



## Voorwoord

### **“Durf de klassiekers te verlaten en ga voor vernieuwende combinaties.”**

Heesters laten zich niet in een vakje stoppen. En dat is maar goed ook, want heesters zijn uitermate geschikt om te combineren met bomen en kruidachtigen. Bovendien stimuleert net die combinatie de biodiversiteit en brengen ze afwisseling en kleur in het openbaar groen. Een mooi vooruitzicht voor wie aan de slag gaat in onze stedelijke en randstedelijke regio. Maar vanzelfsprekend is dat helemaal niet. Dit technische vademecum wil heesters op de voorgrond plaatsen en ze opnieuw ‘hot’ maken voor openbare groentoe toepassingen.

Maar hoe je het ook draait of keert, het openbaar groen staat of valt met een goed ontwerp. Net daarom: dit vademecum is een naslagwerk dat vertrekt vanuit het beplantingsontwerp. Maar een ontwerp kan nooit gerealiseerd worden zonder een goede aanleg en een aangepast beheer. U komt als ontwerper en beheerder ook meer te weten over de heester zijn diverse groenvormen, toepassingen, aanplant, beheerfasen, beheervormen, ... Het vademecum is net daarom niet enkel technisch van aard, maar ook heel praktisch samengesteld. Dat maakt het tot een waardevol document voor groendiensten, landschaps- en tuinarchitecten, studiebureaus, regionale landschappen en groenonderwijs.

Samen met Hogeschool Gent en experts uit de verschillende doelgroepen hebben we de voorbije twee jaar intens gewerkt om met veel zorg dit vademecum op te stellen. Ik wil hiervoor alle partners uitdrukkelijk bedanken voor hun inzet. Om dit resultaat te bereiken zijn we immers niet over één nacht ijs gegaan. Als we u na alle uren overleg, redactie en feedbackmomenten één gedachte mogen meegeven: durf de klassiekers te verlaten en ga met heesters voor vernieuwende en verrassende combinaties.

Ik wens u veel leesplezier.

Marleen Evenepoel  
Administrateur-generaal  
Mei 2015

# Colofon

## Een uitgave van

Agentschap voor Natuur en Bos, Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel

Dit vademecum werd samengesteld door Stefanie Delarue en Pieter Foré, Hogeschool Gent, School of Arts, Landschaps- en Tuinarchitectuur in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos.

## Wijze van citeren

Delarue, S. & Foré, P. (2015). *Technisch Vademecum Heesters. Harmonisch Park- en Groenbeheer*. Brussel: Hogeschool Gent in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos.

## Auteurs

Stefanie Delarue – Hogeschool Gent, School of Arts

Pieter Foré – Hogeschool Gent, School of Arts

## Redactie

Eva Troch – Agentschap voor Natuur en Bos

## Eindredactie

Frederika Hostens

## Stuurgroep Technisch Vademecum Heesters

Emmanuel Ampe – Vereniging Voor Openbaar Groen vzw, Geertje Coremans – Velt vzw – medewerker op rust, Ludo De Bosscher – Agentschap voor Natuur en Bos – medewerker op rust, Valentijn De Cock – Inverde, Geert Heyneman – Stad Gent, Geert Meysmans – Erasmushogeschool Brussel, Bea Toppet – Provinciale Hogeschool Limburg, Eva Troch – Agentschap voor Natuur en Bos, Jan Van Bogaert – Gemeente Beveren, Dorien Van Wesemael – Proefcentrum voor Sierteelt, Kris Vande Capelle – Gemeente Destelbergen, Alvarez Vanhove – Agentschap Wegen en Verkeer

## Foto's

Stefanie Delarue, tenzij anders vermeld

## Vormgeving, tekeningen en druk

Vanden Broele Productions – Henk Deleye – Veerle Seys

Gedrukt op 100% gerecycleerd Macro Cyclus Print

## Depotnummer

D/2015/3241/004

## Copyright

Wij beogen een zo groot mogelijke verspreiding van de inhoud van dit werk. Teksten, foto's en tekeningen mogen overgenomen worden mits de bron duidelijk vermeld wordt en na schriftelijke toestemming van het Agentschap voor Natuur en Bos.

## Verantwoordelijke uitgever

Marie-Laure Vanwanseele

Agentschap voor Natuur en Bos, Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel

## Dankwoord

Een werk als dit vademecum schrijf je natuurlijk nooit alleen. De auteurs wensen dan ook een aantal mensen te bedanken.

Eerst en vooral willen wij de leidend ambtenaar van dit project, Eva Troch (Agentschap voor Natuur en Bos), danken voor haar vertrouwen en ondersteuning.

Ook de stuurgroepleden die dit project hebben opgevolgd en begeleid willen wij bedanken: Emmanuel Ampe (Vereniging Voor Openbaar Groen), Geertje Coremans (Velt – medewerker op rust), Ludo De Bosscher (Agentschap voor Natuur en Bos – medewerker op rust), Valentijn De Cock (Inverde), Geert Heyneman (Stad Gent), Geert Meysmans (Erasmushogeschool Brussel), Bea Toppet (Provinciale Hogeschool Limburg), Jan Van Bogaert (Gemeente Beveren), Dorien Van Wesemael (Proefcentrum voor Sierteelt), Kris Vande Capelle (Gemeente Destelbergen) en Alvarez Vanhove (Agentschap Wegen en Verkeer).

Naast de stuurgroepleden hebben ook nog andere mensen zich gebogen over een of meerdere hoofdstukken in het vademecum. Wij wensen hen te bedanken voor het nalezen en het aanleveren van bruikbare suggesties en hun expertise: Martin Hermy (KU Leuven), Koen Himpe, Herman van den Bossche en Thomas Van Driessche (Agentschap Onroerend Erfgoed), Tim Adriaens en Kristien Vander Mijnsbrugge (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek), Arnout Zwaenepoel (West-Vlaamse Intercommunale) en onze collega's van Hogeschool Gent: Dirk Baele, Bart Depestel, Luc Deschepper en Steven Heyde.

Ook de fotografen willen wij bedanken voor het ter beschikking stellen van hun foto's: BEST-select, De Vos Salix, DELVA Landscape Architects, Dirk Baele, Geertje Coremans, Valentijn De Cock, Bart Depestel, Miguel Depoortere, Olivier Dochy, Evelyne Fiers, Forestry Commission Edinburgh, Geert Heyneman, Geert Meysmans, Kris Vande Capelle, Peter Vandyck en Rudy Velle.

Stefanie Delarue en Pieter Foré,

5 mei 2015





# Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>1</b>
<b>Colofon</b> .....	<b>2</b>
<b>Dankwoord</b> .....	<b>3</b>
<b>Deel I: INLEIDING</b> .....	<b>11</b>
1 Heesters .....	11
1.1 Heesters: levensvormen tussen kruidachtigen en bomen in .....	12
1.2 Heesters in al hun vormen en soorten .....	13
1.2.1 Boom, heester of struik? .....	13
1.2.2 Heestergroepen .....	14
1.3 Wat met andere houtachtigen? .....	18
1.3.1 Houtige klimplanten .....	18
1.3.2 Houtige grassen of bamboes .....	20
2 Het Technisch Vademecum Heesters .....	22
2.1 Naar inspirerende beplantingen met heesters .....	22
2.2 Klemtonen van het Technisch Vademecum Heesters .....	22
3 Naamgeving .....	24
<b>Deel II: BEPLANTINGSONTWERP</b> .....	<b>25</b>
1 Stap voor stap naar het beplantingsontwerp .....	25
1.1 Van analyse tot synthese .....	25
1.2 Beplantingsontwerp van heesters in het openbaar groen .....	28
1.3 Voor nieuwe en bestaande begroeiingen .....	29
2 Voorstudie: standplaats (abiotiek) .....	31
2.1 Algemeen bodem- en hydrologisch onderzoek .....	31
2.2 Bodem met gewijzigde of extreme eigenschappen .....	33
2.2.1 Verstoord bodemprofiel .....	33
2.2.2 Verdichte bodem: slechte bodemstructuur .....	34
2.2.3 Voedselrijke bodem .....	36
2.2.4 Vervuilde bodem .....	36
2.2.5 Strooizout .....	37
2.2.6 Extreme zuurtegraad .....	38
2.2.7 Afwijkende hydrologie: waterzieke bodems versus droogtestress .....	39
2.3 Hydrografie en heesterbegroeiingen .....	41
2.3.1 Oevertypologie .....	41
2.3.2 Horizontale gelaagdheid van oeverbegroeiingen .....	41
2.3.3 Waterkenmerken .....	42
2.4 Milieuzorg en heesterbegroeiingen .....	43
2.4.1 Reductie groenafval .....	43
2.4.2 Nulgebruik bestrijdingsmiddelen .....	44
2.5 Andere randvoorwaarden .....	45
3 Voorstudie: basisbeschrijving bestaande heesterbegroeiing .....	47
3.1 Typering heesterbegroeiing .....	47
3.2 Identificatie terreineenheden heesters .....	48
3.3 Basisbeschrijving per terreineenheid .....	51
3.3.1 Onderzoek soortensamenstelling en conditie .....	52
3.3.2 Onderzoek gelaagdheid .....	53
3.3.3 Onderzoek naar beleving en gebruik .....	54

4	Voorstudie: aanvullend onderzoek bestaande begroeiing .....	57
4.1	Aanvullend onderzoek cultuurhistorisch waardevolle beplantingen .....	57
4.1.1	Referenties cultuurhistorisch onderzoek van heesterbegroeiingen .....	58
4.1.2	Soort, vorm, plaats en betekenis .....	61
4.1.3	Terrein- én bronnenonderzoek .....	64
4.1.4	Terreinonderzoek: onderzoek van resterende beplantingen .....	65
4.1.4.1	Herkenbare 'soorten' en 'vormen' .....	65
4.1.4.2	Beschrijving van collecties .....	67
4.1.5	Bronnenonderzoek: onderzoek van historische plantenlijsten .....	68
4.1.5.1	Bronnen .....	68
4.1.5.2	Identificatie van de planten op basis van bronnenonderzoek .....	69
4.1.5.3	Analogieonderzoek: wat als er niets is? .....	70
4.1.6	Cultuurhistorische analyses .....	70
4.1.6.1	Analyse van het sortiment ('soort') .....	70
4.1.6.2	Analyse van het gebruik van houtachtigen ('vorm, plaats, betekenis') .....	71
4.1.6.3	Totaalanalyse .....	71
4.2	Aanvullend onderzoek van de natuurwaarde van heesterbegroeiingen .....	71
4.2.1	Algemene bepaling van de natuurwaarde van de terreineenheden .....	71
4.2.2	Specifieke natuurwaarden van heesters .....	76
4.2.3	Kartering van elementen met een hoge natuurwaarde .....	79
4.2.4	Kartering van groeiplaatsen van probleemsoorten .....	79
4.2.5	Bij uitbreiding: groeiplaatsen van autochtone struiken .....	82
4.2.6	Bij uitbreiding: groeiplaatsen van stinzenplanten .....	83
4.2.7	Bij uitbreiding: groeiplaatsen van bijzondere paddenstoelen .....	84
5	Voorstudie: aandachtspunten in de organisatie .....	85
6	Functies van de begroeiing .....	87
6.1	Architecturaal: structurele of decoratieve begroeiingen? .....	89
6.2	Sociaal-recreatief .....	92
6.2.1	Heesters onveilig en vuil? De clichés voorbij .....	92
6.2.2	Graden van toegankelijkheid en beleving: schermfunctie .....	94
6.2.3	Specifieke toepassing: speelgroen .....	96
6.3	Cultuurhistorisch .....	98
6.4	Landschappelijk: leesbaarheid van het landschap .....	100
6.5	Ecologisch en fauna- en florabeschermend .....	100
6.6	Milieubeschermend .....	103
6.7	Educatief en wetenschappelijk .....	108
6.8	Productieve functie: vooral beleving, weinig economisch .....	109
6.9	Beweging, verplaatsing en verkeers(be)geleiding .....	110
6.9.1	(Be)geleiding van wandelaars en voetgangers .....	110
6.9.2	Groen in de verkeersruimte .....	114
7	Vastleggen van de gewenste groenvorm .....	117
7.1	Groenvormen ... ..	117
7.1.1	Puntvormige groenvormen: solitaire heester .....	120
7.1.2	Lijnvormige groenvormen .....	122
7.1.2.1	Struikenrij (heg) .....	122
7.1.2.2	Geschoren haag .....	123
7.1.2.3	Randstruweel .....	124
7.1.2.4	Houtkant .....	125
7.1.3	Vlakovormige groenvormen .....	127
7.1.3.1	Struweel .....	127
7.1.3.2	Struiklaag in een bos(je) .....	128
7.1.3.3	Heesterborder .....	129
7.1.3.4	Heestermassief (vakbeplanting met heesters) .....	130

7.2	... met structuur .....	131
7.2.1	Ruimtelijke werking van heesters: de menselijke schaal .....	131
7.2.2	Gelaagdheid .....	142
7.2.3	Verticale gelaagdheid ... ..	144
7.2.3.1	... met enkel heesters .....	144
7.2.3.2	... met heesters en Kruidachtigen .....	145
7.2.3.3	... met heesters en bomen .....	146
7.2.3.4	... met heesters, Kruidachtigen en bomen .....	146
7.2.4	Horizontale gelaagdheid .....	147
8	Eerste keuzes aanleg en beheer .....	153
8.1	Beplantingsmethode .....	153
8.1.1	Meer dan alleen maar aanplanten! .....	153
8.1.2	Spontane ontwikkeling: als enige beplantingsmethode of in combinatie met aanplanten? .....	154
8.1.3	Aanplanten: beplantingssystemen .....	156
8.1.4	Integrale beplantingsmethode .....	159
8.1.5	Bosplantsoen (wijkers-blijverssysteem) .....	163
8.1.5.1	Is het bosplantsoen een mythe? .....	163
8.1.5.2	Keuze plantafstanden .....	164
8.1.5.3	Keuze menging: mengwijze en mengverhouding .....	166
8.1.5.4	Randbeplanting: keuze afplantrij .....	170
8.1.6	Inzaaien .....	173
8.2	Beheermethode .....	173
8.2.1	Eindbeeld, beheerintensiteit, beheerfasen en de levenscyclus van een beplanting .....	173
8.2.2	Beheerhandelingen: 5 hoofdgroepen .....	175
9	Plantenkeuze .....	179
9.1	Standplaats .....	179
9.1.1	Bodem en hydrologie algemeen .....	181
9.1.2	Bodems met gewijzigde of extreme eigenschappen .....	181
9.1.3	Bodems gebonden aan waterlichamen: oevers .....	185
9.1.4	Microklimaat .....	185
9.1.4.1	Bezonnig .....	185
9.1.4.2	Temperatuur .....	187
9.1.4.3	(Zee)windexpositie .....	189
9.1.4.4	Neerslag .....	189
9.1.5	Groenhabitat .....	190
9.1.6	Potentieel natuurlijke vegetatie .....	194
9.1.6.1	Wat? .....	194
9.1.6.2	Handige instrumenten bij de soortenkeuze .....	194
9.2	Groei-eigenschappen .....	195
9.2.1	Habitus .....	197
9.2.1.1	Groeiomvang .....	198
9.2.1.2	Groei vorm .....	199
9.2.2	Groeisnelheid .....	200
9.2.3	Levensduur en langetermijnperformantie .....	200
9.2.3.1	Levensduur .....	201
9.2.3.2	Langetermijnperformantie .....	201
9.2.3.3	Uitbreidingsstrategie .....	202
9.2.3.4	Resistentie voor ziekten en plagen .....	202
9.2.4	Uitstoelingsvermogen .....	204
9.2.5	Pionierssoort, climaxsoort, overgangsoort .....	204
9.2.6	Concurrentiekracht .....	206
9.3	Ecologische waarde .....	207
9.3.1	Waarde voor fauna en flora .....	207
9.3.2	Herkomst plantmateriaal .....	211

9.3.2.1	Terminologie .....	211
9.3.2.2	Belang herkomst voor biodiversiteit .....	212
9.3.2.3	Visie binnen Harmonisch Park- en Groenbeheer .....	213
9.4	Esthetische en andere belevingskenmerken .....	215
9.4.1	Aantrekkelijke plantensoorten .....	215
9.4.2	Beeldkwaliteitskalender .....	216
10	Beplantingsplan en beplantingslijst .....	219
10.1	Vertaling beplantingsontwerp naar beplantingsplan .....	219
10.1.1	Aandachtspunten beplantingsplannen heesters .....	219
10.1.2	Plantverbanden .....	221
10.1.2.1	Mogelijke plantverbanden .....	221
10.1.2.2	Berekenen benodigde aantal planten .....	222
10.2	Opmaak van een beplantingslijst .....	224
10.2.1	Indeling en onderdelen .....	224
10.2.2	Terminologie .....	226
10.2.2.1	Maat .....	226
10.2.2.2	Specificatie wortels .....	226
10.2.2.3	Teelttechnische (en uiterlijke) omschrijving .....	228
10.2.3	Voorkeuren teeltwijze .....	230
10.2.4	Plantengroepen .....	231
10.2.4.1	Bosgoed .....	231
10.2.4.2	Heesters: sierheesters en -struiken .....	231
10.2.4.3	Haagplanten .....	232
10.2.4.4	Rozen .....	233
10.2.4.5	Kleinfruit .....	233
10.2.4.6	Vormplanten .....	234
10.2.4.7	Poten en stekken .....	234
10.2.4.8	Zaadgoed .....	235
10.2.4.9	Houtige klimplanten .....	235
10.2.4.10	Bamboes .....	236
10.3	Beoordelen beplantingsplan .....	236
11	Waardering bestaande begroeiing: behouden, omvormen, vervangen of verwijderen .....	239

### **Deel III: AANLEG .....** 245

1	Aanleg algemeen .....	245
1.1	Beplantingsmethoden .....	245
1.2	Volgorde van aanleg .....	245
2	Plant goed! .....	246
2.1	Bodemvoorbereiding .....	246
2.1.1	Verwijderen bestaande beplanting? .....	247
2.1.1.1	Verwijderen kruidachtige begroeiing? .....	247
2.1.1.2	Verwijderen houtige soorten? .....	248
2.1.2	Grondbewerking .....	249
2.1.2.1	Wanneer is grondbewerking nodig? .....	249
2.1.2.2	Soorten grondbewerking .....	251
2.1.3	Aandachtspunten en maatregelen voor bodems met extreme eigenschappen .....	252
2.1.3.1	Verstoord bodemprofiel .....	253
2.1.3.2	Verdichte bodem .....	253
2.1.3.3	Voedselrijke bodem .....	254
2.1.3.4	Vervuilde bodem .....	255
2.1.3.5	Zout in de wortelzone en spatzout .....	255
2.1.3.6	Bodemvocht: té nat en té droog .....	257
2.1.3.7	Doorwortelbaar volume .....	257

2.2	Transport .....	258
2.3	Tijdelijke opslag van plantgoed .....	259
2.4	Technische keuring plantgoed .....	262
2.4.1	Soortechtheid .....	262
2.4.2	Kwaliteit plantgoed .....	262
2.4.3	Verloop van de keuring .....	265
2.5	Aanplanten .....	266
2.5.1	Planttijdstip .....	266
2.5.2	Plantput en aanvulgrond .....	267
2.5.3	Plantdiepte .....	269
2.5.4	Snoei bij aanplant? .....	270
2.5.5	Eigenlijke aanplant .....	272
2.5.5.1	Uitleggen van het plantgoed .....	272
2.5.5.2	Planten met blote wortel .....	272
2.5.5.3	Heesters met (draad)kluit .....	273
2.5.5.4	Pot- en containerplanten .....	275
2.5.5.5	Planten van hagen .....	276
2.5.5.6	Wilgenpoten en -stekken .....	277
2.5.5.7	Eerste zorgen na aanplant .....	277
2.6	Steunen en beschermen van plantgoed .....	278
2.6.1	Steunen plantgoed .....	278
2.6.1.1	Haagsteun en haag- of massiefversterking .....	278
2.6.1.2	Solitaire heesters .....	280
2.6.2	Bescherming plantgoed .....	281
2.7	Beoordelen kwaliteit van plantwerk .....	282
2.8	Plantspiegel: aanleg .....	283
2.8.1	Gelaagdheid in de plantspiegel .....	284
2.8.1.1	Ontwikkelen kruidlaag .....	284
2.8.1.2	Aanplant lagere heesters als onderbegroeiing .....	288
2.8.2	Bodembedekkende materialen .....	288
2.8.2.1	Materialen voor losse bodembedekking .....	288
2.8.2.2	Bodembedekking door platen, worteldoeken en folies .....	291
3	Inzaaien .....	291
4	Spontane ontwikkeling: alleen of in combinatie met aanplant .....	294
5	Nazorg of aanlegbeheer .....	299

## **Deel IV: BEHEER** ..... **301**

1	Soorten beheerrichtlijnen .....	301
1.1	Beheerfasen .....	301
1.1.1	Nieuwe beplantingen .....	301
1.1.2	Bestaande begroeiingen .....	302
1.2	Formuleren beheer .....	302
1.2.1	Eindbeeld als leidraad .....	302
1.2.2	Duidelijke beheerrichtlijnen .....	306
1.2.3	Beheermaatregelen per heestergroenvorm .....	307
1.3	Beheerintensiteit .....	310
1.4	Aandacht voor duurzaam beheer .....	311
2	Aanlegbeheer .....	312
2.1	Nazorg planten .....	312
2.2	Plantspiegel: omgaan met onkruidgroei .....	313
2.3	Inboeten .....	316
2.4	Begeleiding planten .....	317

2.5	Niets doen .....	317
3	Ontwikkelingsbeheer .....	318
3.1	Snoeien .....	318
3.1.1	Kiezen voor snoeien .....	319
3.1.2	Snoeivormen: terminologie .....	321
3.1.3	Correcte snoei: specifieke aandachtspunten .....	324
3.2	Scheren .....	327
3.3	Niets doen .....	333
3.4	Dunnen (bosplantsoen) .....	334
3.4.1	Doel van het dunnen .....	334
3.4.2	Wijkers en blijvers? .....	334
3.4.3	Dunningsingrepen .....	335
3.4.4	Dunningscycli .....	337
3.5	Hakhoutbeheer .....	337
3.6	Verwerken van vrijgekomen hout .....	339
3.7	Gelaagdheid ontwikkelen .....	343
4	Eindbeheer .....	344
4.1	Voortzetten periodiek beheer .....	344
4.2	Ziekten en plagen .....	344
4.3	Einde levenscyclus begroeiing: omvormingsbeheer of vervanging .....	345
4.4	Monitoring .....	345
5	Omvormingsbeheer .....	346
5.1	Wanneer en wat? .....	346
5.2	Verjonging van de begroeiing .....	347
5.3	Gericht dunnen .....	347
5.4	Planten .....	348
5.5	Spontane processen toelaten .....	350

**Deel V: REFERENTIELIJST .....** 351

**Deel VI: VERKLARENDE WOORDENLIJST .....** 359

**Deel VII: PLANTENLIJSTEN .....** 371

1	Lijst met uitheemse heesters, bamboes en klimplanten waarvan geweten is dat ze zich invasief kunnen gedragen in Vlaanderen, België en/of onze buurlanden .....	372
2	Lijst van inheemse heesters en houtige klimplanten in Vlaanderen .....	376
3	Lijst van veel aangeplante - of aangetroffen - inheemse heesters en houtige klimplanten met hun kenmerken .....	381
4	Heesters en klimplanten voor een lichte zandbodem .....	392
5	Heesters en klimplanten voor een zware leem- of kleibodem .....	394
6	Straatbeplanting of stedelijke beplanting met extreme standplaatsen .....	396
7	Zouttolerantie .....	398
8	Heesters en klimplanten voor zure bodem .....	407
9	Heesters en klimplanten voor alkalische (basische) bodem .....	409
10	Heesters die droogte tolereren .....	411
11	Heesters en klimplanten voor natte standplaatsen .....	414
12	Schaduwtolerante heesters .....	418
13	Heesters met wortelopslag .....	420

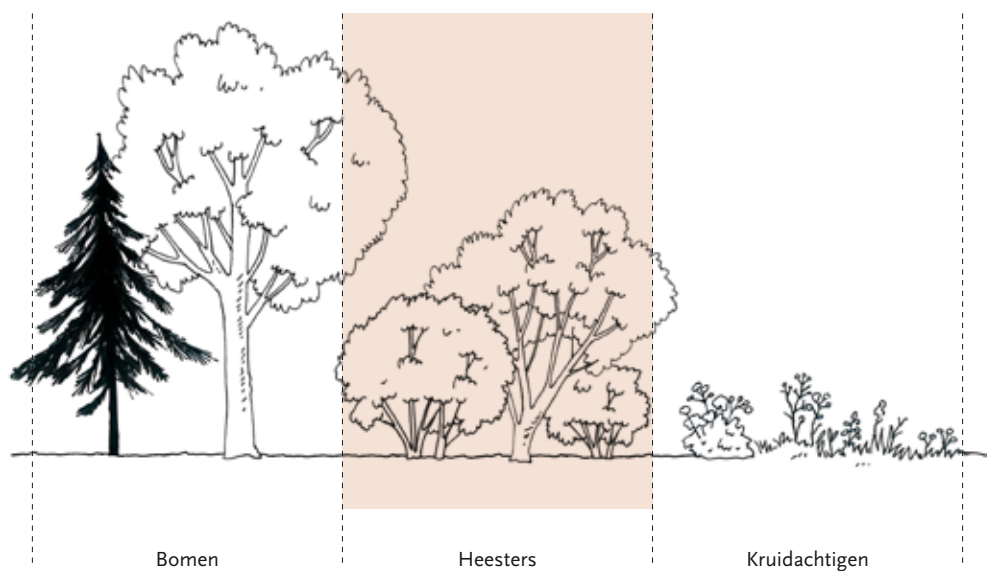


## I INLEIDING

### I.1 Heesters

Binnen de Technische Vademecums van het Harmonisch Park- en Groenbeheer (HPG) zijn de onderdelen bomen en kruidachtigen reeds beschreven. Dit vademecum volgt als laatste in de rij van begroeiingen en vult in wat tussen beide groepen valt, namelijk de **heesters** (Figuur 1.1).

Dit vademecum benadert heesters als aparte plantengroep, maar legt ook de nodige verbanden met de vorige vademecums. Binnen beplantingen worden bomen, kruidachtigen en heesters vaak met elkaar gecombineerd en ze zijn dus niet als dusdanig uit elkaar te trekken.



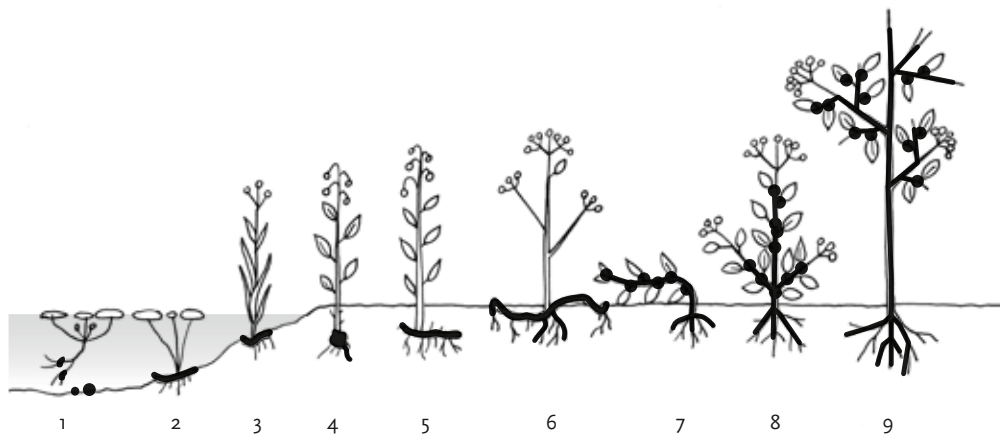
Figuur 1.1 – Het Technisch Vademecum Heesters vult die plantengroep in die tussen het Vademecum Bomen en het Vademecum Kruidachtigen invult.

## I. 1. 1 Heesters: levensvormen tussen kruidachtigen en bomen in

Volgens de wetenschappelijke benadering kunnen we heesters onder twee **levensvormen** onderbrengen: phanerofyt en chamaefyt (Raunkiær, 1934). Bij de levensvormen zijn de planten ingedeeld volgens de plaats van het groeipunt in het voor planten ongunstige seizoen (Figuur 1.2). In onze streken is het ongunstige seizoen meestal de winter en zijn de groeipunten winterknoppen of ondergrondse plantendelen, zoals bollen, knollen of wortelstokken/rhizomen.

Onder **phanerofyt** verstaan we een overblijvende plant waarvan de overwinteringsknoppen van een volwassen plant zich op meer dan 50 cm boven de grond bevinden. Dat zijn in onze streken voornamelijk bomen en heesters. Ook lianen – houtige klimplanten, bijv. Tuinkamperfoelie (*Lonicera caprifolium*) – behoren hiertoe, net als de meeste bamboesoorten, bijv. Gouden bamboe (*Phyllostachys aurea*).

Een **chamaefyt** is ook een overblijvende plant, maar dan met de overwinteringsknoppen op minder dan 50 cm boven de grond. Binnen de houtachtigen beschouwen we een kleine struik zoals Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) als houtachtige chamaefyt of struikchamaefyt.



Figuur 1.2 – Schematische voorstelling van de levensvormen volgens Raunkiær (1934).

1 en 2: Hydrofyten (waterplanten) – 3: Helofyt (oeverplanten) – 4: Geofyt (bol- en knolgewassen) – 5: Geofyt (wortelstok- of rhizoomgewassen) – 6: Hemicroptofyt (veelal kruidachtigen) – 7 en 8: Chamaefyt (kruidachtigen of dwerg- of halfheesters) – 9: Phanerofyt (hogere heesters, bomen, lianen)



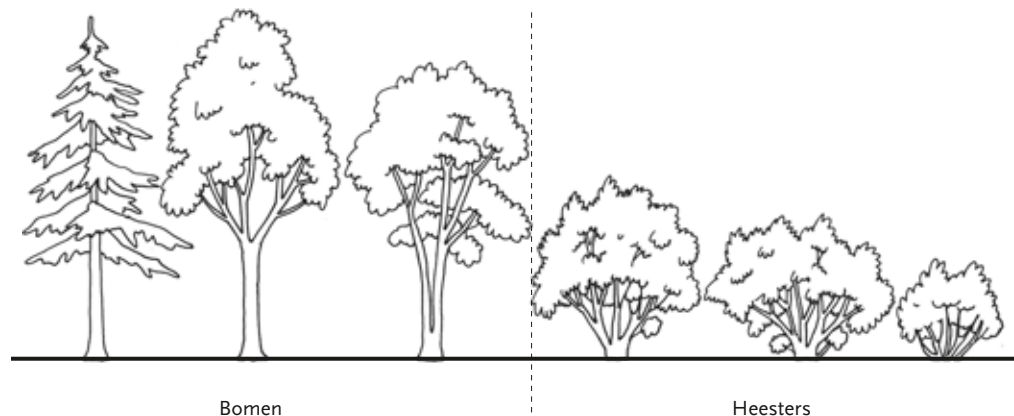
## I. 1. 2 Heesters in al hun vormen en soorten

### I. 1. 2. 1 Boom, heester of struik?

Waar de levensvormen een wetenschappelijke benadering zijn van de plantenvormen, is de groensector veel meer vertrouwd met andere, meer beschrijvende categorieën om planten in te delen, de zogenaamde **groevormen**. Heester vormt daarbij een overkoepelende term die heel wat deelladingen dekt en tussen bomen en kruidachtigen invalt, met vaak bediscussieerbare overgangsvormen (Figuur 1.3).

Heesters hebben hun houtige structuur gemeenschappelijk met bomen. Een onderscheid tussen beide wordt vaak gemaakt op basis van hun vertakkingspatroon, hoewel ook dit niet altijd even duidelijk is. In dit vademecum verstaan we onder een **heester** een 'houtachtige plant die in of dicht bij de grond vertakt. Anders dan een boom vormen ze in het algemeen geen duidelijke stam, maar komen de meeste soorten met een aantal takken uit de grond, die dan ook grondtakken genoemd worden. Voorwaarde is wel dat de plant in zijn eventuele stam en takken houtweefsel vormt, hoewel dat niet tot in het hart hoeft te zijn'.

Hoewel men met **struiken** soms alleen inheemse of eerder wild groeiende vormen bedoelt, gebruiken we in dit vademecum heester en struik als synoniemen.



Figuur 1.3 – Houtige overblijvende planten die meestal veel takken hebben, worden geïnclassificeerd als bomen en heesters. Wat is het verschil? Volgens de definitie hebben bomen één of een klein aantal hoofdstammen om de bladerkronen te ondersteunen. Heesters zijn kleinere planten met veel houtige takken die zich dicht bij de grond vertakken. Uiteraard klopt dit onderscheid niet helemaal, want grote, boomachtige heesters en kleine, heesterachtige bomen komen vaak voor. Zo kan Gele kornoelje (*Cornus mas*) zowel als heester en als kleine boom toegepast worden. Mensen zoeken graag definities om de dingen in zwart en wit op te delen. De natuur daarentegen heeft de neiging met grijstinten te werken (Capon, 2005).

### I.1.2.2 Heestergroepen

Binnen de groensector worden heesters vaak verder onderverdeeld in verschillende groevormen. Die opdelingen zijn meestal weinig eenduidig en vaak overlappen verschillende categorieën.

Met de term **sierheesters** worden vaak heesters met een opvallende bloei of andere opvallende esthetische kenmerken bedoeld. De term 'opvallend' is voor vrije interpretatie vatbaar, waardoor dit een breed interpreteerbare definitie is. In dit vademecum gebruiken we deze term daarom niet afzonderlijk.

Een overgangsvorm tussen kruidachtigen en heesters vormen de **dwerghheesters** of **halfheesters**. Zij worden vaak als synoniemen gebruikt, hoewel hun betekenis toch subtiel kan verschillen. Een echte dwerghheester is een lage heester, minder dan 50 cm hoog, met deels of licht verhoutte stengels. Deze term wordt vaak als synoniem gebruikt voor de levensvorm houtachtige chamaefyt, zoals Winterhei (*Erica carnea*). Ook een halfheester heeft deels of licht verhoutte stengels, maar kan van nature vaak hoger uitgroeien. Struikmalva (*Lavatera 'Rosea'*) is zo'n soort die tot 150 cm hoog wordt en waarvan de stengels aan de basis verhouten. Door zijn vorstgevoeligheid echter, wordt deze soort in onze streken eerder als een vaste plant geteeld en toegepast en valt hij dus onder de halfheesters. Omdat de toepassing van deze dwerg- en halfheesters in openbaar groen nauwer aansluit bij kruidachtige soorten dan bij houtachtigen, verwijzen wij naar het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a).

Heesters kunnen nog verder opgedeeld worden in een aantal specifieke groepen op basis van gebruik, herkomst, verwantschap etc. We gaan hier specifiek in op inheemse heesters, rozen, kleinfruit, sierbramen en laagblijvende coniferen.

**Inheemse heesters** hebben alleen hun herkomst gemeen (Figuur I.4). Zij vormen een belangrijker wordende groep, omdat het belang van deze soorten voor de biodiversiteit steeds meer aandacht krijgt. Zoals al hoger aangegeven spreken we hier niet over struiken, maar ook over heesters.



Figuur 1.4 – Inheemse heesters – soms wel struiken genoemd – kunnen evenzeer een interessante sierwaarde hebben. Deze solitaire Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*) springt meteen in het oog met zijn herfsttooi van rozerode vruchten (Privétuin Joos Van Tieghem).

De tot de verbeelding sprekende groep van **rozen** kan nog verder ingedeeld worden naargelang de groeivorm (bijv. klimrozen zoals *Rosa* GUIRLANDE D'AMOUR – deze vallen dan ook onder de houtachtige klimplanten of bijv. kruipende of laaggroeiende rozen zoals *Rosa* PETIT SERPENT), de bloemvorm (bijv. grootbloemige theehybriden zoals *Rosa* DOUBLE DELIGHT), de bloeiperiodiciteit (bijv. doorbloeiende heesters – *Rosa* 'Blush Noisette'), de mate van veredeling (bijv. botanische rozen zoals Egelantier – *Rosa rubiginosa*) etc.

Rozen vragen vaak aparte maatregelen wat bijv. snoei betreft, hoewel door een gerichte soortenkeuze snoeien en bijhorende snoei problemen vermeden of beperkt kunnen worden. Ook moeten de in het openbaar groen toe te passen soorten met de nodige omzichtigheid gekozen worden, zodat ze voldoende zijn aangepast aan de standplaats en weinig vatbaar zijn voor ziekten en plagen.

Ook onder de **coniferen** of naaldbomen zitten er verschillende soorten en variëteiten die eerder tot de heesters als groeivorm gerekend kunnen worden (Figuur 1.5). Voorbeeld van een Europese soort met een struikvormige habitus is de Bergden (*Pinus mugo*), hoewel van deze soort ook een aantal boomvormende cultivars en ondersoorten bestaan. Een Noord-Amerikaanse conifeer met een kruipende habitus is de jeneverbessoort *Juniperus horizontalis* (Houtman, 2006), maar ook de

Dwerglevensboom (*Microbiota decussata*) en enkele cultivars of variëteiten van de inheemse Gewone jeneverbess (*Juniperus communis*) hebben een lagere of kruipende groeiwijze, bijvoorbeeld *Juniperus communis* 'Repanda'.



Figuur 1.5 – Dit jonge exemplaar van Dwerglevensboom (*Microbiota decussata*) zal uitgroeien tot een lage, dichte, groenblijvende bodembedekkende heester, bekend omwille van zijn droogtetolerantie (Arboretum van Wespelaar).

Een interessante groep is die van **kleinfruit** (Figuur 1.6). Hieronder verstaan we heesters – maar ook klimplanten (bijv. Kiwibes – *Actinidia arguta*) en kruidachtigen – die voor de mens eetbare vruchten leveren, zoals bessen (Rode bes – *Ribes rubrum*) en noten (Hazelaar – *Corylus avellana*). Door deze groep in het openbaar groen toe te passen, kan het groen ook echt gebruiksgroen worden. Wat de toepassingen, rassenkeuze en eventuele opbrengstgerichte snoei betreft biedt het boekje 'Bessen uit de tuin' (Tijskens, 2012) een goede introductie.





Figuur 1.6 – Kleinfruit – zoals deze Framboos (*Rubus idaeus*) – kan de aantrekkelijkheid en dus belevingswaarde van groen aanzienlijk verhogen.

**Sierbramen** – ook wel parkbramen genoemd – kunnen omschreven worden als de soorten en/of cultivars uit het geslacht *Rubus* die toegepast worden als sierplant. Sierbramen kunnen grosso modo ingedeeld worden in kruipende, lage en hoge vormen. De meeste soorten zijn weinig eisend wat standplaats betreft, sommige groeien liever in de schaduw. *Rubus* is over het algemeen niet of weinig gevoelig voor ziekten en plagen. Er zijn zowel gestekelde als ongestekelde sierbramen, bladverliezende en bladhoudende soorten. Niet alle sierbramen zijn even winterhard en het toepassingsgebied gaat van kleine tot grote plantvakken, begroeiing van taluds, rotondes en toepassingen onder bomen of heesters. Van sommige soorten zijn de vruchten – net als bij de meer gekende bramen en frambozen – ook eetbaar. *Rubus* 'Benenden', *R. odoratus*, *R. caesius* en *R. henryi* zijn enkele voorbeelden van sierbramen (Houtman, 2004; Vande Capelle, 2011).

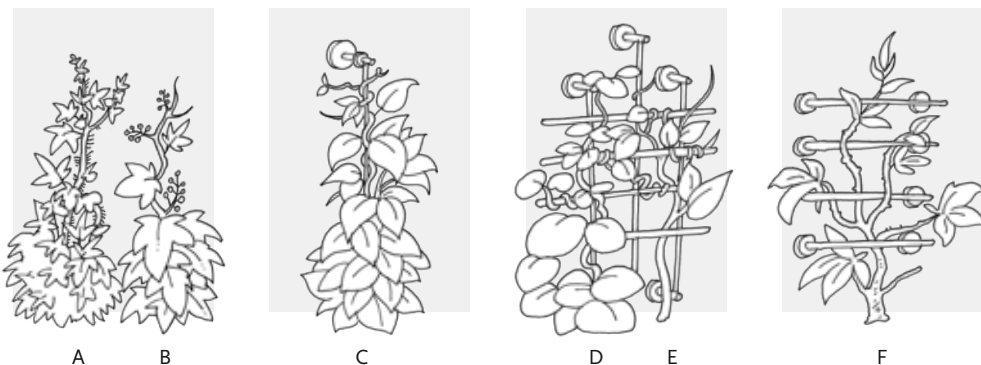
### I. 1. 3 Wat met andere houtachtigen?

Heesters vullen de logische aanvulling op de Technische Vademecums Bomen en Kruidachtigen. Maar in de reeks van Technische Vademecums van het Harmonisch Park- en Groenbeheer zijn ook andere houtachtigen onderbelicht of niet aan bod gekomen. Onder houtachtigen wordt verstaan ‘verhoute planten die niet als bomen kunnen worden beschouwd’. Naast heesters vallen ook houtige klimplanten en bamboes onder die omschrijving. Hieronder lijsten we kort enkele kenmerken en aandachtspunten op om ook met die soorten – al dan niet – aan de slag te gaan in het Harmonisch Park- en Groenbeheer.

#### I. 1. 3. 1 Houtige Klimplanten

Een klimplant is een plant die over andere planten, bomen, hekken etc. heen groeit met behulp van plantenorganen aangepast voor het klimmen. In openbaar groen kunnen we zowel hun klimmende als bodembedekkende eigenschappen gebruiken. Klimplanten komen onder twee vormen voor: kruidachtige soorten (eenjarige, tweejarige of meerjarige soorten) en **overblijvende houtige soorten** die in de winter niet bovengronds afsterven. De eerste categorie behandelen we hier niet. Soorten uit de laatste categorie worden ook wel **lianen** genoemd en behoren wel tot de opzet van dit vademecum. Zij behoren qua levensvorm tot de phanerofyten.

Klimplanten kunnen we in vier klimstrategieën indelen: hechters, winders, rankers of enteraars (Hermý & Vermote, 2005). Inzicht in deze klimwijzen is van belang om bij ontwerp en aanleg geschikte klimconstructies te kunnen voorzien (Figuur I.7).



Figuur I.7 – De vier basisklimmanieren waarop we klimplanten kunnen indelen (naar Jakob AG (2003)).

A-B: Hechters of zelfhechtende soorten hebben in principe geen klimhulp nodig, hoewel er soms een startondersteuning kan nodig zijn, A: klimt met hechtwortels, B: klimt met zuignapjes;

C: Winders of slingerplanten hebben verticale klimhulp nodig;

D-E: Rankers hebben meestal een traliewerk (zowel horizontale als verticale elementen) nodig, D: bladsteilanker, E: bladranker;

F: Enteraars hebben meestal een horizontale steun nodig waarachter zij geleid worden.

**Hechters of zelfhechtende soorten** kunnen zich – in principe – zonder klimhulp opwerken tegen verticale structuren zoals muren en andere constructies, bomen, heesters, andere klimplanten etc. Ze doen dit met hechtworteltjes (zoals Klimop – *Hedera helix* of Klimhortensia – *Hydrangea anomala* subsp. *petiolaris*) of

met hechtschijfjes (een vorm van rankers) (bijv. Vijfbladige wingerd – *Parthenocissus quinquefolia*). Deze klimorganen zorgen voor verankering zonder diep in het substraat of de klimstructuur door te dringen. De eigenschap van de klimplant om weg te groeien van het licht (negatief fototropisme) kan soms wel problemen veroorzaken, bijv. bij muren in slechte staat. Daarnaast staan soorten als Klimop ook nog in een negatief daglicht omdat zij de bomen waarin ze groeien zouden doden. Dit hangt echter van een aantal factoren af en dan vooral van de grootte en de gezondheid van de 'gastboom'. In eerste instantie leggen klimplanten een 'deken' over de kruin van de boom. Door lichtgebrek kan een deel van de takken afsterven waardoor takbreuk kan optreden, ook bij jonge bomen. Ook het gewicht van een klimplant kan tot problemen leiden. Onder het gewicht van een oude klimopplant kunnen oude en reeds verzwakte of aangetaste bomen takbreuk of in het ergste geval stambreuk ondergaan. Door opvolging en een aangepast beheer, kunnen ernstige gevolgen voor de 'gastboom' echter vermeden worden. Zelfhechtende klimplanten wurgen de bomen niet door hun groeiwijze. Dat kan bijv. wel het geval zijn bij windende of slingerende klimplanten.

Het merendeel van de klimplanten zijn **winders of slingerplanten**. Daarbij slingeren de hoofd- en/of zijstengels op hun zoektocht naar licht zich met een schroefvormige beweging rond boomstammen, draden of andere hulpstukken. De groeirichting van deze stengelwindingen is meestal typerend voor een plantensoort. Sommige soorten zullen enkel linkswindend zijn (Japanse blauwereggen – *Wisteria floribunda*), terwijl andere eenduidig rechtswindend zijn (Chinees blauwereggen – *Wisteria sinensis*). Bepaalde klimplanten kunnen in beide richtingen groeien, zoals de inheemse Bitterzoet (*Solanum dulcamare*). Door hun groeiwijze kunnen windende of slingerende klimplanten na verloop van tijd bomen belemmeren in hun groei. Dit kan soms tot het afsterven van de 'klimboom' leiden. Dit is vooral het geval bij jonge bomen. Een Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) rond een volwassen eik zal de sapstroom niet onderbreken. Maar hiervoor moet de boomstam toch al een behoorlijke omvang hebben.

Bij **rankers** zorgen omgevormde plantenorganen voor de hechting bij het klimmen. Deze rankende organen kunnen van bladnatuur zijn, zoals bladrankers (gedeeltelijk of volledig tot ranken omgevormde bladeren – bijv. erwten) of bladsteelrankers (gedeeltelijk of volledig tot ranken omgevormde bladstelen – bijv. *Clematis*). Bij soorten zoals de Gewone wijnstok (*Vitis vinifera*) zijn het dan weer de omgebouwde bloemen die zich als ranken gedragen (de zogenaamde spruitrankers). Er kan ook een combinatie zijn tussen de zelfhechtende en rankende klimwijze, onder andere bij Wilde wingerd (*Parthenocissus* spp.). Die zal bij contact met de ondergrond hechtschijfjes aanmaken op het einde van z'n ranken (zie hechters of zelfhechtende soorten).

**Enteraars, steunklimmers of leiplanten** hebben meestal geen specifieke klimwijze ontwikkeld. Zij leunen of steunen op andere planten of structuren om hoger op te geraken. Dit doen zij met behulp van stekels, doornen of andere stengeluitwassen of door lange stengels of andere habitusvormen. Voorbeelden zijn klimrozen en rambler (*Rosa* spp.), Winterjasmijn (*Jasminum nudiflorum*) en bepaalde sierbramen (*Rubus flagelliflorus*).

Voor toepassingen van klimplanten in de (semi)publieke of private ruimte – zoals gevelbegroening – verwijzen wij naar 'Gevelbegroening, sleutel tot levende steden' Hermy & Vermote (2005) (Figuur 1.8).



Figuur 1.8 – Klimplanten kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de vergroening van de (semi)publieke ruimte, doordat zij op een beperkte oppervlakte toegepast kunnen worden (rechts) (Duitsland, Freiburg). Soorten als de mooi herfstverkleurende Vijfbladige wingerd (*Parthenocissus quinquefolia*) (links) – weliswaar een soort met licht invasieve neigingen – en de groenblijvende, vroegbloeiende *Clematis armandii* (midden) zijn zeer geschikt.

### I.1.3.2 Houtige grassen of bamboes

Binnen de Grassenfamilie (*Poaceae*) zitten alle bamboesoorten in de onderfamilie Bambusoideae vervat. Dit zijn zowel kruidachtige als houtige soorten. Hier belichten we alleen de houtige soorten (tribus Bambuseae – bestaande uit zo'n 91 geslachten). Deze bamboes zijn altijdgroene planten met houtige, holle halmen en rhizomen als wortelgestel. Ze zijn op meerdere manieren toepasbaar in openbaar groen: als solitair, in groep, als haag of afscheiding, als kuipplant of als bodembedekker. **De toepassingen van bamboes in het Harmonisch Park- en Groenbeheer zijn echter beperkt**, vooral door hun vaak onstuimige groei- en uitbreidingskracht en hun invasiviteit. Deze groep moet in het openbaar groen – en ook daarbuiten – met de nodige omzichtigheid en nuancering benaderd worden.

Over bamboes worden meestal drie algemene groeikenmerken aangehaald: ze woekeren allemaal, ze sterven allemaal af na bloei en het zijn allemaal hoge soorten.

Hoewel het eerste voor de meeste soorten opgaat, moet dit toch genuanceerd worden. We kunnen bij bamboes algemeen twee groeipatronen onderscheiden, de zogenaamde 'clumpers' (pollenvormende of zodevormende soorten – sympodiale groei) en de zogenaamde 'runners' (met kruipende wortelstokken – monopodiale groei). De **pollenvormende bamboes** – met *Fargesia* als belangrijkste geslacht voor onze contreien – breiden zich langzaam uit. Het groeipatroon van de rhizomen bestaat erin om de wortelmasse slechts geleidelijk uit te breiden, zoals bijvoorbeeld ook bij de meeste siergrassen gebeurt. Door de afwezigheid van de woekerende eigenschappen wint *Fargesia* steeds meer aan populariteit.

**Bamboes met kruipende wortelstokken** ('running' bamboes) zijn wel potentieel agressief woekierend en moeten dus met de nodige omzichtigheid worden toegepast en beheerd. Hun wortelgestel vertakt zich vaak wijd, om zo telkens nieuwe halmen te produceren die door de oppervlakte breken. De snelheid en agressiviteit in uitbreiding is bij deze groep zeer variabel. Dit is zowel afhankelijk van de soort, de bodem als het heersende klimaat. Sommige kunnen uitlopers ontwikkelen van verschillende



meters per jaar, andere kunnen gedurende lange periodes min of meer hetzelfde oppervlak innemen. Maar worden deze – potentieel – woekerende soorten vanuit het beheer verwaarloosd, dan kunnen ze een probleem vormen door te sterke uitbreiding, waarbij sommige soorten zelfs niet in groei verhinderd worden door asfalt en rubberfolies. Enkele typische geslachten die in onze contreien worden toegepast zijn *Phyllostachys*, *Pseudosasa* en *Semiarundinaria*. Vaak moeten zij met een aangepaste wortelbegrenzer – zoals aangepaste HDPE-folie (high-density polyethylene of ook wel PEHD-folie: polyethylene high-density) – binnen de perken worden gehouden. Deze werkwijze strookt niet met het Harmonisch Park- en Groenbeheer. Bovendien kan men beheerproblemen beter voorkomen dan genezen en kan men aanplant van dergelijke bamboes beter vermijden. Ook al doordat zij bekend staan als invasieve exoten, met alle gevolgen van dien, ook op andere plaatsen dan de oorspronkelijke aanplantplaats (Plantenlijst VII.1 en § II.4.2.4).

De meeste bamboesoorten bloeien onregelmatig. Vaak zit er een grote periode tussen twee bloei-periodes (met intervallen van 65 tot 120 jaar of meer). Deze taxa bloeien meestal ook massaal en wereldwijd, zodat binnen een beperkte periode alle specimens van één soort – natuurlijk voorkomend of aangeplant – tot bloei zijn gekomen. **Hoewel de meeste bamboes na de bloei afsterven, doen ze dat niet allemaal**; bijvoorbeeld het genus *Pseudosasa* is hiervoor ongevoelig. Het pollenvormende geslacht *Fargesia* is wel gevoelig voor sterfte na bloei. Zo stierf in de jaren 1990 *Fargesia murielae* massaal af na bloei (met een bloeicyclus van zo'n 110 jaar of meer) (Li, Denich & Borsch, 2006). Op dit moment zit *Fargesia nitida* volop in zijn bloeiperiode. De zaailingen die hieruit ontstaan, creëren echter ook nieuwe kansen voor de ontwikkeling van nieuwe selecties.

Hoewel er verschillende zeer hoge bamboesoorten bestaan (met soorten tot meer dan 30 meter hoog), bestaan ook talrijke laag blijvende soorten (tot enkele centimeters hoogte) (Van Trier & Oprins, 2004). Voorbeelden van laagblijvende bamboegeslachten zijn *Sasa* en *Pleioblastus*. Ondanks hun lage habitus, is ook hier de nodige omzichtigheid geboden bij toepassing en beheer om ongewenste woekering te vermijden, gezien hun kruipende wortelstokken (Figuur 1.9).



Figuur 1.9 – Deze laagblijvende bamboe (*Sasa* sp.) is aangeplant als onderbegroeiing in verhoogde bloembakken, die als een soort keermuur dienen. Zo wordt uitbreiding door wortelstokken naar de omgeving vermeden (Parijs, omgeving Jardin de Reuilly).

## I. 2 Het Technisch Vademecum Heesters

### I. 2.1 Naar inspirerende beplantingen met heesters

Heesters vormen een brede en interessante plantengroep voor het openbaar groen. Hun toepassingen zijn immers talrijk. Zij kunnen zorgen voor gelaagdheid om zo de biodiversiteit te verhogen, maar ook om beheerlasten te beperken. Zij verhogen de beleving van openbaar groen door hun bloei, vruchten, herfstverkleuring, twijgkleur, winteraspect, groevormen etc. Heesters in al hun vormen – zoals hagen, hakhouttoepassingen en collectietuinen – vormen belangrijke cultuurhistorische elementen. Op milieuvlak hebben heesters een bufferende werking voor fijn stof. Heesters kunnen als bodemfixeerders worden gebruikt op taluds of aan oevers. Heesterbegroeiingen kunnen in ons landschap worden ingezet om erosie tegen te gaan, zoals in de kleine landschapselementen in de Vlaamse Ardennen. Heesters kunnen toegepast worden als windkering ...

Heesters worden algemeen toegepast binnen landschappelijke en openbare beplantingen en zijn misschien wel het breedst inzetbaar door hun veelzijdigheid, hun levensduur en duurzaamheid. Door overgebruik of fout gebruik kunnen ze echter visueel onaantrekkelijk zijn en een beperkte ecologische waarde hebben. Ze zijn een deel van hun status verloren door **ongelukkige ontwerpkeuzes** (zoals veel onaantrekkelijke monobepplantingen), **foutieve plantenkeuzes** (zoals het negeren van ‘de juiste plant op de juiste plaats’ of een onvoldoende gebruik van het brede repertorium aan heesters) en vooral een **foutief beheer** (zoals de ‘wintersnoeiziekte’ van sommige lokale groenbeheerders) (Dunnett, 2004):

- Grootschalige heestervolumes zijn vaak monotoon en hebben een beperkte structuur- of soorten-diversiteit. Zij weerspiegelen niet de seizoensveranderingen – bij een correct gebruik net een van de aantrekkingspunten van heesters – en hebben een verminderde ecologische waarde.
- Grove en niet-selectieve beheerpraktijken kunnen opnieuw de structurele diversiteit beknotten en de dynamiek van de verandering belemmeren.
- Het ontbreken van een geïntegreerde laag met kruidachtigen vermindert eveneens de visuele aantrekkingskracht en de ecologische waarde. Bovendien wordt door de ongewenst kruidgroei de beheerintensiteit verhoogd, vooral aan de rand van dergelijke beplantingen.

Eén van de grootste uitdagingen voor groenontwerpers en -beheerders vormt dan ook het bevorderen van een grotere diversiteit in heesteraanplantingen in structureel, visueel en ecologisch opzicht. We moeten weg van de opvulnorm die de laatste 30 jaar ontstaan is en opnieuw alle mogelijkheden van heesters benutten. Dit Technisch Vademecum zal groenontwerpers en -beheerders hierin begeleiden.

### I. 2.2 Klemtonen van het Technisch Vademecum Heesters

Dit vademecum kadert binnen het **Harmonisch Park- en Groenbeheer** van het Agentschap voor Natuur en Bos van de Vlaamse Overheid. De pijlers van die visie zijn verwerkt in het volledige vademecum: duurzaam, dynamisch, divers, mensgericht, milieugericht, natuurgericht en organisatiegericht. Het heeft de ambitie om aan te zetten om af te stappen van de klassieke toepassingen van heesters en biedt hiervoor handvatten en mogelijkheden aan.

Het vademecum is opgebouwd in de logische volgorde van het onlosmakelijke trio ontwerp (§ II), aanleg (§ III) en beheer (§ IV), met vooral een klemtoon op het **beplantingsontwerp** (§ II). Veel keuzes in het beplantingsontwerp hebben immers vergaande gevolgen voor het beheer. En zelfs voor kleine ontwerpen of heraanleg van kleine oppervlaktes heeft het zin om stil te staan bij de stappen in het beplantingsontwerp om zo ‘fouten’ in het ontwerp – en dus een moeilijk beheer of ongewenst eindbeeld – te voorkomen. Het beplantingsontwerp vertrekt vanuit de voorstudie om zo de randvoorwaarden en functies voor de begroeiing vast te leggen. Door vervolgens een geschikte groenvorm vast te leggen, samen met de eerste geschikte keuzes op vlak van aanleg en beheer kan de uiteindelijke plantenkeuze bepaald worden en dus het beplantingsontwerp gefinaliseerd worden.

Het vademecum is specifiek gericht op openbaar groen, waardoor de klemtonen anders gelegd zijn dan bijv. in de meeste particuliere tuinen. Zo is de **haalbaarheid van het beheer** (de pijler ‘organisatiegericht’ – o.a. § II.5 en § IV.1.3) een belangrijk aandachtspunt bij de toepassing van heesters in het openbaar groen. Meer specifiek wordt een ander licht geworpen op **snoei-beheer** (§ IV.3.1). In het openbaar groen is de gebruikelijke tuinbouwkundige visie op snoeien – waarbij de meeste heesters regelmatig gesnoeid moeten worden voor maximale beleving of beperking van de groei – moeilijk of slechts in specifieke gevallen houdbaar. Ook hier ligt de sleutel weer bij het beplantingsontwerp. Een van de aandachtspunten daarbij is de **langetermijnperformantie** van de gekozen heesters (§ II.9.2.3). Dit is de mate waarin een plant goed haar functies en doelstellingen in de beplanting vervult, ook in latere levensfasen en bij voorkeur met een beperkt beheer. Een ander aandachtspunt is ontwerpen met de **volgroeide habitus** voor ogen (§ II.9.2.1). Zo kan snoei om de omvang van de heester te beperken, vermeden worden.

De aandacht voor de volgroeide habitus kan ook doorgetrokken worden door meer en meer te ontwerpen en aan te leggen volgens het principe van de **integrale beplantingsmethode** (§ II.8.1.4). Hoewel de beplantingsmethode van bosplantsoen (het zogenaamde wijkers-blijverssysteem) bij sommige functies of randvoorwaarden nuttig kan blijken – bijv. een schermfunctie die omwille van veiligheid of visuele of geluidshinder snel moet ingevuld worden – is ze in het geval van heesters verre van ideaal (§ II.8.1.5). Deze beplantingsmethode is immers ontwikkeld vanuit de bosbouw en dan vooral met het oog op rechte en takvrije stammen van bomen. Bij heesters beogen we echter meestal laag en dicht betakte eindbeelden, waarbij de dichte beplanting van de beplantingsmethode bosplantsoen dus weinig favorabel is. Bovendien brengt bosplantsoen veel beheergangen – met mogelijke fouten in timing of interpretatie – en veel groenafval met zich mee.

Niet alleen de **groei-eigenschappen** – zoals de habitus, groeisnelheid, levensduur, langetermijnperformantie etc. – spelen een belangrijke rol in de uiteindelijke plantenkeuze (§ II.9.2). Op een gelijk niveau in het beslissingsproces van de plantenkeuze staat de **standplaats** (§ II.9.1): de plantenkeuze wordt aangepast aan de lokale standplaatsomstandigheden. Binnen dat kader vormen de **groenhabitats** een veelbelovend concept (§ II.9.1.5). Door de bestudering van de natuurlijke groeiplaats van planten, tracht men zo elke plantensoort op een systematische manier – via een indeling en codes – in de ideale standplaats in te delen. Beplantingsobjecten in het openbaar groen kunnen beschouwd worden als afgeleiden van die habitats.

In dit vademecum is er ook aandacht voor andere vormen van aanleg dan enkel aanplant. Ook spontane ontwikkeling en inzaaien worden vanuit een aantal ervaringen besproken en geïllustreerd (§ III.3 en § III.4).

### I.3 Naamgeving

In dit vademecum plaatsen we – waar mogelijk – eerst de **Nederlandse plantennaam**, gevolgd door de wetenschappelijke naam. Voor Nederlandse namen bestaat geen standaard, behalve voor inheemse soorten. Als referentie voor de officiële Nederlandse naam van wilde planten – inheemse soorten – gebruikten we de online ‘Flora-databank’ (kortweg ‘Florabank’) van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) ([flora.inbo.be](http://flora.inbo.be)). We kozen ervoor om – waar mogelijk – ook bij niet-inheemse soorten een Nederlandse naam te vermelden. Hierbij vermelden we vaak de meest algemeen circulerende naam of een algemene Nederlandse naam geldend voor het volledige plantengeslacht. Als basis voor de Nederlandse namen van die gecultiveerde soorten gebruikten we ‘Dendrologie van de Lage Landen’ (de Koning *et al.*, 2009). Bij de notatie van die Nederlandse namen kozen we ook voor een hoofdletter voor elke naam. Zo’n Nederlandse naam verhoogt het leesgemak, maar de wetenschappelijke naam is de enige naam die het meest specifiek is (tot op botanische of gecultiveerde variëteit of merknaam of ondersoort etc.) en met zekerheid kan gebruikt worden. De wetenschappelijke naam vormt dan ook de basis van beplantingslijsten (§ 11.10.2) en andere manieren van communiceren over planten.

**Wetenschappelijke namen** bieden dus de zekerheid dat jij en ik het wel degelijk over dezelfde plant hebben. Maar ook hier circuleren vaak verschillende wetenschappelijke namen voor eenzelfde soort. Het streven naar uniformiteit in die naamgeving is dus belangrijk. Daarom raadpleegden we voor dit vademecum de internationale ‘Naamlijst van houtige gewassen’ (Hoffman (2010) en [www.internationalplantnames.com](http://www.internationalplantnames.com)), erkend door de ENA (European Nursery Association) als de Europese standaard voor de naamgeving van boomkwekerijproducten. Als iedereen deze voorkeursnaam en de bijhorende afspraken qua notatie hanteert, dan zorgt dit voor een duidelijkere communicatie. Voor inheemse soorten die niet op de ‘Naamlijst’ voorkomen, gebruikten we de ‘Flora-databank’ (zie hoger).

Voor andere organismen gebruikten we ook volgende databanken als basis voor de naamgeving: algemeen de ‘Encyclopedia of Life’ ([www.eol.org](http://www.eol.org)) en meer specifiek de ‘Mycobank’ voor fungi ([www.mycobank.org](http://www.mycobank.org)) en de ‘Rode Lijst Dagvlinders’ (2011) van het INBO (via [www.inbo.be](http://www.inbo.be)) voor dagvlinders van Vlaanderen.



## II BEPLANTINGSONTWERP

### II.1 Stap voor stap naar het beplantingsontwerp

#### II.1.1 Van analyse tot synthese

De structuur van het vademecum is opgehangen aan de logica van het **onafscheidelijke trio ontwerp, aanleg en beheer**. We leggen hierbij sterk de nadruk op het proces van het **beplantingsontwerp**. Met het beplantingsontwerp maken de ontwerper, beheerder, opdrachtgever en/of gebruiker immers belangrijke keuzes: zij leggen het gewenste eindbeeld of de gewenste ontwikkeling vast. Meteen worden ook de krijtlijnen voor aanleg en beheer vastgelegd.

Het beplantingsontwerp is stapsgewijs ontrafeld in alle bouwstenen van het ontwerpproces (Figuur II.1). Na voorstudie en vastlegging van de randvoorwaarden, wordt in het voorontwerp gestart met het vastleggen van de gewenste functies voor het beplantingsontwerp. Het voorontwerp wordt verder opgemaakt door het vastleggen van de groenvormen en bijhorende structuur. Daarna wordt het ontwerp verder ingevuld met de specifieke plantenkeuze. Voorontwerp en plantenkeuze worden dan technisch vertaald naar een definitief ontwerp in de vorm van een beplantingsplan en beplantingslijst.

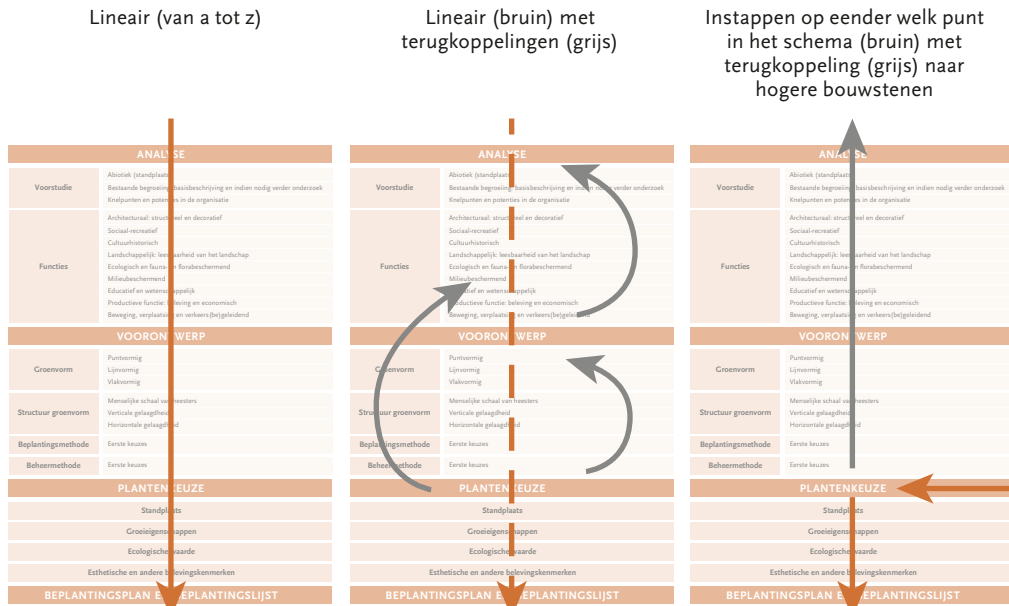


Figuur II.1 – Doorstroomschema voor de opmaak van het beplantingsontwerp. Deze benadering is gebaseerd op Alexander, Ishikawa & Silverstein (1977); Reuver (2001).

Een logisch **doorstroomschema** biedt het nodige houvast om van de analyse – de eigenlijke voorstudie – tot de synthese te komen – het eigenlijke beplantingsontwerp. Bij veel beheerders en ontwerpers spelen veel van die ontledings-, beslissings- en ontwerpprocessen zich tegelijkertijd af. Toch is het goed om even stil te staan bij alle bouwstenen van het ontwerpproces om weloverwogen keuzes binnen die bouwstenen en het volledige beplantingsontwerp te kunnen maken. Het doorstroomschema geeft een overzicht van de randvoorwaarden en aandachtspunten waarmee men rekening kan houden in het beplantingsontwerp en kan op verschillende manieren gebruikt worden (Figuur II.2):

- Het doorstroomschema kan **lineair** – van a tot z – worden doorlopen om zo de gewenste bouwstenen voor het beplantingsontwerp mee te nemen. Daarbij wordt gestart met het bepalen van de functies van de beplanting, ondersteund door de bevindingen uit de voorstudie: het functioneel ontwerpen (ontwerpen naar functie) van de begroeiing.
- Veelal zal het schema eerder **lineair** gevolgd worden **met terugkoppelingen**. Vaak moet men teruggrijpen naar eerdere stappen om toch de volgende stappen te kunnen zetten. Bijvoorbeeld, sluit de plantenkeuze wel aan bij de gewenste functies of zijn de functies doorheen het keuzeproces van het beplantingsontwerp veranderd.
- Het schema hoeft echter niet noodzakelijk van begin- tot eindpunt gevolgd te worden. Het is zo opgemaakt dat er **op eender welk punt kan ingestapt worden**. Van daaruit kunnen dan terugkoppelingen gemaakt worden met onderdelen hoger in het schema. Veelal zal deze manier van werken starten vanuit de groenvorm, structuur van de begroeiing of plantenkeuze: het visueel ontwerpen (ontwerpen naar eindbeeld). Zo kan je bijvoorbeeld van bij het begin een welbepaalde plantenkeuze voor ogen hebben en die aan de hand van de hoger en lager gelegen bouwstenen doorlichten. Maar het beplantingsontwerp kan bijvoorbeeld ook gestart worden vanuit bepaalde eisen voor het beheer ('onderhoudsgemak'): het beherend ontwerpen.





Figuur II.2 – Het doorstroomschema is opgemaakt om lineair te doorlopen en zo de gewenste bouwstenen te selecteren om het eindbeeld en de plantenkeuze vast te leggen. In werkelijkheid zal het doorstroomschema veelal lineair met terugkoppelingen gebruikt worden om zo tot het definitieve beplantingsontwerp te kunnen komen. De flexibiliteit van het schema laat echter toe dat er op eender welke plaats kan ingestapt worden. Door terugkoppelingen te maken met de hoger en lager gelegen bouwstenen kan zo tot het beplantingsontwerp gekomen worden.

## II. 1.2 Beplantingsontwerp van heesters in het openbaar groen

Het beplantingsontwerp wordt normaal gezien in zijn totaliteit aangepakt, namelijk samen met de andere plantengroepen die erin voorkomen (zoals bomen, vaste planten en bol- en knolgewassen). Hier vertrekt het beplantingsontwerp vanuit de heesters. Dit lijkt kunstmatig, maar is gezien het onderwerp van dit vademecum en de opsplitsing in de andere vademecums bomen en kruidachtigen de meest logische keuze. Dit betekent niet dat we beplantingen met uitsluitend heesters vooropstellen. We beogen wel degelijk de totaalbeplanting, heesters vormen er een onderdeel van. De andere plantengroepen worden in het beplantingsontwerp geïntroduceerd in de gelaagdheid van de groenvormen (§ II.7.2.2). En alhoewel het **doorstroomschema** van het beplantingsontwerp zich hier specifiek op heesters richt, kan het **evenzeer voor elke andere begroeiing gebruikt** worden.

Beplantingsontwerp wordt veelal ook in een totaalontwerp van een groenobject uitgewerkt. De realiteit van het openbaar groen leert ons echter dat veel openbare besturen het beplantingsontwerp vaak achteraf pas invullen of te maken krijgen met de nood aan omvorming van specifieke begroeiingen. De stapsgewijze benadering vanuit het beplantingsontwerp – en in relatie met het totaalontwerp – is dan het meest logische houvast.

Dit beplantingsontwerp spitst zich niet alleen toe op heesters, maar ook meer specifiek op **openbaar groen** (zowel stedelijk als landschappelijk groen, maar telkens in eigendom en/of beheer van een



overheid). Dit zorgt voor een aantal specifieke invullingen of aandachtspunten in het beplantingsontwerp, bijvoorbeeld bij de functies van de begroeiing (§ 11.6).

### II. 1. 3 Voor nieuwe en bestaande begroeiingen

Het doorstroomschema van het beplantingsontwerp kan **zowel voor nieuwe begroeiingen als voor bestaande begroeiingen** doorlopen worden (Tabel II.1). Een beginsituatie zonder begroeiing bestaat immers zelden. Bij de opmaak van een ontwerp en beheerplan is het zinvol om te vertrekken vanuit de waarden van de plek – genius loci – en dus ook de waarden van de aanwezige begroeiing, spontaan of aangeplant. Ook voor die bestaande begroeiingen is het zinvol om – ten minste een deel van – het stappenplan van het beplantingsontwerp te doorlopen. Na het onderzoek van de randvoorwaarden voor het beplantingsontwerp vanuit de voorstudie en de gewenste functies (en in hoeverre de bestaande beplanting hieraan nog voldoet), is ook het proces van het voorontwerp van belang om een onderbouwde keuze te kunnen maken voor behouden, omvormen, vervangen of verwijderen van de aanwezige begroeiing (§ 11.11). Door middel van omvormingsbeheer kan men dan meestal door bijsturing van de bestaande begroeiing tot een nieuwe, zinvolle invulling van de begroeiing komen.

Tabel II.1 – Het doorstroomschema van het beplantingsontwerp kan zowel voor nieuwe begroeiingen als voor bestaande begroeiingen gebruikt worden.

	Nieuwe begroeiingen	Bestaande begroeiingen
Wat heb ik?	Voorstudie (§ 11.2-11.5)	Voorstudie (§ 11.2-11.5) Bestaande functies
Wat wil ik?	Gewenste functies (§ 11.6)	Gewenste functies (§ 11.6)
Hoe doe ik dat?	Voorontwerp (§ 11.7-11.8) Plantenkeuze (§ 11.9) Beplantingsplan en beplantingslijst (§ 11.10)	Voorontwerp (§ 11.7-11.8) Waardering bestaande begroeiing (§ 11.11)
	Aanleg (§ III) en Beheer (§ IV)	Omvormingsbeheer (§ IV.5)



## II. 2 Voorstudie: standplaats (abiotiek)

De **voorstudie** vormt een belangrijke fase om te komen tot een **gedegen beplantingsontwerp en beheerplan**. De meeste groenobjecten kennen namelijk al een voorgeschiedenis of sterk bepalende randvoorwaarden zoals bodemcondities of aanwezige beplanting.

Dit deel concentreert zich op de verzameling van alle relevante gegevens ter voorbereiding van het gedeelte van het ontwerp of beheerplan dat betrekking heeft op heesters. In de voorstudie moet men enkel **'vaststellen'**. In een latere fase van het beplantingsontwerp worden concrete afwegingen gemaakt en 'oplossingen' gezocht. Een deel van de afwegingen gebeurt ook op een hoger schaalniveau dan het niveau van de (heester)beplantingen: op het niveau van het groenobject, de groenstructuur, het totale ontwerp of het beheerplan.

Bij een **onbegroeide uitgangssituatie** is vooral het onderzoek van de **abiotische en andere randvoorwaarden** (§ II.2) belangrijk om tot gedegen keuzes voor beplantingsontwerp en beheer te kunnen komen.

Een groenobject is per definitie in de eerste plaats een begroeiing. Daarom vormt de reeds **bestaande begroeiing** een wezenlijk onderdeel van de voorstudie. Wanneer er al een begroeiing is, moet de voorstudie voldoende informatie verzamelen om na te kunnen gaan of de aanwezige begroeiing waardevol is om te behouden, potentieel verder ontwikkeld kan worden of een knelpunt vormt (§ II.11). Deze afweging gebeurt zowel op basis van de cultuurhistorische waarde (§ II.4.1), de natuurwaarde (§ II.4.2), de belevings- en gebruikswaarde (§ II.3.3.3) en andere functies (§ II.6), maar evenzeer op basis van beheerbaarheid (o.a. op basis van knelpunten en potenties in de organisatie, § II.5). Na deze afweging speelt kennis over de abiotische en andere randvoorwaarden een belangrijke rol bij het maken van ontwerp-, aanleg- of beheerkeuzes.

### II. 2.1 Algemeen bodem- en hydrologisch onderzoek

Als uitgangspunt van Harmonisch Beheer **behouden we de aanwezige bodem zo veel mogelijk en beperken we bodemverstoring bij aanleg of beheer**. De plantenkeuze wordt in de eerste plaats aangepast aan de bodem – en niet omgekeerd. Dit is niet altijd eenvoudig, omdat we in het openbaar groen vaak te maken hebben met bodems die door verschillende oorzaken verstoord zijn en daardoor vaak extreme bodemcondities (droogte of net wateroverlast, vervuiling, zout etc.) vertonen. Met name de aanwezigheid van verdichte of ondoorlatende lagen is van grote invloed op de groei van de beplanting (Reuver, 2001). Wees er bovendien op attent dat in veel – kleinere – groenobjecten sprake is van een ingebrachte bodem. Het natuurlijke bodemprofiel is dus vaak sterk verstoord.

Bodem en hydrologie zijn belangrijk voor het vastleggen van de begroeiing en de functie(s). Correcte bodemgegevens en dus standplaatskenmerken kunnen fouten in soortenkeuzes en functie-involvingen voorkomen. **Een gedegen voorstudie van bodem en hydrologie werkt dus kostenbesparend** (Afdeling Bos & Groen, 2001; Reuver, 2001). Je kan het bodem- en hydrologisch onderzoek op verschillende manieren uitvoeren (Tabel II.2 en § II.9.1.1).

Tabel II.2 – Keuzeschema bodem- en hydrologisch onderzoek. Dit onderdeel van de voorstudie is uitvoerig beschreven in het Vademecum Beheerplanning (§ C Studie: Bodem en hydrologie). Een algemene beschrijving van bodemaspecten en hydrologie is terug te vinden in de Technische Vademecums Kruidachtigen, Bomen en Grasland. Ook Boer & Schils (2011); Koster (2007); Reuver (2007) bieden een kort, maar verhelderend overzicht. Bij het bodemonderzoek kan je je professioneel laten ondersteunen, bijv. door de Bodemkundige Dienst van België (www.bdb.be), en bij vermoeden van bodemvervuiling door OVAM (www.ovam.be).

Bodemsituatie: indien ...			
niet tot beperkt gewijzigde bodem	met zekerheid sterk gewijzigde bodem (zgn. substraatbodems)	vermoeden van bodemvervuiling	aanwezigheid hoge natuurwaarde (§ II.4.2)
<p><b>Basisstudie</b> (§ II.9.1.1)</p> <p>Studie van de bodemkaart:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• textuur (korrelgroottesamenstelling)</li> <li>• vochttrap of drainageklasse</li> <li>• profielontwikkeling</li> </ul> <p>Bij voorkeur aangevuld of verder gedetailleerd met eenvoudig bodemonderzoek met grondboor (bodemprofielboring):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bodemprofiel</li> <li>• weerstand bij boring (bijv. verdichte bodem (lagen), grondsoort etc.), kan ook met een penetrometer onderzocht worden</li> <li>• eenvoudige bepaling grondsoort (kneedmethode of handpalmtest: zie Technisch Vademecum Bomen, Technische fiche C.16 Kwaliteitsbeoordeling standplaats)</li> </ul>	<p>Beschrijving van bodemwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingebrachte substraten</li> <li>• gelaagdheid</li> <li>• hydrologie</li> </ul>	<p>Oriënterend bodemonderzoek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondige evaluatie van het bodemprofiel: behoud en ontwikkeling van die natuurwaarden zijn sterk gerelateerd aan de standplaatsfactoren</li> <li>• Opvolgen van de hydrologie via peilbuizen is aan te bevelen</li> </ul>
<p><b>Bij uitbreiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indien nodig (bijv. bodems in bebouwde zones) aangevuld door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uitgebreid bodemonderzoek door bodemprofielboringen (textuur, vochttrap of drainageklasse en profielontwikkeling)</li> <li>• onderzoek chemische bodemvruchtbaarheid: pH en mineralensamenstelling</li> <li>• beschrijving van aanwezige drainage en irrigatie</li> </ul> </li> </ul>		<p>Bij vervuiling: beschrijvend bodemonderzoek</p>	
<b>Indien vastgesteld bodems met gewijzigde of extreme eigenschappen:</b>			
Verstoord bodemprofiel			Zie § II.2.2.1
Verdichte bodem: slechte bodemstructuur			Zie § II.2.2.2
Voedselrijke bodem			Zie § II.2.2.3
Vervuilde bodem			Zie § II.2.2.4
Strooizout			Zie § II.2.2.5
Extremes zuurtegraad			Zie § II.2.2.6
Afwijkende hydrologie: waterzieke bodems versus droogtestress			Zie § II.2.2.7



Naast de fysische, chemische en biologische kenmerken van een bodem, is het ook nodig om het beschikbare **doorwortelbaar bodemvolume** na te gaan. In het openbaar groen – met zijn vaak sterk verharde omgeving (zeker in het zogenaamde verkeersgroen) – vormt dit een belangrijk aandachtspunt. Een te klein doorwortelbaar bodemvolume is limiterend voor de plantengroei – en dus het eindbeeld – door een beperking in water- of mineralenvoorziening. Het kan bij grotere heesters ook zorgen voor onvoldoende verankering. Een inventarisatie van het beschikbare wortelvolume is nodig om zo de juiste soorten en beplantingsvorm te kunnen kiezen. Indien het bestaande of voorziene doorwortelbaar bodemvolume te beperkt is, dan is het de vraag of beplanting met heesters überhaupt moet overwogen worden. In zulke gevallen kunnen kruidachtigen (vaste planten) bijvoorbeeld een uitkomst bieden. In een open standplaats, waar de wortels hoogst waarschijnlijk alle ruimte krijgen om zich te ontwikkelen, is het niet nodig om het benodigde doorwortelbaar bodemvolume te berekenen of na te gaan. In andere, verharde situaties – zoals een plantvak in de middenberm van een rijweg – kan die berekening wel nodig zijn:

- Voor bomen bestaat een berekeningswijze voor het vereiste bodemvolume. Dit kan ook toegepast worden bij **grotere of boomvormende heesters**. Voor de berekeningswijze verwijzen wij naar het Technisch Vademecum Bomen (§ F.3.4.1.6) en het Stadsbomenvademecum 2 (IPC Groene Ruimte).
- Voor **kleinere heesters** bestaan er geen vaste berekeningsformules of basisreferenties. Maar net zoals bij bomen zouden de meeste heesters een gelijkaardige bovengrondse en ondergrondse biomassa hebben, hoewel de ondergrondse biomassa bij sommige heesters toch compacter zou kunnen zijn, tot de helft van hun bovengrondse massa.

## II. 2. 2 Bodem met gewijzigde of extreme eigenschappen

In Tabel II.2 zijn de meest voorkomende bodemverstoringen of -beperkingen voor plantengroei in openbaar groen aangegeven. Meestal heeft men in het openbaar groen te maken met een **combinatie van factoren**, waarbij de bodemversturende elementen elkaar ook nog eens onderling kunnen versterken, vaak ten nadele van de begroeiing.

In dit onderdeel bespreken we de oorzaken, eigenschappen en herkenning van extreme bodems. Het gaat hier louter om het vaststellen. In het hoofdstuk plantenkeuze (§ II.9.1.2) en het hoofdstuk aanleg (§ III.2.1.3) geven we aan hoe om te gaan met extreme bodemeigenschappen.

### II. 2. 2.1 Verstoord bodemprofiel

Bodems die niet onderhevig zijn aan menselijke verstoringen laten zich meestal kenmerken door een duidelijk en stabiel profiel. Ze hebben duidelijke kenmerken rond waterhuishouding, mineralenbalans en zuurtegraad. Veranderingen vinden slechts zeer geleidelijk en op lange termijn plaats. Dat maakt het mogelijk om doelstellingen over kwaliteit en soortensamenstelling van begroeiingen te formuleren en bij natuurlijke vegetaties of spontane ontwikkelingen zelfs te voorspellen (Afdeling Bos & Groen, 2006).

In het openbaar groen is de natuurlijke gelaagdheid van de bodem (het bodemprofiel of de bodemopbouw) vaak verstoord: de verschillende lagen zijn dooreen gehaald door allerlei **graafwerkzaamheden of aangevoerde grond**. Dit zorgt voor wijzigingen in de chemische werking, de voedselbeschikbaarheid,

het bodemleven, de aanwezige zaden etc. (Afdeling Bos & Groen, 2006). Er zullen in dat geval planten verschijnen die zijn aangepast aan die verstoorde omstandigheden. Pionierssoorten (veelal een- en tweejarigen), soorten uit het zaad of de wortelrestanten uit de aangevoerde grond of soorten aangepast aan de vaak voedselrijkere omstandigheden zullen zich vestigen.

Of het bodemprofiel al dan niet verstoord is, kan men eenvoudig nagaan door een **bodemprofielboring** uit te voeren en de aanwezigheid en opeenvolging van de bodemlagen of bodemhorizonten na te gaan. Meer technische info hierover vind je in het Technisch Vademecum Kruidachtigen: § II.A.4.3. Ook de aanwezigheid van **storingssoorten** zoals Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Bijvoet (*Artemisia vulgaris*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*) kunnen wijzen op een verstoord bodemprofiel (Boer & Schils, 2011).

### II. 2. 2.2 **Verdichte bodem: slechte bodemstructuur**

De bodem is samengesteld uit minerale deeltjes, organisch materiaal, water en lucht. De structuur van de bodem is de manier waarop de vaste bodemdeeltjes gegroepeerd zijn tot kluitjes of aggregaten en de aard en intensiteit van de bindingen die tussen de kluitjes bestaan. De aggregaten van verschillende grootte zijn opgebouwd uit organisch en mineraal materiaal en worden vastgehouden door worteltjes, zwamvlokken van schimmels, afscheidingen van bodemfauna en organisch materiaal. Naast de vaste bodemdeeltjes zijn er ook de poriën die de porositeit van de bodem vormen. Zij kunnen gevuld zijn met water of lucht. **Duidelijk ontwikkelde kluitjes, met een stabiele kruimelstructuur vormen een goede en stabiele bodemstructuur** (Prosensols, 2011).

**Bodemstructuur** speelt een doorslaggevende rol bij (Prosensols, 2011):

- het stockeren van water in de bodem;
- het bewegen van water tussen het oppervlak, de bouwvoor en de onderliggende bodem (drainage en capillariteit), wat bevordert wordt door de samenhang van de poriën (connectiviteit);
- de verluchting van de bodem;
- de ontwikkeling en werking van de wortels;
- de opslag en het vrijkomen van voedingsstoffen;
- de temperatuur en de temperatuurschommelingen in de bodem;
- de schuilmogelijkheden voor het bodemleven (bacteriën, schimmels, nematoden, regenwormen, insecten etc.) en de activiteit ervan;
- het milieu (vermindering van erosie, het vasthouden en afbreken van vervuilende stoffen).

Het is algemeen geweten dat bodemverdichting door eenmalige of herhaaldelijke rechtstreekse belasting (bijv. voertuigen of voetgangers) of onrechtstreekse belasting (bijv. trillingen van wegverkeer met als gevolg een verdichting van bodems in wegbermen) een grote impact heeft op boomgroei (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008). Maar ook andere beplantingen zijn hier vaak zeer gevoelig voor (Figuur II.3).



Figuur 11.3 – Bodemcompactatie in een heesterbeplanting in stedelijke omgeving. De gevolgen voor de heestergroei zijn duidelijk zichtbaar. Hier geldt: beter voorkomen dan genezen (omgeving Belgacomgebouw, Gent).

Als rechtstreeks gevolg van de bodemverdichting wordt door de verminderde poriëngrootte de doorwortelbaarheid bemoeilijkt. Verdichte bodems zorgen ook voor een beperkte zuurstofvoorziening, wateroverlast en een verminderde activiteit van mycorrhiza, waardoor ook voedingsstoffen moeilijker ter beschikking komen van de planten. Ook gaat het bodemleven algemeen achteruit. Bovendien worden de wortels door hun verminderde conditie in gecompacteerd bodems extra gevoelig voor secundaire aantastingen door ziekten en plagen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008).

**Een aantal standplaats- of groeikenmerken kunnen wijzen op bodemverdichting** (Zwaenepoel geciteerd door Goris *et al.* (2005); Van De Vreken *et al.* (2009), Boer & Schils (2011), Agentschap voor Natuur en Bos (2012a)):

- De aanwezigheid van **tredplanten**. Dit zijn planten die aangepast zijn aan verstoorde en verdichte bodems met een ongunstige lucht- en waterhuishouding. Algemene voorbeelden – gidssoorten – zijn Grote weegbree (*Plantago major*), Gewone paardenbloem (*Taraxacum officinale* aggr.), Zilverschoon (*Potentilla anserina*), Pitrus (*Juncus effusus*), Greppelrus (*Juncus bufonius*), Schijfkamille (*Matricaria discoidea*) en Witte klaver (*Trifolium repens*), maar in meer bosachtige omgeving kunnen ook IJle zegge (*Carex remota*), Klein springzaad (*Impatiens parviflora*), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*) en Waterpeper (*Polygonum hydropiper*) op dergelijke bodems verschijnen.
- Aanwezigheid van **stagnerend water** of **overmatige erosie**.
- **Dwerggroei** van planten of **misvormde plantenwortels**.
- **Stagnering van de vertering** van plantenresten of eventueel aanwezige mulchlaag.
- **Weerstand** wanneer een **spade** in de bodem gestoken wordt.

In geval van twijfel of wanneer men graag de mate van ernst cijfermatig wil vaststellen kan men o.a. gebruikmaken van een **penetrometer**. Ook andere methoden kunnen toegepast worden, zie o.a. Van De Vreken *et al.* (2009) en Agentschap voor Natuur en Bos (2008).

### II. 2. 2.3 Voedselrijke bodem

In openbaar groen heeft men vaak te maken met voedselrijke grond, bijv. door voedselrijke lagen die door vergravingen zijn bovengehaald, door de opvoering van teelaarde uit landbouwgrond of door blijvende aanrijking bijv. door uitwerpselen of urine van honden. Op een voedselrijke bodem zijn er vaak sterk concurrerende kruidachtigen die het heesters vooral onmiddellijk na de aanplant moeilijk kunnen maken om aan te slaan.

**Gidssoorten** voor plaatsen met veel voedingsstoffen kunnen afgeleid worden uit de Ellenberg indicatorwaarden. Een van die indicatoren is stikstof, als algemene indicator voor de voedselrijkdom van de bodem. Gidssoorten voor uitgesproken tot zeer uitgesproken stikstofrijke bodems zijn Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), Kleefkruid (*Galium aparine*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Witte dovenetel (*Lamium album*), Zevenblad (*Aegopodium podagraria*) en Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) (Ellenberg *et al.*, 1992).

### II. 2. 2.4 Vervuilde bodem

Tijdens de voorstudie moet men ook alert zijn voor de aanwezigheid van bodemvervuilende stoffen zoals zware metalen, olie of asbest. Deze kunnen afkomstig zijn van historische vervuiling (bijv. een park aangelegd op een voormalig huisvuilstort zoals het Sint-Baafskouterpark in Gent) of de vervuilingbron kan nog altijd aanwezig zijn (bijv. inspoeling van zware metalen of olie via de rijbaan).

Bij risicogronden – gronden waarop potentieel bodembedreigende activiteiten worden of werden uitgevoerd – is een **oriënterend bodemonderzoek** aangewezen. Een bodemsaneringsdeskundige neemt een beperkte monsternamen van grond en grondwater. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek wordt een uitspraak gedaan over de verontreiniging van het terrein. Er wordt nagegaan of er sprake is van een aanwijzing voor een ernstige bedreiging.

Wordt er verontreiniging vastgesteld bij een oriënterend bodemonderzoek, dan moet een **beschrijvend bodemonderzoek** uitwijzen hoe ernstig de vervuiling is. Of het beschrijvend onderzoek wordt uitgevoerd en de manier waarop het wordt uitgevoerd, hangt sterk af van de soort verontreiniging die tijdens het oriënterend onderzoek aan het licht kwam. Uit het beschrijvend bodemonderzoek blijkt of een bodemsaneringsproject nodig is. Meer informatie hierover is te vinden op [www.ovam.be](http://www.ovam.be).

Bij een bestaande beplanting met eetbare planten is een **analyse van de vruchten** raadzaam om na te gaan of bodemverontreinigende stoffen eventueel terug te vinden zijn in die vruchten. Niet alle stoffen worden namelijk opgenomen in de vruchten.



## II. 2. 2.5 Strooizout

Van nature komen zilte milieus in Vlaanderen voor aan de kust en in zones onder invloed van brak water. De meeste groenbeheerders worden echter geconfronteerd met de gevolgen van strooizout op beplantingen grenzend aan wegen. Strooizout kan op twee manieren de plantengroei beïnvloeden: via contact met de ondergrondse plantendelen (**inspoelen van strooizout**) of via contact met de bovengrondse (veelal **spatwater**).

Behalve via strooizout kan zout ook op andere manieren zijn weg vinden naar het openbaar groen: bijvoorbeeld via aangeleverde teelaarde, compost of meststoffen. Ook in straatzand kan zout zitten, waardoor bijvoorbeeld schade aan straatbeplantingen kan optreden.

De bodem en de begroeiing in de onmiddellijke omgeving van de weg ondergaan de grootste negatieve invloed van het gebruik van strooizout. Bij droog strooien verstuift een deel van het dooimiddel in de berm en taluds. De door het dooien gevormde pekels komt door afspoeling en opspatting grotendeels terecht in de eerste 2 m naast de verharding. Die zone vangt in totaal 95% van het gebruikte dooimiddel op. Zonder waterafvoersysteem dringt het meeste dooimiddel hier in de grond. De resterende 5% van het dooimiddel verstuift nog verder, maar op 50 m van de weg is er geen merkbare invloed meer. Bevochtigde dooimiddelen zijn zwaarder en verstuiven minder gemakkelijk. Toch komt ook hier een gedeelte van het dooimiddel in de berm terecht (Janssens & Claus, 1996).

Er zijn verschillende **effecten van het strooizout op planten** te noteren (Hop, 2010):

- De plant kan te weinig water opnemen door de hoge osmotische waarde van het bodemvocht.
- In de plant is er een verstoring van allerlei processen door chloride-ionen, wat onder andere zichtbaar wordt als groeiremming.
- De plant kan nuttige ionen (voedingsstoffen als fosfor en kalium) uit het bodemvocht slecht opnemen (door de aanwezigheid van te veel andere ionen).
- Spatwater zorgt voor het uitdrogen van bladcellen waar het op terecht komt, en geeft daardoor schade. Vooral bladhoudende planten zijn hier extra gevoelig voor.

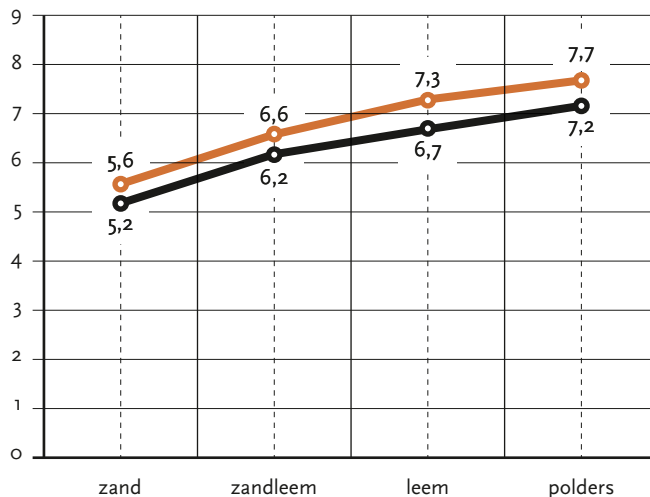
In principe spoelt strooizout in de loop van het voorjaar door de regen weer uit de bodem. Meerdere opeenvolgende strenge winters – en zeker gecombineerd met een droog voorjaar – kunnen echter een accumulatie van strooizout in de bodem veroorzaken.

Een **indicator voor zoutaccumulatie in de bodem** is de aanwezigheid van strooizouttolerante planten zoals Deens lepelblad (*Cochlearia danica*), Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*), Stekend loogkruid (*Salsola kali* subsp. *kali*), Smalle rolklaver (*Lotus corniculatus* subsp. *tenuis*), Engels gras (*Armeria maritima*) en enkele kweldergrassen (*Puccinellia* spp.). Hun leefgebied beperkt zich niet meer tot kwelders en duinen; die planten worden ook wel pekelaadventieven genoemd.

Bij een vermoeden van strooizoutschade (door aanwezigheid van pekelaadventieven of verdrogen of afsterven van planten(delen)) kan een **bodemanalyse** uitsluitsel brengen. Strooizouten kunnen echter uitspoelen naar de diepere bodemlagen, waardoor ze bij een normale bodemanalyse niet of weinig zichtbaar zijn. Neem de grondmonsters dus zeker diep genoeg. Een **bladanalyse** biedt meer zekerheid: een hoog chloridegehalte wijst bijna zeker op zoutschade (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008).

### II. 2. 2.6 Extreme zuurtegraad

De pH heeft een sterke invloed op de beschikbaarheid (en hoeveelheid) van minerale voedingsstoffen en op de aanwezigheid en activiteit van micro-organismen. **Elke bodemtextuur heeft zijn meest gunstige pH-range** voor de beschikbaarheid van voedingsstoffen en biologische bodemactiviteit (Figuur II.4). De meeste planten doen het daar dan ook goed.



Figuur II.4 – pH (KCL) streefzone in relatie met de bodemtextuur bij een normaal koolstofgehalte (naar Boon *et al.* (2009)). Bij zandgrond ligt de ideale pH-range tussen 5,2 en 5,6; bij zandleem tussen 6,2 en 6,6; bij leem tussen 6,7 en 7,3 en bij polders (klei) tussen 7,2 en 7,7.

De courant gebruikte pH-waarden voor bodems worden in het labo gemeten na een extractie met kaliumchloride (de zogenaamde pH-KCl). Pas dus op met pH-metingen op een grondstaal dat enkel gemengd is met water (pH-H<sub>2</sub>O). De pH-waarde zal dan 0,8 tot 1 eenheid hoger liggen.

Sommige soorten hebben een vrij breed **pH-spectrum**. Bijvoorbeeld Hulst (*Ilex aquifolium*) – hoewel tussen zuurindicator en matige zuurindicator in (Ellenberg *et al.*, 1992) – kan zowel in (zwak) zure, neutrale tot zwak basische bodem groeien. Andere soorten kunnen enkel binnen beperkte pH-grenzen groeien. Bijvoorbeeld veel leden uit de heidefamilie (Ericaceae) hebben een smal pH-spectrum, zij kunnen enkel op zure ondergrond groeien (§ II.9.1.2).

Bij een **extreem lage pH (zuur)** kunnen planten vergiftigd raken door het vrijkomen van mangaan en aluminium. Vaak tracht men dit op te lossen door te kalken, maar in plaats van de zuurtegraad van de bodem kunstmatig te beïnvloeden, wordt binnen het Harmonisch Park- en Groenbeheer beter de **soortkeuze aangepast aan de standplaatsomstandigheden** (§ II.9.1).

In bebouwde omgeving stellen we echter vaak een **(te) hoge pH vast (basisch of kalkrijk)** doordat zich in de ondergrond vaak (kalkrijke) bouwresten bevinden of door het gebruik van kalkhoudende materialen in het openbaar domein (bijv. cement of dolomiet). Hoewel alkalische bodems eigenlijk voldoende voedingsstoffen bevatten om de meeste planten te laten groeien, kan het gebeuren dat bepaalde voedingsstoffen door de hoge pH niet beschikbaar zijn voor opname door de plant, waardoor voedingsstekorten kunnen optreden. Tekorten van bepaalde nutriënten leiden tot verminderde chlorofylproductie (chlorose) of andere kwalen, waaronder dwerggroei.

**Zuurindicatoren** zijn Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), Gaspeldoorn (*Ulex europaeus*), Brem (*Cytisus scoparius*) en Kale jonker (*Cirsium palustre*) (Ellenberg *et al.*, 1992). Soorten die vaak op een **basische bodem** voorkomen (tussen zwakke base-indicator en base- en kalkindicator) zijn Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Grote kaardenbol (*Dipsacus fullonum*), Slangenkruid (*Echium vulgare*), Gladde iep (*Ulmus minor*) en Heggenrank (*Bryonia dioica*) (Ellenberg *et al.*, 1992).

Binnen het assortiment van sierheesters vormen de **blauwe cultivars** van de **Gewone hortensia** (*Hydrangea macrophylla*) trouwens een goede, natuurlijke indicator voor de bodem-pH. Voorbeeldcultivars zijn *Hydrangea macrophylla* 'Blauweise', 'Mariesii Perfecta', 'Renate Steiniger', 'Bela' en 'Bodensee'. Bij een lage pH (zuur) behouden de cultivars hun blauwe kleur (vooral door de hogere beschikbaarheid van aluminium op zure bodems). Bij hoge pH-waarden (kalkrijk) verkleuren de cultivars naar rozebloeiend.

### II.2.2.7 Afwijkende hydrologie: waterzieke bodems versus droogtestress

In België onderscheiden we negen natuurlijke drainageklassen, die we met hun symbool en hun morfologische kenmerken in Tabel II.3 (voor zandige gronden) en Tabel II.4 (voor lemig-kleiige gronden) weergeven. De draineringstoestand van een bodem hangt af van de diepte van het grondwater, de permeabiliteit van de oppervlakkige laag, het voorkomen op wisselende diepte van een weinig doorlatende ondergrond, de diepte van de bodem en de topografische omstandigheden.

Tabel II.3 – Natuurlijke drainageklassen van lichte bodemtexturen – zandige gronden – in België. De natuurlijke drainageklasse a en b voor de textuurklassen zand (Z), lemig zand (S) en licht zandleem (P) zijn zeer droge bodems met een uiterst beperkt plantenassortiment. \* zijn hydromorfe gronden met permanente grondwatertafel en reductiehorizont, \*\* zijn hydromorfe gronden met tijdelijke stuwwatertafel en zonder reductiehorizont (Baert, 2014).

Symbool	Definitie	Natuurlijke drainering (draineringsgraad)	Diepte (cm) van:	
			Roest (gley-verschijnselen)	Reductiehorizont
.a.	Zeer droge gronden	Veel te sterk	-	-
.b.	Droge gronden	Te sterk	90-120	-
.c.	Matig droge gronden	Iets te sterk	60-90	-
.d.	Matig natte gronden	Matig	40-60	-
.e.	Natte grond, met reductiehorizont *	Matig slecht	20-40	> 80
.f.	Zeer natte grond, met reductiehorizont *	Slecht	0-20	40-80
.h.	Natte grond **	Matig slecht	20-40	-
.i.	Zeer natte grond **	Slecht	0-20	-
.g.	Uiterst natte grond *	Zeer slecht	-	< 40

Tabel 11.4 – Natuurlijke drainageklassen van zware bodemtexturen – lemig-kleiige gronden – in België. Bij de natuurlijke drainageklassen i en g zijn de textuurklassen zware klei (U), klei (E), leem (A) en zandleem (L) te nat voor de meeste heesters. \* zijn hydromorfe gronden met permanente grondwatertafel en reductiehorizont, \*\* zijn hydromorfe gronden met tijdelijke stuwwatertafel en zonder reductiehorizont (Baert, 2014).

Symbool	Definitie	Natuurlijke drainering (draineringsgraad)	Diepte (cm) van	
			Roest (gley-verschijnselen)	Reductiehorizont
.a.	-	-	-	-
.b.	Niet-gleyige gronden	Goed	> 120	-
.c.	Zwak gleyige gronden	Matig goed	80-120	-
.d.	Matig gleyige gronden	Onvoldoende	50-80	-
.e.	Sterk gleyige gronden, met reductiehorizont *	Matig slecht	30-50	> 80
.f.	Zeer sterk gleyige gronden, met reductiehorizont *	Slecht	0-30	40-80
.h.	Sterk gleyige grond **	Matig slecht	30-50	-
.i.	Zeer sterk gleyige grond **	Slecht	0-30	-
.g.	Gereduceerde gronden *	Zeer slecht	-	< 40

We spreken van **natte bodems** indien ze langdurig onder water staan (meestal in het winterhalfjaar) en ook in de zomer vochtig of drassig blijven, waardoor zuurstoftekort in de wortelzone kan optreden. In de zomer kan de gemiddelde grondwaterstand tot 80 cm zakken (Koster, 2007).

**Droge bodems** bevatten rond de zomerperiode (mei-september) niet of nauwelijks vocht en hebben een lage grondwaterstand. In de praktijk gaat het om puur zand, leemarm zand en bodems waar de capillaire werking is gestagneerd (in het winterhalfjaar is de grondwaterstand gemiddeld dieper dan 40 cm; in de zomer dieper dan 1,20 m) (Koster, 2007).

In het openbaar groen vinden we vaak een combinatie van beide bodemvochttypes, zogenaamde **wisselnatte of wisselvochtige bodems**. Deze zijn een deel van het jaar kletsnat en in de zomer kurkdroog. Alleen planten die dit verschil kunnen overbruggen, kunnen in deze extreme milieus leven (Koster, 2007). Dit kan bijvoorbeeld voorkomen op zogenaamde stuwwatergronden: plaatsen met een doorlatende bovenste bodemlaag (zoals zand, zandleem en leem) en enkele meters dieper een ondoorlatende klei- of stenenlaag.

**Wateroverlast** – op natte ondergronden of veroorzaakt door verstoorde bodems zoals bij bodemverdichting of stuwwatergronden – kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortelzone.

Naast wateroverlast zien we in het openbaar groen ook het andere extreem optreden bij planten: **droogtestress**. Een te droge standplaats wordt veelal veroorzaakt door een te lage grondwatertafel (bijv. door de extreme verzegeling van de bebouwde omgeving en hierdoor een snelle afvoer van het hemelwater), een plotse daling van de grondwatertafel (bijv. door bemaling bij bouwwerken in de buurt), een te beperkt doorwortelbaar bodemvolume (§ 11.2.1), (extreme) weersomstandigheden etc. Een te droge standplaats – afhankelijk van de standplaatsvoorkeuren van de plantensoort – zorgt ervoor dat planten minder vocht kunnen opnemen en daarmee gepaard vaak ook minder voedingsstoffen. Ook hun huidmondjes worden gesloten om zo een teveel aan verdamping te vermijden, waardoor ook de fotosynthese en bijgevolg ook de groei en de vitaliteit beperkt worden. Uiterlijk

kunnen we vaak (deels) verdroogde bladeren vaststellen – gevolgd door vervroegde bladval, om zo de verdamping te beperken – of zelfs afsterven van de plant. Dit leidt tot onnodige kosten door uitval en vervanging van de planten. Ook zijn planten onder droogtestress door hun verminderde vitaliteit gevoeliger voor secundaire aantastingen.

Beide extremen in de hydrologie van de bodem zullen waarschijnlijk ook frequenter optreden door de **klimaatwijziging**. Men houdt dan ook beter rekening met deze toekomstscenario's door bodemverstoringen zo veel mogelijk te voorkomen, door een geschikte plantenkeuze en door een aangepast ontwerp, aanleg en beheer. Een goede inventarisatie – door een zorgvuldig bodem- en standplaatsonderzoek – kan deze scenario's mee helpen uitschrijven.

## II. 2. 3 Hydrografie en heesterbegroeiingen

Water vormt een belangrijk element in openbaar groen. Oevers zijn ecologisch en landschappelijk interessant omwille van de geleidelijke (zachte oevers) of abrupte (steile oevers) verandering van standplaatsfactoren en randvoorwaarden. Een oever heeft zowel kenmerken van het water- als van het landecosysteem. Doordat verschillende plantensoorten andere preferenties of toleranties hebben, kunnen oevers een karakteristieke zonering van vegetatietypes vertonen.

### II. 2. 3.1 Oevertypologie

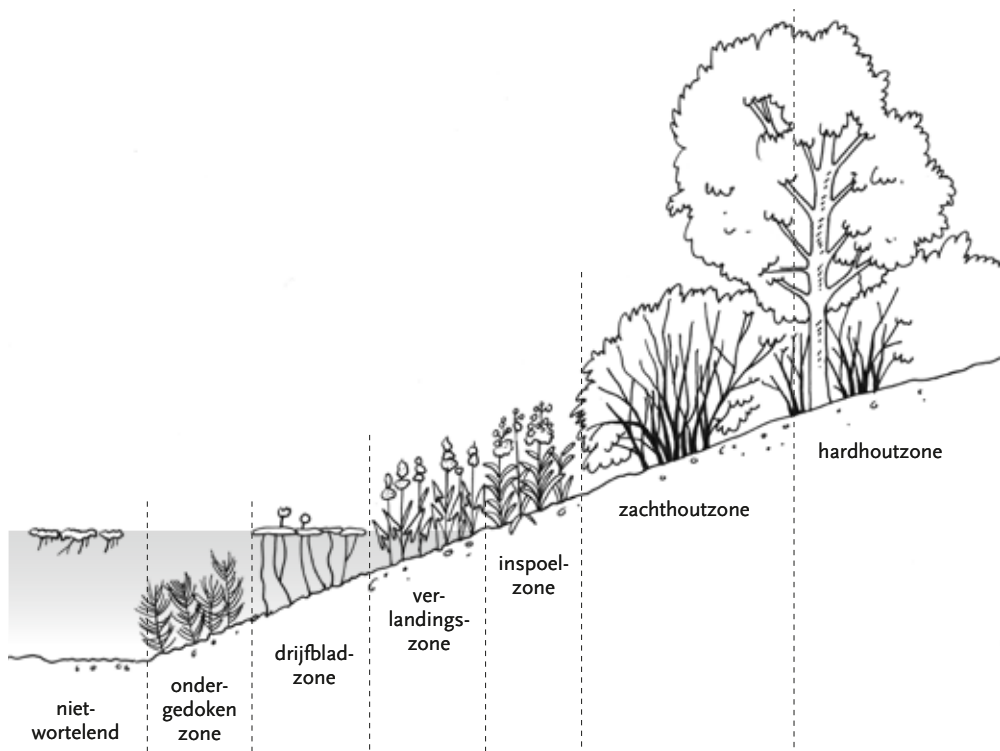
Voor begroeiingen met houtachtigen is de oevertypologie – gecombineerd met de waterkenmerken (§ II.2.3.3) – het belangrijkste element om te onderzoeken. De **oeverhelling** en **oeverbescherming** bepalen in grote mate de mogelijkheid tot het ontwikkelen van een duurzame begroeiing met heesters of andere plantensoorten. Voor een methodologie verwijzen wij naar het Vademecum Beheerplanning. Wij willen er hier op wijzen dat de oeverbescherming niet meteen verharding of dode materialisatie hoeft te zijn. Ook **begroeiingen** kunnen **als oeverbescherming** functioneren door de bodemfixerende eigenschappen van hun wortelgestel of groeiwijze (bijv. uitlopers van Herfstpaardenkastanje – *Aesculus parviflora*).

### II. 2. 3.2 Horizontale gelaagdheid van oeverbegroeiingen

De overgang van water naar land kan bij een zachte helling, voldoende ruimte en rust en in natuurlijke omstandigheden een mooie horizontale gelaagdheid ontwikkelen, met een aaneenschakeling van verschillende begroeiingszones (Figuur II.5) (zie ook § II.3.3.2 en § II.7.2.4). Waar kruidachtigen de dominante plantenvormen zijn in de meeste van die zones, zijn voor heesters de zacht- en hardhoutzone van belang (Boer & Schils, 2011):

- De **zachthoutzone** begint net boven de waterlijn. Zij wordt wel overspoeld bij een hoge waterstand. Vooral snelgroeïende houtsoorten vestigen zich hier, zoals de boomvormende Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en verschillende wilgensoorten, waaronder ook struikvormers (*Salix* spp.). Zij ontkiemen op het nattere gedeelte van de oever en verdragen het goed om in het water te staan. In de vegetatieperiode (mei-oktober) verdragen struikvormende wilgen tien dagen overstroming, tijdens de bladloze periode overleven zij diverse weken overstroming.

- Op het deel van de oever dat niet meer regelmatig overspoeld wordt, ontwikkelt zich een **hardhoutzone** met boomsoorten als eiken (*Quercus* spp.), essen (*Fraxinus excelsior*), esdoorns (*Acer* spp.) en diverse struiken. Met deze zone is er meteen een overgang van de oever naar het bos op het land. Dit is eigenlijk een landbiotoop.



Figuur II.5 – De zonerings bij een volledig ontwikkelde, natuurlijke overgang van land naar water (Boer & Schils, 2011). Heesters kunnen zich spontaan vestigen in de zachthoutzone (zoals struikvormende wilgen) en in de hardhoutzone.

### II. 2. 3.3 Waterkenmerken

Voor de begroeiing van oevers is het zinvol om – naast de oevertypologie – stil te staan bij volgende kenmerken van het water:

- Is het een **natuurlijk of aangelegd** watersysteem? Is er sprake van natuurlijke of kunstmatige **dichting**?
- Is er **stilstaand of stromend** water? Is er **golfslag** aanwezig (door bijv. waterverkeer)? Beweging in het water kan de vestiging van planten aan de oeverzone enigszins bemoeilijken of vertragen.
- Is er **waterpermanentie**? Zijn er **schommelingen** in het waterpeil (door getijdenwerking, uitdroging, grondwater, kwelwater, zomer- en winterstand, lekken – hoewel bij een kunstmatige waterdichtingslaag er vaak weinig sprake is van een oeverbiotoop – etc.)?
- Wat zijn de **fysische en chemische kenmerken** van het water? De pH, vervuiling, voedselrijkdom en andere kenmerken zullen ook hun invloed uitoefenen op de oeverzone en haar begroeiing.

## II. 2. 4 Milieuzorg en heesterbegroeiingen

Naast een algemene inventarisatie van de bestaande milieukwaliteit voor het volledige groenobject, is het bij begroeiingen van houtachtigen van extra belang om tijdens de voorstudie stil te staan bij de aanwezigheid van (bronnen van) groenafval en bij eventuele knelpunten met het oog op het nulgebruik van bestrijdingsmiddelen.

### II. 2. 4.1 Reductie groenafval

Bij heesters vormt het belangrijkste aandachtspunt voor de beperking van het groenafval in de eerste plaats de **beperking van snoeiresten** – door een aangepast ontwerp, soortenkeuze, aanleg en beheer – om vervolgens op zoek te gaan naar mogelijkheden om de snoeiresten ter plaatse te hergebruiken of composteren. Afvoer van snoeiresten vormt een laatste optie (§ IV.3.6).

Bij de voorstudie is het van belang om bij bestaande begroeiingen na te gaan **in hoeverre er en hoeveel groenresten** door snoei geproduceerd worden en **wat er met die snoeiresten gebeurt** (onverwerkt ter plaatse houden, verwerkt ter plaatse houden of afvoeren). Is de snoei in het groenobject absoluut noodzakelijk of kan men door latere omvormingen – zoals het verwijderen van individuele heesters (dunnen), het verwijderen van de afplantrij – de snoeiresten en beheerinspanningen verminderen (Figuur II.6) (§ IV.5)? Kan men – indien zelfs na omvormingsbeheer snoei noodzakelijk zou blijken – op zoek gaan naar manieren om de snoeiresten ter plaatse te houden in plaats van af te voeren?





Figuur II.6 – Dergelijke sierheesterbeplantingen leveren heel veel snoeiresten op, door de combinatie van individuele menging, kleine plantafstanden en individueel beheer – waarbij men jaarlijks elke heester afzonderlijk scheert of terugsnooit. Bovendien verhoogt na elke snoeibeurt ook de onkruiddruk door nieuwe belichting van de bodem. Snoeiresten kunnen sterk verminderd worden door een omvorming. Daarbij verwijderd men weloverwogen enkele heesters uit de beplanting, waarbij de resterende heesters de nodige ruimte en begeleiding krijgen om opnieuw hun natuurlijke habitus te bereiken.

#### II. 2. 4.2 **Nulgebruik bestrijdingsmiddelen**

**Sinds 1 januari 2015 geldt voor alle openbare diensten een verbod op het gebruik van pesticiden** (Decreet houdende duurzaam gebruik van pesticiden in het Vlaamse Gewest (8 februari 2013) en Besluit van de Vlaamse Regering houdende nadere regels inzake duurzaam gebruik van pesticiden in het Vlaamse Gewest voor niet-land- en tuinbouwactiviteiten en de opmaak van het Vlaams Actieplan Duurzaam Pesticidengebruik (15 maart 2013)). Dit geldt ook voor scholen, ziekenhuizen, kinderdagverblijven en zorginstellingen. Bestrijdingsmiddelen kunnen enkel nog gebruikt worden onder specifieke voorwaarden na het doorlopen van een procedure. Het Harmonisch Park- en Groenbeheer heeft wel als streefdoel een volledig nulgebruik na te streven.

Het is belangrijk om na te gaan of er in begroeiingen met heesters nog knelpunten zijn op vlak van beheer zonder bestrijdingsmiddelen. Indien die knelpunten **verhinderen dat de totale begroeiing tot zijn gewenste streefbeeld of eindbeeld komt** of **te veel beheerinspanningen** vergen om tot dat eindbeeld te komen, dan is een aangepast ontwerp, een aangepaste aanleg of aangepast beheer nodig:

- Wordt het eindbeeld van de begroeiing verhinderd door **onkruiddruk**? Wat zijn de mogelijke **oorzaken** van die onkruiddruk, bijv. aanwezigheid lastige wortelonkruiden, blijvende verstoring bodem (waarbij vooral zaadonkruiden de kop blijven opsteken), te langdurig en intensief gebruik van organische mulch, geen gesloten begroeiing etc.?
- Wordt het eindbeeld van de begroeiing verhinderd door **ziekten of plagen** en is dit een langdurig probleem? Wat zijn de mogelijke **oorzaken** van die aantastingen, bijv. monobeplantingen, aanplant van ziektegevoelige soorten of variëteiten, beheer (zoals maaischade, foute snoei) etc. (§ 11.9.2.3.4)?

## II. 2. 5 Andere randvoorwaarden

Naast het onderzoek van bovenstaande abiotische factoren en onderstaande analyses (bestaande begroeiing, beleving en gebruik, organisatie, functies) (§ 11.3 - § 11.6) is het voor een goed beplantingsontwerp en een goede plantenkeuze van belang om ook andere – vanzelfsprekende – randvoorwaarden mee te nemen in de analyse van het beplantingsobject:

- **(Micro)klimaat** (§ 11.9.1.4): bezonning, temperatuur, (zee)windexpositie en neerslag. Op het beplantingsplan speelt het aangeven van de noordpijl hierin een belangrijke rol.
- **Andere gegevens beplantingsobject**, zoals vorm, oppervlakte en ligging van het beplantingsobject, van gebouwen, verhardingen, wegen, (fiets)paden, begroeiingen, water, greppels, hellingen, obstakels, kabels, leidingen etc. Duid deze op het beplantingsplan aan en formuleer ook de randvoorwaarden die hieruit voortvloeien wat betreft beplantingsontwerp, plantenkeuze, aanleg en beheer.
- Relatie van het specifieke beplantingsobject met **hogere beleids-, ontwerp- of beheerniveaus** (zoals op het niveau van het groenobject of de groenstructuur); onderzoek daarom bijvoorbeeld ook:
  - ontwerp en beheerplan van het groenobject (bijv. van het park)
  - landschapsstructuur, groenstructuur of ecologische structuur
  - beleidsuitgangspunten voor openbaar groen, natuur en milieu
- Eventuele **restricties**, bijvoorbeeld een brandweg vrijhouden van begroeiing.
- Etc.



## II. 3 Voorstudie: basisbeschrijving bestaande heesterbegroeiing

### II. 3.1 Typering heesterbegroeiing

Het Vademecum Beheerplanning maakt een onderscheid tussen **cultuurlijke** vegetaties, al dan niet met hoge natuurwaarde en **(half)natuurlijke** vegetaties. Om alle beplantingstypes te dekken, is het echter nuttig om ook de term **halfcultuurlijke** beplanting te introduceren (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a) (Tabel II.5).

Cultuurlijke en natuurlijke begroeiingen kunnen elkaar aanvullen en perfect in evenwicht zijn, maar ze kunnen ook in **conflict** treden, zoals bij de aanwezigheid van cultuurhistorisch waardevolle heesters met een invasief karakter (Figuur II.7). Een goede beschrijving van de begroeiingen is noodzakelijk om gefundeerde waarderingen en afwegingen te kunnen maken om te komen tot de uiteindelijke beheerdoelstellingen en -richtlijnen.

Tabel II.5 – Typering heesterbegroeiingen op basis van natuurlijk- of cultuurlijkheid (gebaseerd op afdeling Bos & Groen (2001); Agentschap voor Natuur en Bos (2012a)).

Typering heesterbegroeiing	Definitie	Voorbeelden
Cultuurlijk	Groen dat door mensen bewust is aangebracht, van welke aard en functionaliteit ook, inheems of uitheems, historisch of recent en dat niet als een in Vlaanderen zelfstandig functionerende biotoop kan worden beschouwd. Hoewel dit niet de hoofdbedoeling is, kunnen dergelijke beplantingen wel een belangrijke natuurwaarde hebben of ontwikkelen.	Solitaire heesters, heestermassieven met voornamelijk gecultiveerde soorten en collecties vormen een voorbeeld van cultuurlijke begroeiingen.
Halfcultuurlijk	Groen dat door mensen bewust is aangebracht – eventueel in combinatie met spontane ontwikkeling – van welke aard en functionaliteit ook, inheems of uitheems, maar dat – met enig ingrijpen – als een plusminus zelfstandig functionerende biotoop kan worden beschouwd. Halfcultuurlijke beplantingen kunnen een belangrijke natuurwaarde hebben of ontwikkelen. Ze worden door gebruikers dikwijls als ‘natuurlijk’ ervaren, hoewel ze niet spontaan ontwikkelden. Ze kunnen een belangrijke rol spelen in de sensibilisering rond natuur.	Voorbeelden van halfcultuurlijke beplantingen zijn de vaak als natuurlijk ervaren, maar bewust aangebrachte en beheerde kleine landschapselementen (bijv. heggen of diverse types van gevlochten hagen).
(Half) natuurlijk	Groen van welke aard en functionaliteit ook, meestal en bij voorkeur inheems, dat als een in Vlaanderen zelfstandig functionerende biotoop kan worden beschouwd, ook als daarbij menselijk beheer noodzakelijk is. In dit soort vegetaties primeert vaak de natuurwaarde, maar ook andere waarden kunnen van fundamenteel belang zijn (bijv. cultuurhistorische waarde van het beheer).	Bossen met een sterk uitgebouwde struiklaag die al dan niet beheerd wordt (bijv. hakhout van hazelaars), bosranden (mantel), duinstruwelen en heide zijn voorbeelden van heester- of dwergheestervegetaties die onder deze categorie vallen.



Figuur II.7 – Een sprekend voorbeeld van een conflictsituatie tussen cultuurhistorische en ecologische waarden is de historische aanplant van Japanse duizendknoop (*Fallopia* sp.) als begeleidende beplanting langs de beekloop en de vijver in het Romantisch Engelse kasteelpark Liselund (Denemarken). Het behoud van deze cultuurlijke beplanting uit cultuurhistorische overwegingen vraagt blijvende aandacht en voorzichtigheid bij het dagelijkse beheer van het park om verdere verspreiding te voorkomen. Door de duizendknoop duidelijk te isoleren van andere begroeiingen (bijvoorbeeld van de boszone links) door een voldoende brede gazonstrook, kan hij zich niet uitbreiden naar die begroeiingen. De grasstrook moet minstens 5 meter breed zijn en een gazonbeheer – wekelijks maaibeheer – kennen. Bij een smallere gazonstrook zal de plant het wel opgeven in het gazon zelf, maar toch opduiken in de boszone. Voorzichtigheid bij het verwerken van de groenresten van de duizendknoop en het absoluut vermijden van vergravingen en grondverplaatsing in zijn groeizone zijn andere aandachtspunten (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

### II. 3. 2 Identificatie terreineenheden heesters

Bij de opmaak van een beheerplan werkt het Harmonisch Park- en Groenbeheer met terreineenheden, verdeeld in **punt-, vlak- en lijnvormige eenheden** (Tabel II.6). Zo kan je voor alle begroeiingen die je als duidelijke terreineenheden onderscheidt de specifieke beheermaatregelen en eindbeelden vastleggen en op een eenvoudige manier communiceren over het beheerplan.

Voor toepassingen van heesters ervaren sommige ontwerpers en/of beheerders de terreineenheden als onvoldoende dekkend, bijvoorbeeld voor bepaalde groenelementen in het zogenaamd klein openbaar groen (bijv. het verkeersbegeleidend groen). Ook de beperkte graad van detaillering of een overlap tussen terreineenheden (bijv. doolhof en geschoren haag, of rozentuin en collectie) leidt soms tot verwarring. De terreineenheden zijn echter geen limitatieve lijst of absolute waarheden. De ontwerper en beheerder kunnen **ook andere afbakeningen, benamingen of beschrijvingen** voor de terreineenheden gebruiken (Figuur II.8).

Tabel II.6 – Lijst van terreineenheden die van toepassing zijn op heesterbegroeiingen, met hun bijhorende codes (Afdeling Bos & Groen, 2001). Deze lijst is niet exhaustief. De ontwerper of beheerder heeft de vrijheid in de afbakening, benaming of beschrijving van de terreineenheden.

Naam	Code	Definitie	Voorbeelden van heester-toepassingen (soorten of groenvormen)
<b>Vlakvormige elementen</b>			
Hakhout	1	Bos met > 80% loofhout dat geheel bestaat uit al dan niet recent afgezette stoven	Hazelaar ( <i>Corylus avellana</i> ) in het hakhoutbeheer
Middelhout	2	Bos met > 80% loofhout dat gedomineerd wordt door al dan niet recent afgezette stoven, waartussen opgaande bomen (overstaanders) groeien	Hazelaar ( <i>Corylus avellana</i> ) in het hakhoutbeheer
Parkhout	3	Zeer open bos met > 80% loofhout en met (veelal niet inheemse) aangeplante struikformaties	Struweel, heestermassief, randstruweel (mantel), struiklaag
Hooghout	4	Bos met > 80% loofhout dat bestaat uit opgaande bomen en (eventueel) enkele stoven	Hazelaar ( <i>Corylus avellana</i> ) in het hakhoutbeheer, struiklaag, randstruweel (mantel)
Naaldhout	5	Bos met > 80% naaldhout	Struiklaag of randstruweel (mantel)
Gemengd bos	6	Bos waarin zowel het aandeel loofhout als naaldhout 20 tot 80% bedraagt	Struiklaag of randstruweel (mantel)
Boomgaard	7	Eenheid met meestal in rijen geplante fruitbomen	Kleinfruitsoorten, geschoren haag, struikenrij, heg
Bosgrasland	8	Grasland waarin bosbomen zijn aangeplant	Solitaire heester
Arboretum	10	Verzameling van verschillende taxa van bomen met een wetenschappelijke of educatieve functie	Solitaire heester
Collectie	11	Verzameling van verschillende rassen of variëteiten van planten (vaak beperkt tot een soort of geslacht) met een wetenschappelijke of educatieve functie	Collectie <i>Rhododendron</i>
Doolhof	12	Labyrint, gevormd door hagen (of andere planten (bijv. maïs))	Haag van <i>Taxus (Taxus baccata)</i>
Heester-aanplanting	13	Eenheid waarvan het uitzicht bepaald wordt door heesters (inclusief spontaan gevestigde struwelen)	Heesterborder, (rand)struweel, heestermassief
Heide	21	Eenheid met vegetatie gedomineerd door wilde heidesoorten	Dwergheesters: Struikhei ( <i>Calluna vulgaris</i> ), Rode dophei ( <i>Erica cinerea</i> ) en Gewone dophei ( <i>Erica tetralix</i> ), maar ook bijv. Brem ( <i>Cytisus scoparius</i> ) en Gaspeldoorn ( <i>Ulex europaeus</i> )
Moestuin	24	Omsloten eenheid met groenten en/of kleinfruit	Kleinfruitsoorten (al dan niet in een haag rond de moestuin)
Kruidentuin	25	Omsloten eenheid met kruiden	Dwergheesters of halfheesters als Echte salie ( <i>Salvia officinalis</i> ) en Rozemarijn ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )

Rozentuin	26	Omsloten eenheid met rozen	Rozen
Siertuin	27	Omsloten eenheid met andere sierplanten dan rozen	Sierheesters als solitairen of in groepsbeplantingen zoals heesterborder
Sierbeplanting	28	Niet-omsloten eenheid met sierplanten	Sierheesters
<b>Lijnvormige elementen</b>			
Geschoren haag	37	Regelmatig geschoren haag, die geen deel uitmaakt van een doolhof	Geschoren haag
Houtkant	38	Ongeschoren haag of mantelvegetatie, die soms als hakhout wordt behandeld, maar niet op een door de mens aangelegde wal (verhoging)	Struiken in de houtkant, hoofdzakelijk inheemse soorten
Houtwal	39	Houtkant op een door de mens aangelegde wal (verhoging)	Struiken in de houtwal, hoofdzakelijk inheemse soorten
Natuurlijke oever waterpartij	41	Niet-verstevigde oever rond vijver, slotgracht of poel inclusief de al dan niet aanwezige oevervegetatie	Heesters als oeverbegroeiing
Semi-natuurlijke oever waterpartij	42	Oever rond vijver, slotgracht of poel met versteviging, maar waar nog vegetatiegroei mogelijk is	Heesters als oeverbegroeiing
Natuurlijke oever waterloop	43	Niet-verstevigde oever van greppel, beek of rivier inclusief de al dan niet aanwezige oevervegetatie	Heesters als oeverbegroeiing
Semi-natuurlijke oever waterloop	44	Oever van greppel, beek of rivier met versteviging, maar waar nog vegetatiegroei mogelijk is	Heesters als oeverbegroeiing
Holle weg	51	Langs de twee zijden in het landschap ingesneden weg, inclusief de randen en hun vegetatie	Struiken in de randbegroeiing (randstruweel of houtkant)
Muur	55	Metselwerk dienend als afsluiting of omheining, maar geen deel uitmakend van een gebouw	Klimplanten
<b>Puntvormige elementen</b>			
Alleenstaande heester	56	Heester die geheel vrij staat van andere bomen of heesters	Solitaire heester





Figuur II.8 – In het beheerplan van het Groene Valleipark (Gent) hebben de beheerders vanuit een gedegen voorstudie goed afgebakende en uitgebreid omschreven vegetatietypes gebruikt als terreineenheden voor de begroeiingen (Stad Gent - Groendienst, 2007). Zij maakten vaak nog een verdere opdeling, bijv. sneeuwbesenstruweel of buddlejaruigte.

### II. 3. 3 Basisbeschrijving per terreineenheid

Naast het vastleggen van de terreineenheden (identificatie), zijn er ook basisgegevens per terreineenheid vereist: de soortensamenstelling en conditie van de begroeiing, aangevuld met een beschrijving van de gelaagdheid.

Voor elke terreineenheid geldt een geschikte periode om **te inventariseren en te determineren**, afhankelijk van aanwezige begroeiing en andere biotische elementen (Tabel II.7). Voor begroeiingen met goed herkenbare soorten of zeer soortenarme situaties is een eenmalig bezoek meestal voldoende. In andere situaties – en idealiter – is een jaarrondobservatie en misschien zelfs langer gewenst, indien mogelijk.

**Ook andere gegevens** kunnen opgenomen worden tijdens die inventarisatie en dus in de basisbeschrijving, zoals **sfeer, functionaliteit, beleving, gebruik, conditie, beheer, eindbeeld etc.** Hoewel de determinatie eenvoudiger verloopt in de bladperiode, is ook de winter een belangrijke periode om de vegetatie te beoordelen. Welk winterbeeld of welke sfeer is er aanwezig? Ook bepaalde beheermaatregelen kunnen dan beter beoordeeld worden, zoals het snoeibeeld. Daarnaast kan een langere

observatie ook een inzicht geven in de seizoensdynamiek van de begroeiingen en de sterkte van de begroeiingen in elk seizoen.

Tabel II.7 – Geschikte periodes voor het veldwerk voor de terreineenheden waartoe heesters kunnen behoren. Donkergrijs: optimaal geschikt, zachtgrijs: geschikt, wit: minder geschikt. De terreincodes staan tussen haakjes na de terreineenheid vermeld (vrij naar Leys geciteerd door Agentschap voor Natuur en Bos (2007)).

Type terreineenheid	Maand											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Boomgaard (7), collectie (11), doolhof (12), moestuin (24), kruidentuin (25), rozentuin (26), siertuin (27), sierbeplanting (28), oevers (natuurlijke oever waterpartij (41), seminatuurlijke oever waterpartij (42), natuurlijke oever waterloop (43), seminatuurlijke oever waterloop (44))												
Heide (21)												
Heesteraanplanting (13)												
Bosgrasland (8)												
Houtkant (38), houtwal (39), holle weg (51)												
Voorjaarsflora in bossen (parkhout (3), hooghout (4), naaldhout (5), gemengd bos (6), arboretum (10))												
Zomerflora in bossen (parkhout (3), hooghout (4), naaldhout (5), gemengd bos (6), arboretum (10))												
Hakhout (1), middelhout (2)												
Muurvegetaties (muur (55)) (klimplanten)												
Geschoren haag (37), alleenstaande heester (56)												

### II.3.3.1 Onderzoek soortensamenstelling en conditie

Om bij bestaande begroeiingen een afgewogen keuze te kunnen maken tussen behoud, omvorming of vervanging van de plantengroei (§ 11.11), is het van belang een goed overzicht te hebben van de – belangrijkste – aanwezige soorten op het terrein en hun belangrijkste eigenschappen. Een **soortenlijst** vormt een nuttig vertrekpunt bij dit onderdeel van de voorstudie. Daarbij zijn vooral de aspectbepalende soorten van belang.

Biodiversiteit is meer dan enkel de veelheid aan soorten. De biodiversiteitswaarde – en in sommige gevallen ook erfgoedwaarde – van het grote sortiment houtachtigen, inclusief exoten en cultuurvariëteiten, mag zeker niet onderschat worden. Een grote variatie aan soorten en variëteiten, in verschillende types terreineenheden, beheervormen en leeftijdsklassen kan een interessant uitgangspunt zijn voor de natuurwaarde. In het kader van (genetische) diversiteit is het dus zinvol om ook de **cultuur- of natuurlijke variëteiten of rassen** van de aanwezige houtachtigen te inventariseren, zeker bij een collectie (§ 11.4.1.4.2), bijvoorbeeld:

- Bij (een collectie van) fruitgewassen (kleinfruit) is de beschrijving, bescherming en het behoud van oude cultuurvariëteiten of rassen van groot belang voor de diversiteit van ons levend erfgoed.

- Ook bij wilgen zijn talrijke soorten, kruisingen en variëteiten uitgebreid toegepast in de wijmen-cultuur. Ook hier kan een diepgaandere opname cultuurhistorisch interessant zijn (Zwaenepoel (2005)).
- Een andere belangrijke cultuurhistorische groep voor onze contreien zijn de zogenaamde 'Harde Gentse Azalea's', rododendronsoorten en -cultivars die sedert begin 19e eeuw in de Gentse sier-teelt gekweekt en veredeld werden. Een belangrijk naslagwerk voor die Harde Gentse is De Raedt & De Groote (2000).

Een soortenlijst is vaak zeer tijdrovend en vraagt zeer veel plantenkennis. Om de inventaris van hout-achtigen te karakteriseren en te waarderen kan er gewerkt worden met een **lijst van soortengroepen** (bijvoorbeeld groepen als inheemse heesters, plantenfamilies of -geslachten, bladeigenschappen, bloei-eigenschappen etc.). Op die manier kan de beplanting gekarakteriseerd worden en kan binnen dat karakter een keuze gemaakt worden voor het ontwerp of het beheer. Bijvoorbeeld wanneer de beplanting sterk getypeerd wordt door groenblijvende solitairen, dan kan bij het behoud of de omvorming van die beplanting binnen deze lijn ook gekozen worden voor het accent van groenblijvende heesters.

Ook de beoordeling van de **conditie** van de begroeiing en van individuele planten (bijv. opvallende solitairen) is van belang. Hierbij wordt een visuele beoordeling van de conditie gemaakt waarbij op volgende verschijnselen kan gelet worden (gebaseerd op Agentschap voor Natuur en Bos (2008)):

- bladbezetting: onvolledig, vervroegde bladval
- bladverkleuring of -vervorming: lichter gekleurd blad, bladnecrose, bruine randen, bladverdroging, afwijkende bladvorm of -afmetingen (veelal kleiner blad)
- vertakkingspatroon: afwijkend, noodgroei (reactiehout/waterlot), scheutsterfte, overmatig dood hout, scheutlengte
- achterblijvende groei of geringe aanwas
- geringe of geen vorming van wondovergroeiingsweefsel
- symptomen die wijzen op aantastingen door dieren (geleedpotigen of vraat door zoogdieren), virussen, bacteriën of schimmels
- beheer: achterstallig beheer (bijv. noodzakelijke dunningen zijn niet uitgevoerd), snoeibeeld, beschadigingen (bijv. door maaibeheer)

### II.3.3.2 Onderzoek gelaagdheid

Om de gelaagdheid van houtachtige begroeiingen te omschrijven of toe te passen wordt vaak de **opbouw of structuur van een natuurlijk loofbos** als uitgangspunt genomen. Daarbij vinden we enerzijds een **verticale gelaagdheid** met in de meest eenvoudige vorm een boomlaag, struiklaag, kruidlaag en moslaag. Anderzijds kunnen we aan de rand van een natuurlijk bos ook een **horizontale gelaagdheid** herkennen met de eigenlijke boskern en daaraan grenzend de mantel (waarbij heesters, klimplanten en kleinere boomsoorten beeldbepalend zijn – dit is meestal een struweel als successiefase) en de zoom (waarbij vooral kruidachtigen bepalend zijn – dit is meestal een ruigte als successiefase). Deze horizontale structuur is vaak het sterkst uitgebouwd aan de zuidelijke zijde van een bos. Naarmate de gelaagdheid sterker aanwezig is, zien we meestal een positieve correlatie met soorten-diversiteit en dus natuurwaarde (Heyman, 2010; Jedicke, 1994).

Heesters vormen vaak een belangrijk element in de **verticale gelaagdheid en structuur** van eplantingen (§ 11.7.2.3). Lage heesters kunnen bijvoorbeeld als struiklaag zijn aangeplant onder een solitaire boom, in een 'mixed border' kunnen heesters als structurerend element dienen voor de vaste plantenbeplanting of klimplanten kunnen in kleinere ruimten de boomlaag vervangen.

**Horizontale gelaagdheid of structuur** (§ 11.7.2.4) kan zich op het terrein uiten in aanplanten met verschillende hoogtes die achter of door elkaar zijn aangeplant en elk een eigen grondvlak innemen. Dit kan bijvoorbeeld een border zijn, gevormd door eenjarige met daarachter een collectie hortensia's, gevolgd door een struikencomplex van meidoorncultivars. Deze gelaagdheid kan zowel voorkomen binnen één terreineenheid maar is vaak aanwezig tussen verschillende terreineenheden. In natuurlijke omstandigheden kan die horizontale zonering zich bijvoorbeeld ook uiten in de zachthout- en hardhoutzone van oeverbegroeiingen (§ 11.2.3.2).

De **cultuurlijkheid of natuurlijkheid van een begroeiing** (§ 11.3.1) kan soms afgeleid worden uit de horizontale gelaagdheid. De homogeniteit of regelmatigheid van de onderlinge afstanden tussen de planten vormt daar een voorbeeld van. Een regelmatig patroon wijst vaak op menselijke invloed; in een bosaanplant bijvoorbeeld staan de bomen vaak op regelmatige afstanden. Maar ook in (half) natuurlijke vegetaties kan een zekere regelmaat of patroon optreden door (a)biotische randvoorwaarden. Lijn- en netvormige patronen kunnen bijvoorbeeld ontstaan langs oevers door de specifieke abiotische omstandigheden en gradiënten. Bij soortenarme vegetaties kan een mozaïekstructuur ontstaan. Bij door mieren verspreide zaden (myrmecochorie) komen de planten van de betreffende soort vooral voor langs de mierenpaadjes. Specifiek bij heesters zien we dat vogels mogelijke verbredingsvectoren zijn (via het eten van de vruchten). Hiervoor is er wel een beginnende structuur nodig zoals een solitaire boom of heester of een (kleine) oppervlakte struweel. Doordat vruchtenetende vogels deze als zit- of rustplaats gebruiken, zullen zo rondom de beginnende structuur nieuwe heestersoorten en -individuen verschijnen in een zeker patroon.

### 11.3.3.3 Onderzoek naar beleving en gebruik

De begroeiing heeft naast een eventuele cultuurhistorische (§ 11.4.1) of natuurwaarde (§ 11.4.2) ook belangrijke waarden op vlak van functies, eigenheid en aantrekkingskracht. We spreken respectievelijk van de gebruikswaarde, de betekeniswaarde en de belevingswaarde van de begroeiing. En hoewel dergelijke waarden **meestal op een hoger niveau vastgelegd** worden – op het niveau van het volledige groenobject of zelfs groenstructuur – kunnen ze ook op het niveau van de beplanting onderzocht worden:

- **Functies** van de begroeiing – **gebruikswaarde**

Heesters zijn meestal functioneel toegepast: als speelbosje, verkeersbegeleidend groen, kleinfruit, hakhout, visuele scheiding van 'buitenruimtes' etc. De omschrijving van bestaande of potentiële gebruikswaarden op het niveau van de terreineenheden kan ook een afwegingsbasis vormen bij de waardering van de bestaande begroeiing. Voor een uitgebreid overzicht van functies van de begroeiing zie § 11.6.

- **Eigenheid** van de begroeiing – **betekeniswaarde**

De cultuurhistorische betekenis of de betekenis op vlak van natuurwaarden kan de begroeiing al een eigenheid en unieke waarde toekennen. Ook de grootte, vorm, ligging, ruimtelijkheid (§ 11.7.2), beplantings- of beheermethode (§ 11.8) kunnen bijdragen aan die eigenheid.

- **Aantrekkingskracht** van de begroeiing – **belevingswaarde**

De totaalervaring van een groenobject zal de doorslag geven voor de belevingswaarde, zoals een voldoende afwisseling in groenvormen. Maar ook individuele terreineenheden kunnen op vlak van beleving geanalyseerd worden: hoe wordt de huidige begroeiing beleefd? Kan er door een achterstallig dunningsbeheer te weinig licht doordringen en vinden de gebruikers het daardoor een te donkere en daardoor gevoelsmatig onveilige terreineenheid? Appreciëren ze de aanwezige bloei of herfstverkleuring? Is de beplanting het jaar rond visueel aantrekkelijk? Hoe zit het met de bespeling van de andere zintuigen? Sluit de begroeiing aan bij de identiteit van de plek? Met andere woorden: is de belevingswaarde interessant en dus te behouden, zijn er potenties in beleving en dus te verbeteren of is de belevingswaarde van de begroeiing te beperkt om de begroeiing in stand te houden?



## II. 4 Voorstudie: aanvullend onderzoek bestaande begroeiing

Wanneer vanuit voorgaande basisbeschrijving van de bestaande heesterbegroeiingen (§ II.3) – of vanuit een hoger niveau, namelijk vanuit het volledige groenobject – gebleken is dat deze mogelijk cultuurhistorisch waardevol zijn of mogelijk belangrijke natuurwaarden hebben, dan kan een verder onderzoek op deze vlakken aangewezen zijn.

### II. 4.1 Aanvullend onderzoek cultuurhistorisch waardevolle beplantingen

*“Planten met erfgoedwaarde horen in erfgoed. Als we ze daar verliezen – als we daar de banden doorknippen – verliezen we erfgoed.”* Herman Van den Bossche (agentschap Onroerend Erfgoed).

Bij **cultuurhistorisch waardevolle groen- of beplantingsobjecten** is een uitbreiding van bovenstaande basisbeschrijving met bronnenonderzoek en een verdere cultuurhistorische analyse gewenst. Die beplantingen verzamelt Maes (2011) onder ‘**historisch plantgoed**’: *“Historisch plantgoed vormt het bouwmetaal van de groene monumenten waaronder lanen, plantvakken, erfbeplanting, hagen, houtsingels, houtwallen, loofgangen, groene priëlen en gevelbeplanting. Dit groene bouwmetaal verschilt van periode tot periode en van streek tot streek. Historisch plantgoed is te definiëren als: ‘plantgoed van minstens vijftig jaar oud, behorende bij een historisch gebouw of een onderdeel van een historisch groenelement. Kenmerken kunnen zijn: een specifieke cultuurvariëteit (cultivar) of historische kloon, een specifieke stam- of kroonvorm en een specifiek plantverband. Het plantgoed kan ook toegepast zijn ten behoeve van een specifiek gebruik of herdenking.”* Dit is natuurlijk slechts een manier om historisch plantgoed af te bakenen (Figuur II.9).



Figuur II.9 – Wat zijn cultuurhistorisch interessante groen- of beplantingsobjecten? Het is belangrijk om daarbij ook oog te hebben voor relatief recente beplantingen, zoals deze rozenaanplanting uit de jaren 60 in Gent. Dergelijke beplantingen laten bij de meeste mensen eerder een ‘gedateerde’ dan een cultuurhistorische indruk na. Toch zijn ook deze beplantingen een uiting van de toenmalige tuin- en parkcultuur. Het behoud van dergelijke beplantingstypes kan dan ook aangewezen zijn, op voorwaarde dat het beheer haalbaar blijft en kan gehandhaafd worden.



In dit hoofdstuk zijn voor het verdere, cultuurhistorische onderzoek enkele belangrijke aandachtspunten aangehaald. Er is ook gebruikgemaakt van of er wordt (door)verwezen naar relevante referentiewerken. Het **agentschap Onroerend Erfgoed** werkt momenteel aan een publicatie over het beheer van historische tuinen en parken, waarin naast de terminologie voor de verschillende begroeiingen ook het cultuurhistorische beheer van cultuurhistorisch waardevolle begroeiingen zal toegelicht worden: Van Driessche (in voorbereiding).

#### II. 4. 1.1 Referenties cultuurhistorisch onderzoek van heesterbegroeiingen

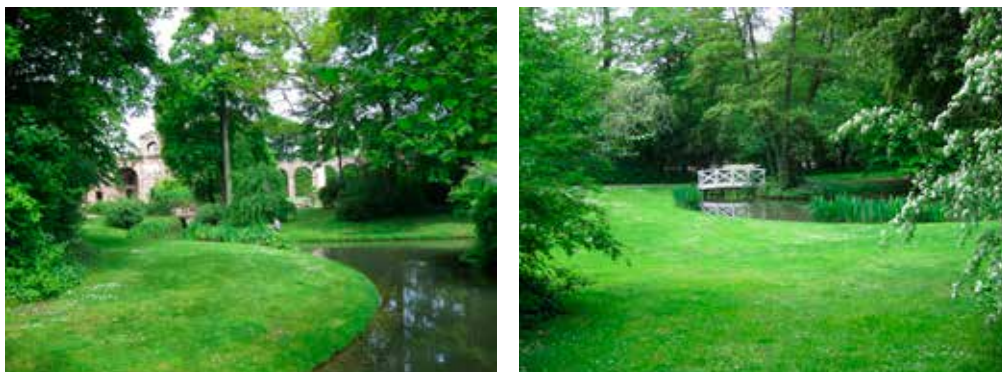
Heesters zijn een wezenlijk onderdeel van het cultuurhistorisch en monumentaal erfgoed. We kunnen daarbij onderscheid maken in enerzijds groen- of beplantingsobjecten die raakvlakken hebben met de monumentenzorg en anderzijds groen- of beplantingsobjecten van het historisch agrarisch landschap (Maes, 2011). Dit deelhoofdstuk spitst zich hoofdzakelijk toe op groenelementen in samenhang met het kennisveld van de monumentenzorg, namelijk **cultuurhistorisch kenmerkende heesters** – en hun behandeling en gebruik – **in samenhang met de gebouwde monumenten en de woonomgeving**.

Hoewel de grote lijnen van de Europese tuinkunstgeschiedenis al beschreven zijn, **moet de tuinkunstgeschiedenis voor Vlaanderen en België nog worden geschreven**. Zolang voldoende deelstudies ontbreken, kan men geen synthese formuleren (De Maegd, 2008; De Maegd & Van den Broeck, 2007), zeker niet over historische beplantingen.

Enkele **algemeenheden over het cultuurhistorisch gebruik van heesters in onze streken** zijn wel bekend. Zo schrijft Van den Bossche (2011): *"Vooral op het niveau van de struiklaag was de verscheidenheid aan 'exoten' en cultuurvariëteiten groot. Uit plantenlijsten vanaf het einde van de 18e eeuw leren wij de bijzondere voorkeur voor wit- en geelbonte bladeren en afwijkende bladvormen. Het is een op gebrekkige kennis gesteunde fabel dat parken in landschappelijke stijl er 'natuurlijk' – in de zin zoals wij vandaag het begrip natuur invullen – uitzagen! Niets is minder waar. Ondanks het ideeëngoed rond 'la belle nature' zagen groenentiteiten er vanaf het einde van de 18e eeuw behoorlijk 'gekunsteld' uit. Omdat bontbladige, gekleurde en andersbladige heesters meestal een korte levensduur hebben en omdat de standplaatsfactoren met de jaren wijzigen van vochtig naar droog, van zonnig naar schaduwrijk, van voedselrijk naar voedselarm, zijn zij uit het parkbeeld verdwenen en veelal spontaan door beter aan de gewijzigde standplaats aangepaste inheemse plantensoorten vervangen."*

De **literatuur en onderzochte kennis** over de toepassing en het specifieke onderzoek naar cultuurhistorische heesteraanplantingen binnen de woonomgeving zijn **bepikt, fragmentarisch of te veralgemenend**. Of zoals Maes (2011) het verwoordt: *"Ofschoon het belang van bomen en heesters als cultuurhistorisch erfgoed een algemene erkenning heeft verworven, is de detailkennis en praktijkervaring daarbij zeer gering"*. Dit komt vooral omdat er onvoldoende aandacht aan planten(soorten, -variëteiten) gegeven wordt in veel kunsthistorische onderzoeken, de planten kennis van de inventariseerders tekortschiet en de introductiedata van planten in onze regio's slechts beperkt nageslagen worden (Wimmer, 2001), hoewel voor dat laatste wel een aantal bronnen voorhanden zijn, zoals de Koning *et al.* (2009); De Raedt & De Groote (2000). Bijgevolg komen in de praktijk van de monumentenzorg de theoretische inzichten over het historische gebruik van houtachtigen beperkt aan bod. Positieve voorbeelden van goede inventarisatie, analyse en gepaste cultuurhistorische beheermaatregelen zijn Painshill Park in Groot-Brittannië (Figuur II.10) en in Duitsland

Schlosspark Schwetzingen, de tuinen van Weimar en het Pfaueninsel van Berlijn (Wimmer, 2001). Voorbeelden van referenties die het onderwerp van – het onderzoek naar – houtachtige historische beplantingen behandelen, zijn Hennebo (1985); Hobhouse (1999); Leslie & Hunt (2013); Maes (2011); Nath (1990); Reichwein (2008); Wimmer (2001). Hierbij gelden echter ook bovenstaande bedenkingen en het feit dat de meeste bronnen zich hoofdzakelijk op bomen toespitsen.

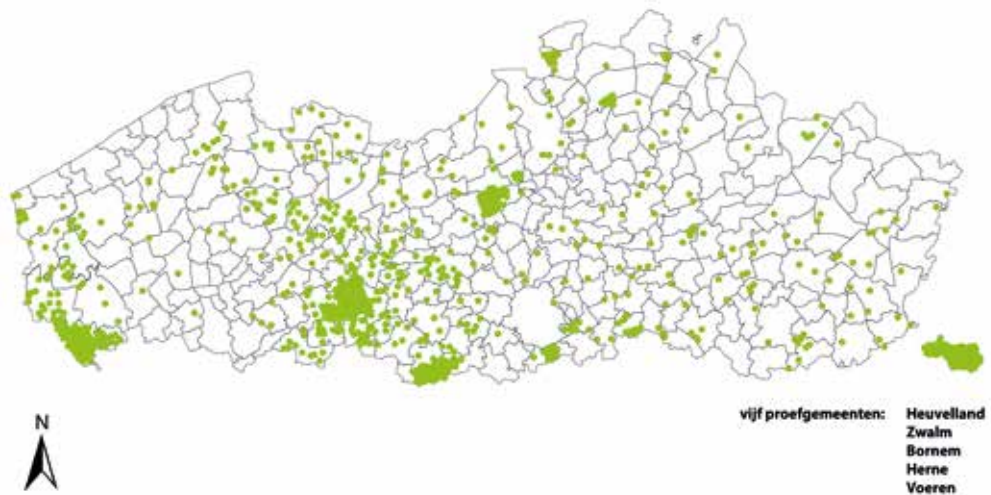


Figuur II.10 – Veelsoortige, gelaagde beplantingen in de historische tuin van het paleis van Schwetzingen (Duitsland). In de loop van de 18e eeuw en onder leiding van Keurvorst Carl Theodor hebben o.a. Nicolas de Pigage en Friedrich Ludwig von Sckell de tuinen uitgetekend en aangelegd. In dit laat-achttiende-eeuwse deel, een Engels landschapspark, was én is de beplanting ontzettend divers met enkele zeldzame parels. Door een goede inventarisatie en gepaste beheermaatregelen is deze diversiteit geregistreerd en bewaard gebleven, een goed voorbeeld van een correcte historische benadering.

Het **agentschap Onroerend Erfgoed** beschikt binnen de Inventaris van het Landschappelijk Erfgoed (ILE) over deelinventarissen die in de onderzoeksfase geraadpleegd kunnen worden, waarvan de meeste ook digitaal ontsloten zijn via <https://inventaris.onroerenderfgoed.be> en het geoportaal <https://geo.onroerenderfgoed.be>: Inventaris van Houtige Beplantingen met Erfgoedwaarde (IHBE), Inventaris van Historische Tuinen en Parken (IHTP) en Landschapsatlas en Landschapselementen (LALE). Deze inventarissen worden systematisch aangevuld:

- **Inventaris van Houtige Beplantingen met Erfgoedwaarde (IHBE)**

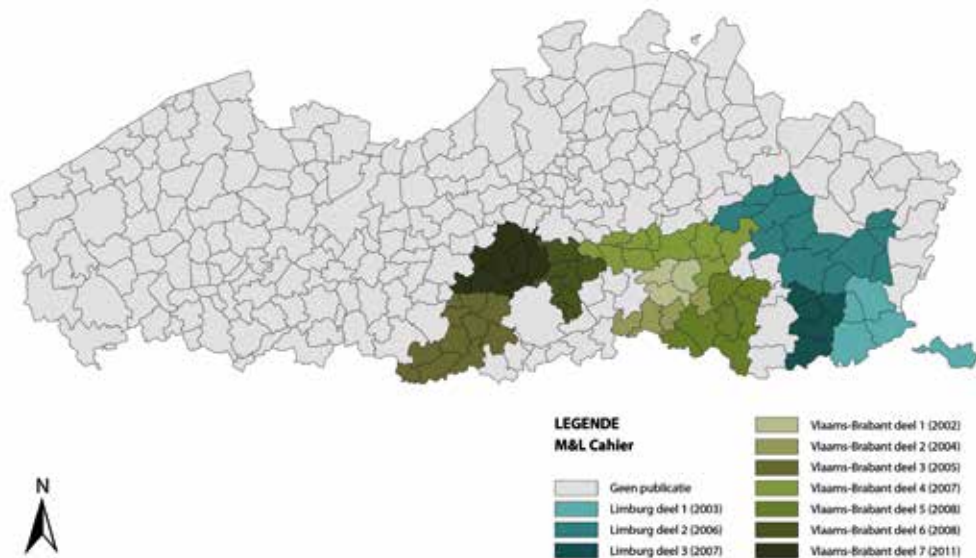
De erfgoedwaarde van bomen en struiken wordt bepaald volgens een aantal criteria: nuttigheidswaarde, waarde als statussymbool, historische waarde, belang voor de natuur, schoonheidswaarde. Momenteel zijn enkel de gemeenten Zwalm, Herne, Voeren, Heuvelland en Bornem gebiedsdekkend geïnventariseerd (Figuur II.11).



Figuur II.11 – Overzicht van inventarisaties binnen de Inventaris van Houtige Beplantingen met Erfgoedwaarde (IHBE). Momenteel zijn enkel de gemeenten Zwalm, Herne, Voeren, Heuvelland en Bornem gebiedsdekkend geïnventariseerd (bron: agentschap Onroerend Erfgoed).

- **Inventaris van Historische Tuinen en Parken (IHTP)**

De inventaris van historische tuinen en parken van Vlaams-Brabant en Limburg is gepubliceerd in de reeks 'M&L Cahier' (Figuur II.12). Deze en beschrijvingen uit andere provincies zijn ook digitaal raadpleegbaar, en gezien de samenhang met kastelen en landhuizen, deels ook binnen de Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed (IBE).



Figuur II.12 – Overzicht van de reeds gepubliceerde M&L Cahiers met de weergave van de reeds geïnventariseerde deelgebieden binnen de Inventaris van Historische Tuinen en Parken (IHTP). Hiernaast zijn ook in de andere provincies nog enkele tuinen en parken geïnventariseerd en online te raadplegen (zie boven) (bron: agentschap Onroerend Erfgoed).

- **Landschapsatlas en Landschapselementen (LALE)**

De Landschapsatlas is een wetenschappelijke inventaris van waardevolle landschappen in Vlaanderen. Hij bestrijkt het volledige Vlaamse gebied met uitzondering van de stedelijke kernen en de dicht bebouwde agglomeraties. De atlas, opgemaakt tussen 1995 en 2001 situeert de relictten van de traditionele landschappen in Vlaanderen (indeling volgens Antrop, M.) met onderscheid in ankerplaatsen, relictzones, lijn- en puntrelictten.

#### II.4.1.2 Soort, vorm, plaats en betekenis

*“Alle planten die wij in onze historische groententeiten aantreffen, die wij in oude kwekerscatalogi weer vinden, die uit bestelbonnen blijken, behoren tot ons cultureel erfgoed. Vele plantensoorten en cultuurvariëteiten zijn trouwens in de gerenommeerde Belgische kwekerijen ontstaan of gepropageerd.” (Van den Bossche, 2011)*

Tabel II.8 – Onderzoek naar cultuurhistorische beplanting kan gebeuren op vlak van voor het ontwerp relevante soorten en hun gebruik (Wimmer, 2001). Het gebruik kan daarbij ontleed worden in drie perspectieven: vorm, plaats en betekenis van de plant of beplanting (Baas & Raap, 2010). Een volledig onderzoek kan zeer tijdrovend zijn, de relevantie en graad van detaillering wordt dan ook afgewogen naargelang de doelstelling van het ontwerp of beheerplan.

Soort	Gebruik		
Soort	Vorm	Plaats	Betekenis

Met **'soort'** wordt uiteraard niet enkel de plantensoort bedoeld, maar ook de **cultuur- of andere variëteiten**. In het verleden werd bij beplantingsplannen veel aandacht besteed aan het sortiment en werd specifiek plantgoed van bepaalde soorten, variëteiten en klonen gebruikt. Het is het historisch erfgoed van kwekerij- en plantgeschiedenis dat we nu nog op landgoederen en parken tegenkomen (Maes, 2011). Inventarisatie en analyse gebeurt het best op het vlak van voor het ontwerp relevante soorten (en hun gebruik) (Wimmer, 2001). De inventarisatie en analyse van historische tuinen en parken vragen voldoende kennis van de hoofdgroepen van de houtgewassen die in een bepaalde tuincultuurhistorische periode te verwachten zijn (Wimmer, 2001). Het respecteren van de introductiedatum van een bepaalde soort of variëteit in onze contreien is daarbij van belang. Zo vindt men nog al te vaak soortenlijsten terug met daarin soorten en variëteiten vermeld nog voor ze hier werkelijk geïntroduceerd waren. Het 'soort'niveau vormt dus duidelijk een zeer belangrijk onderdeel in het cultuurhistorisch onderzoek. Bij wilgen (*Salix*) bijvoorbeeld werden in ambachten als mandenvlechten vaak specifieke toepassings- of streekgebonden cultuurtaxa (hybriden of variëteiten) gebruikt en geteeld. Zo kan men langs vele waterlopen nog grienden of restanten of verbreidingen daarvan terugvinden (Zwaenepoel, 2005). Grienden zijn de teeltgronden van wilg, waarvan op regelmatige basis het rijshout – of wijmen of wilgentenen – geogost werd en benut voor het maken van manden, het beschoeien van oevers, het opbinden van andere planten etc. Zo hebben van de autochtone bomen en heesters de struikvormende Katwilg (*Salix viminalis*) – de 'koning onder de mandenmakerswilgen' – en de Amandelwilg (*Salix triandra*) en hun hybride klonen een grote cultuurhistorische waarde (Maes *et al.*, 2006). Het is dan ook van belang om stil te staan bij de juiste (cultuur)taxa. Voor wilgen kan een sleutel als Zwaenepoel (2005) daarbij helpen.

Met **'vorm'** wordt de uiterlijke manifestatie van een plant of beplanting bekeken. De structuur van een beplanting kan van belang zijn – bijvoorbeeld het onderzoek naar de gelaagdheid van de beplanting bij de basisinventarisatie (§ II.3.3.2) – maar ook een specifiek plantverband, plantafstand of specifieke snoei- of andere beheervorm.

Een sprekend voorbeeld van het belang van de vorm is de parterre de broderie (zie o.a. Hansmann (2009)). Deze symmetrische motieven van groenblijvende planten, vaak in combinatie met grind, werden meestal in de buurt van de woning of een ander gebouw op een terras aangelegd. Het behoud van deze vorm is essentieel, ook al zijn de originele planten – en zelfs originele 'soorten' (Figuur II.13) – reeds meerdere malen vervangen wegens bijvoorbeeld ziekte.



Figuur 11.13 – In veel parterres de broderie vormen vormgesnoeide haagjes van Buxus (*Buxus sempervirens*) het motief, ook hier in Vaux-le-Vicomte van de meesterlijke hand van Le Nôtre. Gezien de talrijke ziekten waarmee deze soort geplaagd wordt – ook hier zijn er schimmelaantastingen waar te nemen – kan Buxus door een andere, meer resistente Buxussoort of -cultivar of andere groenblijvende en laag en strak te scheren heestersoort vervangen worden, om zo de historische vorm van de parterre de broderie te behouden. ‘Vorm’ kan hier primeren boven ‘soort’.

De unieke relatie tussen een specifieke locatie en een plant of beplanting wordt geduid als **‘plaats’**. Hierbij kijken we naar de link tussen de plant of beplanting en zijn omgeving.

Geschoren doornhagen – al dan niet ‘gelegd’ of ‘geleid’ – hadden een veeringsfunctie (‘weershagen’) en werden dan ook aangebracht rond privéweiden, boomgaarden en ook akkers (Tack & Hermy, 1997; Tack, Van Den Brecht & Hermy, 1993; Zwaenepoel, 2006). De hagen dienden om vee buiten de akkers en weiden te houden (bijv. bij het geleiden naar en tijdens de bosbegrazing) of om ze net binnen te houden (ook bij akkers, bijv. tijdens de begrazing na de oogst) en maakten onderdeel uit van een gevarieerd en kleinschalig landschap. Het toepassen van een nieuwe gevlochten haag binnen bijvoorbeeld een huidig akkerlandschap zorgt voor een verlies aan historische informatie (Baas & Raap, 2010) en leesbaarheid van het landschap. Of zoals Tack & Hermy (1997) het formuleren: *“Respect voor cultuurhistorische eigenheid van het landschap en zorg voor de blijvende ecologische betekenis ervan kunnen dus ook bij het beheer en de heraanleg van hagen en houtkanten perfect samengaan. Anders dwalen we af van het vanouds vertrouwde pad van het landschapsonderhoud, en komen we terecht op de vervlakkende, rechte autoweg van de landschapsvervalsing”*.

**‘Betekenis’** focust zich dan weer op de achterliggende redenen waarom en welke heestersoorten of -toepassingen specifiek bij bepaalde situaties al dan niet werden gebruikt.

Zo was het gebruik van Chinese plantensoorten of de Chinese tuin aan de vooravond van de Eerste Engelse-Chinese Oorlog (of Eerste Opiumoorlog – jaren 1830) ‘not done’ (Clunas, 1998). Of konden alleenstaande heesters markante herkenningpunten vormen in het traditionele landschap. Ze konden daarbij als merkteken gebruikt worden. Zo was Hazelaar (*Corylus avellana*) bij de beschrijving van de grens tussen Schelde (Zevergem) en Leie (Sint-Martens-Latem) in 1249 een van de tien opgegeven punten (Tack, Van Den Brecht & Hermy, 1993).

### II. 4. 1.3 Terrein- én bronnenonderzoek

*“Vergankelijkheid en cyclische veranderingen zijn eigen aan tuin en park. Bedreiging, verminking en verlies zijn het gevolg van maatschappelijke evoluties en niet om te keren veranderingen. Het belang zich te documenteren, de toestand in woord en beeld vast te leggen is een noodzaak. Inventariseren en beschrijven is een momentopname. Maar is het ook niet een belangrijke, misschien wel de belangrijkste vorm van bewaren, door kennis te verzamelen?” (De Maegd & Van den Broeck, 2007)*

Bij cultuurhistorisch waardevolle groenobjecten is het noodzakelijk om in de voorstudie zowel de nog **aanwezige** als de **oorspronkelijke beplanting** te onderzoeken (Wimmer, 2001).

De **eerste en belangrijkste bron van kennis is uiteraard de tuin, het park of het object zelf**. Het terreinbezoek en -onderzoek en de ‘site-lectuur’ zijn dus van het grootste belang, zonder uit het oog te verliezen dat de waarneming en beleving van de begroeiing in tuin en park in de lente anders is dan tijdens de herfst of in de zomer (§ II.3.3). Tuinen en parken moeten bekeken, bezocht en doorlopen worden en die waarneming wordt aangevuld met de kennis uit de geraadpleegde literatuur en de beschikbare bronnen (De Maegd, 2008; De Maegd & Van den Broeck, 2007).

Voor heesters is er gewoonlijk slechts een fragment aanwezig van het oorspronkelijke sortiment, aangezien maar een beperkt aantal soorten ouder worden dan een eeuw, zelfs in ideale groeicondities. Daarom is het **onderzoek van historische plantenlijsten en ander historisch bronnenmateriaal** van groot belang om een totaalbeeld en een correcte evaluatie van de historische beplanting te verkrijgen (Wimmer, 2001).



## II. 4. 1.4 Terreinonderzoek: onderzoek van resterende beplantingen

### II. 4. 1.4.1 Herkenbare 'soorten' en 'vormen'

De eerste vragen die moeten gesteld worden bij het terreinonderzoek focussen zich opnieuw op 'soorten' en 'vormen' (§ 11.4.1.2): zijn er **herkenbare 'soorten'** (zie ook § 11.3.3.1) en **herkenbare 'vormen'** aanwezig (Figuur 11.14)?



Figuur 11.14 – Bij de restauratie van een kasteeltje met bijhorend domein in Lovendegem werden doorgegroeide restanten van een oude beukenhaag herkend. Deze zijn teruggesnoeid en gaten in de haag zijn bijgeplant. Mogelijke discussies over de historiciteit van de plek en het al dan niet geslaagd zijn van deze restauratie laten we even achterwege.

Bij de inventarisatie van traditionele hagen (Zwaenepoel, 2006) werden soort, vorm, plaats en betekenis (§ 11.4.1.2) verder opgedeeld in een aantal basisvragen (Tabel 11.9). Deze voorbeeldinventarisatie gaat verder dan een cultuurhistorische basisinventarisatie, maar geeft wel aan welke historisch specifieke informatie verzameld kan worden als leidraad voor behoud en herstel van cultuurhistorisch waardevolle begroeiingen.



Tabel 11.9 – Tijdens de inventarisatie van traditionele hagen in de provincie West-Vlaanderen werden volgende sterk opgesplitste en gedetailleerde inventarisatiegegevens opgenomen (naar Zwaenepoel (2006)).

TRADITIONELE HAGEN	
Inventarisatievragen	Duiding of voorbeelden
Zijn de hagen eensoortig of gemengd? Doornig? Soorten? Indien gemengd: dominante soorten?	Blijkbaar zijn er nogal wat argumenten om aan te nemen dat in hagen meer taxa werden aangeplant dan courant wordt aangenomen voor Vlaanderen. Dit kan een nieuw licht werpen op een verantwoorde lokale aanplantpolitiek bij landschapsherstel. Het idee van de erg eensoortige hagen is waarschijnlijk wel correct voor het moment dat de hagendichtheid het grootst was, namelijk de achttiende eeuw. In eensoortige, doornige hagen (weerhagen) werden ook andere doornige soorten getolereerd zoals Hondsrös ( <i>Rosa canina</i> ) of Hulst ( <i>Ilex aquifolium</i> ).
Oorsprong?	Aangeplant, verwilderd, relict van een bos(rand)?
Beheervorm: restanten aanwezig?	Bijv. het oude gebruik van diverse vormen van hagen vlechten (het 'haagleiden').
Herstellingen aanwezig?	Bijv. na de Tweede Wereldoorlog werden hagen aangevuld met Haagliguster ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> ) of andere soorten, op plaatsen waar tanks dwars doorheen de haag gereden waren.
Hagen met klimplanten?	Bijv. in de Hoppeestreek van de Westhoek werd er vaak goed op gelet dat de wilde mannelijke Hop niet uit de haag gewied werd, omdat deze bij bevruchting van de vrouwelijke gekweekte Hop voor zwaardere hoppebellen zorgde en dus voor meer geld in het laatje. Sommigen plantten hiertoe zelfs heimelijk mannelijke hop in de haag. Zo trachtte men het verbod op mannelijke hopplanten te omzeilen. Dat verbod was er gekomen omdat hop voor bierbereiding niet bevrucht mag zijn.
Hagen met opgaande bomen of knotbomen?	Deze zijn meestal geplant met een sier- of nutsfunctie, zoals twee linden aan de inkom van het erf.
Hagen met hakhout?	In geschoren hagen is het voorkomen van hakhout uitzonderlijk, aangezien na het afhakken tot de grond een gat in de haag overblijft.
Hagen met sierstruiken?	Bijv. rond zeer veel boerenerven zijn sierstruiken in de haag opgenomen op opvallende plaatsen (hoek, inkom, voorkant). Bijv. in de Duinstreek komen hagen voor met een dominantie van Sering ( <i>Syringa vulgaris</i> ).
Hagen met nutsoorten?	Bijv. hulsthout als draaihout, fruitbomen als leveranciers van appels, peren etc., wilgen of Wilde liguster ( <i>Ligustrum vulgare</i> ) als vlecht- of bindmateriaal, hout van knotbomen of bramen als brandhout. Ook kleinfruit (Aalbes – <i>Ribes rubrum</i> , Kruisbes – <i>Ribes uva-crispa</i> etc.) werd vaak in de haag bijgeplant, hoewel het vaak niet duidelijk is wanneer het om verwildering dan wel bewuste aanplant gaat.

#### II.4.1.4.2 Beschrijving van collecties

Collecties kunnen zowel een cultuurhistorische als wetenschappelijke of educatieve functie hebben (§ 11.6).

Tuinen of parken die collecties van taxa herbergen zijn tuinhistorisch vaak belangrijk. Ze leveren immers een beeld van de ontwikkeling van het sortiment doorheen de tijd, zoals die door generaties tuiniers en kwekers werden aangeplant en ontwikkeld. Dergelijke collecties zijn belangrijke **referenties** en tegelijkertijd belangrijke **bronnen voor de teelt van cultuurhistorisch plantgoed en verdere veredeling**.

Met collecties worden meer terreineenheden bedoeld dan enkel de strikte terreineenheid 'collectie' (Tabel 11.10). Ook hier kunnen we de collectie als groenobject weer vanuit de vier perspectieven onderzoeken (§ 11.4.1.2) (Tabel 11.11).

Tabel 11.10 – Voor heesters kunnen we bij volgende HPG-terreineenheden (met hun bijhorende terreincodes) collecties onderscheiden.

Terreineenheid	Code	Collectievorm (voorbeelden)
Boomgaard	7	Kan als collectietuin ingericht zijn en kan als zogenaamd fructicetum (een collectie van merkwaaardige vruchtdragende bomen en struiken) fungeren.
Arboretum	10	In regel een verzameling van bomen, maar vaak zijn ook andere houtachtigen opgenomen. Voorbeelden van specifieke arboreta: systematisch arboretum (ingedeeld volgens de wetenschappelijke indeling van het plantenrijk), geografisch arboretum (ingedeeld op basis van groeigebied of standplaats), pinetum (naaldbomen), fructicetum.
Collectie	11	Botanische tuin (plantentuin) of een specifieke collectie van heesters.
Moestuin	24	(Deel van de) moestuin ingericht als collectietuin, met bijv. diverse soorten en cultivars van kleinfruit (al dan niet in haag).
Kruidentuin	25	Kruidentuin ingericht als collectietuin, met bijv. aromatische (dwerg/half)heesters.
Rozentuin	26	Of rosarium.

Tabel 11.11 – Aandachtspunten en relevante vragen bij onderzoek en beschrijving van collecties van heesters op basis van soort, vorm, plaats en betekenis.

Perspectief	Onderzoek en beschrijving
Soort	Onderzoek van de soortensamenstelling met speciale aandacht voor de cultuur- en andere variëteiten (§ 11.3.3.1).
Vorm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• collectievorm (Tabel 11.10);</li> <li>• gericht op of met klemtoon op een of een beperkt aantal taxa (bijv. een bamboe-collectie, zoals in het Provinciaal Domein Bokrijk of de specialisatie in de doeltaxa <i>Acer</i>, <i>Rhododendron</i>, <i>Magnolia</i> en <i>Stewartia</i> van het Arboretum Wespelaar) of meerdere taxa;</li> <li>• gericht op toepassingen, bijv. op standplaats (bijv. zuurminnende heesters) of op gebruik (bijv. geneeskrachtige planten of voorjaarsbloeiende soorten).</li> </ul>

Plaats	Plaats duidt op de ligging, ook in relatie tot de omgeving, bijv. een collectie verbonden aan een wetenschappelijk instituut, deze is weinig wenselijk verplaatsbaar.
Betekenis	Hoe functioneert de collectie(tuin) op cultuurhistorisch, wetenschappelijk of educatief vlak, bijv.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uniek: geen gelijkaardige collectie in Vlaanderen of België of Europa beschikbaar;</li> <li>• instandhouding van soorten: bevat bijvoorbeeld soorten die in het wild reeds zijn uitgestorven of sterk bedreigd (ex-situ bescherming of het behoud van soorten – en dus hun genenbron buiten hun natuurlijke omgeving – wordt meestal gebaseerd op IUCN Red List – <a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a>);</li> <li>• eigen selecties.</li> </ul>

## II. 4. 1.5 Bronnenonderzoek: onderzoek van historische plantenlijsten

### II. 4. 1. 5. 1 Bronnen

Mogelijke bronnen zijn:

- plantenlijsten
- historische plannen
- beschrijvingen
- aantekeningen ontwerper of tuinman
- rekeningen, bestellingen van plantenmateriaal, historische bestekken

Te vinden via, of aangevuld of ondersteund door:

- Inventaris van het Landschappelijk Erfgoed (ILE) (<https://inventaris.onroenderfgoed.be/ile>)
- Inventaris van Historische Tuinen en Parken (IHTP)
- Inventaris van Houtige Beplantingen met Erfgoedwaarde (IHBE)
- (oude) kaarten en (oude) stafkaarten
- luchtfoto's
- kadaster (Archief van het Kadaster) en afgeleiden
- archieven

Naast het Archief van het Kadaster, ook nog familiearchieven. Aanleg, aanplanting en verzorging veronderstellen immers initiatief, contracten en rekeningen en dat laat papieren sporen na (De Maegd & Van den Broeck, 2007). Interessant zijn ook rekenboeken, correspondentie of kwijtschrijven van de tuinman (Wimmer, 2001).

- iconografie  
Bijvoorbeeld tekeningen, schilderijen, wandtapijten, prentkaarten, foto's.
- literatuur (echter beperkt)

Zoals De Maegd & Van den Broeck (2007) aangeven, blijft het literatuuronderzoek voor tuinen en parken ontgoochelen. Lokale historici hebben ze als onderwerp voor onderzoek en publicatie in hun tijdschriften blijkbaar nog niet ontdekt.

- oral history  
Opsporen van kennis door interviews met betrokkenen, voorbeelden zijn te vinden in Burny (2012); Zwaenepoel & Verhaeghe (2011) en de reeks ‘Historische ecologie in Limburg’ (zie o.a. Zwaenepoel *et al.* (2014)).
- naamkunde of toponymie voor bepaalde landschappelijke structuren met heesters
- kwekers- of andere plantencatalogi of botanische tijdschriften uit specifieke tijdsperiode, bijvoorbeeld
  - Voor de 19e eeuw zijn de werken van Louis Benoît Van Houtte (pionier in de Gentse tuinbouw, °1810 – †1876) belangrijk voor onze contreien. Hij heeft zijn faam in belangrijke mate te danken aan zijn publicaties, zoals *L’Horticulteur Belge*, zijn catalogi, zijn befaamde *Flore des Serres et des Jardins de l’Europe*, waarin hij talrijke bijdragen verzorgde en aan *Hortus Vanhoutteanus* (Dhaeze-Van Ryssel, De Herdt & Viane, 2010).
  - Maar ook recentere, lokale catalogen kunnen inzichten geven in recentere introducties van plantensoorten of -veredelingen. De rozenintroducties van Louis Lens (°1924 – †2001), een van de belangrijkste rozenveredelaars van deze tijd, kunnen via zijn talrijke catalogen gevolgd worden.

#### II. 4. 1. 5. 2 Identificatie van de planten op basis van bronnenonderzoek

Historische plantenlijsten kunnen meestal niet direct omgezet worden naar bruikbare lijsten met de actuele naamgeving. Dit wordt immers bemoeilijkt door bijvoorbeeld onnauwkeurige transcriptions (door onvertrouwdheid met handschriften of wetenschappelijke, botanische nomenclatuur) of doordat de wetenschappelijke botanische naamgeving van toen sterk afwijkt van de huidige (Van den Breemt, 2009). Voor een latere verificatie is het aan te bevelen een tabel te gebruiken waarbij de originele lijst wordt overgenomen (met de oorspronkelijke notaties), evenals de gecorrigeerde historische namen en de namen volgens de nu geldende nomenclatuur (Tabel II.12 en Tabel II.13).

Tabel II.12 – Bij het samenstellen van een plantenlijst uit historische plantenlijsten volg je het best onderstaande tabel en stappen (Wimmer, 2001).

STAP 1: naam in de inventaris	STAP 2: historische naam	STAP 3: actuele naam
In de eerste kolom wordt de originele lijst overgenomen zoals ze genoteerd is.	In een tweede kolom worden de typografische fouten uit de originele naam gecorrigeerd, eventueel met vermelding van auteur.	In de laatste kolom worden de historische namen omgezet naar de actueel geldende naamgeving, met vermelding van de gebruikte referentie, bijvoorbeeld: “Linnean Plant Name Identification Project” ( <a href="http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/linnaean-typification">www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/linnaean-typification</a> ) “Naamlijst van houtige gewassen” (International Standard ENA: <a href="http://www.internationalplant-names.com">www.internationalplant-names.com</a> en Hoffman, 2010)

Tabel II.13 – Voorbeeld van een bewerking van historische plantenlijsten van een barokke orangerie-inventaris (Wimmer, 2001).

Naam in de inventaris	Historische naam	Actuele naam (op basis van de “Naamlijst houtige gewassen”, zie boven)
Myrt9 Baume [sic]	Myrtus	<i>Myrtus communis</i>
Laurus Dinus	Laurus tinus	<i>Viburnum tinus</i>
Jasmin: Hispan:	Jasminum hispanicum	<i>Jasminum grandiflorum</i>
Bereglineum virgineatum	Periclymenum virginianum	<i>Lonicera sempervirens</i>
Marum verum	Marum verum	<i>Pistacia vera</i>
Cetum arborescens	Sedum arborescens	<i>Aeonium arboreum</i>
Catmea arabica	Ketmia arabica	<i>Hibiscus syriacus</i>
Adatota sellanica	Adhadota zeylanica	<i>Justicia adhatoda</i>

#### II. 4. 1. 5. 3 Analogieonderzoek: wat als er niets is?

Wanneer het nog aanwezige plantenbestand te sterk gereduceerd is en er geen gedetailleerde historische plannen, lijsten, beschrijvingen of afbeeldingen voorhanden zijn, dan is men aangewezen op analogieonderzoek van gelijksoortige sortimenten voor de analyse van ‘soort’ en ‘gebruik’ (vorm, plaats en betekenis) (Wimmer, 2001). Dit kunnen cultuurhistorische groenobjecten uit een zelfde tijdsperiode zijn of groenobjecten ontworpen door dezelfde landschaps- en tuinarchitect. Daarbij kan men zich bijv. op volgende bronnen baseren:

- kwekers- of andere plantencatalogi of botanische tijdschriften uit die tijdperiode
- voorbeeldprojecten met een vergelijkbare uitgangssituatie of een vergelijkbare doelstelling

#### II. 4. 1. 6 Cultuurhistorische analyses

##### II. 4. 1. 6. 1 Analyse van het sortiment (‘soort’)

Om de inventaris van houtachtigen te karakteriseren en te evalueren kan er gewerkt worden met analyselijsten, vooral op basis van de solitairen: het voorkomen van bepaalde taxa en het aandeel van bepaalde groepen in het sortiment wijzen de beplanting toe aan een bepaalde historische tijds- of stijlperiode (Wimmer, 2001).

Bovendien moet de ‘moderniteit’ – hoe vernieuwend of hoe gedateerd de beplanting was – en de rijkdom van de onderzochte historische beplanting vergeleken worden met wat standaard gold in de ontstaanstijd van die beplanting. Op deze manier kan je de historische betekenis en waarde van de beplanting mee in rekening brengen als onderdeel van de gehele historische waarde van een groenobject (Wimmer, 2001). Om een goed beeld te kunnen vormen van de relatieve zeldzaamheid van de planten vermeld op een lijst uit 1791, gebruikte Van den Breemt (2009) vijf eigentijdse 18e-eeuwse en vroeg-19e-eeuwse literatuurbronnen:

- Miller, P. (1786-1789): *Dictionnaire des Jardiniers et Cultivateurs (traduit de l'angloise sur la VIIIe édition)*, Bruxelles.

- Jacobsohn, A. (red.). (2003): *Anthologie des Bons Jardiniers*, Paris.
- de Servais, G.J. (1790): *Korte verhandeling van de Boomen, Heesters en Houtagtige Kruidgewassen*, Mechelen.
- Roucel, F. (1803) (An XI): *Flore du Nord de la France*, Paris.
- Wiegers, F.A. (1809): *Collection d'arbres, abrisseaux, plantes et oignons étrangers*, s.l.

#### II. 4. 1. 6. 2 Analyse van het gebruik van houtachtigen ('vorm, plaats, betekenis')

Naast de analyse van de toegepaste soorten, kan ook het gebruik van de houtachtigen in de cultuur-historische beplanting geïnventariseerd en geanalyseerd worden, bijv. (Wimmer, 2001):

- Komen er bijzonder opvallende – 'excentrieke' – heesters, klimplanten of bamboes voor?
- Wat is de verhouding tussen solitair, groepen en massabepanting?
- Zijn de beplantingen met dezelfde, soortgelijke of verschillende houtachtigen samengesteld?
- Is de schikking of het arrangement eerder regelmatig of onregelmatig, zijn er meerstammige exemplaren?
- Primeert de soortendiversiteit op het ontwerp of de vorm?
- Hoe zijn de kleuren gecombineerd?
- Werd er rekening gehouden met de herkomstgebieden en de standplaats?

#### II. 4. 1. 6. 3 Totaalanalyse

Op basis van de voorgaande inventarisaties en analyses kan gestart worden met de toewijzing van de beplanting aan een bepaalde tijds- of stijlperiode. De cultuurhistorische waarde kan afgewogen en gewaardeerd worden en eventuele behoudsstrategieën kunnen geformuleerd worden (§ 11.6.3). Dit alles kan uiteraard niet losstaand van de andere cultuurhistorische kenmerken van het groenobject gebeuren, afkomstig uit de gebruikelijke cultuurhistorische analyses, bijvoorbeeld de vormtaal van de paden.

## II. 4. 2 Aanvullend onderzoek van de natuurwaarde van heesterbegroeiingen

### II. 4. 2.1 Algemene bepaling van de natuurwaarde van de terreineenheden

Een eerste bepaling van de mogelijke natuurwaarde kan gebeuren aan de hand van de **Biologische Waarderingskaart**.

Per terreineenheid wordt de natuurwaarde bepaald aan de hand van een aantal vastgelegde criteria (Tabel 11.14). Bij het vastleggen van de natuurwaarde van heesterbegroeiingen spelen een aantal parameters een belangrijke rol (vrij naar Agentschap voor Natuur en Bos (2007)):

- de **diversiteit** van de plantensoorten (maar ook van fauna en zwammen)

- het **inheemse karakter** van de aanwezige plantensoorten en bij uitbreiding ook het **autochtone karakter** (§ 11.4.2.5 en § 11.9.3.2)
- de **zeldzaamheid** van plantensoorten (§ 11.4.2.3) (maar ook van fauna en zwammen)
- de **leeftijd** van de begroeiing of individuele planten
- mogelijkheid tot **spontane ontwikkeling** ('natuurlijke ingroei van wilde soorten')
- de **gelaagdheid** (§ 11.3.3.2) en **verjonging** van de begroeiing ('structuurrijk': er is een goed ontwikkelde onderetage aanwezig (gevarieerde verjonging van struiken of bomen))

De methodiek beschreven in Tabel 11.14 focust sterk op het botanische deel voor de bepaling van de natuurwaarde. Ook de diversiteit en zeldzaamheid van **fauna en andere organismen** speelt uiteraard een rol (§ 11.4.2.3 en § 11.4.2.7).

Tabel 11.14 – Bepaling van de natuurwaarde per terreineenheid – met tussen haakjes de HPG-terreincodes – van toepassing op heesters (Agentschap voor Natuur en Bos, 2007). Bij culturele begroeiingen worden drie klassen onderscheiden: terreineenheden met hoge natuurwaarde, matige natuurwaarde en lage natuurwaarde. Bij (half)natuurlijk begroeiingen wordt ervan uitgegaan dat de eenheid altijd een zekere natuurwaarde heeft en valt de klasse 'lage natuurwaarde' weg. Bepaalde terreineenheden kunnen worden opgedeeld in twee subentiteiten, bijvoorbeeld kruidlaag en boom- en struiklaag. Het is de bedoeling dat de natuurwaarde van beide subentiteiten afzonderlijk wordt beoordeeld aan de hand van de opgegeven specifieke criteria.

Vlakvormige terreineenheden (oppervlakte > 100 m <sup>2</sup> en lengte/breedteverhouding ≤ 10)				
TERREIN-EENHEDEN	NATUURWAARDE			
	Kenmerk	Hoge natuurwaarde	Matige natuurwaarde	Lage natuurwaarde
Hakhout (1)	Boom- en struiklaag	Hakhout bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én bevat oude stoven (omtrek > 3 m)	Alle andere hakhoutbestanden	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere hakhoutbestanden	-
Middelhout (2)	Boom- en struiklaag	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Alle andere middelhoutbestanden	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere middelhoutbestanden	-
Parkhout (3)	Boom- en struiklaag	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten of is oud of structuurrijk	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit uitheemse soorten en is jong en structuurarm
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) of soortenrijk (>10 soorten)	Kruidlaag slecht ontwikkeld (bedekking <10%) en soortenarm (≤10 soorten)

Vlakvormige terreineenheden (oppervlakte > 100 m <sup>2</sup> en lengte/breedteverhouding ≤ 10)				
TERREIN-EENHEDEN	NATUURWAARDE			
	Kenmerk	Hoge natuurwaarde	Matige natuurwaarde	Lage natuurwaarde
Hooghout (4)	Boom- en struiklaag	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Alle andere hooghoutbestanden	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere hooghoutbestanden	-
Naaldhout (5)	Boom- en struiklaag	Oud of structuurrijk naaldhoutbestand	Alle andere naaldhoutbestanden	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere naaldhoutbestanden	-
Gemengd bos (6)	Boom- en struiklaag	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Alle andere gemengde bosbestanden	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere gemengde bosbestanden	-
Boomgaard (7)	Boomlaag	Oude hoogstamboomgaard	Jonge hoogstamboomgaard	Productiegerichte laagstamboomgaard
	Kruidlaag	Kruidlaag heeft een bloemrijk aspect of een schrale vegetatie met mossen en korstmossen	Kruidlaag bestaat uit grassoorten, met beperkte bijmenging van wilde bloemen (bijvoorbeeld madeliefje, paardenbloem, witte klaver)	Kruidlaag bestaat uit grassen en er zijn nauwelijks wilde bloemen of mossen en korstmossen aanwezig
Bosgrasland (8)	Boomlaag	Boomlaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Alle andere bosgraslanden	-
	Kruidlaag	Kruidlaag heeft een bloemrijk aspect of een schrale vegetatie met mossen en korstmossen	Kruidlaag bestaat uit grassoorten, met beperkte bijmenging van wilde bloemen (bijvoorbeeld madeliefje, paardenbloem, witte klaver)	Kruidlaag bestaat uit grassen en er zijn nauwelijks wilde bloemen en korstmossen aanwezig



Vlakkvormige terreineenheden (oppervlakte > 100 m <sup>2</sup> en lengte/breedteverhouding ≤ 10)				
TERREIN-EENHEDEN	NATUURWAARDE			
	Kenmerk	Hoge natuurwaarde	Matige natuurwaarde	Lage natuurwaarde
Arboretum (10)	Boom- en struiklaag	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten of is oud of structuurrijk	Boom- en struiklaag bestaat voor meer dan de helft uit uitheemse soorten en is jong en structuurarm
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) of soortenrijk (>10 soorten)	Kruidlaag slecht ontwikkeld (bedekking <10%) en soortenarm (≤10 soorten)
Collectie (11)	Kruidlaag	Natuurlijke ingroei van wilde soorten getolereerd, soortenrijke spontane kruidlaag aanwezig (bedekking >10%)	Natuurlijke ingroei van wilde soorten in zekere mate getolereerd (bedekking <10%)	Natuurlijke ingroei van wilde soorten niet getolereerd, nauwelijks ingroei van wilde soorten aanwezig
Doolhof (12)	Boom- en struiklaag	Meer dan de helft inheemse soorten	Bijmenging van minder dan de helft inheemse soorten	Alleen uitheemse soorten
	Kruidlaag	Kruidlaag heeft een bloemrijk aspect of een schrale vegetatie met mossen en korstmossen	Kruidlaag bestaat uit grassoorten, met beperkte bijmenging van wilde bloemen (bijvoorbeeld madeliefje, paardenbloem, witte klaver)	Kruidlaag bestaat uit grassen en er zijn nauwelijks wilde bloemen of mossen en korstmossen aanwezig
Heester-aanplanting (13)	Struiklaag	Meer dan de helft inheemse soorten	Bijmenging van minder dan de helft inheemse soorten	Alleen uitheemse soorten
	Kruidlaag	Natuurlijke ingroei van wilde soorten getolereerd, soortenrijke spontane kruidlaag aanwezig (bedekking >10%)	Natuurlijke ingroei van wilde soorten in zekere mate getolereerd (bedekking <10%)	Natuurlijke ingroei van wilde soorten niet getolereerd, nauwelijks ingroei van wilde soorten aanwezig
Heide (21)	Kruidlaag	Heide goed ontwikkeld: talrijke typische heidesoorten zijn aanwezig en domineren de vegetatie	Heide matig ontwikkeld, verruigd of overwoekerd door uitheemse soorten. Enkele typische inheemse heidesoorten zijn aanwezig, maar zijn niet aspectbepalend (bijvoorbeeld struikhei, gewone dophei, pijpenstrootje, brem)	Cultuurlijke Erica-aanplant: zie collectie (11)

Vlakvormige terreineenheden (oppervlakte > 100 m <sup>2</sup> en lengte/breedteverhouding ≤ 10)				
TERREIN-EENHEDEN	NATUURWAARDE			
	Kenmerk	Hoge natuurwaarde	Matige natuurwaarde	Lage natuurwaarde
Moestuin (24) Kruidentuin (25) Rozentuin (26) Siertuin (27) Sierbeplanting (28)	Kruidlaag	Natuurlijke ingroei van wilde soorten getolereerd, soortenrijke spontane kruidlaag aanwezig (bedekking >10%)	Natuurlijke ingroei van wilde soorten in zekere mate getolereerd (bedekking <10%)	Natuurlijke ingroei van wilde soorten niet getolereerd, nauwelijks ingroei van wilde soorten aanwezig.

Lijnvormige terreineenheden (lengte/breedteverhouding > 10)				
TERREIN-EENHEDEN	NATUURWAARDE			
	Kenmerk	Hoge natuurwaarde	Matige natuurwaarde	Lage natuurwaarde
Geschoren haag (37)	Boom- en struiklaag	Meer dan de helft inheemse soorten	Bijmenging van minder dan de helft inheemse soorten	Alleen uitheemse soorten
Houtkant (38)	Boom- en struiklaag	Hakhout bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én bevat oude stoven (omtrek > 3 m)	Alle andere houtkanten	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere houtkanten	-
Houtwal (39)	Boom- en struiklaag	Hakhout bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én bevat oude stoven (omtrek > 3 m)	Alle andere houtwallen	-
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Alle andere houtwallen	-
Natuurlijke oever waterpartij (41) Seminatuurlijke oever waterpartij (42) Natuurlijke oever waterloop (43) Seminatuurlijke oever waterloop (44)	Kruidlaag	Oevervegetatie niet gedomineerd door brandnetels, distels en/of kleeftkruid én soortenrijk	Oevervegetatie gedomineerd door brandnetels, distels en/of kleeftkruid	Oevervegetatie ontbreekt

Holle weg (51)	Boom- en struiklaag	Hakhout bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten én is oud of structuurrijk	Alle andere holle wegen	Boom- en struiklaag afwezig
	Kruidlaag	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) én soortenrijk (>10 soorten)	Kruidlaag goed ontwikkeld (bedekking >10%) of soortenrijk (>10 soorten)	Kruidlaag slecht ontwikkeld (bedekking <10%) en soortenarm (≤10 soorten)
Muur (55)	Gevelbegroening	Gevelbegroening bestaat voor meer dan de helft uit inheemse soorten	Gevelbegroening bestaat voor meer dan de helft uit uitheemse soorten	Geen gevelbegroening aanwezig

Puntvormige terreineenheden (oppervlakte ≤ 100 m <sup>2</sup> en lengte/breedteverhouding ≤ 10)				
TERREIN-EENHEDEN	NATUURWAARDE			
	Kenmerk	Hoge natuurwaarde	Matige natuurwaarde	Lage natuurwaarde
Alleenstaande (boom of) heester (56)	Boom- en struiklaag	Monumentale inheemse boom of heester	Monumentale uitheemse boom of heester	Kleine boom of heester

#### II. 4. 2.2 Specifieke natuurwaarden van heesters

Terwijl bovenstaande methodiek zich vooral toespitst op een aantal algemene kenmerken van de begroeiing om de natuurwaarde te bepalen, kunnen verschillende soorten houtachtigen ook heel specifieke ecologische relaties hebben.

Zo kunnen houtachtigen **waardplanten** zijn voor vlinders. Niet enkel inheemse soorten kunnen als waardplant dienen (Tabel II.15), maar ook uitheemse. Zo is bijvoorbeeld Blazenstruik (*Colutea arborescens*) een waardplant voor Boomblauwtje (*Celastrina argiolus*) (Ferguson, z.j.). De aanwezigheid van een plant op zich is niet voldoende om als waardplant te fungeren. Ook andere (a)biotische factoren spelen hierin een belangrijke rol, zoals vegetatiesamenstelling, aanwezigheid van mieren, beheer etc.

Daarnaast zijn vele soorten houtachtigen tijdens hun bloei ook belangrijke **drachtplanten** voor bijen (honingbijen en wilde bijen), hommels, vlinders en andere insecten. Zij voorzien de insecten van voedsel in de vorm van nectar en/of stuifmeel, tenminste als zij niet door snoeien of scheren – bijvoorbeeld in hagen – verhinderd worden tot bloei te komen. De onopvallend bloeiende Sporkhout (*Frangula alnus*) is bijvoorbeeld een belangrijke drachtplant op zandgronden. Bloeiende Klimop (*Hedera helix*) en Struikklimop (*Hedera helix* (Arborescent Group)) zijn belangrijke voedselleveranciers in het najaar voor veel trekkende of overwinterende vlinder- en andere insectensoorten. Maar ook uitheemse soorten zoals *Abelia x grandiflora*, Zuurbes (*Berberis thunbergii*), Dwergkwee (*Chaenomeles x superba*), Bruidsbloem (*Deutzia purpurascens*) of Blaasspirea (*Physocarpus opulifolius*) zijn interessante drachtplanten. Meer informatie over specifieke drachtplanten en hun waarde voor insecten is

terug te vinden in 'Plantenvademecum voor tuin, park en landschap' (Koster, 2007) en [www.drachtplanten.nl](http://www.drachtplanten.nl) (met ook overzichtslijsten).

Tabel II.15 – Een aantal inheemse houtachtige waardplanten (struiken en klimplanten) voor Vlaamse dagvlindersoorten (Ferguson, z.j.).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Waardplant voor
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	Boomblauwtje ( <i>Celastrina argiolus</i> ), Groentje ( <i>Callophrys rubi</i> ), Heideblauwtje ( <i>Plebejus argus</i> ), Vals heideblauwtje ( <i>Plebejus idas</i> )
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	Boomblauwtje, Groentje
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	Gehakelde aurelia ( <i>Polygonia c-album</i> )
<i>Crataegus laevigata</i>	Tweestijlige meidoorn	Koningspage ( <i>Iphiclides podalirius</i> )
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	Koningspage, Groot geaderd witje ( <i>Aporia crataegi</i> ), Grote vos ( <i>Nymphalis polychloros</i> )
<i>Cytisus scoparius</i>	Brem	Groentje, Heideblauwtje, Vals heideblauwtje
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout	Boomblauwtje, Citroenvlinder ( <i>Gonepteryx rhamni</i> ), Groentje, Groot geaderd witje
<i>Genista anglica</i>	Stekelbrem	Groentje
<i>Genista pilosa</i>	Kruipbrem	Groentje, Vals heideblauwtje
<i>Genista tinctoria</i>	Verfbrem	Boomblauwtje, Groentje
<i>Hedera helix</i>	Klimop	Boomblauwtje
<i>Helianthemum nummularium</i>	Geel zonneroosje	Heideblauwtje, Groentje, Bruin blauwtje ( <i>Aricia agestis</i> )
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	Vals heideblauwtje
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	Boomblauwtje, Groentje
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	Boomblauwtje
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	Kleine ijsvogelvlinder ( <i>Limenitis camilla</i> ), Moerasparelmoervlinder ( <i>Euphydryas aurinia</i> )
<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoorn	Groot geaderd witje, Koningspage, Sleedoornpage ( <i>Thecla betulae</i> ), Kleine sleedoornpage ( <i>Satyrium acaciae</i> ), Pruimenpage ( <i>Satyrium pruni</i> )
<i>Rhamnus cathartica</i>	Wegedoorn	Citroenvlinder, Boomblauwtje, Wegedoornpage ( <i>Satyrium spini</i> )
<i>Ribes</i> spp.	Bes	Gehakelde aurelia, Distelvlinder ( <i>Vanessa cardui</i> – bij Kruisbes ( <i>Ribes uva-crispa</i> ))
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	Boomblauwtje, Braamparelmoervlinder ( <i>Brenthis daphne</i> ), Aardbeivlinder ( <i>Pyrgus malvae</i> )
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	Boomblauwtje, Gehakelde aurelia, Braamparelmoervlinder
<i>Salix aurita</i>	Geoorde wilg	Grote weerschijnvlinder ( <i>Apatura iris</i> ), Rouwmantel ( <i>Nymphalis antiopa</i> )

<i>Salix caprea</i>	Boswilg	Gehakelde aurelia, Grote weerschijnvlinder, Kleine weerschijnvlinder ( <i>Apatura ilia</i> ), Rouwmantel, Grote vos
<i>Salix atrocinerea</i> <i>Salix cinerea</i>	Rossige wilg Grauwe wilg	Grote weerschijnvlinder, Rouwmantel
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	Grote vos, Rouwmantel
<i>Ulex europaeus</i>	Gaspeldoorn	Boomblauwtje, Heideblauwtje, Groentje
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	Groentje
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Rijsbes	Groentje, Vals heideblauwtje

Bepaalde heestervruchten (vooral bessen, steenvruchten, bottels, noten) zijn zeer gegeerd door **vogels** (§ II.3.3.2). Die relaties kunnen soms zeer specifiek zijn. Zo zien we dat de steenvruchten van Gelderse roos (*Viburnum opulus*) vooral door lijsters en pestvogels gegeten worden, weliswaar na de eerste vorstperiodes, omdat ze anders te bitter zijn. Bij sommige heesters kiemen de zaden ook beter en sneller als ze het spijsverteringsstelsel van vogels of andere dieren gepasseerd zijn. Naast voedsel in de vorm van vruchten voorzien heesters vogels bijvoorbeeld ook van nest- en schuilgelegenheid en foerageermogelijkheid (voor insectenetende vogels).

Ook bepaalde groenvormen met heesters herbergen vaak belangrijke natuurwaarden. Zo kunnen terreineenheden als houtkanten en holle wegen – afhankelijk van hun ontstaansgeschiedenis – **belangrijke relictten zijn voor bosflora** (Hermy & De Blust, 1997; Tack, Van Den Brecht & Hermy, 1993).

Ook bepaalde mycorrhizavormende **paddenstoelen** en andere zwammen zijn vaak gebonden aan heesters (§ II.4.2.7) (Figuur II.15).



Figuur II.15 – Echt judasoer (*Auricularia auricula-judae*) is een typische verschijning bij vlieren (*Sambucus nigra*) in de aftakelingsfase, maar kan bijvoorbeeld ook voorkomen op Vlinderstruik (*Buddleja davidii*). Veel zwammen zijn gebaat met spontane processen als aftakeling en dood hout.

### II. 4. 2.3 Kartering van elementen met een hoge natuurwaarde

In parken en ander openbaar groen kunnen uitzonderlijk een aantal heel specifieke elementen voorkomen die een hoge natuurwaarde hebben en waar bij het beheer extra aandacht aan moet worden besteed. Deze worden het best apart gekarteerd. Voor heesters kunnen de **Rode Lijst-soorten** extra gekarteerd worden (Tabel II.16), waarbij hun populatiegrootte kan ingeschat worden op basis van Tabel II.17, samen met een oppervlakteschatting.

Tabel II.16 – Heesters – veelal chamaeyten – die op de Rode Lijst van de vaatplanten van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest onder de categorieën 'met verdwijning bedreigd', 'bedreigd' en 'kwetsbaar' vallen (Van Landuyt, Vanhecke & Hoste, 2006). Het gaat hierbij over de oorspronkelijk wilde soorten; opgelet dus met de inventarisatie van soorten die ook als cultuurplant worden aangeplant, zoals Lavendelhei (*Andromeda polifolia*), Rood peperboompje (*Daphne mezereum*), Rode dophei (*Erica cinerea*) en Jeneverbes (*Juniperus communis*).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst categorie
<i>Andromeda polifolia</i>	Lavendelhei	bedreigd
<i>Daphne mezereum</i>	Rood peperboompje	met verdwijning bedreigd
<i>Erica cinerea</i>	Rode dophei	kwetsbaar
<i>Genista tinctoria</i>	Verfbrem	met verdwijning bedreigd
<i>Juniperus communis</i>	Jeneverbes	kwetsbaar
<i>Ononis spinosa</i>	Kattendoorn	kwetsbaar
<i>Thymus pulegioides</i>	Grote tijm	kwetsbaar

Tabel II.17 – Schaal voor het inschatten van de populatiegrootte (Agentschap voor Natuur en Bos, 2007).

Populatiegrootte	Code
1 individu	A
2-5 individuen	B
6-25 individuen	C
26-50 individuen	D
50-500 individuen	E
500-5000 individuen	F
>5000 individuen	G

### II. 4. 2.4 Kartering van groeiplaatsen van probleemsoorten

De probleemsoorten worden het best voor het volledige groenobject geïnventariseerd (waarbij hun populatiegrootte wordt ingeschat op basis van Tabel II.17, samen met een oppervlakteschatting) en gekarteerd, zodat men de juiste ontwerp- en beheermaatregelen kan voorschrijven om te komen tot de gewenste soorten en structuren.

Wanneer men binnen het groenbeheer denkt aan probleemsoorten, dan wordt dit tegenwoordig nogal nauw ingevuld met invasieve exoten (§ II.9.3.2). Echter ook **inheemse soorten** kunnen zich

na spontane vestiging of aanplant problematisch gedragen en in conflict treden met het gewenste eindbeeld of de gewenste ontwikkeling en voor een hogere beheerintensiteit of een lagere variatie zorgen (Figuur II.16). Daarbij denken we aan soorten die veel biomassa en afgestorven plantenresten produceren, de aanwezigheid van andere soorten beperken en op sommige plaatsen bijna monoculturen vormen. In de onderbegroeiing van Britse bossen hebben drie inheemse soorten een opvallend grotere bedekking dan alle andere soorten: Gewone braam (*Rubus fruticosus* aggr.), Klimop (*Hedera helix*) en Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Hun impact op de onderbegroeiing van bossen wordt gelijkgesteld met die van invasieve exoten (Marrs *et al.*, 2010).



Figuur II.16 – De spontane opslag van jonge wilgen in dit bufferbekken van de Tjampensbeek in Anzegem zorgt voor een bijkomende beheeruitdaging (foto: Olivier Dochy, Provincie West-Vlaanderen).

Voor een huidige stand van zaken van **invasieve uitheemse heesters**: Plantenlijst VII.1. Het verhaal van de invasieve exoten is sterk plaatsgebonden. Zo hangt de impact van veel invasieve exoten vaak nauw samen met de gevoeligheid van het biotoop. Rimpelroos (*Rosa rugosa*), Struikaster (*Baccharis halimifolia*) en Mahonia (*Mahonia aquifolium*) bijvoorbeeld, zijn invasief in de duinen; daarom worden aanplantingen in de kustregio het best vermeden, terwijl de aanplant op andere plaatsen – voorlopig! – geen probleem vormt (zoals de populaire toepassing van Rimpelroos als ‘autostraderoos’ in het binnenland). Lokaal kunnen bepaalde invasieve exoten een cultuurhistorisch belang hebben, zoals Pontische rododendron (*Rhododendron ponticum*) voor kasteelparken. Invasieve exoten kunnen



ook als Vlaamse stinzenplant voorkomen, bijvoorbeeld Mahonia (*Mahonia aquifolium*) (Hermy, 1990; Verloove, 2002) (§ II.4.2.6).

Ook **invasieve uitheemse boomsoorten en kruidachtigen** kunnen bij het beheer van heesterbegroeiingen problemen veroorzaken. Er kan bijvoorbeeld licht- en wortelconcurrentie optreden tussen de gewenste heesters en de ongewenste invasieve soorten. Een overzicht van dergelijke – mogelijke – probleemsoorten aanwezig in het groenelement is dan ook geen overbodige luxe voor de opmaak van een beheerplan.

Binnen Vlaanderen en/of België zijn er verschillende organisaties en initiatieven die elk op hun manier de problematiek van invasieve exoten in kaart brengen en benaderen. Voor de opmaak van de lijst van invasieve heesters (en klimplanten) (Plantenlijst VII.1) werd gebruikgemaakt van:

- Het **Technisch Vademecum Beheer van invasieve uitheemse planten** (Agentschap voor Natuur en Bos, 2014) richt zich specifiek op beheerders: hoe pak ik de problematiek het best aan vanuit het beheer? De geactualiseerde versie van de beheerfiches uit dit vademecum zijn ontsloten via [www.ecopedia.be](http://www.ecopedia.be).
- De platformorganisatie '**Belgian Forum on Invasive Species**' (ISEIA) houdt vanuit wetenschappelijke hoek de verspreiding van de soorten bij en berekent de ecologische impact ([ias.biodiversity.be](http://ias.biodiversity.be)).
- Het LIFE+ project **AlterIAS** (ALTERnatives to Invasive Alien Species) bekijkt de problematiek vanuit de teeltsector. Zo bieden zij alternatieve plantensoorten aan die ter vervanging van invasieve soorten kunnen worden toegepast en is ook de teelt en verkoop van een aantal agressieve invasieve exoten stopgezet ([www.alterias.be](http://www.alterias.be)).

De term 'probleemsoorten' wordt hier natuurlijk geformuleerd vanuit het standpunt van natuurwaarde. Veel uitheemse heestersoorten en andere houtachtigen hebben een zekere **cultuurhistorische waarde** en **belevingswaarde**. Ze mogen daarom niet zonder meer als 'lastige exoten' worden beschouwd. Een gedegen voorstudie kan helpen om in een latere fase de cultuurhistorische, belevings- en natuurwaarde tegen elkaar af te wegen en correct te kunnen waarderen. Zo'n voorstudie kan eventueel leiden tot een vervanging van die soorten door cultivars van die soorten die niet problematisch zijn.

Alles is dus context gerelateerd. In het domein Vordenstein (Schoten) werd in de vroege 19e eeuw de Pontische rododendron (*Rhododendron ponticum*) samen met azalea's (tegenwoordig *Rhododendron* spp.) binnengebracht waarna deze vervolgens spontaan verwilderden. Hoewel de begroeiingen van deze invasieve exoot (Pontische rododendron) in het domein als hinderlijk werden ervaren voor bijvoorbeeld natuurlijke verjonging in de bosgedeeltes, hebben zij echter ook in – specifieke stukken van – het domein een cultuurhistorische, esthetische, architecturale en/of belevingswaarde. Men heeft daarom besloten om in bepaalde gedeelten de begroeiing sterk terug te dringen – maar niet te laten verdwijnen – ten voordele van de bosontwikkeling. Op andere plaatsen werden ze dan weer behouden – op voorwaarde dat ze niet uitbreiden – zoals waar zij als scherm nuttig waren aan de rand van het domein of tussen twee types bos, of aan de weg voor de bloei of voor het behouden van alle gekende kleurvariëteiten (zijn echter eerder andere soorten *Rhododendron*) (pers. med., Wouter Huygens, Agentschap voor Natuur en Bos).



Over invasieve exoten en vooral **hoe ermee om te gaan** (tolereren of verwijderen of toch aanplanten of handel erin volledig verbieden) is het laatste woord nog niet gezegd (zie ook conflict tussen cultuur-historische en natuurwaarden in § 11.3.1 en o.a. Kettle & Rose (2000); Nyssen, den Ouden & Verheyen (2013)). Het merendeel van de wetenschappelijke wereld is het eens over een belangrijke en niet te negeren impact van invasieve uitheemse soorten op de lokale biodiversiteit en ecosysteemdiensten zoals recreatie, landbouw, bevaarbaarheid waterwegen etc. Het **voorzorgsprincipe** wordt bij uitheemse soorten dan ook vooropgesteld in het Harmonisch Park- en Groenbeheer, waarbij het nemen van gepaste maatregelen ter voorkoming van problemen met invasieve uitheemse soorten centraal staat (§ 11.9.3.2.3). Tijdens de voorstudie, bij het ontwerp, de aanleg en het beheer van groenzones moet dan ook de nodige aandacht besteed worden aan die probleemsoorten.

**Sinds 1 januari 2015** is de **nieuwe EU-verordening inzake de preventie en beheersing van invasieve uitheemse soorten** van toepassing ('Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species'). Deze nieuwe regelgeving bevat een zwarte lijst van soorten waarvoor de Europese lidstaten maatregelen moeten nemen (monitoring, snelle uitroeiing en rapportage hierover, beheer van gevestigde populaties) en waarvoor import, handel, kweek en bezit in de EU verboden zijn. De soortenlijst is voorlopig nog in opmaak en wordt pas verwacht tegen 2016. Deze wetgeving zal consequenties hebben voor alle instanties die met de planning en de praktijk van het groenbeheer bezig zijn.

#### 11.4.2.5 **Bij uitbreiding: groeiplaatsen van autochtone struiken**

Voor houtachtigen kunnen de kartering en beschrijving van **groeiplaatsen van autochtone struiken** (zie uitgebreid in § 11.9.3.2) ook belangrijk zijn voor een volledig biotisch beeld, in relatie met de (cultuur)historiek.

Autochtoon inheems plantmateriaal van struiken is te herkennen aan de hand van een aantal **criteria** (Tabel 11.18), maar ook volgende inventaris kan de nodige gegevens aanleveren. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) beschikken immers over een **gebiedsdekkende inventaris** van de autochtone bomen en struiken in Vlaanderen. Nu de inventarisatie afgerond is, is niet enkel duidelijk waar nog autochtone bomen en struiken in Vlaanderen voorkomen, maar ook dat ze heel zeldzaam zijn. Van sommige soorten zijn de autochtone exemplaren bijna uitgestorven. Elke bescherming van de resterende autochtone planten is daarom sterk gewenst (Neels *et al.*, 2009). Daarom is het in de inventarisatiefase wenselijk om na te gaan of zich autochtone struiken bevinden in het groenobject of in de nabijheid ervan. De rapporten van de inventarisaties kun je opvragen bij het Agentschap voor Natuur en Bos. Maes *et al.* (2006) gaat ook uitgebreid op de groeiplaatsen van inheemse bomen en struiken in.

Tabel II.18 – De belangrijkste criteria voor de herkenning van bronnen van autochtoon inheems plantmateriaal van bomen en struiken (naar Maes in Hermy & De Blust (1997)).

Criteria betreffende de boom of struik zelf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het gaat om wilde soorten en variëteiten en geen cultivars.</li> <li>• Het betreft oude bomen of hakhout.</li> <li>• De boom of struik maakt een spontane en niet-geplante indruk (bijvoorbeeld niet in rijen geplant).</li> </ul>
Criteria betreffende de groeiplaats
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De groeiplaats ligt binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort.</li> <li>• De groeiplaats (bos, haag, bomenrij, graft e.a.) staat aangegeven op oude topografische kaarten.</li> <li>• De groeiplaats stemt ecologisch overeen met de natuurlijke standplaats van de soort.</li> <li>• In de boom-, struik- en kruidlaag komen soorten voor die indicatief zijn voor oude bossen of hagen.</li> <li>• In de omgeving komt de soort op meerdere vergelijkbare groeiplaatsen voor.</li> </ul>

#### II.4.2.6 Bij uitbreiding: groeiplaatsen van stinzenplanten

**Stinzenplanten** (ook wel genoteerd als stinzeplanten of stinse(n)planten) zijn plantensoorten waarvan de aanwezigheid binnen een bepaalde streek nagenoeg beperkt blijft tot oude sites, zoals oude kasteelparken, buitenhoven, oude pastoriestuinen, kloostertuinen, artsenijtuinen, stadswallen etc. Alleen soorten die buiten hun natuurlijk verspreidingsgebied werden aangeplant, zijn als stinzenplant te beschouwen en deze introductie heeft gewoonlijk al lange tijd (meer dan honderd jaar geleden) plaatsgevonden. Het gaat dus om soorten met een relictwaarde, die zich sinds hun introductie hebben weten te handhaven en zich meestal slechts lokaal konden voortplanten vanuit ondergrondse overlevingsorganen, zoals bollen, knollen, wortelstokken. Recent geïntroduceerde soorten worden niet als stinzenplant beschouwd (Agentschap voor Natuur en Bos, 2007).

We kunnen de echte stinzenplanten indelen in twee categorieën (Hermy, 1990):

- **Lokale stinzenplanten:** komen plaatselijk (vrijwel) uitsluitend voor in kasteelparken en aanverwante milieus. Elders in Vlaanderen komen deze soorten ook in natuurlijke omstandigheden voor. Ze behoren dan ook tot de Belgische flora.
- **Vlaamse stinzenplanten:** zijn voor heel Vlaanderen als stinzenplant te beschouwen, omdat hun natuurlijk verspreidingsgebied (vrij) ver hiervandaan ligt. Ze zijn echter al geruime tijd door de mens ingevoerd en wisten zich goed in te burgeren.

Hoewel de meeste stinzenplanten kruidachtig zijn, worden ook een aantal houtachtigen beschouwd als lokale of Vlaamse stinzenplant (Tabel II.19).

Tabel II.19 – Voorlopige lijst van houtachtige stinzenplanten in Vlaanderen (Hermy (1990); Verloove (2002)). Mahonia (*Mahonia aquifolium*) wordt tegenwoordig wel als invasieve exoot beschouwd (Plantenlijst VII.1).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Categorie stinzenplant
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia	Vlaamse stinzenplant
<i>Prunus padus</i>	Vogelkers	Lokale stinzenplant
<i>Rubus spectabilis</i>	Prachtframboos	Vlaamse stinzenplant
<i>Ruscus aculeatus</i>	Stekelige muizendoorn	Vlaamse stinzenplant

#### 11.4.2.7 Bij uitbreiding: groeiplaatsen van bijzondere paddenstoelen

Houtachtigen vormen een belangrijke plantengroep voor paddenstoelen. Enerzijds kunnen oude en verzwakte houtachtigen – al dan niet vergezeld van dood hout – goede kansen bieden voor (zeldzame) **zwakteparasieten** en (zeldzame) **houtzwammen**. Ook het bladstrooisel kan de nodige **saprofyten** (afbrekers) herbergen. Anderzijds groeien de meeste houtachtigen samen met **mycorrhizavormende zwammen**, waarbij zowel de heester als de zwam profiteren van deze relatie (mutualisme).

Paddenstoelen vormen geen eenvoudige materie. Enerzijds moeten de vruchtlichamen aanwezig zijn voor inventarisatie. Dit is deels weersafhankelijk, maar de beste periode voor inventarisatie is tussen juli en oktober. Anderzijds is de determinatie van vele soorten veelal specialistenwerk of vraagt het speciale identificatietechnieken. Je kan je hierin het best laten bijstaan door een paddenstoelenkenner (mycoloog) of terugvallen op gegevens van externen.

## II. 5 Voorstudie: aandachtspunten in de organisatie

Een doorlichting van de knelpunten en potenties van de verantwoordelijke organisatie – meestal lokale overheid – op vlak van ontwerp, aanleg en beheer vormt een belangrijke reflectie met betrekking tot de **haalbaarheid** van het toekomstige ontwerp en beheer.

Deze reflectieoefening geldt voor het aansturend en uitvoerend niveau van het groenbeheer. Bovendien geldt deze oefening zowel voor het huidige als het toekomstige ontwerp, aanleg en beheer. Volgende vragen kunnen gesteld worden:

- Visie
  - Kan het beplantingsontwerp gekaderd worden in een bestaand beheerplan (Harmonisch Park- en Groenbeheer), groenstructuur(planning), landschapsstructuur of ecologische structuur?
  - Zijn de beleidsuitgangspunten voor openbaar groen, natuur en milieu duidelijk en toepasbaar in het beplantingsontwerp?
- Personeelskwalificaties
  - Is er voldoende plantenkennis in eigen huis voor ontwerp en beheer?
  - Is er voldoende ontwerp-kennis?
  - Is de kennis van aanlegmethodieken en -technieken toereikend en up-to-date, zowel theoretisch als praktisch?
  - Is de beheerkennis toereikend en up-to-date, zowel theoretisch als praktisch?
  - Heeft men voldoende inzicht in de ecologische achtergronden – zoals successie en vegetatietypes – om het beheer te kunnen inschatten en uitvoeren?
- Personeelsbezetting
  - Is de personeelsbezetting voldoende voor de uitvoer in eigen regie van aanleg, beheer en andere taken?
- Materieel
  - Is het nodige materieel voorhanden voor de gewenste aanleg- en beheertaken?
- Planning
  - Worden de beheerplannen en -werkzaamheden omgezet naar werkbare jaarplannen?
- Budgetten
  - Worden de kosten verbonden aan ontwerp, aanleg en beheer – ook het eindbeheer en eventueel omvormingsbeheer – correct geraamd en gebudgetteerd (§ II.8.2.1)?

Om een overzicht te verkrijgen van de sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen van de organisatie voor een haalbaar ontwerp, aanleg en beheer kan een **SWOT-analyse** toegepast worden. Besparingen vormen vaak een gevaar voor de haalbaarheid van het beheer. Een evaluatie en herziening van het beheer dringen zich dan op.



## II. 6 Functies van de begroeiing

*“Openbaar groen moet niet alleen netjes zijn, het moet doelgericht functioneren.”* Ronny Sprong (IPC Groene Ruimte)

*“Mits beplanting goed ontworpen is, vormt ze een gevatte expressie van functies en van de behoeften van de gebruikers.”* Robinson (2004)

De functie is de **bestaansreden of doelstelling** van de begroeiing. Een beplantingsobject kan één of meer functies vervullen. Bij Harmonisch Park- en Groenbeheer wordt gestreefd naar multifunctionaliteit binnen een groenobject of groenstructuur.

Functies worden veelal bepaald en vastgelegd op een hoger ontwerp- of beheerniveau, bijvoorbeeld op het niveau van het groenobject of de groenstructuur. Ze moeten echter ook een vertaalslag krijgen naar de begroeiing. Hoewel heesters een zeer **veelzijdige plantengroep** zijn, die diverse functies, groenvormen en beheervormen toelaten, bestaat de ultieme begroeiing met een aanwezigheid van alle gewenste functies niet (en dat is misschien ook niet gewenst). Er zal met andere woorden altijd een keuze gemaakt moeten worden welke **hoofdfunctie(s)** de begroeiing krijgt; in de realiteit ligt die klemtoon vaak bij slechts een of twee functies. De hoofdfunctie(s) is/ zijn de belangrijkste reden(en) waarom een begroeiing er is of wordt aangelegd. Als de begroeiing niet aan de hoofdfunctie(s) voldoet, verliest ze haar bestaansrecht (Reuver, 2001). Daarnaast wordt bij elke begroeiing onderzocht welke **nevenfunctie(s)** bijkomend wenselijk of optioneel zijn. Jonge beplantingen of vegetaties kunnen de vastgelegde functies niet van bij het begin vervullen; daar is immers **tijd** voor nodig.

Bij **nieuwe beplantingen** zullen de gewenste functies vaak reeds direct of indirect vastliggen, toch op zijn minst op het niveau van het groenobject of de groenstructuur. Het type ontwerpopdracht en de sfeer die het ontwerp wil nastreven zullen bepalend zijn voor één of meerdere functies. Het blijft echter boeiend om na te gaan of bijkomende functies mogelijk zijn om te komen tot een harmonische beplanting, bijvoorbeeld kan er ook aandacht besteed worden aan een bijvriendelijke beplanting?

Voor **bestaande begroeiing** starten we altijd vanuit de voorstudie waar de beplanting in meer of mindere mate onderzocht wordt op vlak van zijn soortensamenstelling en structuur, de bestaande gebruiks- en belevingswaarde, de cultuurhistorische waarde, en de natuurwaarde (§ 11.3 en § 11.4). Vanuit deze voorstudie verkrijgen we een eerste lijst van bestaande functies: gewenste, maar mogelijk ook ongewenste functies. Het doorlopen van het doorstroomschema (§ 11.1) op functies is ook voor bestaande beplantingen interessant. We kunnen daarbij twee vragen stellen:

- Voldoet de beplanting nog aan de gewenste functies, en vooral aan de hoofdfunctie(s)?
- Kan de beplanting nog bijkomende functies toegekend krijgen (nevenfuncties)?

Mogelijke functies van een groen- of beplantingsobject:

- architecturaal
- sociaal-recreatief
- cultuurhistorisch
- landschappelijk
- ecologisch en fauna- en florabeschermend
- milieubeschermend
- educatief en wetenschappelijk
- productief
- beweging, verplaatsing en verkeers(be)geleidend

Openbaar groen is er in de eerste plaats voor de gebruikers. De **architecturale** en **sociaal-recreatieve functies** zijn dan ook de belangrijkste mogelijke functies.

Hoewel we hier in dit vademecum kiezen voor de term 'functies' (functionele begroeiing en functioneel ontwerp), gebruikt men in de literatuur meer en meer de term '**ecosysteemdiensten**'. Voor de indeling van die ecosysteemdiensten bestaan verschillende benaderingen. We kiezen hier voor één benadering om het principe te illustreren. In Tabel II.20 zijn de functies uit dit vademecum ingedeeld in een classificatie van ecosysteemdiensten.

Tabel II.20 – Onder welke ecosysteemdiensten horen de in dit vademecum beschreven functies thuis? de Groot, Wilson & Boumans (2002) onderscheiden 23 ecosysteemdiensten voor natuurlijke en halfnatuurlijke ecosystemen.

	Ecosysteemdiensten	Functies
<b>Regulerende diensten:</b> handhaving van essentiële ecologische processen en levensonderhoudssystemen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasregulatie (bio-geochemische cycli, bijv. CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> evenwicht)</li> <li>2. Klimaatregulatie</li> <li>3. Preventie van rampen (bijv. overstromingen)</li> <li>4. Waterhuishouding (bijv. natuurlijke irrigatie)</li> <li>5. Waterbevoorrading (bijv. waterzuivering en waterberging)</li> <li>6. Vasthouden bodem (bijv. ter voorkoming van erosie)</li> <li>7. Bodemvorming</li> <li>8. Nutriëntenkringloop</li> <li>9. Afvalverwerking</li> <li>10. Bestuiving</li> <li>11. Biologische bestrijding</li> </ol>	Vooral <b>milieubeschermend</b> , ook <b>productief</b> en <b>ecologisch</b>
<b>Habitatdiensten:</b> voorzien van geschikte leefomgeving voor wilde planten en dieren	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Refugium (geschikte leefomgeving)</li> <li>13. Voortplanting (geschikte habitat voor reproductie)</li> </ol>	Vooral <b>ecologisch</b> en <b>fauna- en florabeschermend</b> , ook <b>productief</b> en <b>landschappelijk</b>
<b>Productverstrekking:</b> voorzien van natuurlijke bronnen	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Voedselproductie</li> <li>15. Grondstoffen</li> <li>16. Genetische hulpbronnen</li> <li>17. Medicinale middelen</li> <li>18. Sierelementen (potentiële sierwaarde)</li> </ol>	Vooral <b>productief</b> , ook <b>architecturaal</b> en <b>wetenschappelijk</b>

<b>Culturele diensten:</b> voorzien in mogelijkheden voor cognitieve ontwikkeling	19. Esthetiek (bijv. aantrekkelijke landschappen)	<b>Architecturaal en landschappelijk</b>
	20. Recreatie	<b>Sociaal-recreatief en beweging, verplaatsing en verkeers( be) geleidend</b>
	21. Culturele en artistieke waarde	<b>Architecturaal en cultuurhistorisch</b>
	22. Spirituele en historische waarde	<b>Cultuurhistorisch</b>
	23. Wetenschap en educatie	<b>Educatief en wetenschappelijk</b>

## II. 6.1 Architecturaal: structurele of decoratieve begroeiingen?

De architecturale functie van beplanting kan ontleed worden in twee doelen (Robinson, 2004):

- **Structurele functie**

Structurele beplantingen delen de ruimtes op en geven begrenzing aan de ruimte, ze geven een gevoel van openheid en schaal, ze accentueren elementen, ze creëren poorten en zichten. Ze begeleiden ook, ze integreren (bijv. door een scherm- of bufferende functie) en structureren. Heesters zijn de planten bij uitstek om ruimtes architecturaal op te bouwen en te structureren. De belangrijkste doelstellingen van structurele begroeiingen omvatten de ruimtelijke definitie, afscherming of omsluiting en het bevorderen van het microklimaat.

- **Decoratieve functie**

Decoratieve beplantingen zijn de uitwerking en aankleding van landschappelijke ruimtes nadat de omvang, verhouding en structuur ervan gevormd zijn door de structurele beplantingen. De belangrijkste doelstellingen van decoratieve begroeiingen zijn de meer gedetailleerde invulling van een ruimte en de belevingswaarde. Beplanting met een zuiver decoratieve functie vinden we vaak terug in toeristische en zakelijke zones van dorpen of steden. Vaak is hier ook een hogere beheerinspanning aan gekoppeld (Figuur II.17), hoewel dat ook anders kan (Figuur II.18).

De planten en groenvormen die gebruikt worden voor elk type en de rollen die zij spelen, zijn vaak heel verschillend. Een meidoornheg in een bocagelandschap draagt bij aan het versterken van de landschappelijke structuur. Solitaire sierheesters hebben vooral een decoratieve functie. Het onderscheid tussen structurele en decoratieve beplantingen is echter niet rigide (Figuur II.19). Een structurele beplanting omvat vaak gedetailleerde en decoratieve aspecten, terwijl decoratieve beplanting vaak bijdraagt aan de definitie en de onderverdeling van de ruimte. Het is een kwestie van functionele prioriteiten.





Figuur II.17 – Puur decoratieve beplanting in een kantoortuin (Nicolai Eigtveds Gade, Kopenhagen). Dit is een voorbeeld van een monofunctionele beplanting, waarbij ook meteen de keuze gemaakt wordt voor een intensief beheer. Dat kan een bewuste keuze zijn, zeker voor dit stadsdeel in Kopenhagen, waar ook een aantal ministeries gevestigd zijn. Het Harmonisch Park- en Groenbeheer streeft naar multifunctionele groenobjecten, waarbij ook dergelijke zonering met een bepaalde hoofdfunctie mogelijk is. HPG wil wel bekijken of dergelijke inrichtingen niet andere nevenfuncties kunnen krijgen. In dit geval kunnen hogere ecologische waarden toegevoegd worden door een andere plantenkeuze of door een onderbegroeiing van kruidachtigen te voorzien in plaats van de minerale grondbedekking. Dit verlaagt ook de beheerintensiteit: de onkruiddruk zal na verloop van tijd beduidend lager zijn met een gepaste kruidlaag. Bovendien kan ook het gebruikaspect verhoogd worden: door ontwerpmatig ook een zitgelegenheid aan te brengen, zal de gebruikswaarde aanzienlijk stijgen: van kijktuin tot bijvoorbeeld lunch- of vergadertuin (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).



Figuur II.18 – Gelaagde beplanting in de museumtuin van het STAM (Gent). Deze beplanting in een hoogwaardige, veel bezochte en cultuurhistorische site is puur decoratief, maar minder statisch dan Figuur II.17 door de toevoeging van een bloeiende kruidlaag. Deze laag zorgt voor extra beleving, aantrekkingskracht voor fauna en – eens gesloten – een eenvoudiger onkruidbeheer. Bovendien laat het totaalontwerp ook duidelijk een gebruik toe, bijvoorbeeld als verpozing voor studenten van de Hogeschool Gent op dezelfde site.

Als mooie solitair in de struiklaag is Perzisch ijzerhard (*Parrotia persica*) aangeplant met een kruidlaag van Stinkend nieskruid (*Helleborus foetidus*), Kruiwend zenegroen (*Ajuga reptans* 'Atropurpurea'), Bosaardbei (*Fragaria vesca*), Schoenlappersplant (*Bergenia cordifolia*), Maarts viooltje (*Viola odorata*), Vroege vergeet-mij-niet (*Omphalodes verna*), Kaukasische vergeet-mij-niet (*Brunnera macrophylla*), *Geranium macrorrhizum*, *Geranium* 'Gerwat' ROZANNE, *Geranium nodosum*, Herfstanemoon (*Anemone x hybrida* 'Honorine Jobert'), Valse salomonszegel (*Smilacina racemosa*), Zachte naaldvaren (*Polystichum setiferum*), Geschubde mannetjesvaren (*Dryopteris affinis*), Reuzenzwenkgras (*Festuca gigantea*), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*), Grote veldbies (*Luzula sylvatica*), Sneeuwkllokje (*Galanthus nivalis*) en *Scilla bifolia*.



Figuur II.19 – Begroeiingen hoofdzakelijk bestaande uit inheemse soorten kunnen naast een ruimtelijke definitie en beschutting ook een gedetailleerde decoratieve meerwaarde bieden door bloemen en vruchten. Met de klok mee een bloeiend randstruweel met Hondсроos (*Rosa canina*) en Gewone vlier (*Sambucus nigra*); rozenbottels; de zuiver witte voorjaarsbloei van Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en de vruchten van Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) die ware bommetjes vitamine C zijn.

## II. 6. 2 Sociaal-recreatief

“Sociaal groen is groen ter verbetering van de verblijfskwaliteit. In de ontwerp kwaliteit, maar ook in de inrichting wordt gezocht hoe het gebruik van de omgeving kan verbeterd worden. Er wordt niet alleen groen ingezet, maar ook meer gevarieerd groen en omgevingspsychologische kennis om de leefkwaliteit van de woonomgeving te verbeteren.”

“Sociaal groen heeft oog voor veiligheid, oriëntatie, identiteit, afwisseling of diversiteit en afwezigheid van hinder.” Project Functioneel Groen, [www.functioneelgroen.nl](http://www.functioneelgroen.nl)

### II. 6. 2.1 Heesters onveilig en vuil? De clichés voorbij

Openbaar groen wordt gebruikt voor actieve en passieve recreatie: rusten, studeren, lopen, spelen, werken in het groen etc. Hier is vaak ook een belangrijke sociale component aanwezig: het openbaar groen biedt ideale ontmoetingsplaatsen om zo sociale relaties op te bouwen. Mensen voelen zich goed in het groen en de psychologische betekenis van het gebruik, maar ook beleving van het groen mag dan ook niet onderschat worden voor het algemeen welzijn, het identiteitsgevoel en de



mentale en fysieke gezondheid. Begroeiingen geven een binding met de natuur en de seizoenen (natuurbeleving).

De sociaal-recreatieve functie en het verbeteren van de omgeving via groen is een zeer complexe materie. Heesterbeplantingen kunnen daar een zekere rol in spelen. Zij kunnen als accent of focus worden toegepast, maar veelal worden zij in groep toegepast als een **gesloten beplanting** (struikengordel, haag, struiklaag bosje etc.). Vooral uit die gesloten groenvormen volgen hun sociaal-recreatieve functies.

Maar eerst moeten heesters voorbij twee clichés geduwd worden: heesterbeplantingen in het openbaar groen zouden door een beperkte zichtbaarheid de (ervaren) onveiligheid in de hand werken en ze trekken zwerfvuil aan.

Met die **sociale veiligheid** kan het ook anders, enerzijds door met het geschikte eindbeeld (aangepaste groenvorm, plantenkeuze én beheer) ervoor te zorgen dat mensen over of onder de begroeiing kunnen kijken (Figuur 11.20). Ook de integrale beplantingsmethode kan voor grotere oppervlakken soelaas bieden (§ 11.8.1.4). Zij wordt algemeen als veiliger beschouwd dan groenobjecten waar dichter bosplantsoen toegepast werd (van den Berg, van de Ven & Lengkeek, 2002). Anderzijds hoeven we omsloten ruimtes niet te bannen: sommige gebruikers hebben behoefte aan geborgenheid, afscherming en privacy zonder kwade bedoelingen (Figuur 11.21). Het probleem van **zwerfvuil** hangt met meer samen dan enkel het soort begroeiing (groenvorm, plantensoorten, beheer). Door kleine ingrepen in het beplantingsobject kan je hieraan toch al tegemoetkomen, bijvoorbeeld door doornige beplanting (die vaak plastic zakken en dergelijke voor lange tijd vasthoudt) in heestermassieven te vermijden.



Figuur 11.20 – Heesters betekenen niet noodzakelijk sociale onveiligheid. Zij kunnen net een diversiteit aan gebruiksruidtes creëren door het toepassen van het juiste eindbeeld (foto's: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

Links: een voorbeeld van Kongens Have in Kopenhagen waar door het op snoeien van struiken en bomen tot meerstammigen sociale veiligheid wordt gecreëerd door betere zichtbaarheid én ook gewenste schaduwrijke plekken worden behouden.

Rechts: Het zoeken naar evenwicht tussen cultuurhistorische beplantingsvormen en het hedendaags gebruik van een park – en de hieraan gekoppelde wens van sociale veiligheid – is geen eenvoudige opgave. In het Westerpark (Amsterdam) werd gekozen om het geschoren heestermassief op te snoeien en zo een doorzicht (onderdoor) te creëren. Een creatieve oplossing om een cultuurhistorisch beplantingselement te behouden.



Figuur II.21 – Eenzijdige conclusies zoals ‘een gesloten beplanting betekent noodzakelijkerwijs sociale onveiligheid’ zijn vaak te kort door de bocht. De werkelijkheid is veel complexer waarbij situering binnen het project of groenobject, relatie tussen type beplanting en de specifieke locatie, oppervlakte van het beplantingsobject, weersomstandigheden, tijdstip van bezoek, frequentie van gebruik een grote invloed hebben op de vraag of beplanting sociale onveiligheid creëert.

Boven: Assistens Cemetery (Kopenhagen) kent een grote dichtheid en variatie aan beplanting, maar wordt druk gebruikt als intieme ontmoetingsplaats, ondanks zijn functie als begraafplaats. De ruimte en beplanting vragen een passieve beleving (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

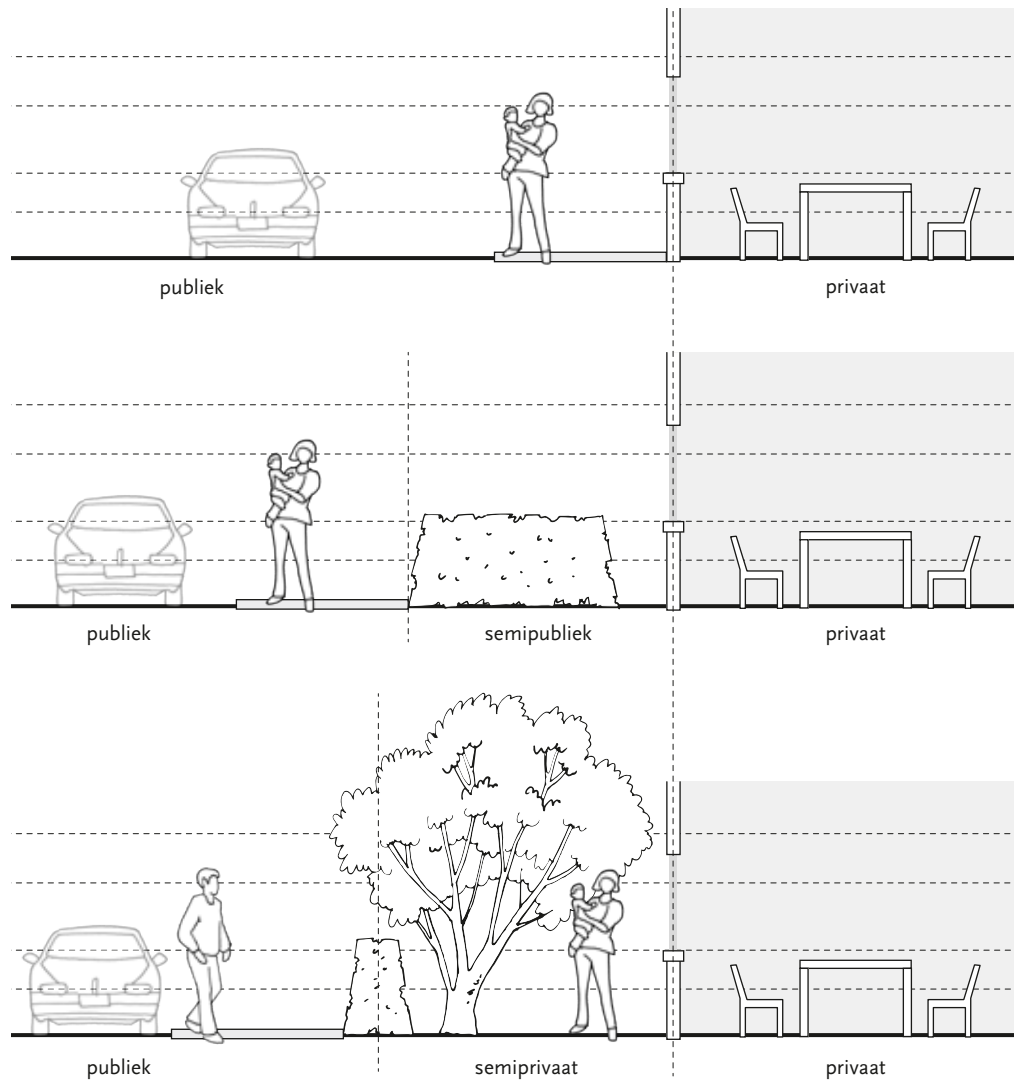
Onder: Deze gesloten lovergang van Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*) – die als een soort rups doorheen het park loopt – creëert ruimte voor spel en fantasie zoals deze spelende ridders. Ook het flirtende tienerkoppeltje heeft geen probleem met deze gesloten beplanting, integendeel (Sint-Baafskouterpark, Gent)!

### II. 6. 2.2 Graden van toegankelijkheid en beleving: schermfunctie

Het sociaal-recreatieve aspect van heesterbeplanting omhelst ook nadenken over de **graden van toegankelijkheid** en de **beleving** van een plek. Heestergroenvormen lenen zich ideaal om de overgangen tussen en begrenzing van publiek en privaat domein of van diverse belevingsssferen duidelijk te maken.

De sturende of barrièrewerking van heesterbeplanting kan – op een vaak subtiele manier – ingezet worden om een onderscheid te maken tussen **private, semipublieke / semiprivat en publieke ruimtes** (Figuur II.22).

Beleving gaat over de juiste invulling van de gebruikerswensen met gepaste heesterbeplanting. Beleving gaat over diversiteit aan groenvormen, structuren, soorten, maar ook over het ervaren van tijd en dynamiek in de begroeiingen. Heesterbeplanting kan zo verschillende ruimtes afbakenen, zoals het creëren van een besloten gevoel voor afzondering en rust of een (visuele) afscherming tussen (actieve en passieve) activiteiten.



Figuur II.22 – Onder: de haagjes creëren een voortuin, een semiprivate zone als overgang tussen het publieke en private domein, maar ook als ruimte om sociale ontmoetingen te stimuleren. De hagen helpen de ruimte te structureren en de grenzen tussen publieke, semipublieke en private zones aan te geven, in tegenstelling tot de afbeelding boven. Midden: geschoren heestermassieven zijn een vaak gebruikte vorm van beplanting om de belangrijke scheiding tussen privaat (de woonruimte in dit appartementencomplex) en publiek te verwezenlijken.

### II. 6. 2.3 Specifieke toepassing: speelgroen

*“De aanwezigheid van speeltoestellen nodigt kinderen dan wel uit tot spelen, maar het creëert nog niet noodzakelijk de beste speelomgeving. Een speelruimte moet een duidelijk gedefinieerde en gastvrije plek zijn, voor de veiligheid van de kinderen afgeschermd van het verkeer, met een scheiding tussen wild en rustig spelen, tussen open en gesloten plekken (met een omsloten ruimte als schuilplaats), met mogelijkheden voor ontdekking en avontuur (om de oudere kinderen een gevoel van onafhankelijkheid te geven), met materialen voor creativiteit en fantasie. Dit alles kan door de beplanting worden voorzien, afhankelijk van de schaal en de speeldruk. Beplanting met houtachtigen kan insluiten, beschutting geven (bijvoorbeeld door een aangenaam microklimaat) en scheiden. Houtachtigen kunnen een omgeving creëren die kan verkend worden, waar (boom)hutten kunnen worden gebouwd en waar planten en dieren kunnen worden ontdekt. Speelgroen moet robuust en gevarieerd zijn en verschilt van de beplanting die gebruikt wordt in bijvoorbeeld een stadscentrum of een gemeenschapstuin voor ouderen.”* Robinson (2004)

In specifieke toepassingen, zoals speelgroen, komen bovenstaande invullingen van de sociaal-recreatieve functie samen. Begroeiingen met heesters hebben voor een speelterrein de volgende waardevolle eigenschappen (vrij naar Agentschap voor Natuur en Bos (2012b)) (Figuur II.23):

- Heesters bepalen mee de **ruimtelijke opbouw** van de speelzone.  
Ze zijn bij uitstek geschikt om zones (deelzones op basis van leeftijd, spelvormen, sferen) te creëren of af te schermen.
- Heesters bieden **speelkansen**.  
Kinderen verwachten van de beplanting op een speelplein o.a. dat ze er kunnen in klauteren en dat ze de planten actief kunnen gebruiken bij hun spel.
- Planten geven kansen tot **natuurbeleving**.
- Kinderen kunnen op een speelzone met beplanting spontaan kennismaken met fenomenen als bladval, bloei, ontluiken van het blad, winterbeeld, geur, ruwe of gladde schors etc.
- Planten hebben een **schermfunctie**.  
Grottere beplanting biedt bescherming tegen regen of wind. Ook zal een wat dichtere en eventueel doornige of stekelige randbeplanting een barrière vormen waardoor kinderen minder vlug ondoordacht het terrein verlaten en terechtkomen in een gevaarlijke (verkeers)situatie.

Het Handboek Veiligheid van speelterreinen (Dietvorst, 2011) vermeldt ook volgende aandachtspunten voor de groenvoorzieningen van speelterreinen:

- Planten met niet-eetbare vruchten en giftige of irriterende planten zijn te mijden op en in de directe omgeving van speelzones. Een overzicht van deze soorten is te vinden in het Handboek Veiligheid van speelterreinen (Dietvorst, 2011) of op de webstek van de Nationale plantentuin van België ([www.br.fgov.be](http://www.br.fgov.be)) (Figuur II.24).
- Planten met doornen en stekels zijn te mijden in het midden van een speelzone of langs looplijnen. Toegepast aan de rand van een speelzone, weg van looplijnen of als natuurlijke afscheiding van een ontoegankelijke zone kunnen ze zinvol zijn.





Figuur II.23 – Speelhoekjes die bestaan uit gesloten heester- en kruidachtige begroeiing, met kleine, verborgen hoekjes. Meer hebben kinderen vaak niet nodig (Vaubanwijk, Freiburg, Duitsland).



Figuur II.24 – Dat we met de nodige omzichtigheid met het gebruik van sommige plantensoorten in speelgroen moeten omspringen, dat staat vast. Maar laat ook ons gezond verstand primeren en ons er nu ook weer niet te krampachtig aan vasthouden. Deze vlier (*Sambucus nigra*) achter een klassieke speeltuin vormt nu al een veel bespeelde speelstruik, ook al staat hij op de lijst van giftige planten van de Nationale Plantentuin van België (toekomstig Kraakbos, Gentbrugse Meersen, Gent).



## II. 6.3 Cultuurhistorisch

De historische toepassingen van heesters binnen de monumentale woonomgeving of in het historisch agrarisch landschap zijn vanuit twee aspecten interessant: enerzijds voor het behoud ervan en anderzijds als inspiratiebron voor nieuwe begroeiingen. Voor dat laatste biedt de geschiedenis ons een **schatkist aan inspiratie** om – al dan niet in een nieuw jasje – oude vormen van heestertoepassing opnieuw toe te passen of her uit te vinden (Figuur II.25).

Bij het **behoud** van de cultuurhistorische begroeiingen is er veelal specifiek vooronderzoek nodig naar de specifieke plantentaxa (soorten en (cultuur)variëteiten) en de wijze waarop die planten werden toegepast in een park, tuin of landschap (§ II.4.1). Bij cultuurhistorisch waardevolle begroeiingen kan men voor verschillende **strategieën** kiezen voor behoud, beheer en/of ontwerp (Tabel II.21) (Figuur II.26). Een belangrijk aandachtspunt bij restauratie of beheer van het landschap, parken en tuinen is voldoende rekening te houden met de **authenticiteit** van historisch groen (samenhangend met ‘soort, vorm, plaats en betekenis’ (§ II.4.1.2)); dit gebeurt veelal onvoldoende, zeker voor de ‘soort’ (Maes, 2011):

- Behoud van specifiek plantgoed betekent een pleidooi voor een geleidelijke verjonging en zo lang mogelijk behoud van bestaand historisch plantgoed voor een blijvende waarneming van historische kennis, mogelijkheden voor onderzoek, de belevings- en ecologische waarde.
- Plantgoed is niet zonder meer vervangbaar door willekeurig plantgoed. Er moet voldoende rekening gehouden worden met de cultuurhistorische variëteiten (genetische verwantschap). (Tijdige) beschikbaarheid van het plantmateriaal vormt daarbij een probleem. Opkweken van nieuwe planten uit de nog aanwezig beplanting – met eventuele opzet van een kweekhoek in het groenobject of in samenwerking met een teler – is een mogelijke optie.

Tabel II.21 – Kiezen voor behouds- (of beheer)strategie voor cultuurhistorisch waardevolle begroeiingen (vrij naar Baas & Raap (2010)).

Behouds- en beheerstrategieën voor cultuurhistorisch waardevolle begroeiingen	
Onderhoud	Regulier of achterstallig onderhoud, door snoeien, knotten of herstellen van beplanting door nieuwe aanplant.
Zichtbaar maken	Achterstallig en regulier onderhoud zijn tevens cultuurhistorische beheerstrategieën die horen bij het ‘zichtbaar maken’, zoals het verwijderen van opslag rond een bepaalde cultuurhistorische groenvorm.
Consolidatie	Hierbij staat het behoud van het element in de bestaande toestand voorop. Men moet beschadigingen en verdere aftakeling voorkomen.
Restauratie	Bij een gehele of gedeeltelijke restauratie tracht men het al dan niet beschadigde element terug te brengen in een meer oorspronkelijke vorm. Vrijwel altijd gaat het hier om specifieke werkzaamheden die een grote deskundigheid vereisen.
Reconstructie	Reconstructie is gericht op het herstellen (heraanplant) van een oorspronkelijk cultuurhistorisch object waar weinig of niets meer van over is. Met reconstructies dient men in het algemeen terughoudend te zijn. Vaak weten we onvoldoende over de oorspronkelijke vorm en betekenis van het object. Een reconstructie zegt in dit geval iets over de huidige behoefte aan belevingsmogelijkheden en historische informatie. Het gereconstrueerde object heeft in elk geval geen of nauwelijks cultuurhistorische waarde. Vaak is echter wel de aanschouwelijke, en daarmee de educatieve waarde van het object vergroot.

Mitigatie en compensatie	Zo kan men objecten die op een bepaalde plek moeten verdwijnen, elders heraanleggen. Het object blijft dan gehandhaafd, maar de context verandert. Ook kan men het verdwijnen van een object verzachten door geld te steken in de restauratie van een ander object.
Evocatie	In het ontwerp wordt door – minimale – ingrepen op de site het beeld van een verdwenen cultuurhistorisch element opnieuw opgeroepen. Zo plantte Stad Gent op de plaats van de verdwenen Sint-Baafsabdijkerk – met behulp van hagen – een groene evocatie van de Romaanse kerk aan.



Figuur II.25 – Een nieuw gelegde haag – een cultuurhistorisch oud gebruik in onze streken, reeds beschreven door de Romeinse veldheer Julius Caesar – als natuurlijke afsluiting van een begraaide boomgaard (foto: Valentijn De Cock, Inverde).



Figuur II.26 – Combinatie tussen boomvormen en geschoren massieven van beuk (*Fagus sylvatica*) om een subtiele overgang te creëren tussen een parksfeer en een bossfeer. Deze historische beplantingsvormen – Liselund Park is in 1790 ontstaan – worden ook in het hedendaagse beheer doorgetrokken (Liselund, Denemarken) (foto's: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

## II. 6. 4 Landschappelijk: leesbaarheid van het landschap

Begroeiingen met struiken bepalen mee het uitzicht van het landschap of het buitengebied. Zij maken het landschap leesbaar door hun verbindende karakter, door patronen te creëren en zo het landschap te structureren. Die leesbaarheid komt niet enkel voort uit een zeker **soortengebruik** (veelal streekeigen soorten), maar ook uit typische **structuren en vormen** en de **plaats** waar ze voorkomen. Een boomgaard bijvoorbeeld heeft een zekere structuur en is niet zomaar een losse, willekeurig geplaatste verzameling van vruchtbomen. Vroeger waren de hagen direct rond de boerderij perfect geschoren of gevlochten en meer in het landschap werden ze ruwer, waarbij dit een mooie gradiënt weergaf (Figuur II.27). Tegenwoordig vind je door het huidige gebruik van machines en verkeerdelijke kwaliteitseisen van het beheer meer en meer perfect getrimde hagen, waardoor de vertuining van het landschap om de hoek loert.



Figuur II.27 – Meidoornheg (*Crataegus monogyna*) als lijn in het landschap (foto: Miguel Depoortere).

## II. 6. 5 Ecologisch en fauna- en florabeschermend

Dat begroeiingen met heesters een ecologische en fauna- en florabeschermende functie hebben, staat als een paal boven water, met de soortensamenstelling en de gelaagdheid of structuur van een begroeiing als eerste basis. Belangrijke aandachtspunten bij heesterbegroeiingen met een ecologische en/of fauna- of florabeschermende functie zijn:

- **Soortensamenstelling:**
  - Zoals Thompson (2006) ook al aangaf (voor ongewervelden) is in eerste instantie de **diversiteit** van een begroeiing van belang: een veelheid aan soorten, wat veelal resulteert in een variatie in

uiterlijke kenmerken: bloei (een jaarronde bloei), blad, stekels of doorns (bijv. voor hun belang als nestfunctie) etc. (Figuur II.28).

- Naast diversiteit kan in **(half)natuurlijke begroeiingen** (§ II.3.1) ook de **herkomst** van het plantenmateriaal van belang zijn, omwille van de bescherming van de planten op zich of omwille van de ecologische relaties van die planten: inheemse soorten, autochtone planten.
- **Structuur** van de begroeiing is een tweede belangrijke element voor de diversiteit – zoals van ongewervelden (Thompson, 2006) – door:
  - verticale en horizontale **gelaagdheid** (Figuur II.29)
  - **dichtheid** van de begroeiing (Figuur II.30)
- **Spontane processen** – zoals successie, dood hout, natuurlijke verjonging – krijgen de ruimte (Figuur II.31)
- **Belang voor inheemse planten en dieren** (Figuur II.30):
  - verbindend karakter door landschapselementen zoals hagen en heggen (§ II.6.4)
  - rust- en (winter)slaapplaats, nestfunctie



Figuur II.28 – Diversiteit in soorten is een eerste belangrijke aandachtspunt bij het verbeteren van de ecologische waarde van beplanting. Hoe groter de diversiteit, hoe groter de kans op een meer gespreide bloei, op betere overwinteringsplaatsen etc. (Botanische tuin, Bremen, Duitsland) (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).





Figuur II.29 – Aandacht voor het nabootsen van een natuurlijke gelaagdheid in een cultureel beplanting (Zoo Planckendael) (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).



Figuur II.30 – Het gebruik van gestekelde of gedoornde soorten en ook de beplantingsdichtheid bepalen uiteindelijk de effectieve geschiktheid van beplantingen als broedgelegenheid, door bescherming en afscherming. Hier het nestje van een Winterkoning (*Troglodytes troglodytes*) in een gemengde haag met o.a. Spaanse aak (*Acer campestre*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en Sleedoorn (*Prunus spinosa*) (Landgoed Rozendaal, Montfort, Nederland).



Figuur II.31 – Ruimte voor spontane successie: wilgenstruweel aan de Schelde in Gentbrugge (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

## II. 6. 6 Milieubeschermend

Het leefmilieu van de mens – en bijgevolg het welzijn en de gezondheid – kan op allerlei manieren geoptimaliseerd worden door de regulerende invloed van begroeiingen. Daarbij denken wij bijvoorbeeld aan de regulatie van het (micro)klimaat, water, lucht en bodem (Tabel II.22), tegenwoordig vaak benoemd als ecosysteemdiensten (§ II.6 – Tabel II.20).

Tabel II.22 – Voorbeelden van milieubeschermende functies van heesterbegroeiingen.

Milieuprobleem	Heestertoepassingen in oplossing
Geluidshinder door verkeer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Groene geluidsschermen</b> kunnen, mits ze goed ontworpen zijn, potentieel een alternatief bieden voor de dure en weinig esthetische klassieke geluidsmuren. Hoewel de geluidsreductie van groene geluidsschermen lager ligt dan die van klassieke schermen, kunnen zij ook nog andere belangrijke milieubeschermende diensten leveren. Bovendien is hun kostprijs beduidend lager. Groene geluidsschermen werken ook over lange afstanden, in tegenstelling tot klassieke geluidsschermen. Gelaagde begroeiing maakt deel uit van een goed ontworpen groen geluidsscherm. Een kruid- en struiklaag zijn essentiële onderdelen om geluid te vangen (door gesloten begroeiing en lage bebladering). Ook een strooisellaag en een poreuze bodem dragen bij aan de absorptiecapaciteit (Depauw, 2013; Depauw, Verheyen &amp; Van Renterghem, 2013).</li> <li>• Beplanting kan ingezet worden om <b>geluidswerende constructies te verfraaien</b> (wegwerken optische vervuiling) (Figuur II.32).</li> </ul>

Klimaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzachting bij klimatologische extremen, klimaatwijziging: <b>verbeteren micro-klimaat</b> (Figuur II.33).</li> <li>• <b>Klimaatgroen</b> is een breed begrip, maar wil vooral hittevorming voorkomen, verkoeling bevorderen, water-/groenhuishouding verbeteren, koolstofhuishouding verbeteren en energie besparen. Elke groenvorm kan daaraan bijdragen. Heesters (en klimplanten) zijn bijzonder interessant om in situaties toe te passen waar een beplanting met bomen niet haalbaar of wenselijk is, zoals gevelbegroening en beplanting in smalle straten.</li> </ul>
<b>Bodemfixatie</b>	<p>Heesters kunnen de bodem fixeren op hellingen of andere omstandigheden door hun toepassingsvorm (Figuur II.34) of groei-eigenschappen (Figuur II.35). Heesters als onderdeel van kleine landschapselementen kunnen erosie tegen gaan in erosiegevoelige gebieden, bijv. de Vlaamse Ardennen. Op kunstmatige taluds kan gekozen worden voor heesters die door het vormen van opslag sterk bijdragen aan de bodemfixatie, bijv. Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>) of Herfstpaardekastanje (<i>Aesculus parviflora</i>) (Plantenlijst VII.13).</p>
<b>Luchtvervuiling: fijn stof en vervuilende gassen</b>	<p>Planten kunnen door hun capaciteit om fijn stof vast te houden op hun bladeren en vervuilende gassen te absorberen een bijdrage leveren aan de beperking van luchtvervuiling. Coniferen scoren daar goed. Beplanting kan ook het windpatroon beïnvloeden en daarmee de verdunning van vervuilde lucht.</p> <p>Het effect van groen op luchtvervuiling is echter een zeer complex verhaal. Afhankelijk van o.a. de verkeersdrukte, bebouwing, straatprofielen en groentypes kan dat effect positief dan wel negatief zijn. Hiervoor willen wij onder meer verwijzen naar het Interreg-rapport 'Schone lucht. Groen en de luchtkwaliteit in de stad' (Teeuwisse, Haxe &amp; van Alphen, 2013) en de VITO-studie 'Daarom groen! Waarom u wint bij groen in uw stad of gemeente' (Aertsens <i>et al.</i>, 2012).</p> <p>Heesters en klimplanten (bijv. tegen gevels) kunnen alternatieven vormen voor bomen en ook hun functie in de luchtzuivering overnemen, bijvoorbeeld wanneer een straatprofiel te smal is om op een duurzame wijze bomen aan te brengen.</p>
Andere, zeer gerichte diensten waar heesters toegepast kunnen worden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fytoremediëring</b> is het saneren van verontreinigde gronden door gebruik van planten. Hoewel de techniek nog sterk in zijn kinderschoenen staat, biedt het wel kansen om zonder dure afgraaf-, afvoer- en saneringskosten een groengebied in te richten. Tegelijkertijd biedt het een educatieve functie om bezoekers bewust te maken van de implicaties van bodemvervuiling. Hoewel de economische haalbaarheid nog onvoldoende is voor de meeste gronden – saneringsduur duurt snel meer dan 5 jaar – biedt het wel kansen op vervuilde gronden die als opzet hadden om omgevormd te worden tot groengebied (Figuur II.36).</li> <li>• <b>Integraal waterbeheer</b> Wadi's (of 'bioswales' en 'rain gardens') zijn – veelal technische – systemen om water te laten infiltreren, te bufferen of te draineren, die bovenaan beplant worden. Zij kunnen in bijna elke onverharde ruimte toegepast worden. Heesters kunnen in de beplanting worden toegepast. Houtachtigen kunnen ook in andere vormen van integraal waterbeheer worden toegepast (Figuur II.37).</li> </ul>



Figuur II.32 – Hoewel zij slechts in beperkte mate zullen bijdragen tot de effectieve akoestische buffering van het wegverkeer achter deze geluidsmuur, zal deze recent aangeplante Clematis (*Clematis montana*) de muur toch optisch bufferen en een ecologische en optische meerwaarde geven (Internationale Gartenschau Hamburg 2013).



Figuur II.33 – Elzenhaag (*Alnus glutinosa*) ter bevordering van het microklimaat, namelijk als windbreker bij een boomgaard. Bovendien herbergen dergelijke hagen ook talrijke nuttige insecten, zoals sluipwespen, en insectenetende vogels waardoor ook de natuurlijke bestrijding van plaagorganismen als bijkomende ecosysteemdienst mooi meegenomen is (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).





Figuur II.34 – Aanleg van *Salix*-matten (die mogen doorschieten) in een te draineren terrein (grond bestond uit baggerspecie), om zo de bodem vast te houden en te ontwateren. Na een jaar waren de wilgen voldoende volgroeid om deze functie te vervullen (foto: De Vos Salix).



Figuur II.35 – Begroeiing van Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) op het steile talud van het Moscouviaduct (Gent). De eigenschap wortelopslag en inwortelende liggende twijgen te vormen (links), maakt dit een ideale soort voor het vastleggen van de bodem in dergelijke situaties.



Figuur 11.36 – De Ceuvel was een verlaten havensite in Amsterdam met bodemvervuiling door ophoping met vervuilde bagger en de voormalige scheepswerfactiviteiten. In 2013 werd hierop een park aangelegd (Zuiverend Park De Ceuvel) waarbij de techniek van fyto-remediëring ingezet wordt om vervuiling in de bodem te stabiliseren, te verminderen of op te nemen. De organische zuivering wordt verder opgevolgd en onderzocht door UGent (foto's: DELVA Landscape Architects). De plantensoorten die in fyto-remediëring worden toegepast, zijn zeer site-afhankelijk. Voor de houtachtigen spreken we van soorten als (tussen haakjes staat het type vervuiling die de soort kan aanpakken): Katwilg – *Salix viminalis* (Cd, Pb, Zn), Zwarte wilg – *Salix nigra* (Cd, Zn, Cu), Valse christusdoorn – *Gleditsia triacanthos* (Pb), Hulst – *Ilex aquifolium* (Cd), Amerikaanse populier – *Populus deltoides* (Pb, Cd) (Theuws & Wilschut, 2009a). De beheervorm is dan ook vaak hakhout, waarbij het hout naar een professionele verbrandingsinstallatie gebracht wordt.



Figuur 11.37 – Integraal waterbeheer. Bij de ontpoldering van de Noordwaard in de Hollandse Biesbosch dient er een dijk langs het Fort Steurgat geplaatst te worden om te voorkomen dat huizen en bedrijven onder water zullen stromen. Een gestandaardiseerde rivierdijk zou echter het zicht vanaf het fort richting het landschap (het historisch schootveld) tenietdoen, dus ging men op zoek naar mogelijkheden om de dijk lager te kunnen maken. Een golfremmende begroeiing biedt de oplossing. Voor de dijk wordt een griend aangelegd. Grienden zijn akkers van wilgen die regelmatig laag worden afgezaagd. De takken worden in gevlochten matten voor de dijkenbouw gebruikt. Deze grienden komen historisch in de Noordwaard voor en kunnen goed tegen overstromingen. Door voor de dijk de golfremmende griend aan te leggen, kan de kruin van de dijk rond het fort 80 cm lager uitgevoerd worden. Het beheer van de grienden bestaat uit het jaarlijks maaien in banen om en om, zodat er altijd een- of tweejarig griend voor de dijk staat. De uitvoering vindt plaats in 2015 (bron: Robbert de Koning landschapsarchitect BNT).

## II. 6.7 Educatief en wetenschappelijk

De pure beleving van groen heeft vaak een inherent educatief aspect. Kinderen die spelen in en met groen leren op een directe en indirecte manier wat de kenmerken en eigenschappen van diverse planten zijn. Leren spelen met de natuur varieert van het ondervinden van de buigzaamheid van wilgen tot het leren maken van een fluit uit vlier.

Ook collectietuinen, natuurhistorische tuinen en botanische tuinen vormen een reeds van oudsher bestaande tuin- en parkvorm voor educatie: om wetenschappelijke kennis van planten over te brengen en te ontdekken (Figuur II.38). Meer en meer worden ook demonstratietuinen – zoals de afvalarme tuin en de eetbare tuin – opgericht om zo de kennis over het gebruik of het beheer van planten te verduidelijken.



Figuur II.38 – Een beeld van de prairietuin in de Schau- und Sichtungsgarten Hermannshof, een demonstratietuin in Weinheim (Duitsland). Deze tuin richt zich vooral op nieuwe beplantingsconcepten met vaste planten, gebaseerd op natuurlijke plantengemeenschappen, maar heeft ook aandacht voor de gelaagdheid in de beplanting, met hier een mooi bloeiende Oost Amerikaanse kornoelje (*Cornus florida* f. *rubra*).

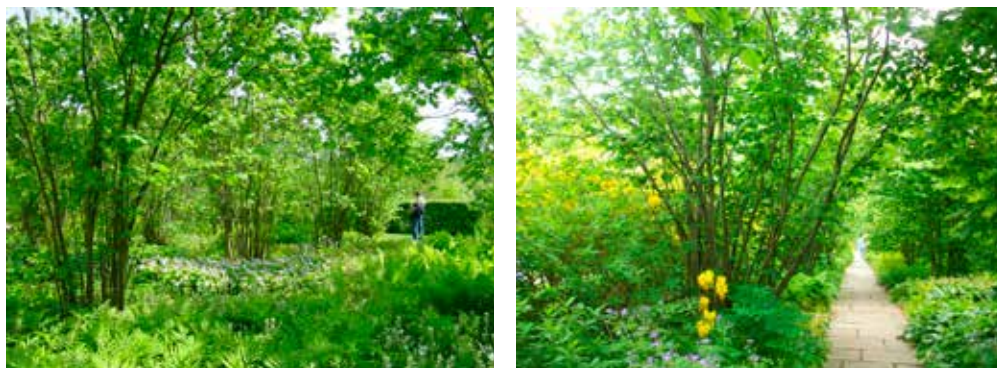


## II. 6. 8 Productieve functie: vooral beleving, weinig economisch

De productieve functie is eerder een belevings- en educatief element voor begroeiingen dan dat het een economische finaliteit zal kennen. Productie om **economische redenen in openbaar groen** is in de huidige groenconcepten vaak een **onhaalbare kaart**. De keuze voor een productieve functie heeft vaak belangrijke gevolgen voor de **intensiteit van het beheer**, die daarmee vaak verhoogt (bijvoorbeeld door specifieke snoei bij kleinfruit of door hakhoutbeheer).

**Snoeptuinen** vormen een attractief onderdeel van openbaar groen. Heesters en klimplanten met eetbare vruchten, zoals bessen en noten, kunnen op verschillende manieren worden toegepast, bijv. in een plukhaag of in een nuttery of notenhof (Figuur II.39), maar ook in een heesterborder, al dan niet gemengd met andere (eetbare) planten (Figuur II.40).

Tegenwoordig staan **brandhout- en biomassaproductie** meer en meer in de kijker. Door specifieke aanplant en beheer kan brandhout – in diverse vormen – geoogst worden uit hakhoutbeheer, kortomloophout, maar ook uit dunningsbeheer van bijvoorbeeld een bosplantsoen. Dit mag evenwel geen doelstelling op zich zijn en is in openbaar groen ook niet economisch rendabel en bovendien niet wenselijk voor beheerorganisatie en -doelstellingen. Let op met onnodige productie van groenresten en onnodige extra beheerinspanningen. Houtproductie kan eventueel een nevenfunctie zijn voor begroeiingen met houtachtigen (bijvoorbeeld indien onvermijdelijke groenresten verwerkt kunnen worden tot houtsnippers voor de productie van biogas).



Figuur II.39 – Misschien wel de beroemdste nuttery of notenhof: die van Sissinghurst Castle (Groot-Brittannië). De hazelaars (*Corylus avellana*) leveren noten en geriefhout, o.a. als steunstaken voor vaste planten in het overige deel van de tuin. Hier zijn ze aantrekkelijk gelaagd met een onderbeplanting van voorjaarsbloeiende vaste planten en lage heesters (o.a. Gele rododendron – *Rhododendron luteum*) (foto's: Bart Depestel, Hogeschool Gent).



Figuur II.40 – De beplanting van het Banierpark in Gent bestaat enkel uit eetbare soorten. Hier een eetbare heesterborder, met een eetbare kruidlaag met onder meer Mierikswortel (*Armoracia rusticana*) en Roomse kervel (*Myrrhis odorata*). Als eetbare heesters werden in dit parkje onder andere Kweepeer (*Cydonia oblonga* – diverse cultivars), Gele kornoelje (*Cornus mas*), Duindoorn (*Hippophae rhamnoides* – diverse cultivars), Mispel (*Mespilus germanica*), diverse bessen (*Ribes* spp.), *Rubus*-soorten en -cultivars en rozen (*Rosa* spp.) aangeplant.

## II. 6. 9 Beweging, verplaatsing en verkeers(be)geleiding

Heesterbeplanting werkt begeleidend en geleidend voor de diverse stromen van mobiliteit: gaande van zachte recreatie tot gemotoriseerd verkeer. Deze diverse vormen van verplaatsing vragen dan ook vaak een andere wijze van aanpak in de toepassing van houtachtige beplanting.

### II. 6. 9.1 (Be)geleiding van wandelaars en voetgangers

Beplanting kan bij **zachte recreatie** (be)geleidend werken door de beplantingsvorm op zich. Heesters kunnen ook gericht als barrières (tegen betreding) worden ingezet langs wandel- en voetpaden, parkeerplaatsen etc. Een goed ontwerp (duidelijk en leesbaar, Figuur II.41) vormt de basis, aangevuld met volgende aandachtspunten:

- Schat de looplijnen correct in (Figuur II.42).
- Schat de tijd die houtachtigen nodig hebben om een effectieve barrière te vormen correct in. Je kan pas aangeplante begroeiing afschermen tot ze volgroeid is door omheining aan te brengen (Figuur II.43).

- Accentueer begeerde lijnen (Figuur II.44 en Figuur II.45).
- Kies voor voldoende gesloten beplanting (Figuur II.45 en Figuur II.46).
- Kies voor voldoende hoge (minstens 54 cm (Roovers *et al.*, 2006)) én brede beplanting (Figuur II.46).
- Hou rekening met de eventuele aanwezigheid van doorns, stekels of andere irriterende eigenschappen om zo betreding te vermijden (met als kanttkening dat zwerfvuil in de (randen) van de beplanting wel eens een probleem kan vormen).



Figuur II.41 – Dit politiebord houdt in elk geval het meisje linksonder op de foto niet tegen (en waarom ook: deze regelmatig teruggeknipte sierheesters vormen een ideale speelzone). Een duidelijk en leesbaar ontwerp blijkt in de praktijk effectiever te zijn om betreding tegen te gaan en de recreatie te (be)geleiden (Hyacintstraat, Gent).

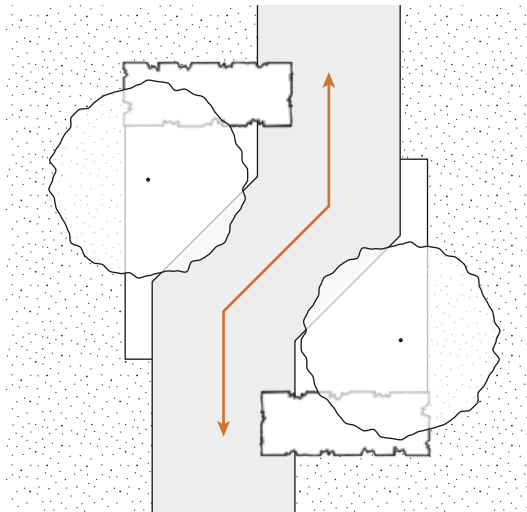


Figuur II.42 – Waarom gaat het bij de toepassing van heesterbeplantingen als betredingsbarrière nog zo vaak fout? Dit heeft voornamelijk te maken met het verkeerde ontwerp, niet zozeer met de verkeerde beplanting. Ofwel moet de rand van dit padje heel sterk 'beveiligd' worden (door een andere beplantingsvorm of omheining) om betreding tegen te gaan, ofwel moet men aan de wens van de gebruiker toegeven en dit integreren in een totaalontwerp (foto: Peter Vandyck, VVOG).





Figuur II.43 – De jonge bijbeplanting in het Parkje Zonder-Naamstraat in Gent wordt tijdelijk afgeschermd met lage kastanjehouten afsluitingen. Stad Gent paste dit al in verschillende parken toe en dit blijkt afdoende te zijn om betreding en bijgevolg schade aan de groeiende beplanting tegen te gaan (pers. med., Geert Heyneman, Stad Gent).



Figuur II.44 – Bij dit draaipunt dwingt de beplanting tot een fysieke en visuele verandering van richting (Jakobsen, 1977).



Figuur II.45 – Vrij uitgroeïende en overkokende beplanting langs de rechteuitlopende paden begeleidt de wandelaar en vormt een belangrijk belevingsselement. Strak geschoren heestermassieven op de hoeken van de paden accentueren het draaipunt en geleiden de wandelaar. Door een juiste habitus- en dus soortenkeuze kunnen uiteraard ook niet-geschoren heestervormen voor eenzelfde effect zorgen (Botanische tuin, Bremen, Duitsland) (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).



Figuur II.46 – Dit laag geschoren beukenmassief (*Fagus sylvatica*) vormt een effectieve begeleider van het voetgangersverkeer. Door juiste keuzes in ontwerp, aanleg en beheer wordt betreding van de beplanting vermeden. De beplanting is voldoende dicht, breed en hoog (Concertgebouw, Brugge).

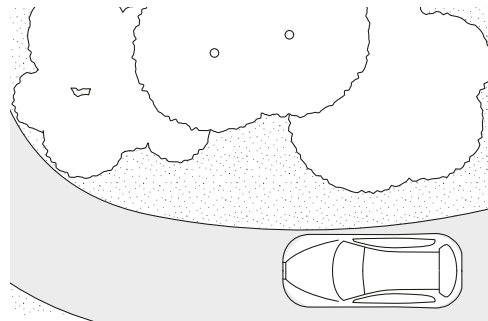
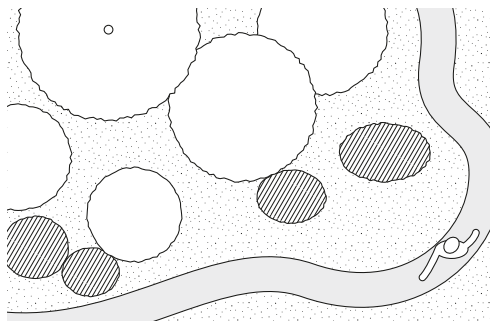
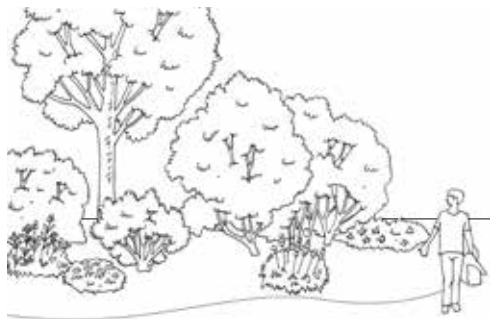


### II.6.9.2 Groen in de verkeersruimte

Met een goed totaalontwerp en beheer kan begroeiing in de verkeersruimte de leesbaarheid (hiërarchie, circulatie etc.) onderstrepen en mee opbouwen, het verkeersgedrag beïnvloeden, de verkeersveiligheid verhogen, de leefbaarheid verbeteren en de esthetische waarde verhogen. Groen dient op een volwaardige wijze ingeschakeld te worden in het verkeer, waarbij in eerste instantie rekening moet gehouden worden met de veiligheid van de weggebruiker, door bijvoorbeeld aandacht te schenken aan zichtbaarheid. Het verkeersgroen mag geen onnodige hinder met zich meebrengen. Daarnaast moet rekening gehouden worden met de manier waarop het verkeersgroen de snelheid, de verblinding, de optische geleiding, geluidsverstoring en winddemping en luchtverontreiniging beïnvloedt (§ 11.6.6).

Voor heesters in het verkeersgroen zijn volgende richtlijnen en aandachtspunten zinvol (gebaseerd op Coremans (2005); De Clercq *et al.* (2012); Robinson (2004)):

- Om beplanting ook effectief te kunnen inzetten in de verkeersruimte zonder hinder en met kwalitatieve eindbeelden zijn voldoende **brede beplantingsstroken** nodig – rekening houdend met de natuurlijke habitus van een plant – met **voldoende doorwortelbare ruimte**, gecombineerd met aandacht voor een kwalitatieve standplaats (**bodem**). Er treden immers veel bodem- en daardoor groeiproblemen op in het verkeersgroen (§ 11.2.2).
- In het ontwerp is ruimte nodig voor **veilig beheer**: veilig voor de beheerder en niet verkeershinderevend. Veilig beheer betekent ook dat een **minimum aan beheer** moet nagestreefd worden. Dit kan door te kiezen voor planten met een geschikte natuurlijke habitus, zodat snoeien of scheren niet hoeft. Ook een dichte begroeiing – met snelle sluiting – kan door een verminderde onkruiddruk beheer reduceren. Dit kan door laagbetakte heesters, door groenblijvende soorten, door kleine plantafstanden met kleine plantenmaten of net door grote plantenmaten (op iets ruimere plantafstanden). Ook een goede standplaatsvoorbereiding voor aanplant (§ III.2.1), net als een gelaagde begroeiing (§ 11.7.2.3 en § III.2.8.1) kunnen een minimum aan beheer gemakkelijker helpen bereiken.
- Hou bij **oversteekplaatsen** rekening met voldoende zichtbaarheid voor de specifieke gebruikers, vooral voor kinderen. Kinderen – maar ook andere weggebruikers – moeten het andere verkeer zien aankomen en moeten zelf tijdig gezien worden. Een kind moet over de beplanting heen (tot max. 70 cm hoog, bijv. bij lage heesters) of onder de beplanting door kunnen kijken. Dat laatste kan ook door heesters ingevuld worden. Heesters met een parasolvormige habitus zoals Hazelaar (*Corylus avellana*) kunnen opgesleund worden, waardoor je er gemakkelijk onderdoor kan kijken of wandelen. Lage heesters kunnen voetgangers begeleiden naar een overstreekplaats.
- Vermijd visueel belemmerende beplanting in de **binnenbochtzone**. Algemeen geldt: hoe hoger de snelheid, hoe meer de binnenbocht visueel overzichtelijk moet blijven.
- Op een landelijke weg kan de beplanting aan de buitenbocht voor **perspectiefbegeleiding** zorgen.
- Het accentueren van een **rotonde** met beplanting – en eventueel het verminderen van het zicht op de tegenoverliggende zijde – bevordert de veiligheid en werkt als een duidelijker stoppunt. Op een grote rotonde mag de rondrijdende beweging meer betekenis krijgen en mag de cirkelvormige begeleidende beweging in de groenvoorziening verduidelijkt worden.
- Een **asverschuiving**, bijvoorbeeld op een woonerf, waarbij beplanting deze accentueert, werkt vertragend op het verkeer.
- **Groene verkeerspoorten** kunnen snelheidsremmend werken.
- Afhankelijk van de snelheid van beweging, verandert ook de mate van detail die we kunnen waarnemen of die gewenst is in de waarneming. De **snelheid van de beweging** moet dan ook gelinkt zijn aan de schaal en dus ook de **graad van detaillering van het beplantingsontwerp** (Figuur 11.47).



Figuur II.47 – De schaal en omvang van de beplantingen dient de gewenste bewegingssnelheid van de waarnemer te weerspiegelen (Robinson, 2004).



## II. 7 Vastleggen van de gewenste groenvorm

Na het verzamelen en bestuderen van de benodigde gegevens voor het ontwerp in de **voorstudie** en na het bepalen en vastleggen van de **functies** van het beplantingsobject komt nu het **eigenlijke ontwerpen**. De **groenvormen en de planten** zijn de essentiële bouwstenen van het (groen)ontwerp. Een groenvorm is een beplantingstype, een combinatie van planten met een bepaalde verticale opbouw en horizontale rangschikking, in dit vademecum met heesters als basis.

Bij het vastleggen van de groenvorm wordt een eerste stap gezet voor het bepalen van het **eindbeeld**, voorlopig zonder soorten vast te leggen. Door de keuze voor een bepaalde groenvorm zijn meteen ook de belangrijkste richtlijnen voor **aanleg en beheer** vastgelegd. Door later nog aanvullende keuzes te maken op vlak van aanleg en beheer (bijvoorbeeld een heestermassief kan vrij uitgroeiend zijn of geschoren en bij dat laatste kan men ook nog het aantal scheerbeurten, de scheervorm etc. vastleggen) (§ II.8), geef je verder vorm aan de groenvorm en wordt het eindbeeld almaar duidelijker.

De begroeiing krijgt vanaf nu stapsgewijs gestalte. Bepaal eerst de algemene **groenvorm**: in welke begroeiingsvorm zullen de heesters toegepast worden (solitaire heester, heesterborder, struweel, geschoren haag etc.)? Om de groenvormen volledig te maken, werk je hun **structuur** verder uit. De structuur bestaat uit de **ruimtelijke karakteristieken** van de heesters zelf, gebaseerd op de menselijke schaal, en uit **gelaagdheid**.

Een goed ontwerp van een groene ruimte behelst een **goede ruimte-indeling en ruimtewerking**. Die is ten dele al afgewogen bij de voorstudie en de functies en zal met de groenvormen ook vastgelegd worden. Naast bovenstaande en onderstaande aandachtspunten, komen hier echter ook andere ontwerpkundige principes te pas, die zich ook eerder op het schaalniveau van het groenobject dan van het beplantingsobject afspelen. Hiervoor willen wij doorverwijzen naar meer algemene boeken over landschaps- en tuinarchitectuur en beplantingsleer. Ook bepaalde aandachtspunten bij de inrichting van groene ruimte kunnen hierbij van pas komen, zoals de richtlijnen voor de aanleg van groenvoorzieningen in Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (2009).

### II. 7.1 Groenvormen ...

Bij het bepalen van ruimten en massa's in de groene ruimte zijn groenvormen de belangrijkste bouwstenen. De groenvorm vormt de **basis van het beplantingsontwerp en dus het eindbeeld**. Pas later in het ontwerpproces wordt de driedimensionale groenvorm ingevuld met geschikte plantensoorten. Groenvormen zijn afgeleid van een **successiestadium** of erop geïnspireerd (Figuur II.48). Die groenvormen kunnen natuurlijk of gemanipuleerd zijn. Heesters vormen een veelzijdige plantengroep en lenen zich uitstekend tot diverse groenvormen (Figuur II.49).

De groenvormen in dit hoofdstuk zijn **afgebakend en gedefinieerd vanuit het standpunt van de heesters** – simpelweg te verklaren door het verschijnen van een apart vademecum over heesters. Dit kan wel eens vreemd lijken, om twee redenen:

- In sommige van de afgebakende groenvormen zijn niet de heesters de beeldbepalende plantengroep. Bijvoorbeeld bij de groenvorm 'struiklaag in een bos(je)' zijn uiteindelijk de bomen beeldbe-

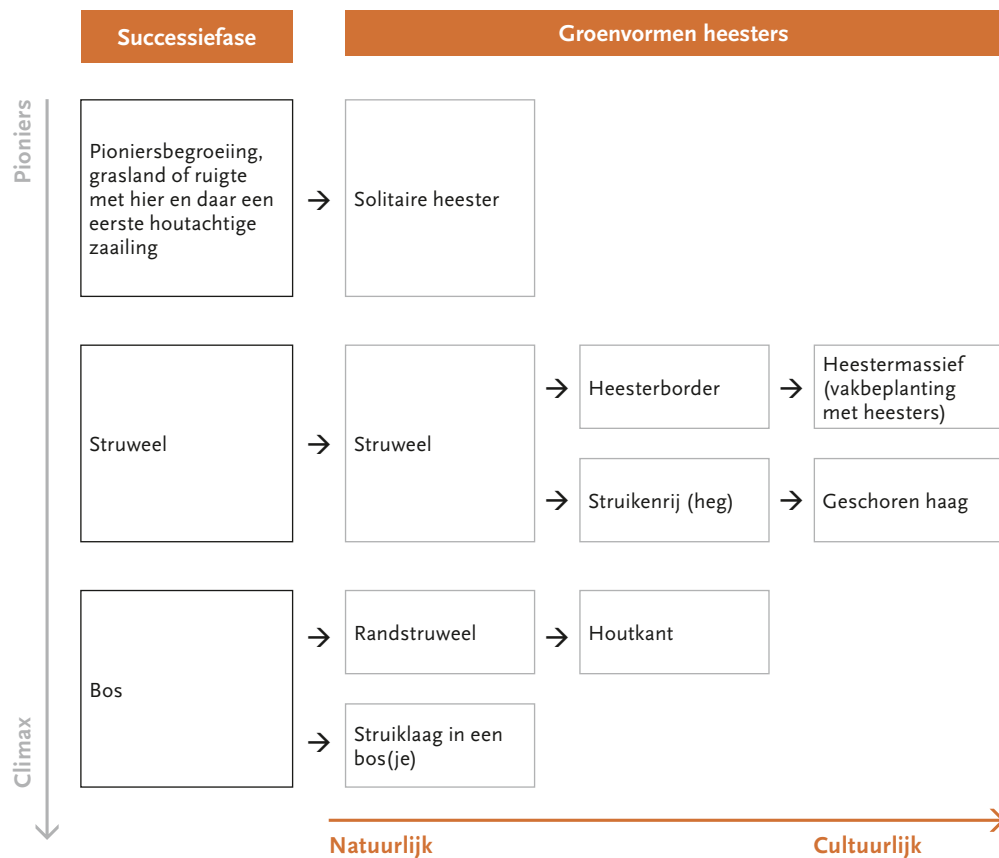
palend en is het bos de eigenlijke groenvorm. Maar om een volledigheid aan heestergroenvormen na te streven, is het redeneren vanuit heesters de meest eenvoudige werkwijze. Het zorgt zo voor een volledige en hanteerbare indeling voor het ontwerp van begroeiingen waar heesters aanwezig zijn.

- Groenvormen enkel op basis van heesters komen van nature zelden voor. Door aan de heestergroenvormen een verdere structuur toe te kennen (§ 11.7.2), krijg je uiteindelijk een combinatie van heesters, bomen, kruidachtigen en/of klimplanten die zich onderscheidt door de verticale opbouw en de ruimtelijke verdeling van de elementen (Figuur 11.50). Door heesters, bomen, kruidachtigen en/of klimplanten op een specifieke manier te rangschikken (bijvoorbeeld heesters vóór bomen, heesters onder bomen) ontstaan beplantingsontwerpen die diverse functies kunnen vervullen.

Door stil te staan bij de verschillende groenvormen die je met heesters kan vormen, sta je meteen stil bij het belang van **diversiteit in structuur** binnen – het niveau, de schaal van – de openbare groene ruimte. Door een afwisseling van verschillende groenvormen (met een geleidelijke overgang of gradiënt tussen die groenvormen), door een gevarieerde structuur binnen die groenvormen (§ 11.7.2) en een gevarieerde soortensamenstelling (§ 11.9), bevorder je niet alleen de **biodiversiteit**, maar zeker ook de **belevingswaarde** van het openbaar groen (Figuur 11.51). Dit betekent niet diversiteit om de diversiteit. Het mag geen onrustig lappendeken worden. Voor biodiversiteit bijvoorbeeld is veelal een zekere oppervlakte van een welbepaalde begroeiing nodig. Voor beleving zijn soms ook andere ontwerpprincipes of sferen van toepassing zoals soberheid, (visuele) rust en eenheid.

Bij een aantal groenvormen vermelden we **minimale afmetingen**. Dit zijn **richtcijfers**. Ze zijn o.a. gebaseerd op de natuurlijke habitus van – de kleinste – heestersoorten die voor die groenvorm in aanmerking komen. Deze richtcijfers zijn eerder ruim genomen omdat we nu eenmaal aan het ontwerpen zijn voor openbaar groen. Dat laat zich kenmerken door een grotere druk op de standplaats en op de eigenlijke beplanting, we hebben daarbij aandacht voor een minder intensief beheer etc. Op het terrein zullen plantensoort en standplaats de uiteindelijke afmetingen bepalen.

De beschrijving van onderstaande groenvormen is vrij naar Agentschap Wegen en Verkeer (2014); Boer & Schils (2011); Deschepper (2014); Hermy & De Blust (1997); Reuver (2001); Tack, Van Den Brecht & Hermy (1993).



Figuur II.48 – Groenvormen zijn afgeleid of geïnspireerd op successiefasen. De groenvormen aan de linkerzijde staan het dichtst bij de successiefase en zijn – afhankelijk van soortgebruik, ontwerp en beheer – meer natuurlijk dan de groenvormen aan de rechterzijde die een meer cultureel of gemanipuleerde verschijningsvorm hebben.



Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) als 'solitaire heester' (tot boom) (vrij uitgroeiend) (foto: Miguel Depoortere).



*Crataegus monogyna* als 'solitaire heester' (hier opgesleund).

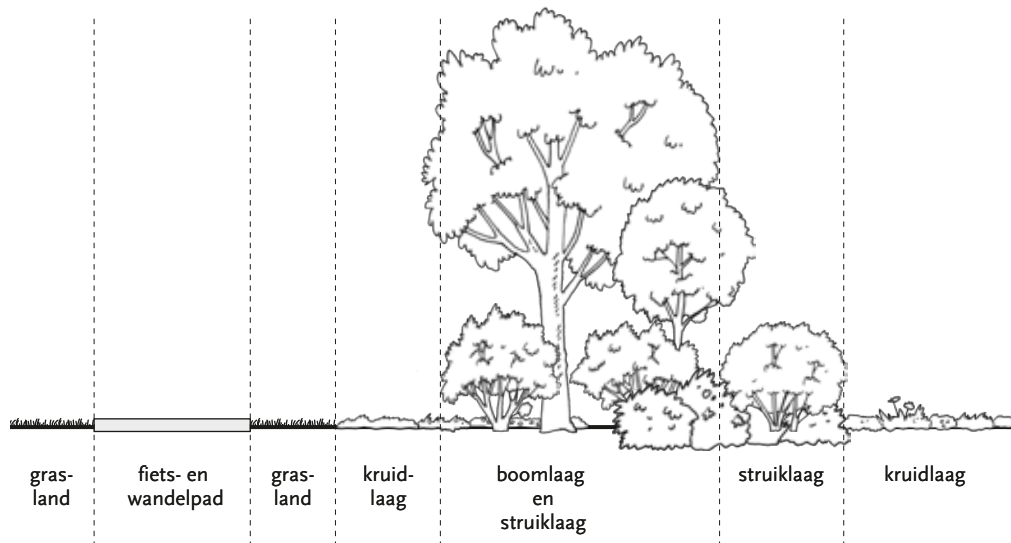


*Crataegus monogyna* als onderdeel van een 'houtkant' (foto: Miguel Depoortere).



*Crataegus monogyna* als 'geschoren haag'.

Figuur II.49 – De veelzijdigheid van heesters in verschillende groenvormen, elk met een differentiatie in eindbeeld door beheer.



Figuur II.50 – De heestergroenvorm die hier aan de basis ligt, is ‘struweel’. Door ook een boomlaag en een kruidlaag toe te voegen, krijg je de gewenste verticale gelaagdheid en horizontale structuur voor dit specifieke beplantingsontwerp.



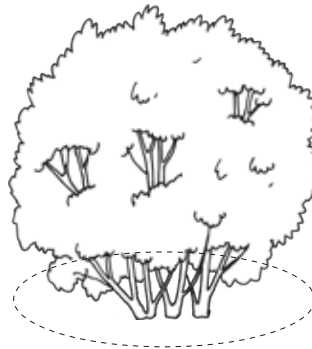
Figuur II.51 – Solitaire Krentenboompjes (*Amelanchier lamarckii*) met een onderbegroeiing van siergrassen vormen een subtiele aanloop naar het achterliggende Arbedpark (Gent) en creëren al een groenbeeld en groenbeleving in deze straat. De combinatie van een solitaire heester met kruidachtigen geeft een bijkomende gelaagdheid aan de beplanting. Dit is een interessant beplantingsconcept voor het openbaar groen, maar kan wel vanuit de huidige kennis rond invasieve exoten een andere soortkeuze voor de heester vragen.

### II. 7.1.1 Puntvormige groenvormen: solitaire heester

Puntvormige groenvormen met heesters leggen accenten in de beplanting. Zij vormen een decoratief of overgangselement in de volledige beplantingsstructuur. Meestal zijn dit echte blikvangers en zal men dan ook zorgen voor een opvallende soortenkeuze (met een hoge belevingswaarde het jaar rond of op een welbepaald moment) en/of een opvallende (beheer)vorm (grotere meerstammigen bijvoorbeeld).

Een solitaire heester is een alleenstaande heester, waarbij een evenwichtig en esthetisch mooi eindbeeld wordt nagestreefd. Dat eindbeeld wordt bepaald door de soort, de groeiplaats en het beheer:

- Een solitaire heester kan een vrij uitgroeïende heester zijn, waarbij de vorm wordt bepaald door zijn natuurlijke groeiwijze. Deze groeivorm kan per soort nogal verschillen (§ 11.9.2.1). Omdat de heester vrij staat, krijgen (vrijwel) alle takken voldoende licht; de struik blijft laag betakt en stevig.
- Een solitaire heester kan ook een vormheester zijn, waarbij men in het beheer bewust de natuurlijke groeivorm manipuleert, zoals opgesleunde meerstammigen, vormsnoei of hakhoutbeheer.
- In combinatie met begrazingsbeheer kunnen bepaalde karakteristieke vormen ontstaan (bijvoorbeeld door vraatlijn).



Om een sterker effect in het eindbeeld te bekomen, plaatst men soms van één soort enkele exemplaren bij elkaar tot een puntvormig, vrijstaand geheel: een **solitaire heestergroep**. Zo komt de beplanting beter tot zijn recht en worden de individuele kenmerken benadrukt. Het groepsbeeld van de kenmerken en de omvang van de groep vormen de basis voor de waardering. Wanneer de heesters wat dichter geplant zijn, krijgen ze uiteindelijk de habitus van één heester.



### II. 7.1.2 Lijnvormige groenvormen

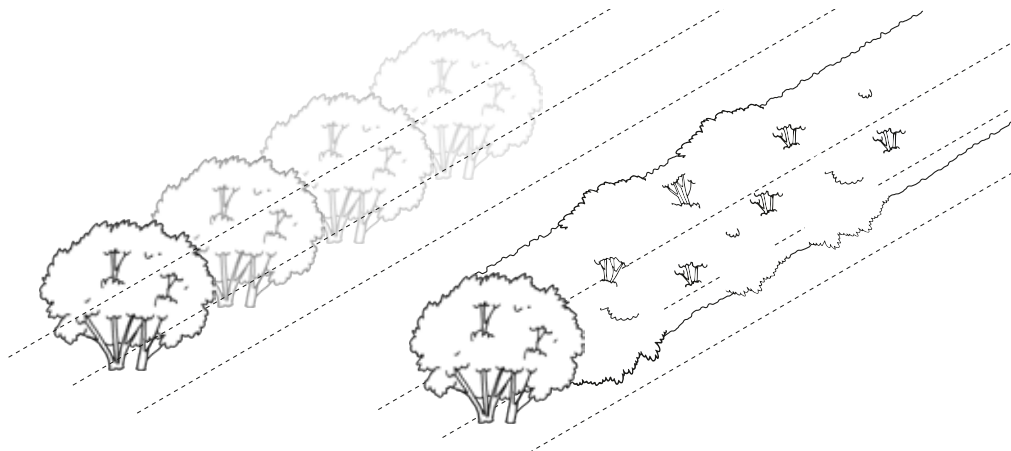
Lijnvormige groenvormen met heesters zijn verbindende elementen of barrières of afscheidingen in het beplantingsontwerp. Zij kunnen smal of breed zijn, strak beheerd of los groeiend, eensoortig of meersoortig, en enkel uit heesters bestaan of ook gemengd zijn met bomen en/of met een kruidlaag.

#### II. 7.1.2.1 Struikenrij (heg)

Een struikenrij is een langgerekte smalle, eensoortige tot meersoortige beplanting, bestaande uit heesters. Ze is één rij breed – vaak spreken we dan van heg (soms ook losse haag) – tot soms enkele rijen breed.

Bedoeld als barrière of afscheiding, maar kan ook bijkomende functies hebben zoals een verbindingscorridor voor (kleine) zoogdieren of nestgelegenheid voor vogels.

Er zijn eensoortige en gemengde struikenrijen. Meestal kiest men soorten die door hun natuurlijke habitus een lage, dichte sluiting kunnen vormen. Ook andere soorten kunnen geschikt zijn, afhankelijk van de functie van de struikenrij.



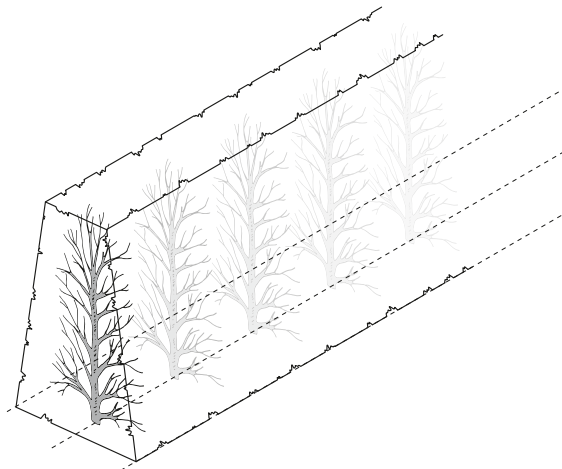
### II.7.1.2.2 Geschoren haag

Een geschoren haag is een groenvorm waarbij de planten op een zeer korte afstand (25 tot 75 cm) in één of twee – rechte of meer organisch gevormde – rijen geplant zijn. Een haag wordt een- tot meermaals per jaar zowel bovenop als aan de zijkanten in een vorm geschoren. Een geschoren haag is meestal eensoortig, hoewel dat in cultuurhistorische beplantingen soms anders was (§ II.4.1) en ook vandaag worden gemengde hagen toegepast. Loofverliezend of groenblijvend.

Minimale breedte 30 tot 50 cm, bij hoge hagen is de basis breder: tot 1 à 1,5 m. Een haag in openbaar groen krijgt het best een stevige structuur en ruimte om te groeien en te beheren.

Een haag is bedoeld als barrière of afscheiding, maar kan ook bijkomende functies hebben zoals een klimaatregulerende (bijv. hoge hagen om (zee)wind tegen te houden).

Kan zowel bestaan uit geschoren boom- of struiksoorten. Deze soorten hebben gemeenschappelijk dat ze een groot regeneratievermogen hebben: ze zijn knipbestendig en kunnen dus gemakkelijk uitlopen op die plaatsen waar geschoren is. Geschikte struikvormers zijn bladverliezende soorten als Gewone liguster (*Ligustrum vulgare*) en Veldesdoorn (*Acer campestre*), bladhoudende soorten als hulst (*Ilex*), schijnhulst (*Osmanthus*) en Taxus (*Taxus baccata*) en doornige soorten als Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*). Geschikte boomvormers zijn bijvoorbeeld Haagbeuk (*Carpinus betulus*) en Beuk (*Fagus sylvatica*).



### II. 7.1.2.3 Randstruweel

Een randstruweel is een al dan niet natuurlijke overgangszone tussen een bos(je) of een gebouw en een open ruimte (bijvoorbeeld grasland of verharding). Een randstruweel bestaat voornamelijk uit heesters, maar ook klimplanten en kleine boomsoorten vinden daar hun plaats. Van buiten naar binnen neemt het aandeel schaduwverdragende en boomvormende heesters toe. Veelal meersoortig. De minimumbreedte voor een randstruweel bedraagt 5 m. Er is echter pas sprake van een goed ontwikkelde, min of meer natuurlijke rand (mantel) als de zone 8 tot 20 m breed is.

Voorbeelden van inheemse bosrandsoorten:

- Dichte struweelvormers: Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*).
- Minder dichte struweelvormers: Bosroos (*Rosa arvensis*) en andere inheemse rozensoorten, Sporkhout (*Frangula alnus*) en Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*).
- Soorten voor de binnenrand: veelstammige struik- tot kleine boomvormende soorten zoals Veldesdoorn (*Acer campestre*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Vogelkers (*Prunus padus*).
- Klimplanten: Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en Bosrank (*Clematis vitalba*).

Een goed ontwikkelde zoom (kruidachtigen) zorgt voor een visuele en ecologische overgang.

Een natuurlijk randstruweel is niet stabiel: een mantelzone van struiken en boomvormende struiken zal altijd de neiging vertonen zich in de open ruimte uit te breiden (§ II.7.2.4). Door beheer kan die dynamiek echter stilgelegd worden.



Bos of gebouw

Randstruweel



#### II. 7. 1. 2. 4 Houtkant

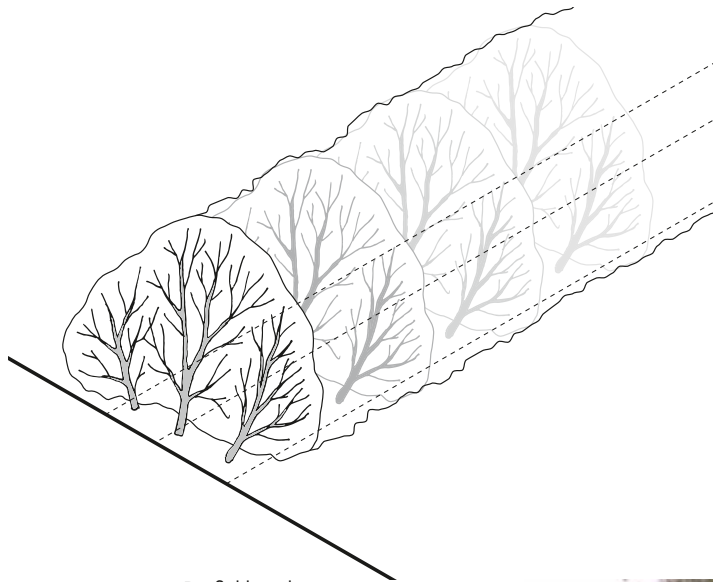
Een houtkant (soms ook wel houtsingel) is een gelijkgrondse, aaneengesloten, houtachtige begroeiing aan de rand van percelen, grachten, beken, sloten of wegen. Een houtkant is aangeplant, spontaan gegroeid of een historisch relict van grotere bosfragmenten. Indien aangeplant, dan was of is dat veelal omwille van een nutsfunctie, zoals wild-, vee- of windkering, perceelscheiding, erosiewering of productie van brand- en geriefhout. De meeste houtkanten hebben hun oorspronkelijke functies verloren en vervullen nu naast een landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve functie een belangrijke esthetische en ecologische functie.

Veelal met cultuurhistorisch hakhoutbeheer. Cultuurhistorisch gezien inheemse soorten met een sterk regeneratievermogen. Bevat zowel heesters, bomen als klimplanten.

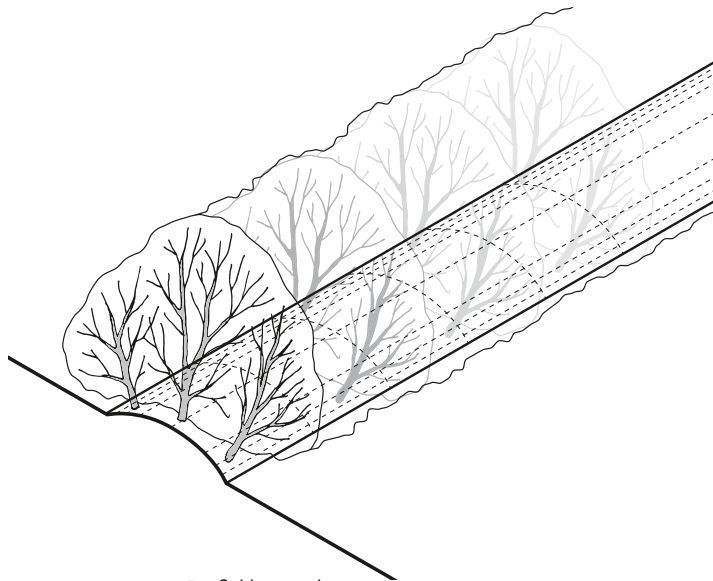
Een houtkant is meersoortig. Houtkanten werden oorspronkelijk beplant met soorten uit de directe omgeving (plaatselijk voorkomende bosgemeenschap).

Houtkanten kunnen ook in andere vormen toegepast worden:

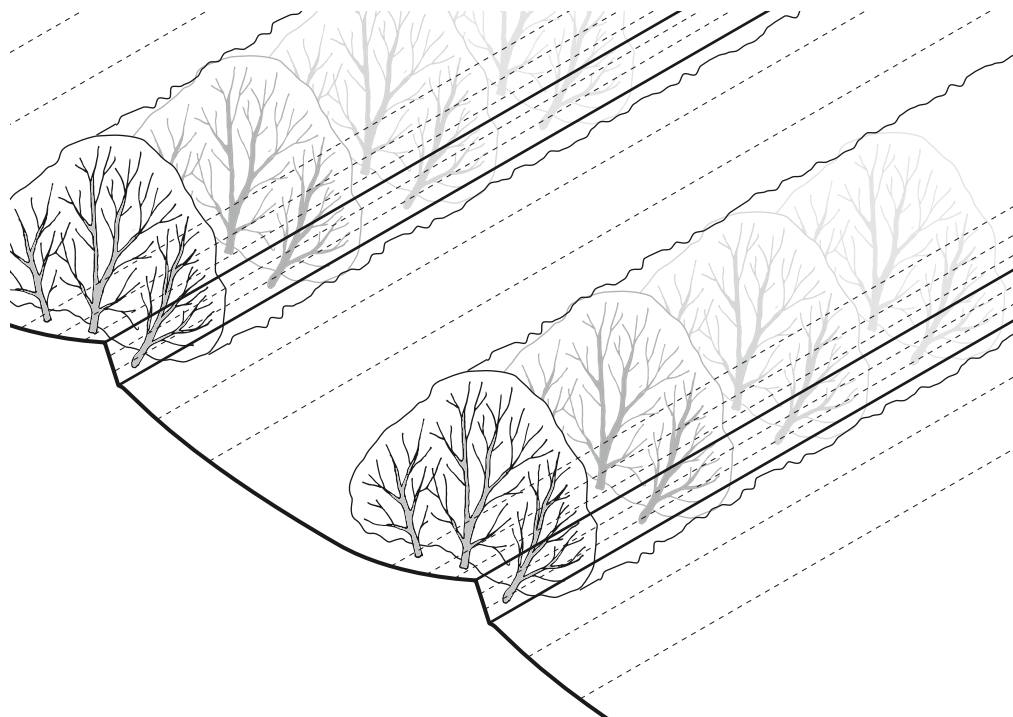
- Een **houtwal** is een houtkant op een opgeworpen wallichaam of aangelegd talud.
- **Graften** zijn de steilranden – met een vaak door struiken begroeide wand – van aarden terrassen die de natuurlijke hellingsteilte onderbreken. Graften zijn meestal lintvormig en liggen vaak evenwijdig met de hoogtelijnen en beschermen de helling in mindere of meerdere mate tegen erosie. Graften kunnen bewust zijn aangelegd, maar ook ontstaan zijn door ontginningen, bijvoorbeeld van ondiep liggende gesteenten op natuurlijke, convexe hellingsknikken. In andere gevallen komen graften overeen met de grenzen van ontginningsfasen van beboste hellingen (van onder naar boven). Door bodemerosie hellingafwaarts van het bos ontstonden dan trappen (bijv. door de bodemdeeltjes die in hagen en heggen vastgehouden worden).



Profiel houtkant



Profiel houtwal



Profiel graft

### II.7.1.3 Vlakvormige groenvormen

Vlakvormige groenvormen met heesters bepalen – als gesloten groenvormen – veelal de massa van het groenobject of het landschap. Zij kunnen eensoortig of meersoortig zijn, enkel uit heesters bestaan of als onderbegroeiing van groenvormen met bomen toegepast worden. Ze zijn losgroeïend tot strak(ke)r beheerd.

#### II.7.1.3.1 Struweel

Een struweel is een met struiken begroeide oppervlakte.

Minimaal 5 m breed – anderen vermelden 15 m – en minimaal 1 m, maar meestal 2 tot 5 m hoog (§ II.7.2.2). Meestal meersoortig.

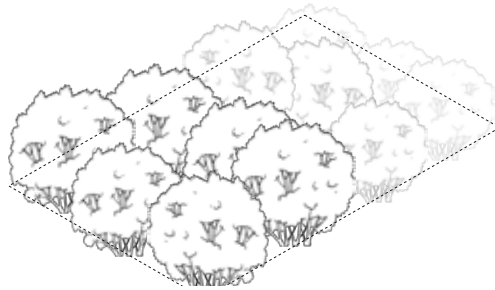
Omdat een struweel breder is dan een struikenrij, is de randinvloed minder groot dan in een struikenrij en heerst er een stabiel microklimaat binnenin de beplanting.

Een struweel heeft een belangrijke ecologische functie voor vogels: beschutting, nestgelegenheid en voedsel indien besdragende soorten aanwezig zijn. Ook voor insecten leveren bloeiende heesters voedsel. Vooral de randen zijn voor insecten belangrijk: aandacht voor de aanwezigheid van een zoom en een golvende rand – in plaats van een rechte rand – verhogen de aantrekkelijkheid van een struweel voor deze diergroep en bijgevolg de ecologische waarde (§ II.7.2.4).

Soorten die geschikt zijn voor een struweel hebben voldoende concurrentiekracht tegen grassen. Bovendien zijn ze ook opgewassen tegen de concurrentiekracht van de andere heestersoorten in het struweel. Er zijn een aantal inheemse, typische bosrandsoorten te onderscheiden die van nature dichte struwelen kunnen vormen: Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), kornoelje (*Cornus*) en Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*). Ook soorten als Kransspirea (*Stephanandra tanakae*), Lijsterbesspirea (*Sorbaria sorbifolia*), botanische heesterrozen of een kleine cultivar van Bittere wilg (*Salix purpurea* 'Nana') kunnen gebruikt worden in een struweelbeplanting.

Het gebruik van gedoornde soorten in de rand maakt de beplanting minder toegankelijk, maar zorgt ook voor een minder aangenaam beheer in het centrum van de beplanting.

Een struweel zal altijd verder willen in de successie, namelijk richting bos door zich inzaaiende bomen. Het beheer moet dus ook daarop gericht zijn indien men de beplanting in de struweelfase wenst te houden. Een struweel kan ook gecombineerd worden met enkele bomen, die weliswaar op voldoende afstand van elkaar aanwezig zijn zodat de struweelbegroeiing nog relatief lichtrijk is.



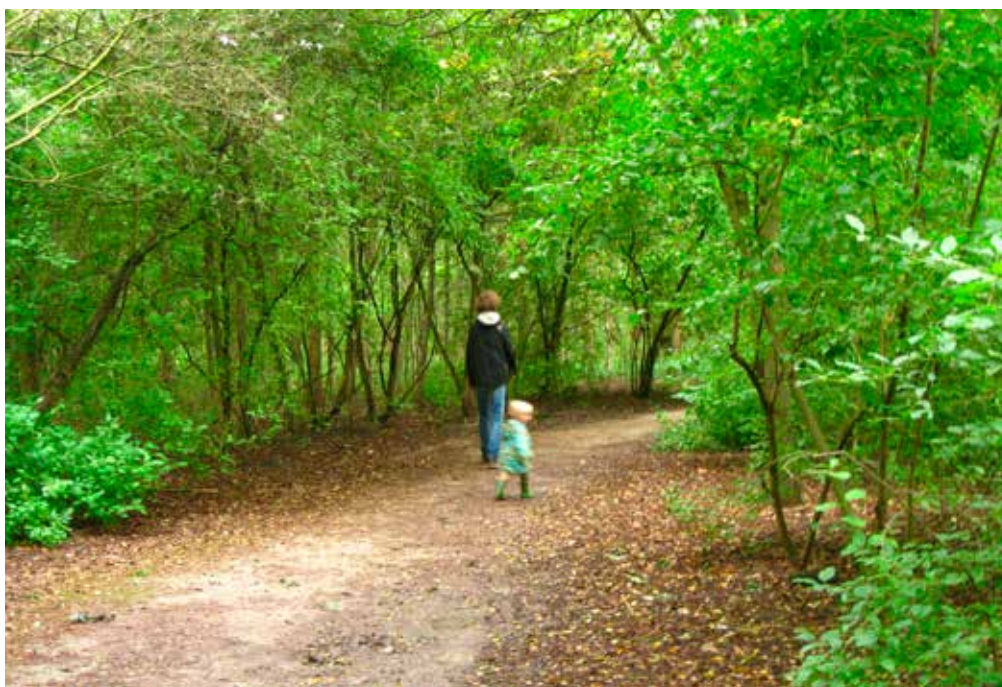
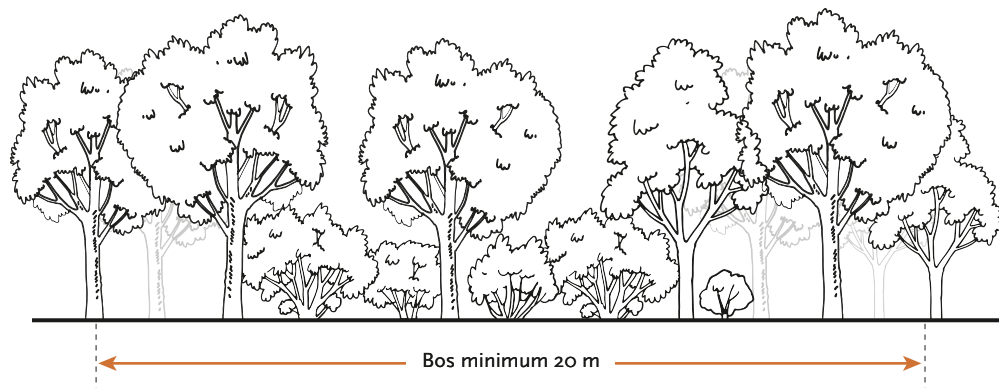
### II. 7.1.3.2 Struiklaag in een bos(je)

De struiklaag is zelden gesloten en bestaat voornamelijk uit schaduwverdragende soorten. Een struiklaag heeft meer kans op slagen naarmate de boomsoorten meer licht doorlaten (bijvoorbeeld eik – *Quercus* en es – *Fraxinus*). Veelal meersoortig.

De minimumbreedte van de kern van het bos(je), met de struiklaag onder een (gesloten) boomlaag, is 20 m, bij voorkeur gecombineerd met een mantel (randstruweel) van minimaal 5 tot 10 m breed (§ 11.7.2.2).

Voor de schaduwtolerante heestersoorten kunnen zich hier handhaven zoals kornoelje (*Cornus*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*), vlier (*Sambucus*), Taxus (*Taxus baccata*) en Hulst (*Ilex aquifolium*) (voor andere – ook niet-inheemse – soorten: zie Plantenlijst VII.12). Sommige van deze heesters zullen in de schaduw veel ijler groeien en minder bloei en vrucht hebben.





### II. 7.1.3.3 Heesterborder

Lange strook waarbij het eindbeeld een afgewogen, esthetisch, vorm- en kleurrijk geheel vormt. Meersoortig, veelal zogenaamde sierheesters, waarbij groeivorm, groeihoogte en -breedte en andere esthetische kenmerken (zoals bloei, blad, schors en vruchten) de doorslag in de selectie geven. Veelal opgebouwd met lage soorten vooraan en hoge soorten achteraan. De nadruk ligt op de individuele heesters en het totaalaspect dat met de combinatie van heesters kan bereikt worden.

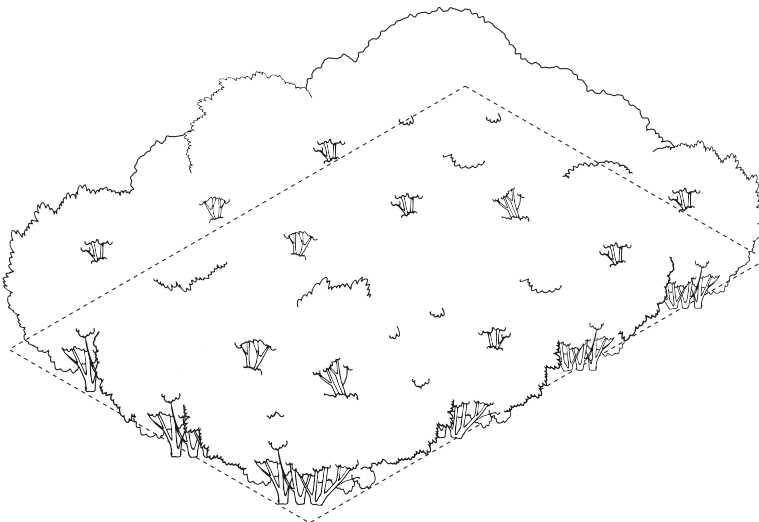
Door een goede soortenkeuze (afstemming van omvang, groeisnelheid en levensduur, zie § II.9.2) kan het beheer beperkt blijven. Indien toch beheerd, dan zijn de beheermaatregelen veelal op de individuele soorten afgestemd.



#### II. 7.1.3.4 Heestermassief (vakbeplanting met heesters)

Een heestermassief is een massieve groep waarin meestal één of soms een beperkt aantal soorten zijn samengebracht. Veelal worden sierheesters gebruikt met verwante, beeldbepalende uiterlijke kenmerken. Een heestermassief is vrijstaand (door een open tussenruimte – verharding, constructie of gras – gescheiden van de eventuele naastgroeïende beplanting).

Kan vrij uitgroeiend zijn of bijvoorbeeld geschoren. Het beheer is meestal eenvormig voor het volledige massief.





## II. 7. 2 ... met structuur

Variatie in een groenvorm kan ontstaan door een gevarieerde soortensamenstelling, een gevarieerde leeftijdsopbouw (door verschillende aanplantfasen, ruimte voor spontane verjonging of een evenwichtige combinatie van snel en traag groeiende soorten), een gevarieerd beheer, maar ook door **structuur** in de beplanting te brengen. Door de gewenste structuur van de beplanting te bepalen en vast te leggen, kom je tot de **definitieve groenvorm**. Een gevarieerde structuur kan ingebracht worden bij het ontwerp en de wijze van aanleg, maar kan ook bereikt worden door een aangepast en gefaseerd beheer (Coremans *et al.*, 2005; van Heusden, 1994).

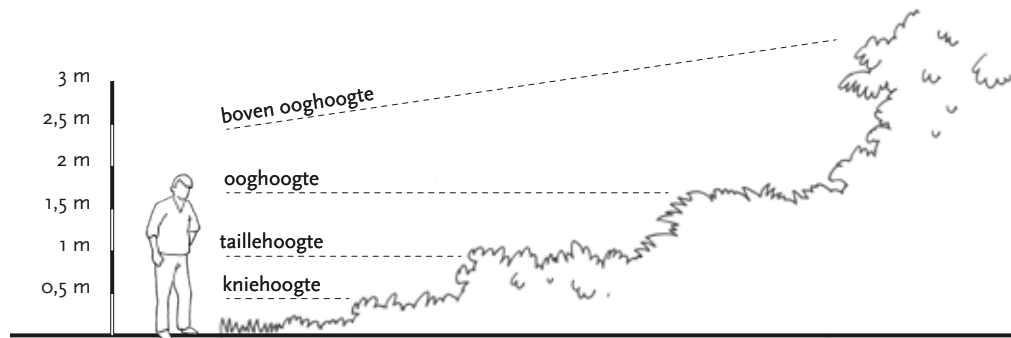
Een eerste bijdrage in die structuur is die van de heesters zelf (de individuele plant / de soort). Heesters en dus heesterbegroeiingen kunnen verschillende hoogtes bereiken (**ruimtelijke karakteristieken**), elk met hun eigen gebruik en functies (§ II.7.2.1).

Zoals al hoger aangegeven, kunnen we een heestergroenvorm aanvullen met een of meerdere plantlagen. Een heesterlaag kan in de hoogte gecombineerd worden met een boomlaag of kruidlaag, maar evenzeer met een andere heesterlaag. Naast deze **verticale gelaagdheid** (§ II.7.2.3), maken heesters vaak ook deel uit van een belangrijke **horizontale gelaagdheid** (§ II.7.2.4), een graduele overgang in de begroeiing van kern naar rand, zoals de mantel – of randstruweel – aan de rand van een bos.

### II. 7. 2.1 Ruimtelijke werking van heesters: de menselijke schaal

Planten hebben naast **visuele eigenschappen** (§ II.9.4) – te herleiden tot vorm (driedimensionaal), (deel)silhouet (omtrek van volledige plant of plantonderdeel, tweedimensionaal), textuur en kleur – die als basis voor visuele composities kunnen dienen ook een **ruimtelijke werking**. De ruimtelijke kenmerken van een plant zijn deze die bijdragen tot de ruimtelijke structuur van een landschap, park of ander groenobject. Zij omvatten de bouw en vorm van een plant, de dichtheid van het loof en de groeisnelheid. ‘En masse’ bepalen zij de ruimtelijke compositie van de begroeide omgeving (Robinson, 2004).

Wanneer we de grootte – voornamelijk hoogte – van de heesters verbinden met de dimensies van de menselijke gestalte, dan worden hun ontwerp- en gebruiksmogelijkheden en dus mogelijke functies duidelijker (Jakobsen, 1977) (Figuur II.52). De hoogte van de begroeiing bepaalt de zichten in een ontwerp, de beweging door een ontwerp en de fysieke ervaringen (Tabel II.23) (Figuur II.53 – Figuur II.59).



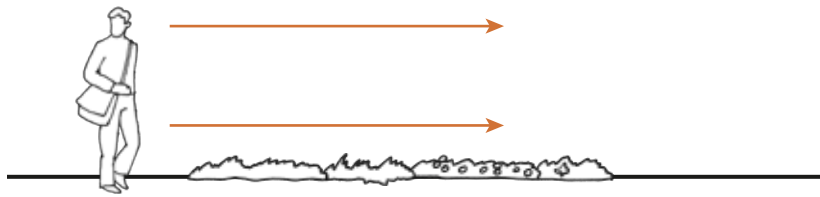
Figuur II.52 – De menselijke schaal van heesters en bodembedekkers (Jakobsen, 1977).

Tabel II.23 – De menselijke schaal van heesters: planthoogte, ruimtelijke werking (gebruik en functie), heestertype en voorbeelden (naar Jakobsen (1977); Robinson (2004)).

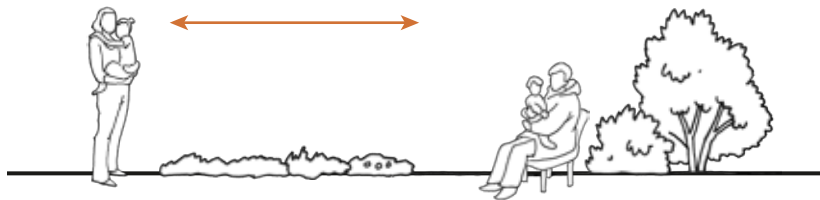
Planthoogte	Ruimtelijke werking	Heestertype	Voorbeelden
<b>Grondniveau</b> (Figuur II.53)	Bodembedekking wordt vooral gebruikt om een bodemvlak of -tapijt te creëren dat ruimtes definieert zonder doorzicht te verhinderen. Het wordt ook gebruikt als een basis of platform om accentbeplanting in te plaatsen. Het kan ook gebruikt worden om toegang te verhinderen. In sommige gevallen kunnen bodembedekkers ook als klimplanten worden gebruikt, waarbij ze doorlopen van het horizontale in het verticale vlak en ze op die manier het raakpunt van een muur of gebouw met de bodem verhullen.	Kruipende en tapijt-vormende heesters	Inheems: Rode bosbes ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> ), Gewone dophei ( <i>Erica tetralix</i> ).  Uitheems: Kardinaalshoed ( <i>Euonymus fortunei</i> ), Hersthooi ( <i>Hypericum calycinum</i> ), Spirea ( <i>Spiraea decumbens</i> ), Dwerglevensboom ( <i>Microbiota decussata</i> ), Jeneverbes ( <i>Juniperus horizontalis</i> ).

<p><b>Kniehoogte</b> <b>(0,6-0,7 m)</b> (Figuur II.54 - Figuur II.55)</p>	<p>Bodembedekkers van middelgrote tot grote schaal worden meestal gebruikt wanneer een hogere en meer positieve ruimtedefiniëring wordt beoogd. Ze kunnen ingezet worden voor een geleidelijke beplantingsopbouw van laag naar hoog.</p>	<p>Dwerg- en kruipende heesters en halfheesters</p>	<p>Inheems: Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>)</p> <p>Uitheems: <i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa', <i>Spiraea</i> (<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'), <i>Gaultheria shallon</i>, Hertshooi (<i>Hypericum</i> × <i>moserianum</i> en <i>H. androsaenum</i>), <i>Caryopteris</i> × <i>clandonensis</i>, Boerenjasmijn (<i>Philadelphus</i> 'Manteau d'Hermine').</p>
<p><b>Taillehoogte</b> <b>(1-1,2 m)</b> (Figuur II.55 - Figuur II.57)</p>	<p>Planten van deze hoogte kunnen meer gericht gebruikt worden ter onderscheiding en randbepaling. De hoogte begint het gezichtsveld te beperken, afhankelijk van de spreiding van de planten en de waarnemerslocatie. Deze groep van planten kan worden gebruikt om het afsnijden van paden te voorkomen en kan een beschermende barrière bieden tegen vandalen. Ze kunnen gebruikt worden als onderdeel van een geleidelijke opbouw zoals beschreven bij 'grondniveau' of 'kniehoogte'.</p>	<p>Kleine heesters</p>	<p>Inheems: Rood peperboompje (<i>Daphne mezereum</i>), Struikklimop (<i>Hedera helix</i> (Arborescent Group)).</p> <p>Uitheems: Bruidsbloem (<i>Deutzia gracilis</i>), <i>Symphoricarpos</i> × <i>chenaultii</i> 'Hancock', <i>Perovskia atriplicifolia</i>, <i>Viburnum davidii</i>.</p>
<p><b>Ooghoogte</b> <b>(1,40-1,60 m)</b> (Figuur II.56 - Figuur II.57)</p>	<p>Middelgrote tot grote heesters worden voornamelijk gebruikt om richting aan te geven, zones af te schermen en van privacy te voorzien en om een zicht te belemmeren of in te kaderen. Doornige struiken kunnen een nuttige toegangsbarrière of grensaanduiding zijn en kunnen vandalisme reduceren.</p>	<p>Middelgrote heesters</p>	<p>Inheems: Gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i> 'Compactum').</p> <p>Uitheems: Boerenjasmijn (<i>Philadelphus</i> 'Lemoinei', <i>P.</i> 'Belle Etoile', <i>P.</i> 'Dame Blanche'), Schijnhazelaar (<i>Corylopsis pauciflora</i>), <i>Diervilla</i> × <i>splendens</i>, Tuinhortensia (<i>Hydrangea macrophylla</i>), Eikenbladhortensia (<i>Hydrangea quercifolia</i>), <i>Leucothoe fontanesiana</i>, Sering (<i>Syringa meyeri</i> 'Palibin').</p>

<p><b>Boven ooghoogte</b>  <b>(hoger dan 1,60 m, vaak tot 6 m, soms tot 8 m hoog)</b>  (Figuur II.58 - Figuur II.59)</p>	<p>Grote heesters worden vooral gebruikt om landschapscompartimenten te scheppen, om richting aan te geven en om schermen te vormen voor beschutting en privacy. Zeer grote heesters kunnen dienen om te accentueren, te kaderen en speciale effecten te genereren, zoals weerspiegeling in water.</p>	<p>Grote heesters</p>	<p>De meeste inheemse heestersoorten, zoals:  Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>),  Eenstijlige meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>),  Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>),  Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>),  Gele kornoelje (<i>Cornus mas</i>),  Rode kamperfoelie (<i>Lonicera xylosteum</i>),  Gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i>).</p> <p>Uitheems:</p> <p>Winterzoet (<i>Chimonanthus praecox</i>),  Schijnels (<i>Clethra alnifolia</i>),  Kornoelje (<i>Cornus alternifolia</i>, <i>C. controversa</i>),  Schijnhazelaar (<i>Corylopsis spicata</i>),  Boerenjasmijn (<i>Philadelphus coronarius</i>),  Bruidsbloem (<i>Deutzia scabra</i>),  Toverhazelaar (<i>Hamamelis mollis</i>),  Chinees klokje (<i>Forsythia suspensa</i>),  Zuurbes (<i>Berberis sargentiana</i>),  Weigelia (<i>Weigela florida</i>).</p>
--	--	-----------------------	--



Belemmert noch het zicht, noch de doorgang.



Kan voor een visuele link zorgen tussen verwante zones.



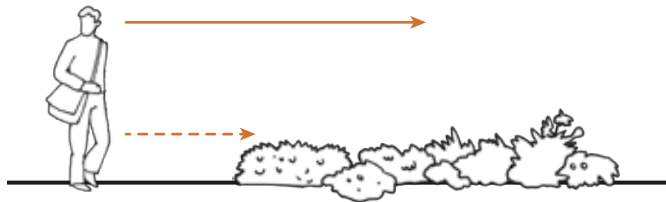
Kan zorgen voor gelegenhedscirculatie.



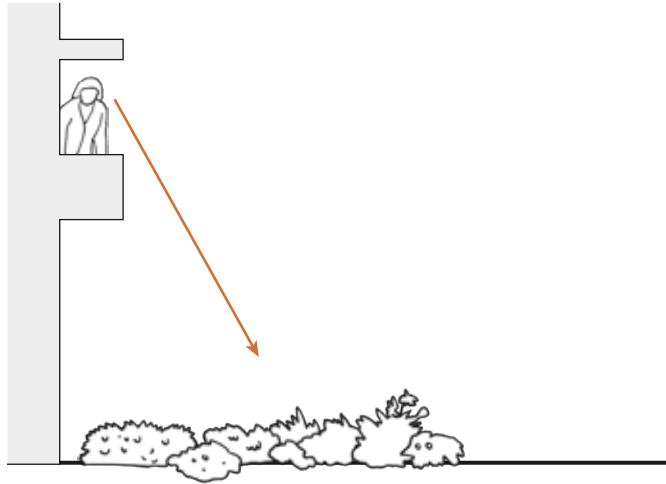
Kan patronen op de grond schilderen.

Figuur 11.53 – Beplanting op grondniveau (Robinson, 2004).

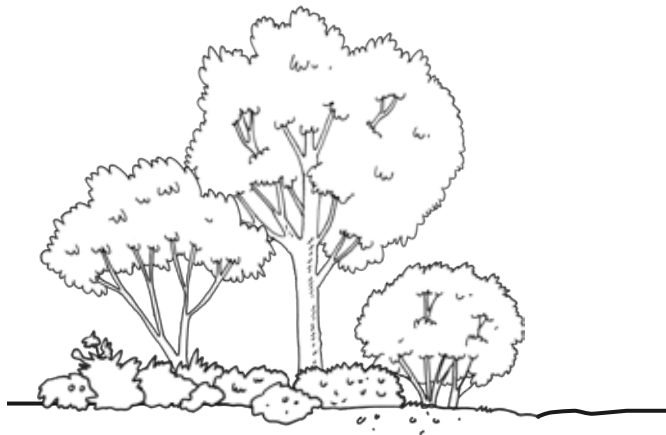




Laat een onderbroken zicht toe, maar ontraadt doorgang.



Kan – wanneer van bovenaf gezien – een tapijt van patronen creëren.

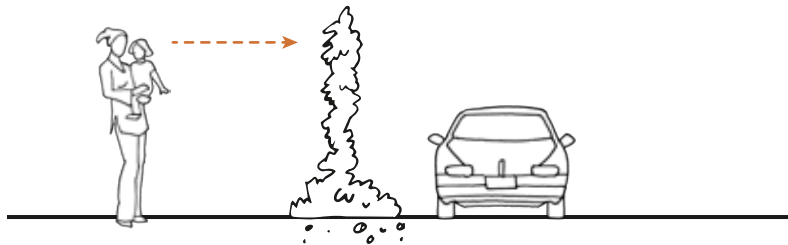


Kan een bladtapijt vormen onder grotere planten.

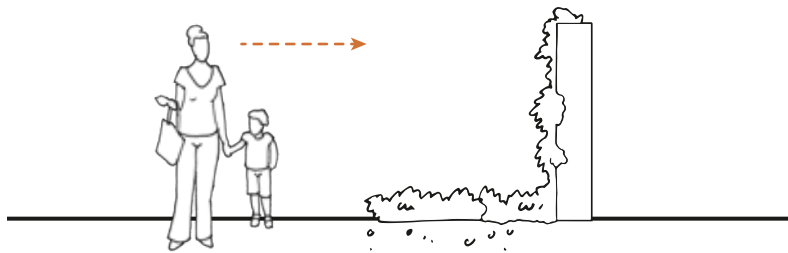
Figuur II.54 – Bepanting op kniehoogte (Robinson, 2004).



Kan grotere, uitbreidende heesters begrenzen.

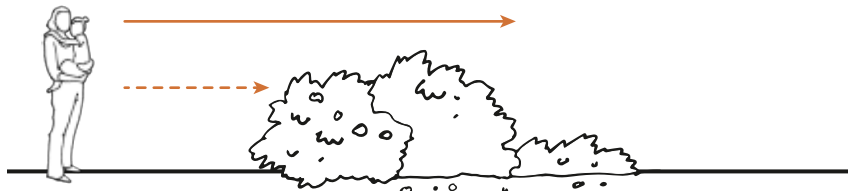


Klimmende soorten op een afgrenzing kunnen een effectieve barrière vormen en ...



... horizontale en verticale vlakken verbinden.

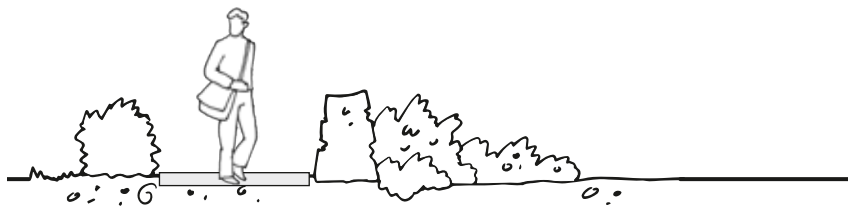
Figuur 11.55 – Beplanting op knie- tot ooghoogte (Robinson, 2004).



Beplanting van taille- tot ooghoogte belemmert doorgang, maar laat nog altijd een zicht toe.

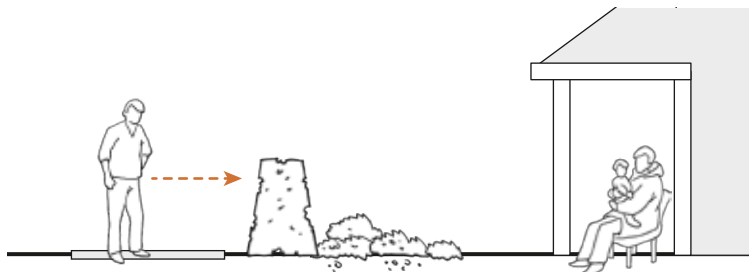


Kan gevaarlijke of gevoelige zones afschermen van wandelaars.

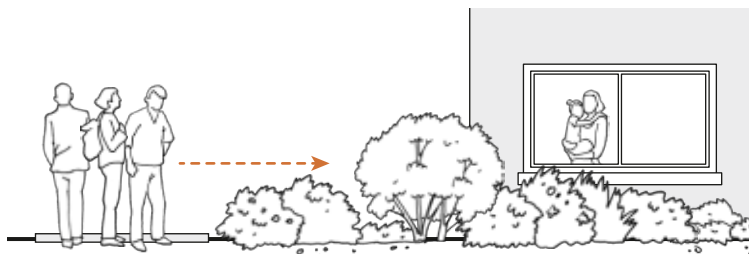


Kan richting en circulatie benadrukken.

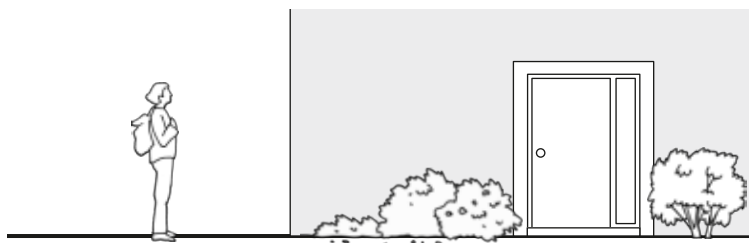
Figuur II.56 – Beplanting op taillehoogte (tot ooghoogte) (Robinson, 2004).



Kan private van (semi)publieke ruimtes afgrenzen.



Kan privacy in gebouwen bevorderen.



Kan een visueel accent leggen.

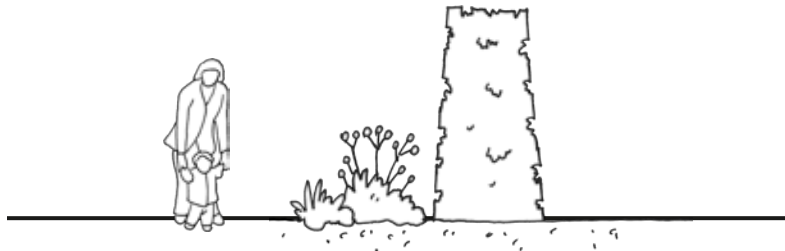
Figuur 11.57 – Beplanting op taillehoogte (tot ooghoogte) (Robinson, 2004).



Beplanting boven ooghoogte vormt zowel een visuele als fysieke barrière.



Kan privacy en beschutting geven.

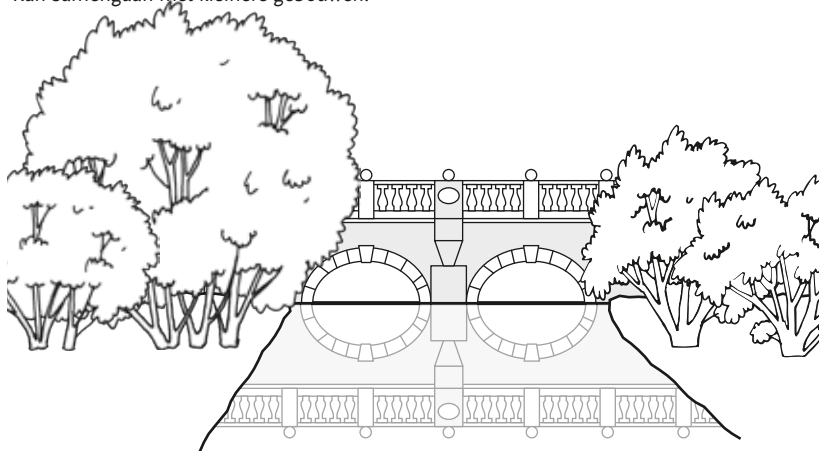


Kan een achtergrond voor andere beplanting vormen.

Figuur II.58 – Boven ooghoogte: hoge heesterbeplanting (Robinson, 2004).



Kan samengaan met kleinere gebouwen.



Kan een vergezicht of een landmark omlijsten.



Kan een mooie solitaire of visuele focus vormen.

Figuur 11.59 – Boven ooghoogte: hoge heesterbeplanting (Robinson, 2004).



### II. 7. 2.2 Gelaagdheid

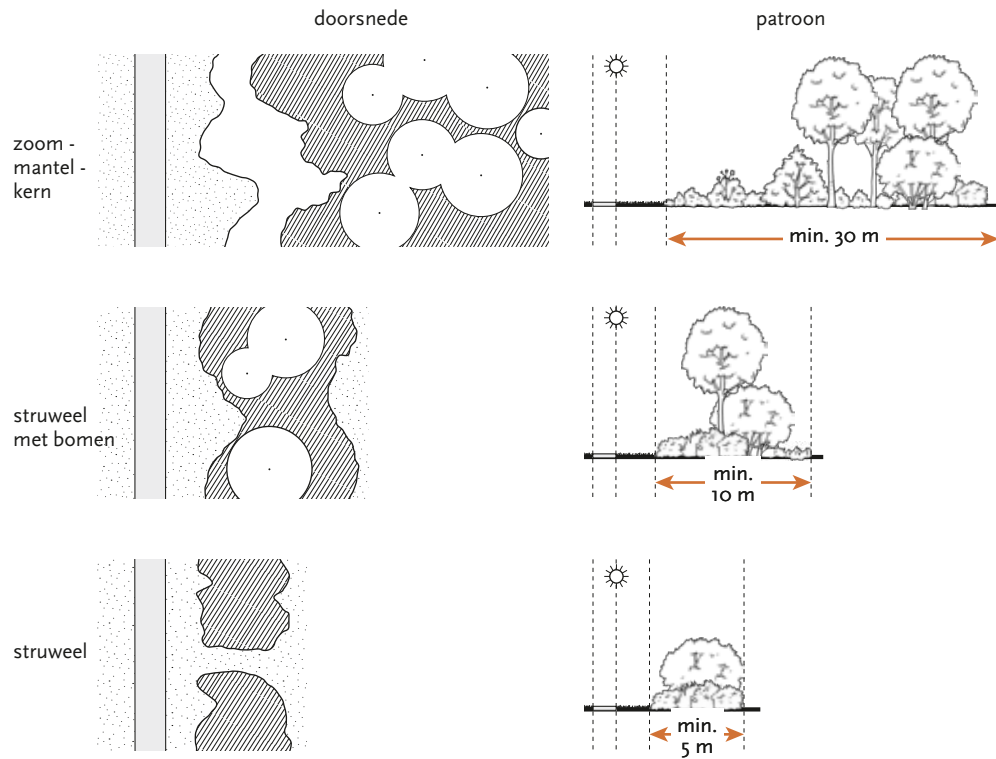
Een gevarieerde structuur vertoont afwisseling in verticale en horizontale opbouw van de begroeiing. De **verticale gelaagdheid** van een groenvorm (§ 11.7.2.3) wordt bepaald door de aanwezigheid van een of meerdere boom-, struik-, klimplant- of kruidlagen. Naast de plantenlagen, vormt ook de **strooisellaag**, met de aanwezigheid van liggend dood hout in verschillende groottes, een essentiële basislaag.

De **horizontale structuur** (§ 11.7.2.4) wordt verkregen door overgangen of gradiënten te creëren tussen de kern en de rand van de begroeiing. Dergelijke gradiënten in de begroeiing vormen een belangrijke bijdrage voor de biodiversiteit door een specifiek microklimaat en specifieke soorten.

**Maximale gelaagdheid** is hier een aandachtspunt. Het komt ten goede aan de beleving, het beheer en de ecologische waarde van een begroeiing. Maar ook hier kunnen andere ontwerpprincipes gelden, die juist uitgaan van een eenvoudige groenvorm (§ 11.7.1).

Met gelaagdheid wordt niet enkel gelaagdheid in de ruimte bedoeld, maar ook gelaagdheid die de **tijd** krijgt om zich verder te ontwikkelen. Groenvormen die goed beheerd worden, krijgen met de tijd steeds meer structuurvariatie (Coremans *et al.*, 2005). Een laag kan ook tijdelijk toegevoegd worden of zich tijdelijk ontwikkelen, bijvoorbeeld bij het inzaaien van een tijdelijke kruidlaag (met een- of tweejarigen, met groenbemesters of andere kruidachtigen) bij heesteraanplantingen die zich snel moeten sluiten. Dit vereenvoudigt het aanlegbeheer en versterkt de beleving.

Om een zekere waarde aan gelaagdheid te geven, gelden er voor de laag of lagen van houtachtigen in begroeiingen een aantal **minimumafmetingen** als richtlijn voor houtige groenvormen (Figuur 11.60). Voor kruidlagen geldt dit veelal niet of minder.



Figuur 11.6o – Minimale afmetingen, structuur (horizontale en verticale gelaagdheid) en patroon van verschillende struweeltypen (Boer & Schils, 2011):

*Zoom-mantel-kern:* horizontale en verticale gelaagdheid. Voor een (optische) kern met de mogelijkheid tot een blijvende, gesloten boomlaag met kruid- en/of struiklaag is een minimale breedte van 20 m nodig. De mantel (of randstruweel) vraagt minimaal zo'n 5 tot 10 m, vooral aan de zuidzijde van de begroeiing. Voor de zoom is een tot enkele meters voldoende. Met inhammen – plekken waar de zoombegroeiing dieper in de mantel dringt – kan je de variatie nog groter maken.

*Struweel met bomen:* Verticale en horizontale gelaagdheid. Voor een struweel met afwisselend bomen en open plekken is minimaal een breedte van 10 meter nodig.

*Struweel:* Groenvorm. Voor de aanleg van een struweel(rand) is minimaal een breedte van 5 meter nodig. Wordt het smaller, dan overgroeien de struiken veelal de randen. Dit leidt tot hoge beheerkosten, omdat regelmatig wegsnoeien van overhangende takken nodig is. Wil je een afwisselend struweel met hier en daar open plekken, dan zijn grotere breedtes nodig. Ook hier geldt dat de variatie kan vergroten door hier en daar open stukken met een zoombegroeiing te ontwikkelen.

### II. 7. 2.3 Verticale gelaagdheid ...

#### II. 7. 2. 3. 1 ... met enkel heesters

Gelaagdheid aanbrengen in een beplanting die enkel uit heesters bestaat, is perfect mogelijk. Door in te spelen op de habitus van verschillende heestersoorten (§ 11.9.2.1) kunnen grote en kleine heesters of heesters met verschillende groeivormen samen toegepast worden. Een voorbeeld is een laagblijvende heester in de vorm van een heestermassief in de plantspiegel van een grotere, solitaire heester. Of een gelaagde beplanting van heesters in een heesterborder (Figuur 11.61). Ook klimplanten kunnen in de heesterlaag toegepast worden als een extra laag.



Figuur 11.61 – Gelaagdheid met enkel heesters tussen wandelpad en ligweide. De combinatie tussen diversiteit in soorten en in beheer zorgt voor een speels karakter met voldoende openheid en zichtbaarheid (Westerpark, Amsterdam) (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

### II.7.2.3.2 ... met heesters en kruidachtigen



Figuur II.62 – Een felgekleurde 'mixed border', waarbij houtachtigen en vaste planten gemengd zijn en een gelaagde en gesloten beplanting vormen (Wisley Gardens, Groot-Brittannië) (foto: Dirk Baele, Hogeschool Gent).

De kruidlaag kan aangeplant of ingezaaid worden of zich spontaan ontwikkelen. Ze kan een duurzaam of een tijdelijk karakter hebben. Ze kan aangebracht worden bij nieuwe aanplanten of bestaande heesterbegroeiingen (§ III.2.8.1).

In principe kan in elke groenvorm met heesters een kruidlaag toegepast worden (Figuur II.62). Voorwaarde is wel dat licht – gedurende minstens één periode van het jaar, bijv. bij bladverliezers – de bodem kan bereiken. Het is dus moeilijk tot onmogelijk om een duurzame kruidlaag aan te brengen bij zeer dichte aanplanten van heesters (bijv. een volledig gesloten heesterlaag in een heestermassief), bij laagbetakte heesters of bij groenblijvende heesters – met een dicht loof dat vaak tot de grond raakt (zoals bij *Buxus*, *Taxus*, Portugese laurierkers – *Prunus lusitanica*, *Osmanthus*, *Phillyrea*, *Elaeagnus*) of bij kruipende heesters (*Juniperus horizontalis*, *Euonymus fortunei*). Daar kan bij jonge aanplant het aanbrengen van kruidachtigen ook een tijdelijk karakter krijgen, in afwachting van de volledige sluiting van de heesterbegroeiing.



### II. 7. 2. 3. 3 ... met heesters en bomen

Bomen en heesters kunnen op verschillende manieren toegepast worden. De meeste groenvormen van heesters kunnen aangevuld worden met bomen:

- Geschoren haag met bomen. Indien de bomen geknot worden, dan neigt de begroeiing naar een kaphaag (een cultuurhistorisch aanplanttype uit voornamelijk de Vlaamse Ardenen: rijen van lage knotbomen die dicht bij elkaar aansluiten).
- Struikenrij met bomen.
- (Rand)struweel met – eerder kleine – boomsoorten.
- In een houtkant zijn meestal bomen aanwezig.
- Uiteraard horen bomen bij een struiklaag in een bos(je).
- Een heesterborder kan aangevuld worden met hier en daar een solitaire boom of kan de onderbegroeiing vormen van een of meerdere bomen.
- Heestermassieven als onderbeplanting van bomen, bijv. in de boomspiegels van straatbomen. Hier moet bij jonge aanplant in sommige gevallen gewaakt worden over de wortelconcurrentie van bijv. *Ligustrum* met de jonge boompjes (pers. med., Kris Vande Capelle, Gemeente Destelbergen).

### II. 7. 2. 3. 4 ... met heesters, kruidachtigen en bomen

Dit kan op zeer kleine oppervlakken, veelal gecombineerd met een intensiever beheer om de gelaagdheid – en zijn soortensamenstelling – te kunnen behouden of op een grotere oppervlakte en een meer extensief beheer met behoud van gelaagdheid (maar niet noodzakelijk soortensamenstelling) (Figuur II.63 en Figuur II.64). Dat laatste kan bijvoorbeeld een open struweel met bomen en schaduw-tolerante kruidachtigen zijn of een bos(je) met boom-, struik- en kruidlaag.



Figuur II.63 – Mooie gelaagdheid in een rustig schaduwhoekje met bomen, heesters, klimplanten en kruidachtigen (Knoll Gardens, Groot-Brittannië) (foto: Dirk Baele, Hogeschool Gent).



Figuur II.64 – De rijke combinatie van bomen, heesters en kruidachtigen in een mooie, graduele gelaagdheid geeft de bezoeker van het cultuurpark Westersgasfabriek (Amsterdam) een uniek palet aan kleuren en vormen. Bovendien zorgt dit voor een mooie gesloten beplanting, wat het onkruidbeheer alvast een stuk eenvoudiger maakt (foto: Pieter Foré, Hogeschool Gent).

#### II.7.2.4 Horizontale gelaagdheid

Voor biodiversiteit vormen **gradiënten** in de leefomgeving een belangrijk aspect. Door afwisseling en overgangen in milieufactoren (zoals tussen schaduw en licht, nat en droog, voedselrijk en voedselarm, koud en warm) op grote of kleine schaal kan men een grote diversiteit aan flora en fauna herbergen. Dergelijke gradiënten komen veelal ook de beleving en het ontwerp ten goede. Vooral bij de randen van begroeiingen (bijvoorbeeld langs paden of open plekken) of bij de overgang van de ene groenvorm naar de andere bestaan kansen om die gradiënten te creëren, onder meer door horizontale gelaagdheid (Figuur II.65).



Figuur II.65 – In natuurlijke omstandigheden zijn het meestal bramen die het randstruweel afdichten. In aanplantingen kunnen hiertoe verschillende soorten heesters gebruikt worden die diezelfde habitus ontwikkelen zoals deze lage boerenjasmijn cultivar (*Philadelphus* 'Manteau d'Hermine') (foto: Geertje Coremans).



Los van de minimumafmetingen die hoger werden aangegeven voor gelaagdheid (§ 11.7.2.2), kan men ook creatief met horizontale gelaagdheid omgaan en ze ook op een **kleinere schaal** ontwerpen (Figuur 11.66 en Figuur 11.67).



Figuur 11.66 – De Kruipwilg (*Salix repens*) op de voorgrond fungeert als een miniatuurovergangslaag tussen het gazon op de voorgrond en het wilgenstruweel op de achtergrond (Arbedpark, Gent). Deze laag is hier als een tijdelijke laag ingevuld. Een aantal jaren na aanplant is de Kruipwilg quasi volledig weggeconcentreerd door de andere wilgensoorten.



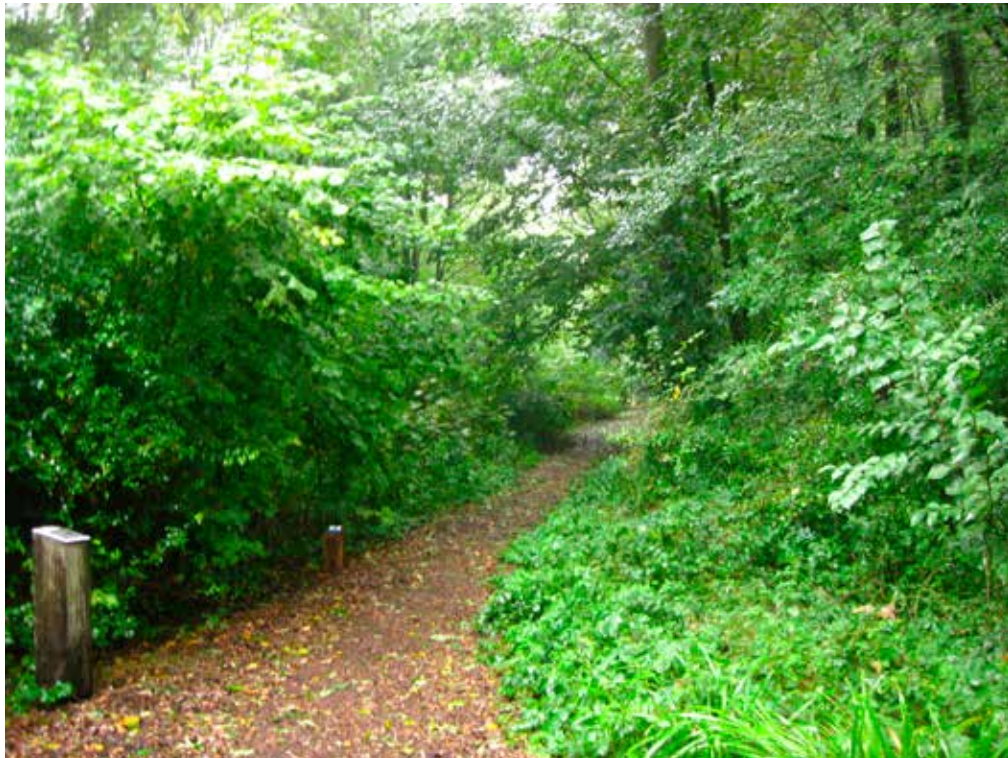
Figuur 11.67 – Naast deze bolvormig geschorene haag (*Buxus sempervirens*) kan – zelfs op kleine schaal – een kruidlaag toegepast worden. Voor het voorjaarsaspect zijn bolgewasjes (hyacint – *Hyacinthus* en klaverzuring – *Oxalis*) en een viooltje (*Viola sororia* 'Freckles') toegepast, in combinatie met Struisvaren (*Matteuccia struthiopteris*) en ooievaarsbekken (*Geranium*) (privétuin van Piet Blanckaert).

Horizontale gelaagdheid kan in het beplantingsontwerp als een **statisch** element worden opgevat, met vastgelegde afmetingen voor elke gradiënt of de volledige rand. Dit kan zowel door middel van aanplant als in combinatie met spontane processen gebeuren (Figuur 11.68). Het kan echter ook **dynamisch** ingevuld worden, waarbij de kern de kans krijgt zich in de loop der jaren uit te breiden en de

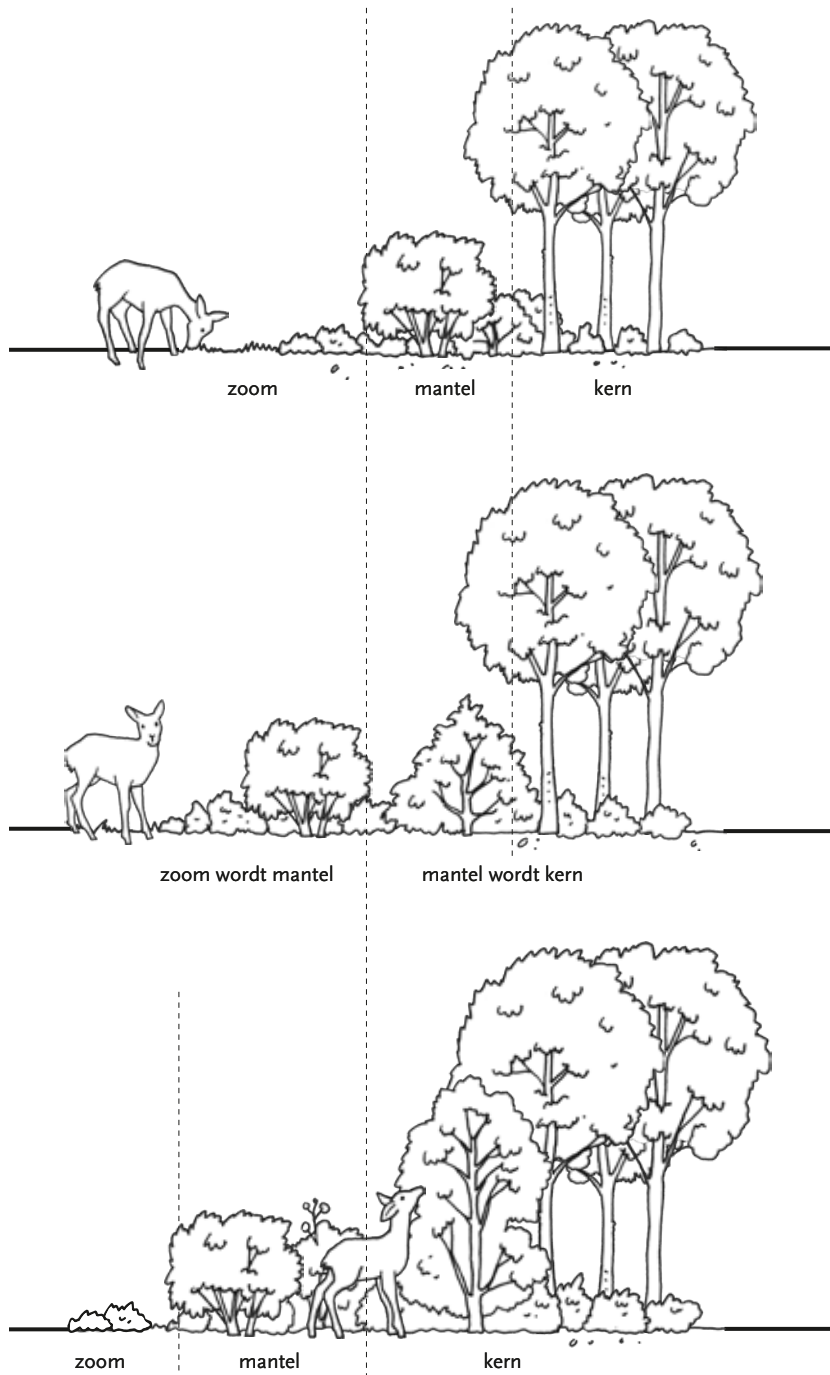
mantel en zoom bijgevolg mee opschuiven, net als bij een natuurlijk verbossingsproces (Figuur II.69, Figuur II.70 of op kleinere schaal: Figuur II.66).

Horizontale structuur kan men ook op verschillende manieren ontwerpen, aanleggen en beheren (Figuur II.71). Heesters en kruidachtigen kunnen ook perfect naast elkaar toegepast worden in een zogenaamde 'mixed border'.

Bij bestaande begroeiingen – bijvoorbeeld een bestaand bos, maar evenzeer een heesterborder of struweel – kan de ontwikkeling van een horizontale structuur op twee manieren plaatsvinden; door het stimuleren van een **interne (bos)rand**: omvorming van de rand van de bestaande begroeiing, of een **externe (bos)rand**: omvorming van een strook buiten de bestaande begroeiing (Stortelder *et al.*, 1999).



Figuur II.68 – Bij het maken van een nieuwe doorgang door de dichtgegroeide bebossing heeft men voldoende plaats gereserveerd voor het ontwikkelen van een zekere horizontale structuur. Hier krijgen door de vernieuwde lichtinval spontane, natuurlijke processen de ruimte. De randen van paden vormen sowieso een uitgelezen plek om horizontale gelaagdheid een plaats te geven (Maria Hendrikapark, Oostende).

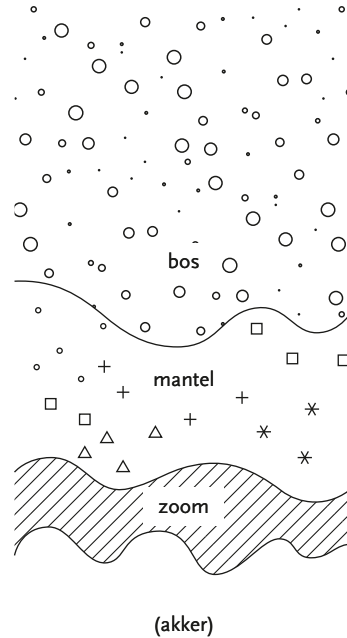
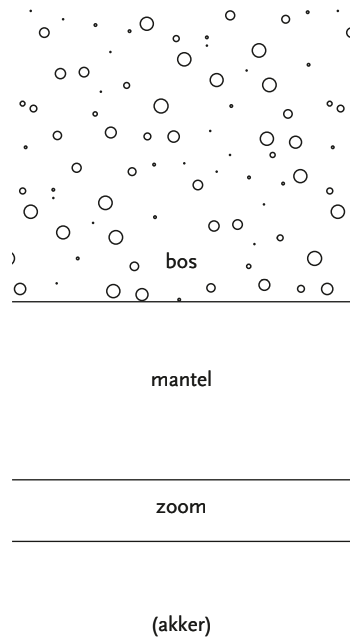


Figuur II.69 – Van nature breidt de kern zich vanuit de randen steeds verder in het open veld uit. Zoom wordt mantel, mantel wordt kern, kern wordt groter (Reuver, 2001).





Figuur II.70 – Bij deze overgang tussen de bomenbegroeiing en het grasland krijg je een dynamische uitbreiding van het bramenstruweel in de rand (Bos t' Ename). Zelfs bij begrazing kan hier kernuitbreiding plaatsvinden: de bramen bieden bescherming tegen vraat voor de daarin kiemende struiken en bomen.



Ontwerp van een natuurlijke bosrand bij bosaanleg (laag budget, geen haast om eindbeeld te bereiken)	Ontwerp van een natuurlijke bosrand bij bosaanleg (hoog budget, veel haast om eindbeeld te bereiken)
Ontwerp: Rechte lijn.	Ontwerp: Kronkelende, onregelmatige lijn, meer gradiëntvariatie.
Aanleg: Eenvoudig, mantel en zoom spontaan.	Aanleg: Gecompliceerd, mantel aangeplant, zoom (deels) ingezaaid.
Beheer: Begeleide spontane ontwikkeling in structuur- en soortenrijke richting. Terugdringen van verruiging door bijv. struiken te laten ontwikkelen of door vaker te maaien.	Beheer: Aanvankelijk fixeren van ontworpen bosrand. Na verloop van tijd zoeken naar meer ruimte in ontwikkeling.

Figuur II.71 – Voorbeelden van ontwerp, aanleg en beheer van de horizontale structuur, in casu een natuurlijke bosrand bij bosaanleg naast een akker. De tekening rechts is het gewenste eindbeeld dat men ofwel direct kan aanleggen (rechts) of eenvoudiger kan aanleggen, maar met meer tijd en bijsturend beheer tot het gewenste eindresultaat (links) (Stortelder *et al.*, 1999).

## II. 8 Eerste keuzes aanleg en beheer

De keuzes die je maakt voor aanleg en beheer vullen de groenvorm verder aan (bijvoorbeeld de keuze tussen vrij uitgroeiende heestermassieven of geschoren heestermassieven). Het is belangrijk om al even stil te staan bij aanleg en beheer voor je de plantenkeuze invult. Zo kan je de **eerste principes** van aanleg en beheer bepalen, die ook van invloed zijn op de uiteindelijke soortenkeuze. Uiteraard heeft ook de plantenkeuze weer zijn invloed op aanleg en beheer. We kiezen er hier voor om de eerste keuzes over aanleg en beheer op te nemen tussen groenvorm en plantenkeuze, als onderdeel van het ontwerpproces. Definitieve keuzes in aanleg en beheer worden vastgelegd in het **beplantingsplan** en het **eindbeeld**.

- De keuze voor een specifieke **beplantingsmethode** (§ 11.8.1) bepaalt niet alleen de realisatie van het ontwerp. Ze bepaalt ook de tussenfasen van de beplanting onderweg naar het eindbeeld. En in sommige gevallen bepaalt ze voor het grootste deel het beplantingsontwerp zelf. Kiezen we bijvoorbeeld voor een aanplant met bosgoed met ruime plantafstanden en ruimte voor spontane ontwikkeling? Of kiezen we net voor het aanplanten van zeer grote plantmaten op de afstand zoals al vastgelegd in het uiteindelijke eindbeeld?
- De keuze voor een welbepaalde **beheermethode** (§ 11.8.2) moet wel overwogen worden. Ze heeft belangrijke repercussies op alle facetten van het beheer: haalbaarheid, timing, financieel, beeldkwaliteit etc. De functies, de beplantingsmethode en het gekozen eindbeeld – bepaald in de loop van het ontwerpproces met groenvorm en plantenkeuze als belangrijkste elementen – bepalen het beheer. Maar ook omgekeerd heeft het beheer invloed op elk van deze elementen.

### II. 8.1 Beplantingsmethode

#### II. 8.1.1 Meer dan alleen maar aanplanten!

Traditioneel worden de meeste begroeiingen met heesters **aangeplant**. De laatste jaren is er algemeen ook een voorzichtig toenemende belangstelling voor **spontane ontwikkeling**. Beplantingen kan je ook **zaaien**, ook bij heesters. Weeg bij de keuze tussen de verschillende methoden de voor- en nadelen af (Tabel 11.24).

De keuze voor een bepaalde beplantingsmethode bepaalt het eindbeeld, de soorten(keuze) en het beheer. De beplantingsmethode wordt bepaald door de gewenste functies, de groenvorm, de structuur, de tijd voor ontwikkeling en andere randvoorwaarden van de begroeiing en de soortenkeuze. Voor beplantingen met het accent op decoratieve functies waar men snel tot een duidelijk vooraf bepaald eindbeeld wil komen, zal men sneller geneigd zijn tot aanplanten. De groenvorm solitaire heester zal bijvoorbeeld veelal aangeplant worden. Voor een begroeiing met een ecologische functie zal men (gedeeltelijke) spontane ontwikkeling eerder in overweging nemen (Coremans *et al.*, 2005; van Heusden, 1994). Een struiklaag in een bosje kan men bijvoorbeeld spontaan laten ontwikkelen, al dan niet vanuit een aangeplante bosrand (randstruweel).



Tabel II.24 – Vergelijking van voor- en nadelen van verschillende beplantingsmethodes: spontane ontwikkeling, aanplanten, inzaaien en combineren van spontane ontwikkeling en aanplanten (naar Coremans *et al.* (2005); van Heusden (1994)).

Methodes	Voordeel	Nadeel
Spontane ontwikkeling	Juiste plant op juiste plaats	Soortensamenstelling en ontwikkeling begroeiing afhankelijk van aanwezige zaadbronnen (in de bodem en aangevoerd) en geschikt kiem- en vestigingsmilieu
	Geen verstoring van bodemprofiel	Herkomst van materiaal onduidelijk (herkomstbronnen dikwijls in de buurt)
	Structuurvariatie is groter	Niet voor elke locatie of start-begroeiing geschikt, waardoor spontane ontwikkeling lang op zich kan laten wachten en/of eenzijdig kan verlopen
Aanplanten	Relatief snelle ontwikkeling van beplanting (niet afhankelijk van zaadbronnen in de buurt)	Lagere natuurlijkeheidsgraad, minder (structuur)variatie (afhankelijk van beplantingssysteem)
	Herkomst (bijv. autochtoon) en genetische kwaliteit van plantgoed bekend en te sturen	
Combineren van spontane ontwikkeling en aanplanten	Voordelen gecombineerd	Nadelen tenietgedaan
Inzaaien	Herkomst (bijv. autochtoon) en genetische kwaliteit van plantgoed bekend en te sturen	Aanslaan van zaden is voor pionierssoorten meestal goed, voor andere onzeker (afhankelijk van geschikt kiem- en vestigingsmilieu)
	Bij (handmatig) zaaien is verspreiding en verdeling van de soorten binnen de begroeiing gevarieerder, waardoor meer kans op een betere benutting van standplaatsverschillen	Dikwijls hoge beheerkosten

### II. 8. 1.2 Spontane ontwikkeling: als enige beplantingsmethode of in combinatie met aanplanten?

Een **volledige spontane ontwikkeling** van de heesterbegroeiing is mogelijk, maar vraagt gedegen plantenkennis, de nodige beheerinzichten, voldoende ontwikkelingstijd en een strikte monitoring om te komen tot een gewenst en evenwichtig eindbeeld dat de gewenste functies invult. Niet elke groenvorm of functie leent zich hiertoe.

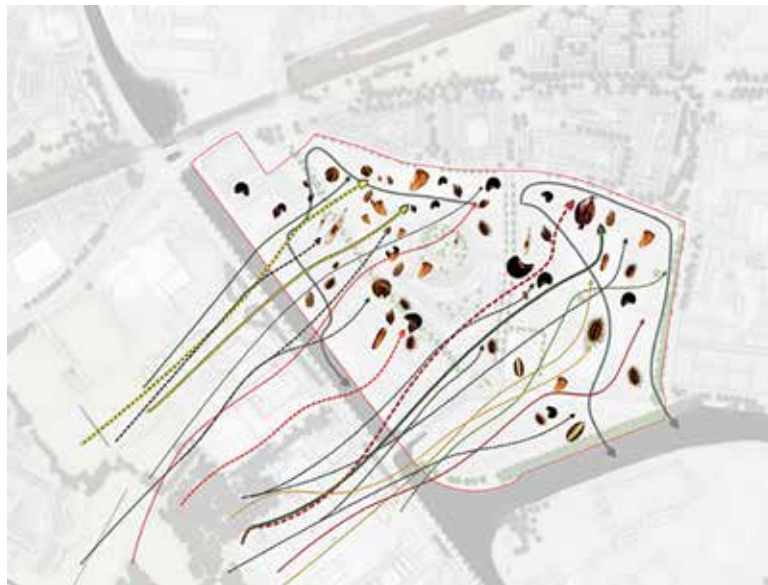
Veelal kiest men voor een **gedeeltelijke spontane ontwikkeling** (combinatie spontane ontwikkeling en aanplant). Bijvoorbeeld een struiklaag in een bos(je) kan zich spontaan ontwikkelen vanuit het beplante randstruweel (bosrand). Of een struweel kan enkel in de rand ingeplant worden; de open ruimte wordt vanzelf opgevuld. Daarbij gelden volgende aandachtspunten (gebaseerd op van Heusden (1994)):

- **(Aanplant) 'bronheesters':**

- De voortplantingswijze van soorten heeft bij aanplant van bronheesters invloed op sortimentskeuze, plantplaats en aantallen. Soorten die zich vooral **vegetatief** voortplanten (via worteluitlopers of afleggers), bijvoorbeeld Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) en Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*), worden het best in de randen of grenzend aan open ruimten aangeplant. Zij vermeerderen zich meestal relatief gemakkelijk; een beperkt aantal exemplaren volstaat. Soorten die zich **generatief** vermeerderen (via zaad) kunnen wel enige afstanden overbruggen (Figuur 11.72), hoewel ook hier nog extra randvoorwaarden zijn. De soorten die zich via de wind verbreiden (zoals pionierssoorten als wilg – *Salix*) bereiken de te begroeiende ruimte het snelst. Soorten waarvan zaden via vogels verspreid worden, komen het gemakkelijkst als de begroeiing al enige structuur kent. Enkele bomen of struiken waar de vogels kunnen rusten en hun opgegeten pakketje kunnen droppen, bevorderen de spontane vestiging van soorten als Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Tweestijlige meidoorn (*Crataegus laevigata*) en Gewone kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*).
- Ook andere heesters uit de omgeving zullen zich spontaan vestigen. Hier kunnen voor het eindbeeld en het beheer echter **ongewenste soorten** tussen zitten, zoals de invasieve exoot Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*).

- **Open ruimten:**

Zorg voor voldoende ruimte voor spontane ontwikkeling en breng variatie aan in de grootte van die open ruimten. De minimale maat die nodig is voor spontane ontwikkeling van een struiklaag in een bos(je) is zo'n 20-25 m in doorsnede. In geval van (rand)struweel is dat minimaal zo'n 10-15 m.



Figuur 11.72 – Imaginaire voorstelling van hoe zaden vanuit de bronbegroeiing uiteindelijk via wind, water of dieren de nieuwe site bereiken (afbeelding: Joyce van den Berg – [www.drawingtimenow.com](http://www.drawingtimenow.com)).

### II. 8. 1.3 Aanplanten: beplantingssystemen

In beplantingssystemen voor vlakvormige of lijnvormige beplantingen met heesters – zoals bij de groenvorm struweel of houtkant – kan je grofweg twee systemen onderscheiden: **integrale beplantingsmethode** en **bosplantsoen** (ook wel **wijkers-blijverssysteem**) (Tabel II.25) (Figuur II.75). De keuze voor een van beide hangt sterk af van functies, groenvorm en structuur en heeft verstrekende gevolgen voor aanleg (bijv. plantmaten en plantafstanden) en beheer (intensiteit van aanleg- en ontwikkelingsbeheer), tussentijdse fasen van de begroeiing en veelal ook eindbeelden (Figuur II.73 en Figuur II.74).

Maar ook hier is het weer geen zwart-witverhaal. Eerder dan de integrale beplantingsmethode en bosplantsoen te bekijken als twee verschillende beplantingssystemen, vormen ze in werkelijkheid **twee uitersten van een continuüm**. Door bepaalde keuzes kunnen de beplantingssystemen elkaar dan ook benaderen (Tabel II.26).

Tabel II.25 – Vergelijking van voor- en nadelen van de integrale beplantingsmethode en bosplantsoen (wijkers-blijverssysteem) als beplantingssystemen (aangevuld op Reuver (2001)).

Bepantingssysteem	Voordeel	Nadeel
Integrale beplantingsmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structuurvariatie van bij het begin</li> <li>• Architectonische compositie al van bij het begin zichtbaar</li> </ul>	Intensief aanlegbeheer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• in het geval van grote plantmaten: opvolging watergift en regelmatige inspectie</li> <li>• indien gewenst: maaibeheer</li> </ul>
	Rust in de beplanting (en de bodem) door afwezigheid van dunningen.	Inboeten
	Heesters kunnen regelmatig en in rust groeien, volop in het licht staan en daardoor meer bloemen en vruchten produceren en een mooie, natuurlijke habitus ontwikkelen met lage betakking.	Late sluiting (afschermende functie laat ingevuld). Beplanting kwetsbaar in jeugdfase door openheid beplanting.
	Eenvoudig (te interpreteren) beheer.	Duur in aanleg door vaker gebruik van groter plantmateriaal, hoewel ook kleinere plantmaten en bosgoed gebruikt kunnen worden.
	Geen groenresten.	Beperkte ervaring aanwezig bij ontwerpers, aanleggers en beheerders.
	Wordt als veiliger ervaren dan bosplantsoen (van den Berg, van de Ven & Lengkeek, 2002).	

**Bosplantsoen  
(wijkers-blijvers-  
systeem)**

- Snel gesloten beplanting:
- snel een microklimaat
  - snelle onderdrukking kruidgroei
  - snel afscherpende functie
  - beplanting in jeugdfase minder kwetsbaar

Aanleg goedkoop door klein plantmateriaal (zogenaamd bosgoed).

Vaak fout beplantingsontwerp als start (fouten in soortenkeuze, menging, plantafstanden, onvoldoende voorgeschreven beheermaatregelen).

Veel foute interpretaties beheer (hakhoutbeheer of snoeien in plaats van dunnen, te laat dunnen etc.).

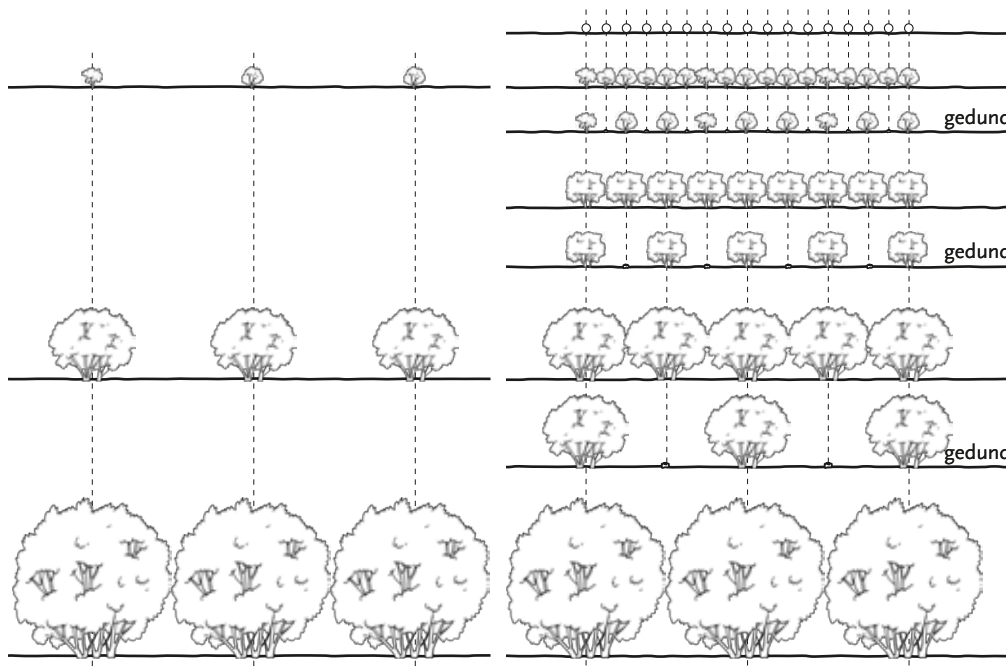
Veelal verlies architectonische compositie en weinig, veelal late structuurvariatie.

Moeilijker volgroeide en laagbetakte heesters te verkrijgen.

Geringe bloem- en vruchtproductie.

Onbegrip voor dunningen door gebruikers en omwonenden.

Beheerkosten worden veelal onderschat.



Figuur II.73 – Uitgangssituatie: voor deze groenvorm 'struikenrij' is gekozen voor de integrale beplantingsmethode. De heesters worden op een eindafstand aangeplant, waartussen zich geleidelijk kruidachtige vegetatie ontwikkelt. Er worden iets grotere plantmaten toegepast. Eindbeeld: een rij volledig uitgewoide struiken (zonder dunningsbeheer) (Reuver, 2001).

Figuur II.74 – Uitgangssituatie: voor de groenvorm 'struikenrij' is hier gekozen voor het beplantingssysteem 'bosplantsoen'. De heesters worden in een of meer rijen op 1 x 1 m geplant, in een kleine plantmaat (type bosgoed). Kruidgroei wordt grotendeels onderdrukt. Telkens wanneer de struikbeplanting in sluiting komt, wordt een dunning uitgevoerd totdat het eindbeeld is bereikt (hier is er drie keer gedund) (Reuver, 2001).

Tabel II.26 – De integrale beplantingsmethode en bosplantsoen zijn in feite twee uitersten in een continuüm. Door bepaalde keuzes te maken in bijv. plantafstanden, plantmaten, soortenkeuze etc. kunnen beide beplantingsystemen elkaar benaderen.

	Integrale beplantingsmethode	←—————→	Bosplantsoen
Plantafstanden	Ruim	←—————→	Klein
Plantmaten	Groot	←—————→	Klein
Voorbeelden van andere benaderingen	Integrale beplantingsmethode met kleinere plantmaten	Bosplantsoen met blijvers in een grotere plantmaat dan wijkers  Bosplantsoen met ruimere plantafstanden	Bosplantsoen met zeer laagblijvende wijkers





Figuur II.75 – In deze beplantingen in de Gentbrugse Meersen (Gent) werden zowel het bosplantsoen als de integrale beplantingsmethode toegepast. Voor een snelle schermfunctie werd tegen de bewoning aan de rand van het park een dichte beplanting (bosplantsoen) gerealiseerd. Om de aanleg voor de gebruikers van het park ook meteen tastbaar te maken en toch al een zeker volume in beplanting te kunnen meegeven, werden aan de rand van het bosplantsoen, tegen het wandelpad, grote maten Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) aangeplant (integrale beplantingsmethode).

#### II. 8. 1.4 Integrale beplantingsmethode

*“Wie kent niet het verdriet van die fraaie oude boom, die gekapt moest worden, omdat deze te groot werd? Wie begrijpt eigenlijk waarom dezelfde soort struik, die een eind verderop vijf meter breed wordt, op een halve meter afstand van de stoerand opnieuw als jonge plant gepoot wordt? Wie heeft niet die bergen snoeihout naast de weg zien liggen bij dat angstaanjagende geluid van een takkenversnipperaar? Gedurende de uitoefening van mijn beroep als tuin- en landschapsarchitect constateerde ik dat er regelmatig en soms behoorlijk gesnoeid of gekapt werd in houtige gewassen in tuinen en het openbare groen. Hoewel snoeien de bloei- of vruchtvorming stimuleert, worden er ook planten kleiner door gehouden, terwijl een vrije uitgroei beoogd was. ‘Ze worden véél te groot’, ‘Ze zijn helemaal verwilderd’ of ‘Het groeit veel te dicht op elkaar’ zijn de veel gehoorde argumentaties om dan maar de bijl of zaag erin te zetten, terwijl de plant nog lang niet tot volle wasdom of aan het einde van haar leven was gekomen. Vragen die naar aanleiding hiervan bij me opkwamen, waren: ‘Is dat snoeien wel allemaal nodig? Een plant ‘weet’ toch ook wel hoe te groeien en stopt daar toch ook een keer mee? Was de eindgrootte dan niet te voorzien? Zou de benodigde ruimte voor de vrije uitgroei niet op een of andere manier volgens een methode zijn te plannen? Zijn er wellicht aan planten ‘rechten’ toe te schrijven om ongeschonden uit te groeien, wanneer in beginsel tot een vrije uitgroei besloten was? Moet hiervoor niet een ‘plantenethiek’ te ontwikkelen zijn?’” Ruyten (2006)*



Bij de integrale beplantingsmethode plant je naar **eindbeeld**: **alleen die soorten die het eindbeeld bepalen** en in **plantverband op eindafstand** (Figuur 11.76). Eigenlijk kan je dit vergelijken met de methode die gebruikt wordt bij heestergroenvormen waar de nadruk ligt op het individu: solitaire heesters en heesterborders. Alle houtachtigen worden op de voor hen bestemde plekken aangeplant. Hierbij moet nagedacht worden over de **menging** van de soorten (zie bosplantsoenbenadering: § 11.8.1.5), de rand van de beplanting (**afplantrij**) (zie bosplantsoenbenadering: § 11.8.1.5) en de **plantverbanden** (§ 11.10.1.2).

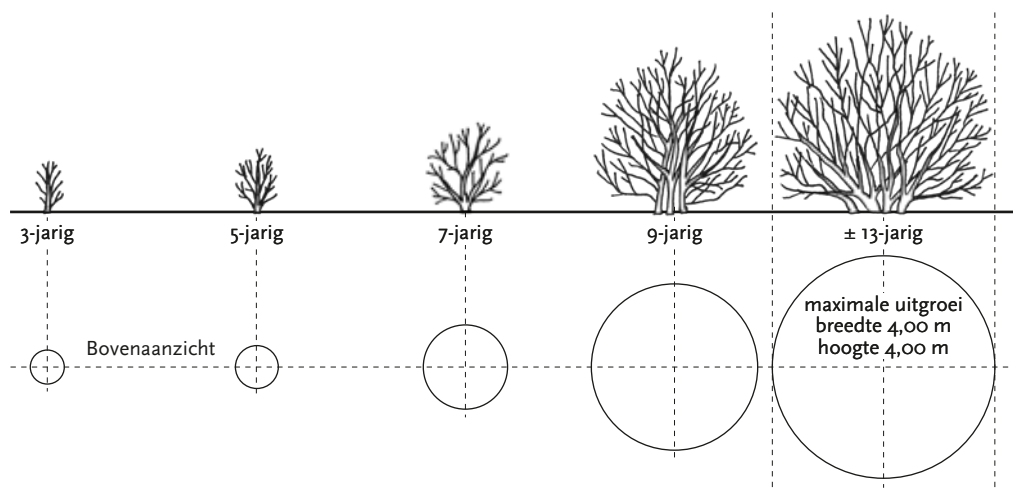


Figuur 11.76 – Integrale beplantingsmethode in het Prins Bernhardbos, Nederland (foto's: Geert Meysmans).

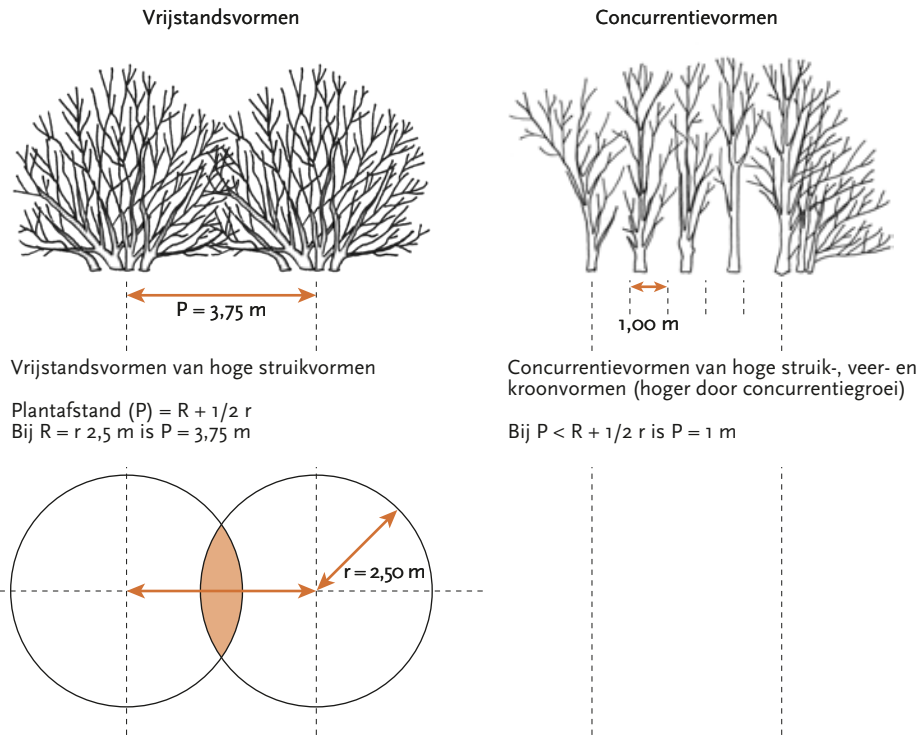
De **plantafstanden** zijn afgestemd op de maximale uitgroei die elke individuele soort binnen de randvoorwaarden van de standplaats kan bereiken. Om die plantafstand te bepalen wordt uitgegaan van de habitus van de soorten in volle wasdom zoals die zich bij solitaire ontwikkelt (zogenaamde vrijstandsvormen) (Figuur II.77):

- Om de plantafstand (P) te berekenen kan de formule  $P = R + \frac{1}{2} r$  worden gehanteerd. R staat voor de straal van de breedste soort op het moment van raken, r staat voor de straal die op het moment van raken aanwezig is bij de smalste soort (Figuur II.78) (Ruyten, 2006).
- Een eenvoudiger regel is dat bij aanplant van twee individuen van eenzelfde soort de plantafstand in de integrale beplantingsmethode  $\frac{2}{3}$  tot de gehele breedte (diameter) van een volgroeide soort bedraagt.

**Plantafstanden zijn dus soortafhankelijk** en kunnen bijgevolg sterk variëren, bijvoorbeeld van 2 tot 3 m voor bijvoorbeeld botanische rozen tot 5 tot 6 m voor bijvoorbeeld een Hazelaar (*Corylus avellana*).



Figuur II.77 – Om de plantafstanden binnen de integrale beplantingsmethode te bepalen, ga je uit van de afmetingen die een plant in volle wasdom kan bereiken. Hier wordt schematisch de groei van Gelderse roos (*Viburnum opulus*) voorgesteld, die uiteindelijk als solitaire vorm 4 m hoog en 4 m breed wordt (Ruyten, 2006).



Figuur 11.78 – De plantafstanden worden berekend op basis van de straal van een volwassen vrijstandsvorm (solitair die zich maximaal heeft kunnen ontwikkelen). Om de plantafstand (P) te berekenen kan de formule  $P = R + \frac{1}{2} r$  worden gehanteerd. R staat voor de straal van de breedste soort op het moment van raken, r staat voor de straal die op het moment van raken aanwezig is bij de smalste soort. Bijvoorbeeld *Elaeagnus × ebbingei* meet als volwassen vrijstandsvorm zo'n 5 m in diameter en dus 2,5 m in straal. De plantafstand tussen twee individuen van *E. × ebbingei* bedraagt bijgevolg 3,75 m (Ruyten, 2006).

De integrale beplantingsmethode wordt meestal vereenzelvigd met het gebruik van grotere **plantmaten** (bijv. struiken van rond de zes jaar oud, 2 tot 4 m hoog en 1,5 tot 2 m breed). Meestal doet men dat om de beplanting toch een zekere 'body' of massa te geven. Er kan echter evengoed gewerkt worden met kleinere plantmaten of bosgoed. Deze geven bijvoorbeeld een grotere kans op aanslaan op moeilijke ondergronden.

Veelal wordt er ook met (tijdelijke) **bodembedekking** gewerkt, meestal door inzaai van grasland- of bloemenmengsels van doorlevende soorten, veelal gepaard met een al dan niet intensief maaibeheer. Tijdelijke bloemenakkers kunnen ook als bodembedekker gebruikt worden, maar bodemverstoring om de bloemenakker als bloemenakker te behouden is ongewenst voor de groei van de heesters. Door een begeleidend maaibeheer kan deze tijdelijke bedekking overgaan in een anders samengestelde bodembedekking. Sowieso geldt een dynamische kijk op de evolutie van de bodembedekking. De soortensamenstelling evolueert mee met de leeftijd van de heesterbeplanting en de daaraan gebonden evolutie van standplaatskenmerken. Ook het beheer van die bodembedekkende laag evolueert op die manier mee.

Bij de integrale beplantingsmethode worden **minimale beheerinspanningen** beoogd, samen met een **minimum aan groenresten** bij dat beheer. Dunningsbeheer is hier niet nodig, aangezien de beplanting al op de juiste afstand staat. Wel kan gekozen worden om (in de eerste jaren na aanleg) de bodembedekking te maaien – waarbij het maaisel kan blijven liggen – en in de eerste jaren na aanleg moet watering voor de planten – zeker in het geval van grotere plantmaten – extra opgevolgd worden, samen met meer regelmatige plantinspecties en eventuele inboet.

### II. 8. 1.5 **Bosplantsoen (wijkers-blijverssysteem)**

Bij het beplantingssysteem van bosplantsoen wordt er **meer geplant dan er uiteindelijk overblijft** om het eindbeeld te vervullen. Dit wordt ook wel het **wijkers-blijverssysteem** genoemd. Dit **dichte plantverband** wordt ingevuld met **kleine plantmaten** (veelal zogenaamd bosgoed). **Dunningen** zijn in de meeste aanplantingen noodzakelijk om tot het gewenste eindbeeld te komen.

Onder **bosgoed** verstaan we plantmateriaal van oorspronkelijk inheemse houtachtigen, jong (1 tot 3 jaar oud), met blote wortel en in bussels geleverd (§ 11.10.2.2). In stedelijk groen wordt ook gebruik gemaakt van uitheemse sierheesters die eenzelfde groeikracht hebben en geen beheer behoeven in de specifieke omstandigheid, zoals botanische heesterrozen (*Rosa*), Rode hazelaar (*Corylus maxima* 'Purpurea'), sering (*Syringa*), boerenjasmijn (*Philadelphus*) etc. Dit bosgoed, waarbij dus ook uitheemse soorten worden gebruikt, wordt **verrijkt bosgoed** genoemd. Deze term is echter wat misleidend. De uitheemse soorten die gemengd worden met het bosgoed worden meestal niet in die vorm verkocht.

Bij bosplantsoen moeten nog een aantal bijkomende ontwerp- en aanlegkeuzes gemaakt worden vooraleer men tot een definitief beplantingsontwerp kan komen, namelijk:

- keuze plantafstanden (zie onder)
- keuze menging (zie onder)
- keuze afplantrij (zie onder)
- keuze plantverband (§ 11.10.1.2)

#### II. 8. 1.5.1 **Is het bosplantsoen een mythe?**

Bosplantsoen lijkt een eenvoudig en goedkoop aanplantstelsel voor vele groenvormen met heesters (en andere houtachtigen). Schijn bedriegt echter. Het ontwerp van bosplantsoen vraagt heel wat **plantenkennis** (bijvoorbeeld over de concurrentiekracht, het schaduwverdragend vermogen en andere groei-eigenschappen) en het **beheer moet zeer regelmatig en correct toegepast worden**. Er komen trouwens ook heel wat beheergangen bij kijken, zodat niet enkel de aanleg, maar ook het beheer in de totale kostprijs moet meegerekend worden.

Dit aanplantstelsel is afgeleid uit de **bosbouw** waar voor de houtproductie het dicht opeen planten van boomvormers zorgt voor een goede stamvorm en takafstoting (natuurlijke stamreiniging), met als mooi meegenomen bijkomstigheid onkruidonderdrukking door de snel gesloten beplanting. Net bij heesterbegroeiingen in openbaar groen streven we vaak naar een zekere **verticale gelaagdheid** (zoals een kruidlaag, struiklaag onder bomen en strooisellaag). Daarom vormt bosplantsoen geen

ideaal uitgangspunt. Ook om te komen tot mooie individuele heesters met een tot onder betakte, natuurlijke habitus is dit dichte aanplantstelsel geen ideale startpositie. Meestal resulteert bosplantsoen in **holle beplanting** met **concurrentievormen** (voor heesters: onderaan kaal en hoge betakking).

Naast deze bezwaren duiken na jarenlange ervaringen met bosplantsoen ook nog andere, altijd terugkerende **problemen** op (zie ook Tabel II.25):

- Door de dichtheid van de beplantingen kunnen ze als onveilig ervaren worden. Gebruikers missen vaak ook herkenningspunten in de beplanting.
- Niet tijdig dunnen en onvoldoende ‘dungangen’ waardoor het eindbeeld van de beplanting of van de individuele planten niet gehaald wordt.
- Weinig natuurlijk beeld.
- Geringe bloei en vruchtproductie.
- Ontbreken van structuurvariatie.
- Ontmenging door concurrentie, met als gevolg het verdwijnen van eindbeeldsoorten en/of een soortenarm eindbeeld: “de wijkers zijn gebleven en de blijvers zijn geweken”.
- Monotone strooisellaag.
- Dunningbeheer dat fout wordt uitgevoerd en eigenlijk wordt geïnterpreteerd en/of uitgevoerd als – beheerintensief – hakhoutbeheer of verjongingsbeheer door afzetten.
- Voortdurend verstoren van de beplanting en de bodem door dunnings- en ander beheer.
- Het overkoken van de beplanting – het buiten de begrenzing van de toegewezen ruimte komen van de beplanting – met alle hinder van dien voor voetgangers, fietsers en autoverkeer. Men tracht dit vaak knullig op te lossen door de randen van bosplantsoen te scherpen. Dit leidt tot een zeer gesloten eindbeeld en een onnodig intensief beheer met veel groenresten.

Bosplantsoen kan door zijn systeem van dicht beplanten – net als alle dichte beplantingen – wel inzetbaar zijn waar bijvoorbeeld **binnen zeer korte termijn** een **schermfunctie** gewenst is. Maar hieraan kan je ook met andere ontwerp- en plantenkeuzes tegemoetkomen.

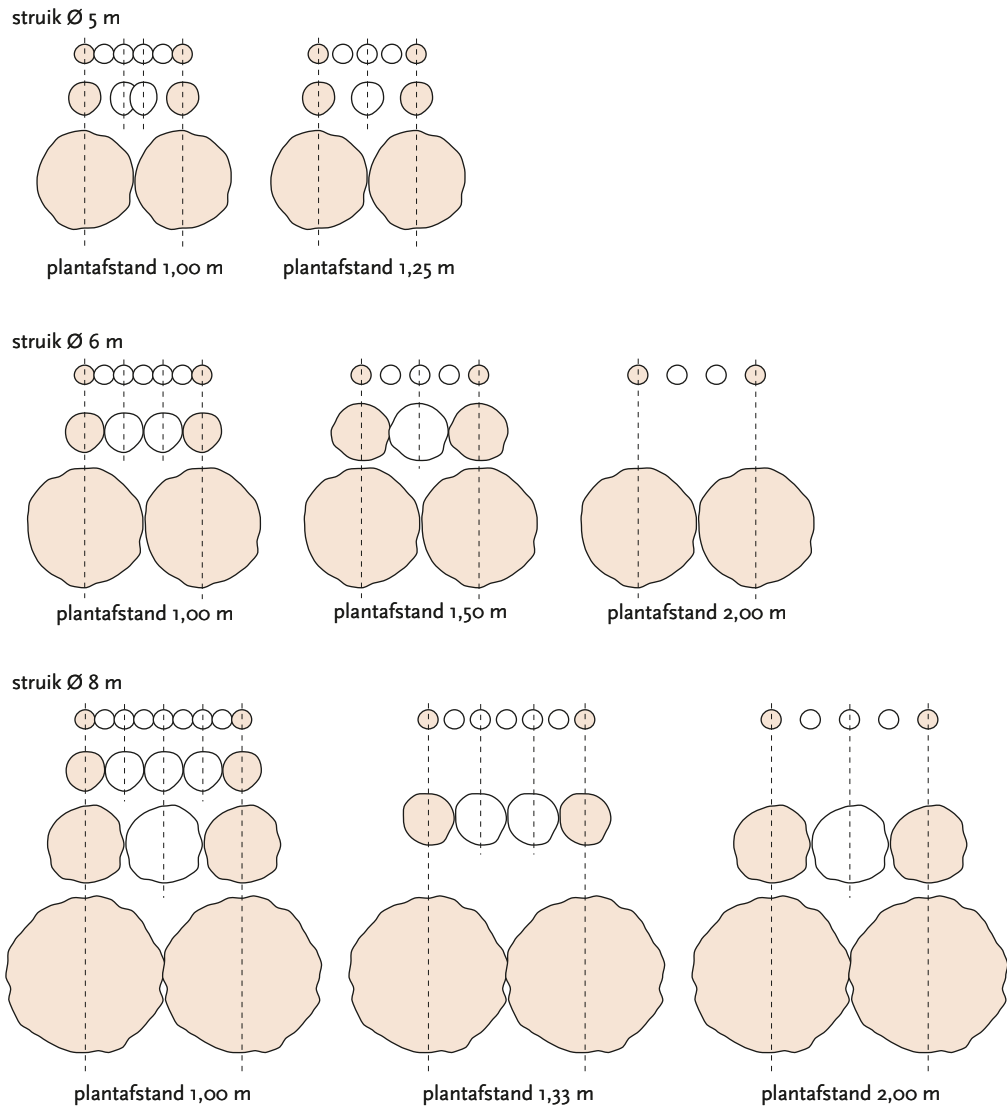
**Misschien wordt het tijd om de vele mythes die het bosplantsoen omgeven te doorbreken en het bosplantsoen – in de strikte zin – als beplantingssysteem in het openbaar – en privaat – groen los te laten ...** Misschien moeten we als landschaps- en tuinarchitect en als groenbeheerder een eigen taal en dus methodiek vinden voor dergelijke beplantingen zonder houtopbrengstdoel ...

#### II. 8. 1. 5. 2 Keuze plantafstanden

Meestal wordt voor een te beplanten perceel één plantafstand vastgelegd. De plantafstanden hebben een duidelijke weerslag op het **beheer** (en omgekeerd), maar ook op de **plantmaten** en de hoeveelheid **groenresten** (samenhangend met de dunningscyclus). De **menging** kan ook een invloed hebben op plantafstanden.

- Over het algemeen kunnen we stellen dat hoe kleiner de plantafstanden (1 tot 1,5 m), hoe meer dunningen nodig zijn (Figuur II.79), maar ook hoe minder onkruidonderdrukkend beheer. Hier kan men ook kiezen voor jong bosgoed. Dit is het zeer traditionele wijkers-blijversstelsel.
- Hoe ruimer de plantafstanden, hoe minder dunningen er nodig zijn om tot het eindbeeld te komen (Figuur II.79). Men kan bij plantafstanden van 2 tot 6 m (en dat laatste is in het geval van heesters quasi de integrale beplantingsmethode) zelfs kiezen voor nietsdoenbeheer (§ II.8.2.2); dit is meestal

wel gekoppeld aan het gebruik van groter plantmateriaal. Door natuurlijke concurrentie zullen dan natuurlijke dunningen gebeuren. Deze methode vormt een soort overgangsvorm naar de integrale beplantingsmethode. Bij ruimere plantafstanden zijn ook minder groenresten te verwerken.



Figuur 11.79 – Invloed van plantafstanden in een bosplantsoen op aantal dunningen (bij een struikenrij). Hoe ruimer de plantafstanden, hoe langer het duurt voor de heesters elkaar raken tijdens de groei en bijgevolg hoe minder dunningen uitgevoerd moeten worden. Bij ruimere plantafstanden kan je ook een nietsdoenbeheer toepassen: door natuurlijke uitval wordt het eindbeeld bereikt (Reuver, 2001).



### II. 8. 1. 5. 3 Keuze menging: mengwijze en mengverhouding

Onder menging verstaan we enerzijds de mengwijze en anderzijds de mengverhouding (Reuver, 2001):

- Onder **mengwijze** verstaan we de onderlinge rangschikking van de soorten (zie onder).
- De **mengverhouding** is dan weer de aantalsverhoudingen van de soorten en is afhankelijk van de mengwijze. Soms wordt dit aangegeven door een mengverhouding van de plantensoorten op het beplantingsplan weer te geven. Behalve voor de individuele mengwijze is dat voor de andere mengsystemen weinig zinvol. In plaats van de mengverhouding, kan beter het mengpatroon uitgetekend worden in het beplantingsplan.

Er bestaan verschillende mengwijzen voor bosplantsoen (Tabel II.27):

- Voor de groenvormen geschoren haag, struikenrij (of losse haag – heg) en heestermassief zal of kan men bosgoed (eventueel) **ongemengd of dus in monocultuur** aanplanten.
- Meestal zullen meerdere soorten aangeplant worden waardoor een mengwijze moet gekozen worden. Hiervoor bestaan verschillende manieren. In het openbaar groen zou bij een voldoende oppervlakte voor vlakvormige groenvormen, maar ook voor de lijnvormige groenvormen randstruweel, houtkant en struikenrij (indien meerdere rijen aanwezig) de voorkeur moeten uitgaan naar **groepsgewijze menging**.
- De in het verleden veel – en nog altijd – toegepaste **individuele menging** levert bij groenvormen met enig oppervlak veel problemen op in het beheer en het verkrijgen van een interessant eindbeeld. Er is namelijk een zeer grote kennis nodig over de groei-eigenschappen van de toegepaste soorten en slechts weinig plantencombinaties kunnen op deze manier worden toegepast. Ontmenging en bijgevolg het niet bereiken van het gewenste eindbeeld en functieverlies loeren voortdurend om de hoek. Individuele menging kan wel toegepast worden in een struikenrij of geschoren haag.
- Daarnaast bestaan ook nog de **strook- en rijgewijze menging**.

De keuze voor een bepaalde mengwijze is afhankelijk van (Reuver, 2001):

- de afmetingen van het beplantingsobject
- het gewenste eindbeeld
- de mate van overzichtelijkheid ten behoeve van het beheer
- de te mengen soorten, door:
  - de standplaats: de juiste plant op de juiste plaats
  - de te verwachten diameters van de eindbeeldbepalende soorten
  - de concurrentiekracht van de soorten ten opzichte van elkaar
  - het schaduwverdragend vermogen
  - indien bomen aanwezig: de lichtdoorlatendheid van het kronendak
  - de tijdelijke functie bij het gebruik van wijkers en hulphoutsoorten

In het beplantingssysteem bosplantsoen kunnen we twee toepassingen onderscheiden (Reuver, 2001):

- **Enkel eindbeeldbepalende soorten** in een dicht plantverband. Je gaat uit van soorten die het eindbeeld bepalen. Vrij snelle sluiting. Afhankelijk van het eindbeeld, de gewenste functies en de keuze in menging, plantafstand en afplantrij, voer je al dan niet dunningen uit (§ 11.8.2.2). Indien er moet gedund worden, geef dit duidelijk aan op het beplantingsplan en/of in het beheerplan hoe dit moet gebeuren (welke individuen moeten wijken?).
- **Eindbeeldbepalende soorten** worden **gemengd met hulphoutsoorten** in een dicht plantverband. Hulphoutsoorten zijn meestal snel groeiende soorten die snel voor een gesloten streefbeeld moeten zorgen en daarbij een tijdelijke functie vervullen (zoals windbeschutting of schaduwleverend vermogen voor de eindbeeldbepalende soorten in de jeugdfase). Zij zijn veelal pioniers en/of sterk concurrentiële soorten die zonder dunningsbeheer de eindbeeldbepalende soorten veelal zullen onderdrukken en zo het eindbeeld in gevaar brengen. Dunningen van de hulpsoorten is noodzakelijk (§ 11.8.2.2). Geef de individuen van de soorten die moeten gedund worden – de wijkers – ook duidelijk aan op het beplantingsplan en/of in het beheerplan.

Tabel II.27 – Vergelijking mengwijzen die toegepast kunnen worden op het ontwerp en de aanleg van bosplantsoen (vrij naar Reuver (2001)). De mengwijzen staan gerangschikt in volgorde van voorkeur voor openbaar groen (uiteraard afhankelijk van bovengenoemde factoren). Groepsgewijze menging krijgt de voorkeur, gezien dit een eenduidig en bijgevolg eenvoudiger beheer inhoudt.

Mengwijze	Geschikte groenvormen	Kenmerken	Voordelen	Nadelen
<b>Aanplant van meerdere soorten</b>				
<b>Groepsgewijze menging</b>	De breedte van de beplanting moet minimaal gelijk zijn aan de diameter van één groep: (rand)struweel, houtkant, struiklaag, heestermassief.	Aanplant van houtachtigen in afzonderlijke groepen om in het eindbeeld individuele menging te kunnen overhouden. Afhankelijk van de onderlinge verhouding in concurrentiekracht is de diameter van een groep minstens gelijk aan de einddiameter van de natuurlijke habitus van één heester (5 tot 8 m).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overzichtelijke mengwijze. Keuzes bij beheer zijn eenvoudiger te maken.</li> <li>• Concurrentie tussen soorten kan beperkt worden. De afstand tussen de soorten met verschillende groei-eigenschappen kan vergroot worden door toepassing van verschillende aantallen per groep (per soort).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij ziekten of plagen kunnen grote gaten in de beplanting vallen.</li> <li>• Door verschillende groeiselheden kan initieel een minder gesloten beplanting ontstaan door vlakgewijze achterstand van bepaalde soorten.</li> <li>• Een groepsgewijze menging is in aanleg duurder dan andere mengwijzen. Het vereist ook meer inzicht van de planter.</li> </ul>
<b>Strooksgewijze menging</b>	Minimaal ruimte voor twee verschillende stroken. De breedte van een strook is minstens gelijk aan de einddiameter van de natuurlijke habitus van één heester. (rand)struweel, houtkant, struiklaag.	De houtachtigen worden in afzonderlijke stroken aangeplant. Een strook is twee of meer rijen naast elkaar. Afhankelijk van de onderlinge verhouding in concurrentiekracht is de breedte van een strook minstens gelijk aan de einddiameter van de natuurlijke habitus van één heester (5 tot 8 m).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overzichtelijke mengwijze: eenvoudige aanleg.</li> <li>• In principe is dunnen niet nodig. Indien dunnen toch nodig, dan zijn de keuzes bij het beheer duidelijk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weinig structuurvariatie bij een beperkte oppervlakte.</li> <li>• Bij ziekten of plagen kunnen grote gaten vallen in de beplanting.</li> </ul>
<b>Rijgewijze menging</b>	Betrekkelijk kleine oppervlakken en smalle, lijnvormige beplantingen. Minimaal ruimte voor twee rijen met verschillende soorten houtachtigen: struikenrij, randstruweel en houtkant.	De houtachtigen worden in afzonderlijke rijen aangeplant.		

<p><b>Individuele menging</b></p>	<p>Wordt: voor vlakvormige groenvormen in openbaar groen afgeraden omwille van te moeilijk en duur beheer en onzeker eindbeeld. Voor lijnvormige groenvormen kan deze menging zinvol zijn, bijvoorbeeld bij een gemengde geschorene haag.</p>	<p>Verschillende houtachtigen worden door elkaar geplant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goedkoop in aanleg</li> <li>• Bij ziekten of plagen vallen geen grote gaten in de beplanting.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het instandhouden van deze mengwijze en mengverhouding is duur en niet eenvoudig.</li> <li>• Door de groei-eigenschappen van de houtachtigen is samen aanplanten in deze mengwijze vaak moeilijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bij aanplant is menging van minder concurrentiekrachtige en concurrentiekrachtige soorten niet zinvol.</li> <li>– Bij aanplant heeft menging van bomen en heesters veelal weinig zin: lichtbehoevende of traaggroeiende heesters zullen onder het kronendak van de jonge bomen niet overleven en schaduwtolerante of snelgroeiende heesters zullen te sterk in concurrentie gaan met de jonge bomen.</li> </ul> </li> <li>• Bijgevolg is er gevaar voor ontmenging en functieverlies van de beplanting als resultaat.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Aanplant van slechts één soort</b></p>				
<p><b>Ongemengd</b></p>	<p>Geschorene haag Struikenrij (heg) Struweel</p>	<p>Monocultuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goedkoop in aanleg en beheer</li> <li>• Eenvoudig beheer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedurende langere tijd minder aantrekkelijk voor gebruikers, maar ook voor fauna en flora.</li> <li>• Kwetsbaarder: alle exemplaren quasi even gevoelig voor bepaalde ziekten en plagen.</li> </ul>

#### II. 8. 1. 5. 4 Randbeplanting: keuze afplantrij

De randbeplanting is vaak functiedragend. Deze randrijen zijn visueel aantrekkelijk of extra aantrekkelijk voor fauna door aandacht voor soorten met opvallende esthetische eigenschappen, voor een grote diversiteit of voor snelsluitende soorten.

Een belangrijke vraag bij beplantingsontwerp met bosplantsoen – maar ook bij alle andere beplantingen – is of de beplanting mag **overkoken**. Dit wil zeggen of de beplanting – in de meeste gevallen dus de randrijen – over het eigenlijke plantvak heen mag komen (Figuur II.80):

- Indien er voldoende ruimte is om de beplanting te laten overkoken – bijvoorbeeld een tijdelijke grasstrook tussen het beplantingsvak en geparkeerde auto's of pad (Figuur II.81) – dan kan de afplantrij de functie blijven vervullen (functiedrager): ze bestaat geheel uit blijvers of uit wijkers en blijvers.
- Bij een beplanting die niet mag overkoken kan bij voorkeur gewerkt worden met een blijvende afplantrij op minimaal 3 meter – voor inheemse soorten, andere afmetingen afhankelijk van de eindhabitus van de toegepaste soorten – van de grens van het plantvak. In die grenszone kan dan gewerkt worden met een grasland of kruidenrijke zoom (door inzaaien van een bloemenmengsel of aanplanten van vaste planten) of met laag blijvende struiken die tijdelijk – in afwachting van het sluiten van de hogere heesters – de rand kunnen vullen door de bodem te bedekken. Eventueel kan er gewerkt worden met een tijdelijke afplantrij aan de rand van het plantvak.
- Te allen tijde moet vermeden worden dat de afplantrij voortdurend moet geschoren worden om ze binnen de perken te houden. De natuurlijke vorm en de schoonheid van de heester worden zo onderdrukt en kunnen niet tot wasdom komen; je krijgt een verlies aan bloei en vruchtzetting en het leidt tot een intensief en nodeloos beheer (Figuur II.82). De schermfunctie kan ook verkregen worden door bijvoorbeeld een andere soorten- of ontwerpkeuze.

Bepeking		
Bepanting mag overkoken	Bepanting mag niet overkoken	
Functiedrager		
Afplantij is functiedrager	Afplantij is functiedragend en mag de kruidenrand overgroeien	Afplantij of -strook vervult tijdelijke functie; binnenste rijen zijn functiedragend.
Beheer		
Eventueel afstandsvergroting in de rij	Eventueel afstandsvergroting in de afplantij; eventueel afstandsvergroting in de binnenste rijen; beheer van kruiden en bodembedekkers	Afplantij of -strook verwijderen; eventueel afstandsvergroting in de binnenste functiedragende rijen.
Ontwerp / aanleg		
Sortiment in de afplantij moet functiedragend zijn: blijvers (een deel van deze blijvers kunnen tijdelijk zijn: wijkers)	De eerste rij bestaat uit blijvers en staat minimaal 3 m – in het geval van inheemse of grote heesters, bij kleine heesters kleinere afstand – van de vakgrens. De overige rijen bestaan ook uit blijvers (een deel van de blijvers kan tijdelijk zijn: wijkers). De ruimte tussen de vakgrens wordt opgevuld met kruidachtigen of bodembedekkers.	Afplantij of -strook bestaat voor 100% uit wijkers. De overige rijen bestaan uit blijvers (een deel van deze blijvers kunnen tijdelijk zijn: wijkers)
Schets		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● afplantij = blijvende rij</li> </ul>		

Figuur II.8o – Afplantij en overkoken: plaats van de functiedragende rij en de consequenties voor ontwerp, aanleg en beheer (Reuver, 2001).





Figuur II.81 – Op deze twee plaatsen is door een grasstrook voldoende ruimte voorzien om de beplanting te laten overkoken zonder hinder voor wegverkeer of voetgangers. Op termijn zal de grasstrook dus ingepalmd worden door de overhangende takken van de heesters waardoor er geen maaibeheer meer moet uitgevoerd worden. Lange of laaghangende takken afknippen om toch maar te kunnen blijven maaien, is bijgevolg volkomen zinloos en komt het eindbeeld niet ten goede (Moscouviaduct en Zonder-Naampark, Gent).



Figuur II.82 – Hoewel dit struweel alle ruimte heeft om over te koken, wordt het jaar na jaar aan de rand geschoren. Macht der gewoonte? Door dit achterwege te laten zou de beheerintensiteit al een pak dalen. Bovendien blijft van het oorspronkelijke sortiment weinig meer over. Door het ontbreken van de nodige dunningen, heeft Sleedoorn (*Prunus spinosa*) alles ingepalmd, samen met zaailingen van iep (*Ulmus*) (Campus Diergeneeskunde UGent, Merelbeke).

### II. 8. 1.6 Inzaaien

Bij het ter plaatse zaaien worden zaden van gewenste (boom- en) struiksoorten op de daarvoor bestemde plekken uitgestrooid (manueel of machinaal).

Het **voordeel** is dat een gevarieerdere verspreiding van soorten plaatsvindt dan bij inplanten (hoewel dit ook dan kan bereikt worden door een deskundig en weloverwogen beplantingsplan), en er een veel natuurlijker beeld ontstaat, ook door lokale variatie in plantgrootte en afstanden tussen de planten, inclusief willekeurig verspreide open ruimtes. Dit alles is natuurlijk afhankelijk van inzaaimethode en de samenstelling van het mengsel. De beplanting zou zich ook sneller sluiten. Bovendien ontstaat een natuurlijke wortelontwikkeling, met een lager risico op wortelmisvormingen, met een groter wortelstelsel bij de jonge planten en dus ook een betere verankering en een optimaal wortel-bodem contact. Er is ook geen (ver)plantstress (of (ver)plantschok). De aanlegkosten zijn lager dan bij planten.

Een **nadeel** is dat het aanslaan van de beplanting, vooral bij niet-pionierssoorten, problemen kan opleveren door vraat of ziektes bij zaden en jonge zaailingen, een ongeschikt kiemmilieu, kiemingsduur, ongunstige seizoensgebonden weersomstandigheden en concurrentie met grassen en andere kruidgroei. Er is slechts beperkte ervaring. Ook bij zaaien ontstaat veelal een stakenfase. Volgens Willoughby *et al.* (2004) zijn de belangrijkste nadelen van een bebossing door directe inzaai de onvoorspelbaarheid van het resultaat, het schijnbaar verwaarloosde uitzicht van een ingezaaide versus een aangeplante site, niet alle soorten zijn geschikt en ook niet alle sites zijn geschikt (samenhangend met standplaatsomstandigheden en vraatdruk door aanwezige dieren).

Maak bij inzaaien afwegingen wat betreft **mengwijze** en **mengverhouding** (§ II.8.1.5.3). Neem ook **groei-eigenschappen** als concurrentiekracht van soorten mee in deze afwegingen (§ II.9.2). Ook de **zaaidichtheid**, **zaadspreiding** etc. zijn belangrijk om op voorhand vast te leggen. Al deze keuzes zullen hun weerslag hebben op de uiteindelijke soortensamenstelling na verloop van jaren – het eindbeeld – en op het beheer.

Voor meer richtlijnen omtrent inzaaien verwijzen we naar § III.3.

## II. 8. 2 Beheermethode

### II. 8. 2.1 Eindbeeld, beheerintensiteit, beheerfasen en de levenscyclus van een beplanting

Hier halen we de eerste aandachtspunten voor het beheer aan. Een uitgebreide bespreking volgt in het § IV.

De keuze voor de uiteindelijke beheermethode hangt nauw samen met de groenvorm, de structuur en de beplantingsmethode, met andere woorden met het gewenste **eindbeeld**. Het eindbeeld vormt de leidraad voor het beheer.

Neem bij de keuze voor een bepaalde beheermethode de beheerintensiteit – en daarmee samenhangend de inzet van mensen, kennis, middelen, machines maar ook bijvoorbeeld van de hoeveelheid te verwerken groenresten – bewust in overweging. Dit wordt veelal vastgelegd in gewenste **beheerniveaus** of gewenste **beeldkwaliteit** (§ IV.1.3). Indien een minder intensief beheer gewenst is, dan kan een andere groenvorm, beplantingsmethode of plantenkeuze gewenst zijn.

Bij **nieuwe begroeiingen** kunnen we in het beheer drie fasen onderscheiden (§ IV.1.1.1):

- **Aanlegbeheer**

Het beheer dat toegepast wordt tot wanneer blijkt dat de beplanting in hergroei is of tot zolang de genomen maatregelen tot hergroei overbodig zijn. Dit beheer is erop gericht om de beplanting te doen aanslaan. Veelal is dit – vaak ook contractueel vastgelegd – tot de eerste drie jaar na aanplant.

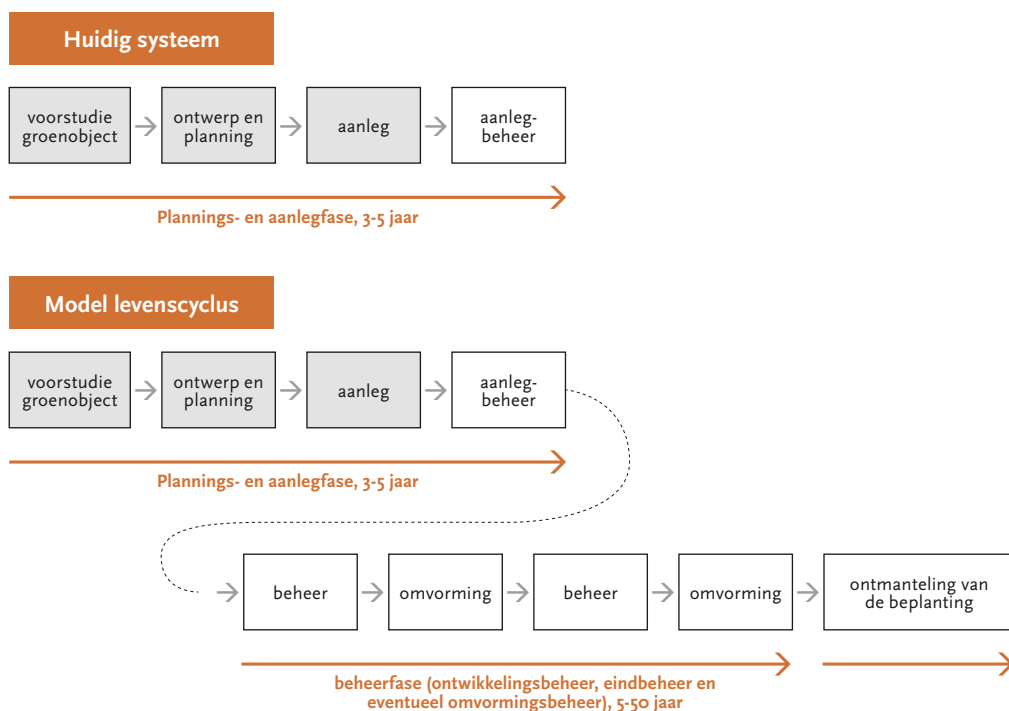
- **Ontwikkelingsbeheer**

Stuurt de beplanting naar het gewenste eindbeeld.

- **Eindbeheer**

Heeft als doel het gewenste – en intussen bereikte – eindbeeld in stand te houden.

Neem bij het maken van de beheerkeuzes ook de volledige **levenscyclus van een beplanting** in beschouwing. Groene ruimten worden vandaag veelal nog gepland met enkel de kosten voor het ontwerp, de aanleg en het aanlegbeheer in het achterhoofd (Figuur II.83). Breng ook het ontwikkelingsbeheer en eindbeheer, inclusief een eventuele heraanleg van de begroeiing na enkele decennia, in rekening (Figuur II.83).



Figuur II.83 – De veelal gehanteerde fase om de kostprijs van een beplanting in te schatten (boven) en weergave van de werkelijke levenscyclus van een beplanting (onder) (Brack, Buser & Borer, 2008).

## II. 8. 2.2 Beheerhandelingen: 5 hoofdgroepen

Hier bekijken we de beheerhandelingen die verbonden zijn aan een nieuw beplantingsontwerp. Voor bestaande begroeiingen is de beheermethode – bij het omvormingsbeheer – afhankelijk van de waardering van die begroeiing: voldoet de huidige begroeiing aan de gewenste functies en het gewenste eindbeeld (§ 11.11)?

Je kan verschillende beheerhandelingen toepassen op nieuwe begroeiingen. Een overzicht van de mogelijke beheervormen per groenvorm vind je in § IV.1.2.3. Bij het vastleggen van het beheer is het belangrijk om telkens de **gevolgen van die beheerkeuzes** af te wegen op de volledige organisatie van het beheer (zoals aantal benodigde uren arbeid voor dat specifieke beheer, hoeveelheid groenresten, aantal beheergangen etc.) (Figuur 11.84).



Figuur 11.84 – Ondanks het feit dat deze *Lonicera* dicht op elkaar geplant is en – mede door zijn habitus – een mooie, gesloten beplanting zou kunnen vormen die slechts een beperkt beheer zal vragen, past men hier toch individuele vormsnoei toe (AZ Sint-Lucas, Gent). Dit vraagt niet alleen veel arbeidsinspanning voor de scheerwerkzaamheden, maar levert ook elke keer een grote hoeveelheid scheerresten. Bovendien veroorzaakt dit een grotere onkruiddruk tussen de individuele planten.

Beheerhandelingen:

- **Snoeien**

Indien je kiest voor snoeien, dan is dat een weloverwogen keuze. Snoeien is geen standaardrecept dat meekomt met een welbepaalde plantenkeuze. Snoeien vraagt in het beheer veel kennis en tijd. Door middel van een gepast beplantingsontwerp met een gepaste plantenkeuze (op basis van de volgroeide habitus en de langetermijnperformantie) (§ 11.9.2) kan onnodige snoei vermeden worden.

Snoeien wordt alleen toegepast op die groenvormen waar de nadruk ligt op de individuele planten in de beplanting: bij solitaire heesters en in de heesterborder. Er bestaan verschillende soorten van snoei:

- Vormingssnoei  
De jonge heester wordt begeleid naar het individuele eindbeeld, met respect voor de natuurlijke habitus. Vormingssnoei zullen we vooral toepassen bij jong plantmateriaal om waar nodig een sterkere vertakking en lagere bladbezetting te verkrijgen en dat vanaf de fase van het aanlegbeheer.
- Vervangingssnoei  
Eens het individuele eindbeeld van de heester bereikt is – eventueel met behulp van vormingssnoei – wordt ofwel een vorm van onderhoudssnoei in het eindbeheer toegepast, hier de vervangingssnoei, of worden er geen regelmatig terugkerende snoemaatregelen toegepast, wel enkel nog bijv. bij schade (door menselijk toedoen of ziekten/plagen of ouderdom) of bij onverwachte omstandigheden (bijv. verandering in de groeiruimte door verandering in de omgeving).
- Sleunen  
Met respect voor de natuurlijke groeivorm kunnen bepaalde heesters ook (op)gesleund worden, waarbij men een beperkt aantal zwaardere gesteltakken behoudt en een hogere bladbezetting krijgt. Dit kan bijvoorbeeld interessant zijn bij bepaalde verkeerssituaties waarbij men onder de beplanting door moet kunnen kijken.
- Verjongingssnoei  
Verjongingssnoei wordt in dit vademecum enkel toegepast bij het omvormingsbeheer van een bestaande begroeiing. Indien nodig kan voor het verjongen van de heesterbeplanting – voor het stimuleren van nieuwe scheuten – en dus het herstel van groeivorm en eindbeeld verjongingssnoei of afzetten toegepast worden.

- **Scheren**

Scheren wordt alleen ingezet bij die groenvormen waarbij een geschoren eindbeeld (geometrisch of organisch) vooraf is bepaald: bij vormsnoei van de solitaire heester of in een heesterborder, bij de geschoren haag en heg en bij het heestermassief met een vormgegeven oppervlak. Bij alle andere groenvormen wordt scheren verkeerdelijk ingezet bij een fout – geïnterpreteerd – beplantingsontwerp (zie o.a. § 11.8.1.5.4)!

- **Niets doen**

Nietsdoenbeheer is afgeleid vanuit het natuurbeheer. Het kan zowel bij aanplant met ruime(re) plantafstanden als bij (gedeeltelijke) spontane ontwikkeling. Bij een nietsdoenbeheer zal als gevolg van onderlinge concurrentie en natuurlijke processen een wijziging in soorten, soortenaantallen en aantallen plantenindividuen optreden.

In de praktijk wordt zuiver nietsdoenbeheer zelden toegepast. Zeker bij begroeiingen met heesters zal de successie zich altijd voortzetten naar – verdere – verbossing. Indien men de heesterfase wil behouden, dan zal men in groepsbeplantingen de boomvormers moeten verwijderen. Men kan wel een nietsdoenbeheer invoegen op het niveau van de heesters in de beplanting.

- **Dunnen**

Bij bosplantsoen – zeker bij kleine plantafstanden – moet na een tijdje én meermaals ingegrepen worden in de begroeiing. De wijkers worden omgezaagd of gekapt – met als doel de definitieve verwijdering of dus blijvende stamtaalreductie – ten gunste van de blijvende exemplaren. Na kapping mogen de stobben niet opnieuw uitlopen; het beheer moet daaraan aangepast zijn.

- **Hakhoutbeheer**

Het periodiek kappen of afzagen – afzetten – van houtige begroeiing met de bedoeling de stobben opnieuw te laten uitlopen. Hier wordt dus geen stamtaalreductie nagestreefd. Hakhoutbeheer is een historische vorm van beheer met als doel de periodieke oogst van hout. Hakhoutbeheer kan uiteraard ook als beheerkeuze bij nieuwe aanplantingen in openbaar groen vastgelegd worden, maar is een beheerbeslissing die weloverwogen moet genomen worden. Het resulteert de dag van vandaag in veel groenafval waar vaak geen bestemming voor wordt gevonden. Afvoeren is een laatste optie (§ IV.3.6). Ook het verhakselen ter plaatse met veel lawaaihinder, vaak gecombineerd met het in de beplanting blazen van het hakselhout (en dus veel verstoring van de standplaats en de beplanting via de strooisellaag), is weinig wenselijk.





## II. 9 Plantenkeuze

Vanuit alle gestelde randvoorwaarden vul je het beplantingsontwerp nu in met de eigenlijke plantensoorten. Weeg daarbij de laatste voorwaarden waaraan de uiteindelijke plantenkeuze moet voldoen zorgvuldig af binnen het reeds vastgelegde kader van het beplantingsontwerp. Dit vraagt meer dan enkel geschiktheidslijstjes aflopen; de definitieve plantenkeuze vergt een blijvende holistische kijk op de beplanting en een voortdurende terugkoppeling – en eventueel herziening – van alle elementen die voorgaand in het beplantingsontwerp zijn vastgelegd. Het vergt ook het loslaten van een verouderde kijk op het vastleggen van de plantenkeuze. **Deze plantenkeuze begint namelijk niet bij een keuze op basis van esthetische plantenkenmerken, maar start vanuit de ‘juiste plant op de juiste plaats’.**

Een duurzame plantenkeuze vertrekt vanuit wat er is (§ 11.9.1): de bestaande **standplaats**, maar ook van wat er zou kunnen zijn: de daaruit afgeleide potentieel natuurlijke vegetatie. Die laatste kan de basis vormen voor bijvoorbeeld de beplantingslijst voor een randstruweel met inheemse en streek-eigen soorten.

De **groei-eigenschappen** van de heesters (zoals habitus, concurrentiekracht en levensduur) (§ 11.9.2) hebben een sterke invloed op het definitieve beplantingsontwerp en beheer. Zij bepalen in grote mate of een beplantingsplan uiteindelijk met het voorgeschreven beheer tot het gewenste eindbeeld kan leiden. De groei-eigenschappen worden afgestemd op de keuzes die gemaakt zijn op vlak van groenvorm, beplantingsmethode en beheermethode.

Ook de **ecologische waarde** van een begroeiing voor fauna en flora vormt een belangrijk aandachtspunt (§ 11.9.3).

Begroeiingen vormen een belangrijke belevingswaarde in het openbaar groen. Last but not least worden de **esthetische en andere plantspecifieke eigenschappen** (zoals vruchten) aan de beplanting opgeladen (§ 11.9.4).

### II. 9.1 Standplaats

Het gebruiken van ecologische basisgegevens komt in beplantingsontwerp neer op het respecteren van de bestaande kenmerken van de standplaats. De plantenkeuze wordt dan ook bij voorkeur aangepast aan de standplaats en niet omgekeerd.

Als levende organismen stellen planten bepaalde eisen aan de omgeving waar ze groeien of dus aan hun standplaats (Figuur 11.85). Dit zijn de **standplaatsfactoren**, met als belangrijkste (vrij naar Boer & Schils (2011)):

- abiotisch:
  - bodem: grondsoort, bodemprofiel, voedselrijkdom, vochtigheid, zuurtegraad
  - water: waterkwaliteit, (grond)waterstand
  - (micro)klimaat: temperatuur, licht, wind, neerslag
- biotisch:
  - invloed van andere planten: schaduw, concurrentie
  - invloed van dieren: begrazing, betreding, lokale mestdepositie
- invloed van de mens: beheer (wieden, maaien, bemesten, graven, kappen), betreding



Figuur II.85 – Een ‘geciviliseerde versie’ van een oeververdedigende functie door toepassing van heesters. In dit historisch parkje groeien op de oever van een kleine waterloop twee verschillende soorten hortensia, Tuinhortensia (*Hydrangea macrophylla*) (rechts onderaan) en *Hydrangea serrata*. Niet enkel functioneel, maar ook esthetisch erg geslaagd door de keuze voor heestersoorten die gefilterd licht en een vochtige bodem op prijs stellen en dus perfect passen op deze plek, waardoor de sfeer wordt versterkt (Insel Hombroich, Neuss, Duitsland) (foto: Geertje Coremans).

Elke plantensoort heeft bepaalde grenzen waarbinnen ze kan overleven. Deze specifieke combinatie van abiotische en biotische factoren wordt vervat in de ‘niche’ van de soort. Sommige soorten hebben een heel specifieke niche. Zo gedijt Wilde gage (*Myrica gale*) op een lichtrijke standplaats met een (vochtige tot) natte, zure, voedselarme zandige tot venige bodem. *Gaultheria shallon* en Schijnels (*Clethra alnifolia*) zijn ook op een vochtige, zure (venige) bodem terug te vinden. *Caryopteris × clandonensis* en *Ceanothus × delilianus* verlangen in onze contreien een lichte, kalkhoudende bodem op een warme, zonnige en beschutte standplaats. Veeleisende planten dus, met een **smalle ecologische niche of amplitude**. Andere soorten zijn weinig eisend en overleven op zeer verscheiden standplaatsen; zij hebben een **brede ecologische niche of amplitude**. Sporkehout (*Frangula alnus*) bijvoorbeeld kan zowel teruggevonden worden op zandige, lemige als venige bodems die neutraal tot zuur zijn, vochthoudend tot vochtig en matig voedselrijk en dit zowel in de zon als halfschaduw tot zelfs schaduw. Ook Gewone vlier (*Sambucus nigra*) is een duidelijk voorbeeld van een weinig eisende plant. Je zal deze planten dus ook veel vaker in ons landschap zien opduiken dan Wilde gage (*Myrica gale*). Wanneer een terrein veel variatie kent, bijvoorbeeld in bodemcondities, dan kan het interessant zijn om net te werken met die soorten met een brede ecologische amplitude. Je kan immers niet van alle locaties binnen het terrein de exacte bodemcondities kennen.

We zien echter dat planten die in tuinen en openbaar groen worden aangeplant vaak meer aankunnen dan hun natuurlijke niche zou voorspellen. Dit komt omdat het menselijk ingrijpen – het ontwerp, de aanleg en het beheer – er veelal voor zorgt dat vooral de limiterende biologische factoren grotendeels wegvallen, zoals concurrentie en predatie.

### II. 9. 1.1 Bodem en hydrologie algemeen

Een **bodemtype** wordt bepaald door de textuur (korrelgroottesamenstelling – van invloed op de waterhuishouding, voedingsstoffen en bodemstructuur), de drainageklasse (of vochttrap) en de profielontwikkeling (gelaagdheid van de bodem – bodemhorizonten) (Tabel II.28 en § II.2.1). Zo bestaan er tientallen bodemtypes in Vlaanderen, elk met hun specifieke samenstelling en eigenschappen en met een invloed op welke planten er kunnen groeien.

Tabel II.28 – Voorbeeld van een bodemtype.

<b>Bodemtype bepaald door:</b>	<i>Voorbeeld bodemtype Zoutleeuw (Vlaams-Brabant): Zeer droge tot matig natte lichte zandleembodem met weinig duidelijke ijzer- en/of humus-B-horizont (= korte omschrijving)</i>
<b>Textuurklasse</b>	licht zandleem
<b>Drainageklasse</b>	complex van zeer droog, niet gleyig tot matig nat, matig gleyig
<b>Profielontwikkeling</b>	met weinig duidelijke ijzer- en/of humus-B-horizont diepe humus B horizont

Echter, in de meeste bronnen voor plantenkeuze worden de bodemeisen van de planten **vereenvoudigd** omschreven, in termen van:

- De grondsoort: zand, zandleem, leem, klei of veen. Eventueel kan men ook nog een verdere opdeling maken, namelijk ook lemig zand, lichte zandleem en zware klei, hoewel die in vele plantenkeuzereferenties slechts weinig gemaakt wordt.
- Vochtigheidsgraad: droog, vochthoudend, vochtig tot nat.
- Zuurtegraad/pH: zuur, neutraal, kalkhoudend (of basisch).
- Voedselrijkdom: voedselarm, matig voedselrijk, voedselrijk tot zeer voedselrijk.
- Eventuele andere eigenschappen, bijv. humushoudend.

### II. 9. 1.2 Bodems met gewijzigde of extreme eigenschappen

Traditioneel groenbeheer gaat uit van een gemiddelde bodem waarin de meeste planten goed kunnen groeien: vochthoudend en goed waterdoorlatend (droogt bij normale zomers niet uit, is niet winternat), matig voedselrijk, niet te zuur of te kalkrijk (neutrale bodems met pH-KCl circa 5,5 voor zandtexturen; 6,5 voor zandleemtexturen; 7 voor leemtexturen en 7,5 voor kleitexturen - § II.2.2.6) en humushoudend (Koster, 2007). Dit zijn groeiplaatseigenschappen waarbij vele planten (al dan niet met intensief beheer) kunnen overleven. Deze vorm van groenbeheer gaat echter veelal uit van een standaardaanpassing van de bodem (zoals standaard teelaarde toevoegen), dit terwijl diverse heesters net specifieke bodemeigenschappen nodig hebben om de juiste groei, bloei, herfstverkleuring of weerbaarheid tegen ziekten en plagen te krijgen. Kies er bij het ontwerp voor om de **planten zo veel als mogelijk aan te passen aan de heersende bodemomstandigheden, en niet omgekeerd**. Zoek dus naar 'oplossingen' – in de vorm van geschikte planten – voor bodems die afwijken van de standaard en gewijzigde of extreme eigenschappen kennen.

Bij extreme aanplantplaatsen kan dit betekenen dat de **standplaats gewoonweg ongeschikt tot weinig geschikt is voor plantengroei** (Figuur II.86). Maak ook hier de juiste keuzes binnen het algemeen ontwerp (zoals geen beplantingen op die plaats, ruimere bemetingen van de plantvakken en welbepaalde plantenkeuzes of groenvormen) (Figuur II.87) of binnen de aanleg. Immers, **bodem bewerking of -verbetering** kan eventueel overwogen worden bij bodems met een zeer slechte bodemstructuur (gecompacteerde bodems, puur minerale bodem, gezeefde bodems) of bodems met een extreem hoge pH (bijv. pH > 10) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Het aanbrengen van groenbesters – die bijv. met hun wortels de gecompacteerde laag zelfs op één groeiseizoen kunnen doorbreken – of het aanbrengen of ondermengen van organisch materiaal (compost) kunnen vaak al soelaas bieden. Een al te sterke bodembewerking in een bestaande beplanting valt echter af te raden.



Figuur II.86 – Door een extreme standplaats (zoals invloed van strooizout, te nabije invloed van verkeer, beperkte doorwortelbare ruimte en beperkte bovengrondse ruimte) is een geschoren haag als groenvorm niet te realiseren op deze plaats (Zomergem).



Figuur II.87 – Ondanks de moeilijke standplaats (zie Figuur II.86) werd hier door een aangepaste soortenkeuze wel een goed resultaat gehaald bij deze wegbeplanting. Deze bladverliezende liguster *Ligustrum obtusifolium* 'Massif' heeft een eerder spreidende groei waardoor er na verloop van tijd een goede vakbedekking is – minder wiedwerk – en er minder moet gesnoeid of geschoren worden in vergelijking met meer opgaande soorten. Liguster is matig tolerant voor strooizout via de wortels en door zijn bladverliezende eigenschappen kan er geen zoutschade via het blad ontstaan. Om de reflectorpaaltjes ook in de winter te benadrukken, werd er gekozen voor een struikvormende Klimop (*Hedera helix* (Arborescent Group)). De liguster werd aangeplant in C3-containers, een meerkost – in vergelijking met C1,5 – die echter vanuit het beheer werd terugverdiend door de snellere vakdekking (foto: Kris Vande Capelle, Gemeente Destelbergen).

In de analyse (§ II.2.2) bespraken we de oorzaken, eigenschappen en herkenning van extreme bodems. In Tabel II.29 halen we aandachtspunten voor plantenkeuze voor die bodems aan, samen met een doorverwijzing naar eventuele plantengeschiktheidslijsten. In § III.2.1 volgen dan weer aandachtspunten voor de aanplant op bodems met sterk gewijzigde of extreme eigenschappen.



Tabel II.29 – Aandachtspunten voor de plantenkeuze voor specifieke extreme bodemsituaties, samen met de aandachtspunten voor de aanleg van beplantingen op die bodem en eventuele doorverwijzing naar plantengeschiktheidslijsten voor die specifieke standplaats.

Bodemsituatie	Aandachtspunten plantenkeuze	Aandachtspunten aanleg	Plantengeschiktheidslijst
Verstoord bodemprofiel		Zie § III.2.1.3.1	Plantenlijst VII.6
Verdichte bodem		Zie § III.2.1.3.2	Plantenlijst VII.6
Voedselrijke bodem		Zie § III.2.1.3.3	
Vervuilde bodem	Eetbare planten vermijden op bodems met door planten opneembare verontreiniging (bijv. cadmium en arseen)	Zie § III.2.1.3.4	Plantenlijst VII.6
Zout in de wortelzone en spat-zout	Kiezen voor soorten met een zekere tolerantie voor zout. Die tolerantie is echter niet absoluut. Op plaatsen waar ook andere standplaatsomstandigheden te wensen overlaten, kan zout zelfs bij tolerante soorten voor problemen zorgen. Bij groenblijvende heesters is de zoutschade door spatwater aan het loof lange tijd zichtbaar. Het aanplanten van bladverliezende soorten beperkt alvast de (esthetische) schade aan bovengrondse plantendelen.	Zie § III.2.1.3.5	Plantenlijst VII.7
Afwijkingen in zuurtegraad	Soortenkeuze aanpassen aan pH-waarde bodem.		Plantenlijst VII.8 en VII.9
Bodemvocht: te nat en te droog	Voor natuurlijke natte en droge omstandigheden kan – mits er een voldoende groot plantoppervlak is – een gepaste plantenkeuze soelaas bieden.	Zie § III.2.1.3.6	Plantenlijst VII.10 en VII.11
Klein doorwortelbaar bodemvolume	Gebruik van kleinere plantensoorten: kruipende of laagblijvende heesters of vaste planten. Hierbij moet men zich ook de vraag stellen of die beplanting wel voldoet aan de vooropgestelde functies en het vooropgestelde eindbeeld en of men het totaalaanplant – niet enkel het beplantingsontwerp – niet moet herzien.	Zie § III.2.1.3.7	Plantenlijst VII.6

### II. 9. 1.3 Bodems gebonden aan waterlichamen: oevers

De begroeiing van de oevers wordt het best afgestemd op de resultaten uit het hydrografisch onderzoek (§ II.2.3) en de gewenste functies. Heel specifiek voor oevers kan heesterbegroeiing een **oeververdedigende functie** hebben of een **schaduwwerking** geven op het water, om zo ongewenste waterplantengroei te verminderen en hierdoor ook het aantal ruimingen te reduceren.

**Levende materialen vergroten de erosiebestendigheid** door middel van hun netwerk van wortels, wortelstokken en uitlopers; dit kunnen zowel inheemse als uitheemse soorten zijn. Bij de inrichting van natuurvriendelijke oevers van (onbevaarbare) waterlopen verdienen inheemse soorten altijd de voorkeur boven uitheemse soorten: ze passen beter in het landschap, ze leveren een grotere bijdrage aan biotopen voor ongewervelden, vogels en zoogdieren en zijn meestal goedkoper in aankoop. **Struikvormende wilgen** zijn in staat om het oeverprofiel op lange termijn veel beter te verdedigen tegen erosie dan welke dode bouwstof ook (Vlaamse Milieumaatschappij, z.j.).

Indien de beplanting een oeververdedigende functie moet uitoefenen, dan moeten het ontwerp, de aanleg en het beheer hierop afgestemd zijn. Oevers met oeververdediging hebben als groenvormen uit dit vademecum meestal een **struweel** (met struikwilgen) of **houtkanten** (gevarieerde begroeiingen van het type ‘houtkantbeken’ met bijv. Gewone es – *Fraxinus excelsior*, Europese vogelkers – *Prunus padus*, Zwarte els – *Alnus glutinosa*, Hazelaar – *Corylus avellana* etc.); uiteraard komen ook knotbomen of andere niet-heestergroenvormen voor. Veelal is er – gefaseerd – hakhoutbeheer toegepast, wat zorgt voor een sterkere vastlegging van de oever. De **ontwikkeling van oeverbegroeiing** kan spontaan gebeuren of door aanplant. Dat laatste kan klassiek via bosgoed, maar in het geval van wilgen ook via zware takken (poten of staken), twijgen of stekken (wissen) of in de vorm van een mat of een rol (rijshout dat mag doorgroeien, waarbij al dan niet niet-levend biologisch afbreekbaar materiaal voor een bepaald substraat zorgt). Hierbij kan takmateriaal ook heel gemakkelijk geoogst worden van de wilgen die reeds aanwezig zijn. Aanplant van november tot 1 maart net boven de gemiddelde zomerwaterstand (indien mogelijk) is de beste garantie op beworteling. Voor struikvormende wilgen slaat vooral stekmateriaal uit het soortcomplex van Grauwe wilg (*Salix cinerea* subsp. *cinerea*) en Rossige wilg (*Salix cinerea* subsp. *oleifolia*) het beste aan (pers. med., Arnout Zwaenepoel, WVI).

### II. 9. 1.4 Microklimaat

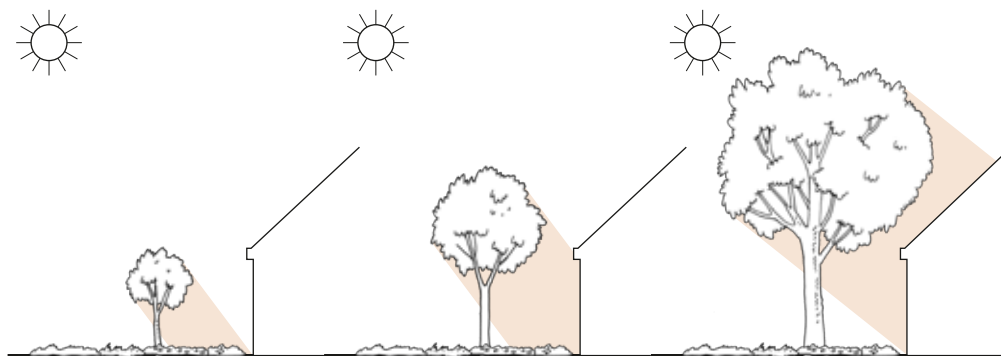
#### II. 9. 1. 4. 1 Bezinning

De hoeveelheid uren zon die per dag de beplanting bereikt, bepaalt voor een belangrijk deel welke planten op die plaats kunnen groeien. Meestal worden bij planten de volgende drie mogelijke standplaatsen vermeld (gemeten op 21 maart of 21 september; dan duurt een dag twaalf uur):

- **zon:** meer dan 6 uur zon per dag
- **halfschaduw:** tussen 3 en 6 uur zon per dag
- **schaduw:** minder dan 3 uur zon per dag

Daarbij moeten we toch enkele nuances aanbrengen. Bij schaduw maken we een onderscheid tussen permanente schaduw, bijvoorbeeld van gebouwen op het noorden, en lichtere schaduw, bijvoorbeeld door ijle bomen of gebouwen op het oosten of westen. Bij 'halfschaduw' en 'schaduw' is ook het tijdstip van de bezonning belangrijk. Als de enkele uren zon bestaan uit de hete middagzon of uit reflecterend licht van ramen of gebouwen, dan geeft dit toch een andere standplaats dan de ochtend- of avondzon. Ook bij 'zon' kan eenzelfde kanttekening gemaakt worden.

Bezonning binnen een beplanting is ook geen statisch gegeven. Bij de leeftijdsevolutie van de beplanting kan de **bezonning gradueel veranderen** (Figuur II.88). Het is dan ook belangrijk om hiervoor aandacht te hebben bij de plantenkeuze, door planten te kiezen die dergelijke veranderende standplaats aankunnen, of door voor tijdelijke onderbegroeiing te kiezen.



Figuur II.88 – Bij de evolutie van de beplanting kan de bezonning binnen die beplanting ook veranderen. Hier het effect van de groei van een boom op de bezonning van de bodembedekkende beplanting: bij een jonge boom heeft de ondergroei nog relatief veel licht, maar naarmate de boom groeit verandert dit geleidelijk in diepe schaduw. Bij volle wasdom kan het licht opnieuw de onderbegroeiing bereiken (Jakobsen, 1977).

Alle heesters hebben licht nodig om zich optimaal te kunnen ontwikkelen. In diepe schaduwomstandigheden is de hoeveelheid licht beperkend voor veel soorten om optimaal te kunnen groeien. Schaduwverdragende soorten kunnen dit wel aan. Zeker bij dichte beplantingen (zoals bosplantsoen met bomen in de stakenfase) is een **schaduwverdragend vermogen** bij de heesters wenselijk, maar evenzeer onder bomen die een dichte schaduw geven (zoals *Fagus*, *Acer* of *Tilia*) of in de schaduw van gebouwen. Schaduwverdragend vermogen wil echter niet zeggen dat soorten in schaduwrijke omstandigheden zich hetzelfde zullen gedragen als in meer lichtrijke omstandigheden. Soorten als Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Hazelaar (*Corylus avellana*) en Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) groeien uit tot forse struiken als ze vrij staan. Ze kunnen ook vrij veel schaduw verdragen, maar vormen onder een gesloten kronendak lange, sliertige takken en komen minder tot bloei. Gewone hulst (*Ilex aquifolium*) en Taxus (*Taxus baccata*) zijn echte schaduwplanten die eerder wel hun karakteristieke habitus behouden (Reuver, 2001) (voor meer schaduwtolerante soorten: zie Plantenlijst VII.12).

Ook het **schaduwgevend vermogen** van plantensoorten is een belangrijke variabele. In eerste instantie zijn vooral de boomsoorten de belangrijkste schaduwgevers, elk met hun specifieke lichtdoorlatendheid. Maar ook het schaduwgevend vermogen van heesters is van belang voor de combinatie met andere heesters of kruidachtigen. Dit vermogen hangt samen met de habitus en de groeisnelheid (§ II.9.2).

Soorten die niet of onvoldoende licht krijgen volgens hun lichtbehoefte, gaan kwijnen of sterven af. Dit verschijnsel heeft grote gevolgen voor de aanleg (menging – § 11.8.1.5.3) en het beheer van (bosplantsoen)beplantingen (Reuver, 2001):

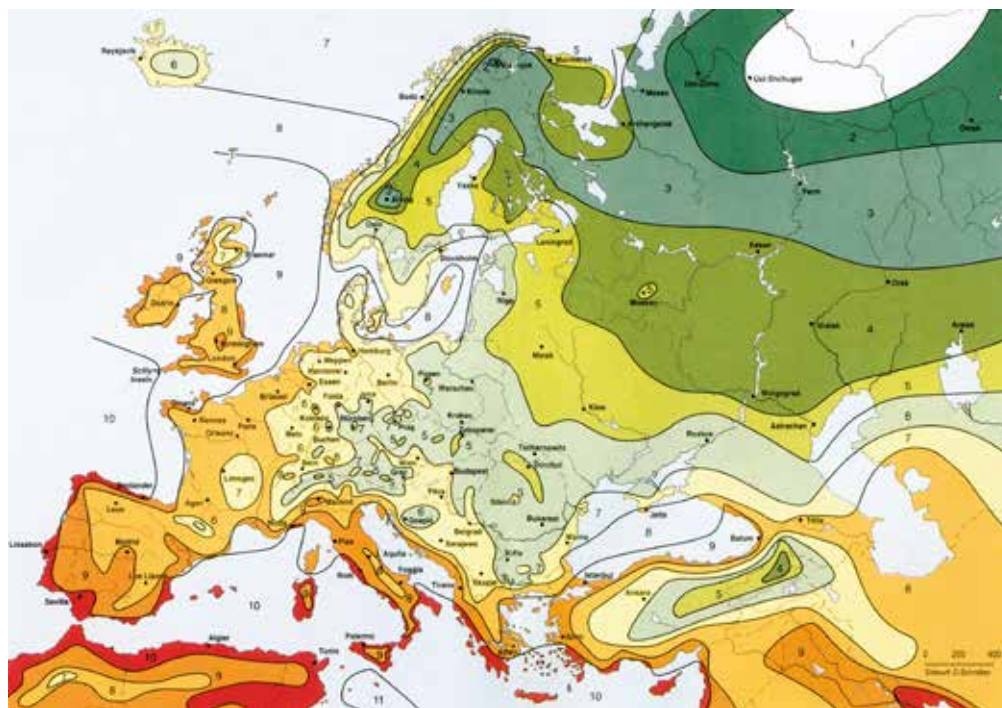
- Bij aanplant van verschillende soorten met ongeveer gelijke groeisnelheid in een dicht plantverband (en individuele of onaangepaste menging) zal de meest schaduwverdragende soort ten slotte gaan overheersen.
- Bij (onaangepaste) menging van soorten met verschillende groeisnelheden (§ 11.9.2.2) zullen de achterblijvende, lichtminnende soorten op den duur het loodje leggen (zoals Hondroos – *Rosa canina* en Sleedoorn – *Prunus spinosa*).
- Groeiverschillen in dicht plantverband en in individuele menging van min of meer schaduwverdragenede soorten zijn in de praktijk minder zorgwekkend dan groeiverschillen in mengingen die uitsluitend uit lichtbehoefte soorten bestaan.
- Op lange termijn zullen zich onder oudere bossen vanzelf schaduwverdragende soorten vestigen.

#### 11.9.1.4.2 Temperatuur

De belangrijkste limiterende factor op vlak van temperatuur zijn onze minimumtemperaturen. De classificatie van planten in **winterhardheidszones** geeft het weerstandsvermogen van bepaalde soorten en variëteiten ten opzichte van gemiddelde minimumtemperatuur aan (Figuur 11.89). Deze zijn in de meeste plantencatalogen vermeld.

Winterhardheidszones zijn niet zo eenvoudig toe te passen, aangezien veel andere factoren buiten de lage temperaturen de plantenoverleving in een gebied beïnvloeden. Zij vormen enkel een houvast, maar kunnen niet als louter limiterend voor de plantenkeuze bekeken worden. Grote waterpartijen, goed gedraineerde ondergrond, een van wind beschutte standplaats (vooral noord- en noordoostenwind, § 11.9.1.4.3), een stedelijke standplaats en voldoende vocht zullen de overlevingskansen van planten aanzienlijk verhogen.

Vlaanderen bevindt zich voor het grootste gedeelte in de winterhardheidszone 8a (gemiddelde jaarlijkse minimumluchttemperaturen van -12,2°C tot -9,5°C). De kuststreek in zone 8b (-9,4°C tot -6,7°C). Op zeer beschutte plaatsen kunnen ook planten met winterhardheidscode 9 overleven.



USDA zone	Minimumtemperatuur (°C, gemiddeld)	Aanduiding winterhardheid
1	< -45,5	Zeer extreem
2	-45,5 tot -40,1	Extreem
3	-40,0 tot -34,5	Zeer uitstekend
4	-34,4 tot -28,9	Uitstekend
5	-28,8 tot -23,4	Zeer goed
6	-23,3 tot -17,8	Goed
7	-17,7 tot -12,3	Redelijk
8	-12,2 tot -6,7	Matig
9	-6,6 tot -1,2	Slecht
10	-1,1 tot 4,4	Zeer slecht
11	> 4,4	Niet

Figuur II.89 – Winterhardheidszones in Europa (gebaseerd op Heinze & Schreiber (1984)). De temperatuurgrenzen zijn de gemiddelde jaarlijkse minimumluchttemperaturen.

#### II.9.1.4.3 (Zee)windexpositie

Door hun geringe hoogte zijn slechts weinig heesters gevoelig voor windexpositie. Heesters – meer specifiek bladhoudende of vorstgevoelige soorten – kunnen wel gevoelig zijn voor de **noord- of noord-oostenwinden in de winter, gecombineerd met vorstperiodes**. Die wind zorgt voor een koud en sterk uitdrogend effect wat gecombineerd met de fysische droogte rond de wortels sommige bladhoudende of vorstgevoelige heesters in de problemen kan brengen.

**Zeewind** brengt vaak zout mee, waar lang niet alle planten tegen bestand zijn. Bij gebruik in kustgebieden is zeewindbestendigheid de doorslaggevende selectiefactor voor de plantenkeuze (zie Plantenlijst VII.7). Inheemse soorten die goed tegen de zeewind kunnen, zijn bijv. Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*), Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Kraakwilg (*Salix fragilis*), Geoorde wilg (*Salix aurita*), Grauwe wilg (*Salix cinerea*), Kruipwilg (*Salix repens*), Wegedoorn (*Rhamnus cathartica*), Hondсроos (*Rosa canina*), Duinroos (*Rosa pimpinellifolia*), Egelantier (*Rosa rubiginosa*), Hulst (*Ilex aquifolium*) en Gewone vlier (*Sambus nigra*). Niet toevallig vind je het grootste deel van deze soorten ook in duinstruwelen terug. Enkele voorbeelden van uitheemse soorten tolerant voor zeewind: Olijfwilg (*Elaeagnus × ebbingei*), Schijnhulst (*Osmanthus heterophyllus*), Escallonia 'Donard Seedling', Tamarisk (*Tamarix parviflora* en *T. ramosissima*) en als geschoren haag Lijsterbes (*Sorbus intermedia*).

#### II.9.1.4.4 Neerslag

Vlaanderen is een regenrijk gebied, met een iets drogere kuststreek. Meestal vormt de neerslag geen limiterende factor voor de plantengroei in onze streken, hoewel er ook zeer droge en zeer natte periodes kunnen voorkomen.

Bij de plantenkeuze is het belangrijk om rekening te houden met de **regenschaduw van gebouwen**, namelijk aan de (noord- tot zuid-)oostzijde waar dicht tegen het gebouw weinig neerslag valt (die veelal vanuit het noord- tot zuidwesten komt). Voor plantvakken met heesters dicht tegen zo'n gebouw of voor gevelbegroening, moeten dan meer droogteresistente soorten gekozen worden.



### II. 9. 1.5 Groenhabitat

Intussen raakt bij vaste planten (kruidachtigen) de indeling naar en het gebruik van groenhabitats meer en meer ingeburgerd in de plantenkeuze. Elke groenhabitat groepeert toepassingen met gelijkwaardige milieuomstandigheden. Die gelijkende standplaatsomstandigheden laten ook tot op zekere hoogte een groepering van de plantensoorten toe (bijvoorbeeld bosplanten versus planten van lichtrijke standplaatsen) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Ook voor houtachtigen bestaat zo'n indeling en net als bij kruidachtigen is die afkomstig uit Duitsland: 'Zuordnung der Gehölze nach Lebensbereichen' (Kiermeier in Roloff & Bärtels (2014)). Het gebruik van de groenhabitats is een interessant **hulpmiddel** om op een meer eenvoudige en snellere manier een juiste plantenselectie te kunnen maken op basis van de standplaatskenmerken. De groenhabitats in het systeem van Kiermeier worden benoemd door vier cijfers (Tabel II.30):

1. Het eerste cijfer staat voor de hoofdgroep. Hierbij wordt de **habitat** omschreven, het optimale voorkomen. Er zijn in totaal negen hoofdgroepen, vernoemd naar hun – veelal natuurlijke – habitat, maar ruimer inzetbaar.
2. Vervolgens worden de habitats verder onderverdeeld op basis van de **bodemeigenschappen**. Planten moeten namelijk door hun wortelsysteem voorzien in de basisstoffen voor hun levensonderhoud. De bodemeigenschappen worden telkens vermeld op basis van drie kenmerken:
  - a. De vochtigheidsgraad van de bodem: droog, matig droog, fris, vochtig, nat.
  - b. De zuurtegraad: sterk zuur, zuur, zwak zuur, neutraal, zwak basisch, basisch, sterk basisch.
  - c. De grondsoort: zand, lemig zand, zandig leem, leem, zware leem, klei; soms ook humeus of mineraal.De factoren kunnen niet willekeurig van elkaar gescheiden worden, aangezien ze elkaar wederzijds beïnvloeden. Daarom wordt hier met eigenschapsgroepen gewerkt.
3. Het derde cijfer geeft de voorwaarden voor **belichting en temperatuur** aan:
  - a. Eerst wordt de bezonning of beschaduwing vermeld: zonnig, lichtzonnig, licht beschaduwd, halfschaduw, schaduw.
  - b. Vervolgens de temperatuurgradaties: hitteverdragend, warmteminnend, gematigd, koel, koud.
  - c. Aansluitend de vorstgevoeligheid en reactie op late vorst: zeer vorstgevoelig, vorstgevoelig, matig winterhard, overwegend winterhard, winterhard.Net als bij de bodemeigenschappen wordt ook hier met eigenschapsgroepen gewerkt.
4. Als laatste groep wordt de **groeivorm** weergegeven.
  - a. De bomen worden onderverdeeld in drie groepen volgens hun grootte: grote boom (> 20 m), middelgrote boom (> 15 m) en kleine boom (> 7 m).
  - b. Heesters: grote heester (> 3 m; op de overgang naar een kleine boom), gewone heester (> 1,5 m; middelgroot: manshoog), kleine heester (> 0,5 m; kleiner dan manshoogte), dwergheester (> 0,1 m).
  - c. Andere houtachtige groeivormen: halfheesters (overgang naar kruidachtigen), klimplanten.

Planten kunnen één uitgesproken groenhabitat hebben (zoals *Viburnum × bodnantense*, groenhabitatcode 9.3.2.5 of Gewone sering – *Syringa vulgaris*, groenhabitatcode 6.3.3.4), of ze kunnen meerdere groenhabitats hebben, waarbij de secundaire groenhabitats tussen haakjes worden geplaatst (zoals Schijnels – *Clethra alnifolia*, groenhabitatcode 1.1.3.5 (2.1.5.5) (4.3.5.5)).

Dit systeem van groenhabitats is een **veelbelovend** indelingssysteem voor de standplaats en toepassingen van heesters, zowel voor de teeltsector als voor ontwerp en beheer. Maar de indeling moet nog aangepast worden naar onze contreien en verder verfijnd.

Tabel II.30 – Kort overzicht van de groenhabitatindeling van houtige gewassen (Kiermeier in Roloff & Bärtels (2014)). Voor een meer uitgebreide omschrijving van en toelichting bij elke groenhabitat en hun mogelijke toepassingen verwijzen wij naar Roloff & Bärtels (2014).

Groenhabitat (X.-.-.-)	Bodemeigenschappen (-X.-.-)	Klimaatkenmerken (belichting en temperatuur) (-.-X.-)	Groei vorm (-.-.-X)
1. Veen en moeras	<ol style="list-style-type: none"> <li>Venig tot nat-venig</li> <li>Broekbossen, vochtige tot natte graslanden, moerassige standplaatsen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zonnig, koel</li> <li>Halfschaduw, koel</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw</li> <li>Halfschaduw, warmteverdragend</li> </ol>	
2. Ooi- (vloed-) en oeverbossen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fris tot vochtig, zuur tot neutraal, zandig-kiezelig</li> <li>Fris tot vochtig, zwak zuur tot basisch, zand, grind, kiezel</li> <li>Matig droog, fris tot vochtig, zwak zuur of neutraal, zandig</li> <li>Matig droog, fris tot vochtig, neutraal tot basisch, zeer voedselrijk, zandig-kiezelig</li> <li>Matig droog tot fris, zwak zuur tot sterk basisch, voedselrijk, zandig, kiezelig, lemig</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zonnig, hitteverdragend, matig winterhard</li> <li>Zonnig, warmteminnend, opverwegend winterhard</li> <li>Zonnig, warmteminnend, winterhard</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw, koel tot koud</li> <li>Licht beschaduw, warmteminnend, overwegend winterhard</li> <li>Halfschaduw, koel tot koud, winterhard</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Grote boom (&gt;20 m)</li> <li>Middelgrote boom (&gt;15 m)</li> <li>Kleine boom (&gt;7 m)</li> <li>Grote heester (&gt;3 m)</li> <li>Gewone heester (&gt;1,5 m)</li> <li>Kleine heester (&gt;0,5 m)</li> <li>Dwergheester (&gt;0,1 m)</li> <li>Halfheester</li> <li>Klimplant</li> </ol>
3. Soortenrijke bossen en houtachtige begroeiingen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Robuuste, stadsklimaatolerante houtachtigen, matig droog tot fris, zwak zuur tot basisch, voedselrijk, geen zand of klei</li> <li>Geraffineerde houtachtigen, fris tot vochtig, zuur tot neutraal, zandig-humeus of lemig-humeus</li> <li>Geraffineerde, maar aanpasbare houtachtigen, fris tot vochtig, zwak zuur tot basisch, goede tot uitstekende, meestal lemige bodem</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zonnig tot licht beschaduw, warmteminnend, vorstgevoelig</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw, overwegend winterhard</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw, gelijkmatig koel, winterhard</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw, warmteverdragend, winterhard</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw, warmteverdragend, overwegend winterhard</li> <li>Zonnig tot halfschaduw, gelijkmatig koel, winterhard</li> <li>Licht beschaduw tot halfschaduw, matig winterhard</li> </ol>	
4. Soortenarme bossen en houtachtige begroeiingen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Matig droog tot fris, zuur tot neutraal, zandig</li> <li>Droog tot fris, zuur tot zwak basisch, zandig-humeus</li> <li>Matig droog tot vochtig, zwak zuur tot zwak basisch, kiezelig- of zandig-lemig</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zonnig tot licht beschaduw, warmteminnend, vorstgevoelig</li> <li>Zonnig, warmteminnend, overwegend winterhard</li> <li>Zonnig, winterhard</li> <li>Licht beschaduw tot halfschaduw, winterhard</li> <li>Halfschaduw, overwegend winterhard</li> </ol>	
5. Heide en duinen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Droog tot fris, voedselrijk, zwak zuur tot sterk basisch, zandig tot fijnkiezelig</li> <li>Matig droog tot fris, matig voedselrijk, zuur tot zwak zuur, zandig tot humeus</li> <li>Droog tot fris, matig voedselrijk, zwak zuur tot zwak basisch, zandig-kiezelig, zandig-humeus</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zonnig, warmteminnend, matig winterhard</li> <li>Zonnig, warmteminnend, winterhard</li> <li>Zonnig tot licht beschaduw, koel, winterhard</li> <li>Licht beschaduw tot halfschaduw, gematigd koel, matig winterhard</li> </ol>	

6. Steppen en droogbossen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Droog tot fris, gevoelig voor vocht, voedselrijk, zwak zuur tot sterk basisch, zandig, zandig-kiezelig of -lemig</li> <li>2. Matig droog tot fris, matig voedselrijk, zuur tot neutraal, zandig tot zandig-humeus</li> <li>3. Matig droog tot fris, voedselrijk, zwak zuur tot basisch, zandig-lemig tot lemig</li> <li>4. Fris, matig voedselrijk, zwak zuur tot zwak basisch, zandig-lemig tot lemig</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zonnig-heet, vorstgevoelig</li> <li>2. Zonnig tot licht beschaduw, warmteminnend, overwegend winterhard</li> <li>3. Zonnig tot licht beschaduw, warmteminnend, winterhard</li> <li>4. Licht beschaduw tot halfschaduw, warmteminnend, matig winterhard</li> </ol>	
7. Houtachtigen van koele, vochtige bossen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matig droog tot fris, niet te voedselrijk, zwak zuur tot basisch</li> <li>2. Doorlatend, fris tot vochtig, matig voedselrijk, zuur tot neutraal, zandig- of kiezelig-humeus, gevoelig voor een hoger kalkgehalte</li> <li>3. Zwak zuur tot basisch, voedselrijk, humeus- of zandig-lemig</li> <li>4. Zuur tot zwak basisch, voedselrijk, humeus, zandig-lemig tot lemig</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zonnig, warmteminnend, matig winterhard</li> <li>2. Zonnig tot licht beschaduw, overwegend winterhard</li> <li>3. Zonnig tot licht beschaduw, zomerkoel en winterkoud, winterhard</li> <li>4. Licht beschaduw, wintermild, vorstgevoelig</li> <li>5. Licht beschaduw tot halfschaduw, warmteverdragend, overwegend winterhard</li> <li>6. Lichtbeschaduw, koel tot koud, winterhard</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grote boom (&gt;20 m)</li> <li>2. Middeligrote boom (&gt;15 m)</li> <li>3. Kleine boom (&gt;7 m)</li> <li>4. Grote heester (&gt;3 m)</li> <li>5. Gewone heester (&gt;1,5 m)</li> <li>6. Kleine heester (&gt;0,5 m)</li> <li>7. Dwergheester (&gt;0,1 m)</li> <li>8. Halfheester</li> <li>9. Klimplant</li> </ol>
8. Bergbossen en struiken voor subalpien tot alpien bereik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fris tot vochtig, zuur tot neutraal, zandig-humeus, zandig-kiezelig, rotsachtig, ondiep</li> <li>2. Matig droog tot fris, zwak zuur tot sterk basisch, zandig-kiezelig, zandig-lemig, rotsachtig, ondiep</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zonnig, zomerheet, winterkoud, winterhard</li> <li>2. Zonnig tot licht beschaduw, koel, wintermild, overwegend winterhard</li> <li>3. Zonnig tot licht zonnig, zomerkoel, winterkoud, winterhard</li> <li>4. Licht zonnig tot licht beschaduw, matig winterhard</li> <li>5. Lichtzonnig, koud, winterhard</li> </ol>	
9. Houtachtigen voor hagen en struikvlakken	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Droog tot fris, matig voedselrijk, zwak zuur tot sterk basisch, zandig- of lemig-humeus</li> <li>2. Fris tot vochtig, voedselrijk, zuur tot neutraal, zandig- tot lemig-humeus</li> <li>3. Fris tot vochtig, voedselrijk, zwak zuur tot alkalisch, alle substraten met uitzondering van de armste bodems</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zonnig, warmteminnend, matig winterhard</li> <li>2. Zonnig tot licht beschaduw, zomerkoel, overwegend winterhard</li> <li>3. Zonnig tot licht beschaduw, winterhard</li> <li>4. Zonnig tot halfschaduw, winterhard</li> <li>5. Licht zonnig of licht beschaduw tot halfschaduw, wintermild, matig winterhard</li> <li>6. Licht beschaduw tot halfschaduw, winterhard</li> </ol>	

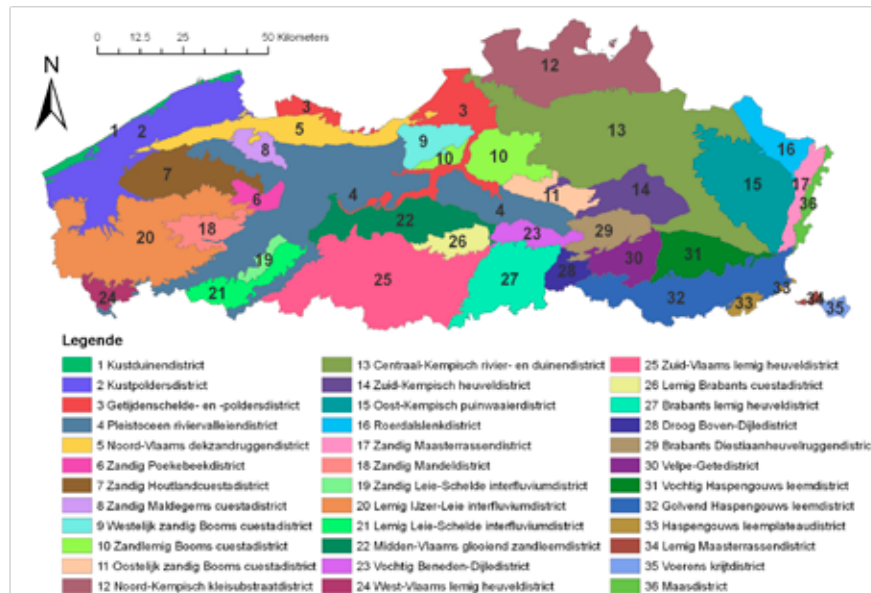
## II. 9. 1.6 Potentieel natuurlijke vegetatie

### II. 9. 1. 6. 1 Wat?

De potentieel natuurlijke vegetatie is een ecologisch concept waarbij voorspeld wordt welke vegetatie opkomt binnen een gebied rekening houdend met de huidige omgevingsfactoren. Daarbij worden alle menselijke invloeden uitgesloten. In onze streken staat de potentieel natuurlijke vegetatie voor de vegetatie die zich zou ontwikkelen bij **natuurlijke verbossing**. Welke bosgemeenschap kan potentieel op die plaats voorkomen? Voor het gebruik van inheemse heesters (bijvoorbeeld in de groenvormen struweel of struiklaag van een bos(je)) kunnen de soorten uit die potentiële bosgemeenschap een basis vormen voor de soortenkeuze, indien de abiotische omstandigheden nog altijd natuurlijk zijn.

### II. 9. 1. 6. 2 Handige instrumenten bij de soortenkeuze

Het meest verfijnde hulpmiddel voor de soortenkeuze van landschappelijke aanplanten specifiek voor Vlaanderen is opgemaakt door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Zij hebben **regionale soortenlijsten** opgesteld van inheemse struiken en bomen voor de 36 ecodistricten die Vlaanderen kent (Figuur II.90). Deze lijsten zijn gebaseerd op de inventaris van autochtone bomen en struiken in Vlaanderen. Ze zijn te raadplegen in Bijlage 1 van Uyttenbroeck, De Vos & Vander Mijsbrugge (2014). Het rapport is digitaal te raadplegen via [www.inbo.be](http://www.inbo.be); de lijsten worden binnenkort ook verwerkt in een webapplicatie.



Figuur II.90 – Ligging en naamgeving van de 36 ecodistricten in Vlaanderen (Couvreur *et al.*, 2004).

Eventueel aanvullend daarop is voor Nederland en Vlaanderen een **ecotopensysteem** uitgewerkt voor verschillende vegetaties ([www.synbiosys.alterra.nl/ecotopen](http://www.synbiosys.alterra.nl/ecotopen)). Daarbij is de indeling van soorten in ecologische soortengroepen, die aangeven welke soorten in welk ecotooptype verwacht kunnen worden, interessant. Het is een handig instrument om een basislijst van – hoofdzakelijk inheemse – plantensoorten te verkrijgen die gebonden zijn aan specifieke bodemomstandigheden. Een aandachtspunt hierbij is wel dat er niet enkel met inheemse soorten gewerkt wordt (dus inspiratie voor verrijkt bosgoed) en hier en daar ook invasieve soorten in de lijsten opduiken zoals de Japanse bottelroos (*Rosa rugosa*). De meeste heesters komen voor in de vegetatiestructuur ‘bos en struweel’ (H) (Tabel II.31), sommige komen ook voor in ‘grasland’ (G) of ‘ruigte’ (R) (zoals Gewone braam – *Rubus fruticosus* aggr.). Bij deze laatste twee vegetatiestructuren geldt dat de cijfers naar dezelfde omstandigheden verwijzen als bij H (Tabel II.31).

Tabel II.31 – Weergave van de ecologische groepen in de vegetatiestructuur ‘bos en struweel’ (H) (Exterkate & de Beer, 2010). De ecologische groepen zijn ingedeeld naargelang de bodemomstandigheden. Per ecologische groep – bijvoorbeeld H42, bos en struweel op vochtige voedselarme zwak zure bodem – kan een soortenlijst van aangepaste plantensoorten teruggevonden worden via [www.synbiosys.alterra.nl/ecotopen](http://www.synbiosys.alterra.nl/ecotopen). Ook de omgekeerde lijst vind je er: per plantensoort de ecologische groepen waarin ze kan voorkomen.

Legende:

H-bos en struweel;

Vochttoestand: 2-nat, 4-vochtig, 6-droog;

Voedselrijkdom en zuurtegraad: 1-voedselarm zuur, 2-voedselarm zwak zuur, 3-voedselarm basisch, 7-matig voedselrijk, 8-zeer voedselrijk, 9-matig-zeer voedselrijk;

kr-kalkrijk (basisch).

Saliniteit		Zoet					
		Voedselarm			Matig voedselrijk		Zeer voedselrijk
Voedselrijkdom		Zuur	Zwak zuur	Basisch	Basisch	Zuur – basisch	-
Zuurtegraad							
Bodemvocht	Nat	H21	H22	(H23)	H27		H28
	Vochtig	H41	H42	H43	H47kr	H47	H48
	Droog	H61	H62	H63	H69		

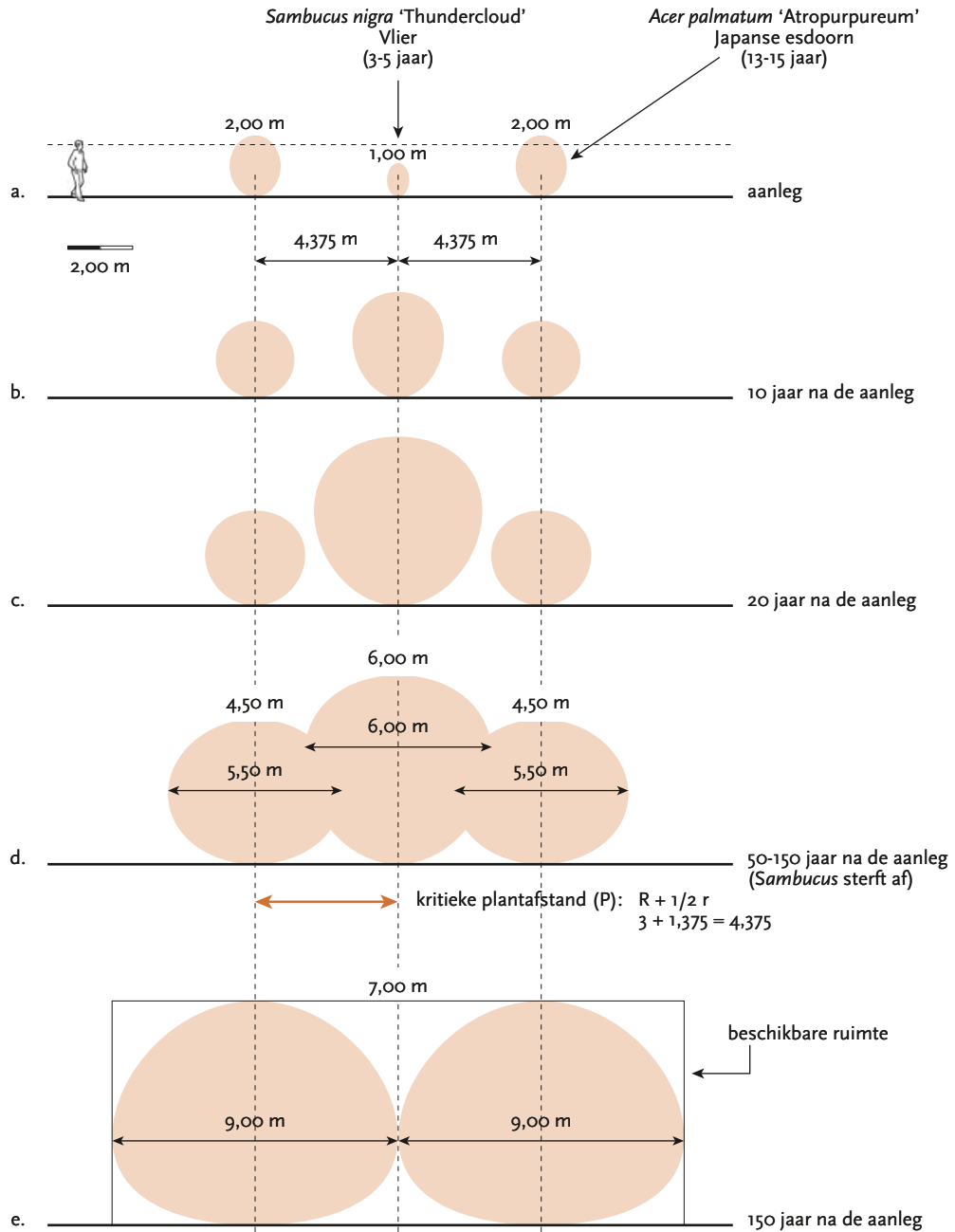
## II. 9. 2 Groei-eigenschappen

De groei-eigenschappen staan **op gelijke voet met de standplaats** voor het ontwikkelen van een evenwichtige, duurzame beplanting. **De inzet van de juiste plant – met aangepaste groei-eigenschappen – op de juiste plaats gaat ook hier weer op.**

De groei-eigenschappen zijn onderdelen van de **levensstrategie** van de plant: hoe groeit en verspreidt een plantensoort (zich) optimaal in relatie met de andere planten en de beschikbare bronnen?

Volgens Ruyten (2006) zijn omvang (de natuurlijke habitus), groeisnelheid en levensduur de drie groei-eigenschappen om een integrale beplanting op te baseren (§ II.8.1.4). Er treedt een variatie tussen planten op in de afmetingen (de omvang), de snelheid waarmee de vorm verandert (groeisnelheid) en de periode dat de vorm bestaat (levensduur). Hoe deze variabelen om te zetten zijn in architectonische principes is te zien in Figuur II.91.





Figuur II.91 – Wanneer een korter levende plant sterft in een compositie met langer levende planten, kunnen de plantafstanden zodanig gekozen worden dat een naburige plant op termijn de ruimte overneemt van deze afgestorven plant. Daarbij staan de planten in een zogenaamde vrijstandsvorm: zij kunnen zich ongehinderd tot hun natuurlijke habitus ontwikkelen. Dergelijke integrale beplantingen ontwikkelen en voorspellen binnen de tijd, kan door rekening te houden met de individuele omvang, de individuele groeisnelheid en de individuele levensduur. Hier een beplantingsvisie met een traag groeiende, lang levende en grote heester Japanse esdoorn (*Acer palmatum* 'Atropurpureum') in combinatie met een snelgroeiende, kort levende en grote tot middelgrote heester Gewone vlier (*Sambucus nigra* 'Thundercloud'). De kritieke plantafstand (P) is de

plantafstand die wordt bepaald wanneer twee planten in de ouderdomsfase elkaar raken. Om die te berekenen wordt de formule  $R + \frac{1}{2} r$  gehanteerd. R staat voor de straal van de breedste soort op het moment van raken, r staat voor de straal die op het moment van raken aanwezig is bij de smalste soort. Let op dat ook de aanplantgrootte en -leeftijd een rol spelen in het hele proces (Ruyten, 2006).

### II.9.2.1 Habitus

Een alleenstaande struik die voldoende ruimte heeft en niet gehinderd wordt, kan zich zowel boven- als ondergronds volledig ontwikkelen en daardoor zijn **karacteristieke vorm** aannemen. Elke struiksoort die zich onder normale omstandigheden ontwikkelt, heeft zijn eigen specifieke groeiwijze en algemene gedaante: de habitus. Door bij de plantenkeuze hiermee rekening te houden kan een duurzaam ontwerp met een minimaal beheer gerealiseerd worden (Figuur II.92 en Figuur II.93). Voor een beheerbare plantenkeuze zijn in de eerste plaats de vorm, hoogte en breedte van de plant van belang (§ II.9.2.1), maar evenzeer de snelheid (§ II.9.2.2) waarmee dit wordt bereikt.



Figuur II.92 – Met zijn losse groei en fijne bloesems lijkt zo'n lentebloeiende Spirea (*Spiraea prunifolia*) wel een 'miniversie' van de inheemse meidoorn (*Crataegus monogyna*). Die kleine gestalte kan op bepaalde locaties nuttig zijn. Lentebloeiende Spirea's worden echter vaak met flinke aantallen dicht tegen elkaar aangeplant en nadien 'in blok' gesnoeid. Dit is een steeds weerkerende beheermaatregel en ten koste van de bloei. Een vrij uitgroeiend exemplaar zoals op deze foto is aantrekkelijk én beheerbaar (foto: Geertje Coremans).



Figuur II.93 – Een originele toepassing van de lage sneeuwbes (*Symphoricarpos x chenaultii* 'Hancock') op het afdakje van een fietsenstalling. De lange uitlopers van deze heester – die normaal wortelen in de bodem – hangen hier als sierlijke guirlandes naar beneden (Gent) (foto: Geertje Coremans).

Om ten volle de gepaste habitus voor het specifieke beplantingsontwerp te kunnen inzetten, moet er rekening gehouden worden met de bestaande – en eventueel toekomstige – ruimtelijke begrenzingen. De keuze van de plant moet aangepast zijn aan de beschikbare ruimte. Begrenzingen in de lengte, breedte en hoogte, zowel bovengronds als ondergronds (lengte, breedte en diepte) zijn van invloed op het beplantingsontwerp (Reuver, 2001).

De habitus kan ook sterk bijdragen aan de beleving van beplanting en plantensoorten (§ II.9.4).

#### II.9.2.1.1 Groeiomvang

De **groeiomvang** staat voor de **groeihogte en -breedte** bereikt bij ideale, vrijstaande omstandigheden. Over het algemeen stelt men dat heesters meestal even hoog zijn als breed. Zo vind je in de meeste catalogen enkel de groeihogte, maar niet de breedte. Er zijn echter verschillende groeivormen (§ II.9.2.1.2), waarbij er vaak wel een duidelijk verschil is tussen hoogte en breedte. En net de breedte vormt een belangrijke parameter voor de toepassing van een soort, zeker met het oog op een beperkt beheer.








De groeiomvang is slechts een algemene voorspelling. De werkelijke groeiomvang hangt natuurlijk samen met de lokale abiotische en biotische standplaatsfactoren. Ook kan de groeiomvang binnen de variëteiten (bijv. cultivars) van een soort sterk verschillen.

Als argument tegen het gebruik van inheemse heesters in openbaar groen wordt vaak hun grootte aangehaald (Reuver, 2001). Er bestaan ook – weliswaar beperkt – **kleinere cultivars van inheemse soorten**. Zo is Stad Gent aan het experimenteren met de kleinere cultivars van Wilde liguster (*Ligustrum vulgare* 'Lodense') en van Gelderse roos (*Viburnum opulus* 'Nanum') (pers. med., Geert Heyneman, Stad Gent).

## II.9.2.1.2 Groeivorm

De groeivorm wordt beschreven op basis van de vrijstaande eindhabitus van de soort of variëteit. Groeivormen worden in elke catalogoog en in elk boek anders ingedeeld of beschreven. In wezen kunnen we bij heesters een beperkt aantal natuurlijke groeivormen vinden (Tabel II.32). Je kan groeivormen gebruiken als **puzzelstukjes**: om de heesters onderling in elkaar te laten passen, maar ook om de verschillende beplantingslagen in elkaar te schuiven. Daarbij zijn het **schaduwgevend en schaduwverdragend vermogen** van de planten van belang (§ II.9.1.4.1 en Plantenlijst VII.12).

Tabel II.32 – Groeivormen (eindhobitus) van heesters (vrij naar Coremans, Fiers & Tijskens (2008); Ruyten (2006)).

Groeivorm	BREED – BOL (hoogte ≤ breedte)			OPGAAND (hoogte > breedte)			
	Kruipend	Rond tot afgeplat rond	Uitbui-gend	Parasol-vormig	Waaier-vormig	Zuilvormig	Kegel-vormig
							
Voorbeelden	Kardi-naals-hoed ( <i>Euonymus fortunei</i> ), Zachte kamper-foelie ( <i>Genista pilosa</i> ).	Gele kornoelje ( <i>Cornus mas</i> ), Winterkamper-foelie ( <i>Lonicera fragran-tissima</i> ), Kardi-naalshoed ( <i>Euonymus alatus</i> ), <i>Gaultheria shallon</i> .	Chinees klokje ( <i>Forsythia suspensa</i> var. <i>fortunei</i> ), <i>Stephanandra tanakae</i> , Weigelia ( <i>Weigela florida</i> ).	Hazelaar ( <i>Corylus avellana</i> ), Blaasspi-rea ( <i>Physocarpus opulifolius</i> )	Judas-boom ( <i>Cercis sili-quastrum</i> ), Winterzoet ( <i>Chimonanthus praecox</i> ), Wollige sneeuwbal ( <i>Viburnum lantana</i> ).	Jeneverbes ( <i>Juniperus commu-nis</i> ).	Hulst ( <i>Ilex aquifolium</i> 'Pyramida-lis').

Elke groeivorm kan een bepaalde beleving of functie uitoefenen. Onder parasolvormige heesters zoals Hazelaar (*Corylus avellana*) of Blaasspirea (*Physocarpus opulifolius*) kunnen prima kampen gebouwd worden; ze zijn ideaal voor een speelbosje. Maar zij kunnen ook in een gelaagde begroeiing met andere, lagere, ronde heesters gecombineerd worden, bijv. Winterkamperfoelie (*Lonicera fragrantissima*) aan de zonzijde van de hazelaar.

Naast de natuurlijke groeivormen kunnen door aangepaste teelt of beheer ook andere, cultureel-groeivormen (**vormheesters**) bereikt worden. Zij worden meestal als opvallende accenten in de beplanting geplaatst. Deze vragen in het openbaar groen vrij veel beheer om in stand te houden.

### II.9.2.2 Groeisnelheid

Waar gegevens over de hoogte van heesters en hier en daar ook over de breedte in de meeste catalogen en handboeken vermeld staan, zijn de gegevens over de groeisnelheid veel beperkter beschikbaar of voor veel soorten nooit exact vastgelegd. Net als bij de groeivorm is de groeisnelheid slechts een voorspelling. De realistische groeisnelheid hangt af van de lokale abiotische en biotische standplaatsfactoren. De lengtegroei kan sterk verschillen van de breedtegroei; dat hangt samen met de groeivorm (§ 11.9.2.1.2).

De groeisnelheid kan op verschillende manieren uitgedrukt worden. De groeisnelheid kan in aantal cm/jaar weergegeven worden (zoals in Warda (2002) bij een deel van de soorten het geval is). De groeisnelheid kan ook uitgedrukt worden in de tijd die een plant nodig heeft om zijn uiteindelijke afmetingen te bereiken (zoals in de 'Plant Finder' van de Royal Horticultural Society, [www.rhs.org.uk](http://www.rhs.org.uk)). Of de planten kunnen ook in klassen ingedeeld worden van trage groeiers (< 2,5 cm per jaar), matige groeiers (2,5 tot 5 cm per jaar) tot snelle groeiers (> 5 cm per jaar) (zoals in Dirr (2009)).

De groeisnelheid kan ook tijdens de levenscyclus veranderen. Er kan een snelle jeugdgroei zijn, met daarna een langzamere groei of omgekeerd. Bij de groeisnelheid is vooral die **jeugdgroei** van belang. De snelheid waarmee een plant in die fase groeit, bepaalt meestal ook zijn concurrentiekracht (§ 11.9.2.6), zeker in dichte beplantingen.

**Lage groeisnelheden** zijn toe te passen wanneer een bepaald effect, zoals sluiting of het op ooghoogte komen van de beplanting, op korte termijn niet noodzakelijk is. **Hoge groeisnelheden** zijn effectief voor het creëren van een gunstig groeiklimaat in situaties met een harde (zee)wind of arme en droge bodems of wanneer ruimtelijke effecten snel bereikt moeten worden. Een **menging van lage en hoge groeisnelheden** kan uiteraard ook, bijv. in bosplantsoen. Daar moet men echter de concurrentiekracht van die snelle groeiers in rekening brengen door aangepaste plantafstanden, correcte menging en tijdig beheer (§ 11.8.1.5). In de heesterborder – waar de nadruk ligt op de individuele heester en het totale sierapect – zal men door het mengen van planten met verschillende groeisnelheden contrasten benutten, bijv. het contrast tussen snelle groei met een verticale takkenstructuur (*Ranonkelstruik* – *Kerria japonica*) versus langzame breedtegroei met een horizontale takkenstructuur (Japanse esdoorn – *Acer palmatum*) (Ruyten, 2006).

### II.9.2.3 Levensduur en langetermijnperformantie

De levensduur (§ 11.9.2.3.1) is **meer dan enkel een standaardinschatting van de duur van de levensloop van een plantensoort**. De levensduur van een plant(ensoort) hangt ook samen met de **langetermijnperformantie** (§ 11.9.2.3.2), met de **uitbreidingsstrategie** (§ 11.9.2.3.3) en de **resistentie voor ziekten en plagen** (§ 11.9.2.3.4).

Het belang van de levensduur van een plant voor het beplantingsontwerp hangt samen met de gekozen groenvorm:

- accentbeplanting en monobepanting

Bij groenvormen waar de individuele plant een belangrijke rol speelt (solitaire heester en heesterborder) of voor beplantingen waar slechts met één soort is gewerkt (geschoren haag, eensoortig

heestermassief) bepaalt de aanwezigheid van die individuele plant of soort expliciet het eindbeeld. Het is dus belangrijk dat de planten wel langlevend zijn én dat zij gedurende hun volledige levensloop kunnen voldoen aan het gewenste individuele eindbeeld door een goede langetermijnperformantie – zonder al te veel beheer – en een hoge resistentie tegen ziekten en plagen. Ook is in dergelijke beplantingen meestal geen sterke uitbreiding – bijv. door uitlopers – gewenst.

- groepsbeplanting

Dit geldt voor de groenvormen waar meerdere soorten gemengd worden aangeplant. De totale beplanting vormt het eindbeeld. In dergelijke beplantingen is het behoud van individuele planten meestal minder van belang. De gaten die in de beplanting vallen door het afsterven van korter levende soorten zoals lavendel (*Lavandula*) moeten dan wel gevuld worden, bij voorkeur door de groei van de nabijge planten, eventueel door nieuwe beplanting.

Voor de goede invulling van specifieke beplantingsmethoden kan de levensduur net wel van belang zijn, bijvoorbeeld kortlevende en meestal snelgroeiende planten kunnen als wijker gebruikt worden in bosplantsoen.

### II.9.2.3.1 Levensduur

De levensduur van planten geeft aan hoe lang een individuele plant op een gunstige standplaats overleeft. De werkelijke levensduur van een plant is deels inherent aan de soort, maar ook externe factoren beïnvloeden de levensduur. Suboptimale standplaatseigenschappen, blootstelling aan concurrentie of ziekten en plagen kunnen de levensduur van planten inkorten. Ook beheeraspecten spelen een rol. Hakhoutbeheer bijvoorbeeld kan bij sommige soorten de levensduur van een plant verlengen. Door in het beheer de concurrentie weg te nemen – door te wieden, maaien of dunnen – verleng je de levensverwachting van planten (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Meestal kan je de levensduur afleiden uit het feit of een plant nu een pionier, overgangsoort of climaxsoort is (§ II.9.2.5). Pionierssoorten hebben meestal een kortere levensduur dan climaxsoorten. Meestal komen pionierssoorten ook sneller op gang.

### II.9.2.3.2 Langetermijnperformantie

De levensduur van een plant is één zaak, maar hoe performant een plant is gedurende die volledige levensduur is een andere. Performantie wordt gedefinieerd als “*de mate waarin de gestelde doelstellingen efficiënt en effectief worden uitgevoerd*” of “*prestatievermogen*”. Langetermijnperformantie is de **mate waarin een plant goed de functies en doelstellingen van haar rol in de beplanting vervult, ook in latere levensfasen**. Hier willen wij nog aan toevoegen dat een **plant voor het openbaar groen dit met voorkeur kan zonder – al te veel – beheer**. Dat laatste is van groot belang wanneer we nadenken over een haalbaar beheer. Zeker om snoei-beheer in te perken, is een plantenkeuze op basis van de langetermijnperformantie ontzettend belangrijk.

De langetermijnperformantie hangt samen met inherente kenmerken van de plant, zoals de lengte van de aftakelingsfase of de gevoeligheid voor ziekten en plagen. Maar ook externe biotische en abiotische standplaatsfactoren bepalen de uiteindelijke performantie.



### II. 9. 2. 3. 3 Uitbreidingsstrategie

Voor de blijvende aanwezigheid van een plantensoort in een begroeiing is niet noodzakelijkerwijs een lange levensduur nodig. Planten kunnen zich ook handhaven door vermeerdering. Die uitbreidingsstrategie van een plant kan in twee grote groepen opgedeeld worden: **vegetatief** (ongeslachtelijk, bijvoorbeeld door wortelopslag) en **generatief** (geslachtelijk, door zaden).

Deze vermeerdering kan in sommige beplantingsontwerpen **gewenst** zijn. Door wortelopslag bijvoorbeeld kunnen steile taluds gefixeerd worden. Of door uitzaai ontstaat een spontane onderbegroeiing van schaduwtolerante heesters in een ouder bosje. Of een heestersoort kan in de beplanting aanwezig blijven door natuurlijke verjonging.

In andere beplantingsontwerpen kan ze net **ongewenst** zijn, bijvoorbeeld doordat heesters die zich sterk uitzaaien te concurrentieel worden voor andere planten. Voorbeelden zijn Gewone vlier (*Sambucus nigra*) en de invasieve exoten Krentenstruik (*Amelanchier lamarckii*) en Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*). Ook als een begroeiing niet mag overkoken (§ 11.8.1.5.4) en als het opdrukken van verhardingen moet voorkomen worden, zijn soorten met veel wortelopslag te mijden, zoals Wilde liguster (*Ligustum vulgare*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Ranonkelstruik (*Kerria japonica*), Rubus odoratus, Lijsterbesspirea (*Sorbaria sorbifolia*), Chinees klokje (*Forsythia* spp.), Appelbes (*Aronia melanocarpa* en *A. arbutifolia*) (zie Plantenlijst VII.13).

### II. 9. 2. 3. 4 Resistentie voor ziekten en plagen

Plantensoorten kunnen een inherente gevoeligheid voor ziekten en plagen kennen. Bepaalde aantasters zijn nu eenmaal specifiek gebonden aan één plantensoort of een groep van – veelal verwante – plantensoorten. Zo zal bacterievuur schade aanrichten bij leden van de rozenfamilie (Rosaceae). Plantensoorten die geen enkele aantaster kennen, bestaan niet. De ene soort is echter gevoeliger dan de andere.

Een gevoeligheid voor ziekten en plagen hoeft nog niet te betekenen dat een plant effectief zal aangetast worden. Daarbij spelen meerdere factoren een rol, waaronder de biologie en ecologie van de aantaster zelf, maar zeker ook de biotische (concurrentie) en abiotische standplaatsfactoren (bodemeigenschappen, beheer). Door de plantenkeuze volledig aan te passen aan de beschikbare standplaatsfactoren en door een gepast ontwerp en aanleg (bijvoorbeeld een dichte plantdichtheid bevordert veelal bepaalde bladschimmels) en beheer (bijvoorbeeld klepelmaaien bij hagen en heggen veroorzaakt grote snoeiwonden en dus gemakkelijke toegangspoorten voor ziekten en plagen) zal een plant **gezond en sterk** uitgroeien. De meeste aantasters zijn namelijk secundaire ziekteverwekkers: zij slaan vooral bij reeds verzwakte planten toe.

Daarnaast kunnen ziekten en plagen beperkt of voorkomen worden door het de aantasters nu ook weer niet al te gemakkelijk te maken. **Monocultuur** of het voortdurende gebruik van dezelfde plantensoorten (soms zelfs dezelfde klonen) binnen nabijgelegen beplantingen werkt namelijk de verspreiding van ziekten en plagen in de hand. Zo kan een meeldauwinfectie tijdens een droge periode in een mum van tijd een volledig rozenperk aantasten. We moeten van het openbaar groen geen ‘tafeltje dekje’ maken. Een gevarieerde soortensamenstelling is nu eenmaal minder gevoelig voor verstoring, onder meer ten gevolge van ziekten en plagen, door een natuurlijk evenwicht en een stabiel ecosysteem. In een aanplanting met verschillende plantensoorten kan een insect dat één bepaalde plantensoort aantast, moeilijk uitgroeien tot een plaag. Enerzijds omdat er geen grote hoeveelheden van dezelfde plant naast elkaar voorkomen, anderzijds omdat de kans op verschillende natuurlijke belagers van dat insect er groter is. De functies en de beeldkwaliteit van een beplanting kunnen zo beter behouden worden. Ook een genetische monocultuur – door bijvoorbeeld van een soort tientallen exemplaren afkomstig uit stekmateriaal van dezelfde moederplant in een plantvak aan te planten – veroorzaakt een groter risico op ziekten en plagen.

Sommige heesters zijn **waardplanten** voor aantasters en worden hier vaak jaar na jaar opnieuw door aangetast. Een bekend voorbeeld is Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*) als waardplant voor spinsel- of stippelmot (*Yponomeuta* spp.). Het is beter om dergelijke heestersoorten niet als solitair te gebruiken of niet op specifieke plaatsen zoals pleinen, toegangswegen van parken etc.

Om het nog even samen te vatten zijn in het kader van het vermijden van ziekten en plagen volgende aandachtspunten van belang:

- **Juiste soortenkeuze:** juiste plant op juiste plaats (standplaatsomstandigheden, functieervulling).
- **Juiste beheerkeuzes:** het beheer mag geen verzwakking van de planten betekenen of toegangspunten voor belagers creëren.
- **Diversiteit:** bij monoculturen krijgen belagers sneller een kans om zich uit te breiden.
- **Menging:** door bij de menging van soorten bijvoorbeeld te letten op een verschil tussen de gebruikte heestersoorten in gevoeligheid voor mogelijke aantasters (gevoeligheid voor verschillende soorten ziekten en plagen), kan het eindbeeld met meer zekerheid behouden blijven.
- **Plantafstanden:** door ruimere plantafstanden te kiezen, kunnen belagers zich moeilijker van plant naar plant verplaatsen of kunnen bepaalde aantastingen voorkomen worden (bijv. kortere bladnatperiode door luchtcirculatie om schimmelinfecties op de bladeren te voorkomen).

#### II. 9. 2.4 **Uitstoelingsvermogen**

Plantensoorten met een groot uitstoelingsvermogen – ook wel **herstel- of regeneratievermogen** genoemd – kunnen zich weer herstellen na:

- ziekten en plagen: bijv. sterke vraat door insecten of zoogdieren (konijnen, reeën);
- tijdelijke slechte standplaatscondities: bijvoorbeeld een uitzonderlijk droge zomer;
- beheer: bijvoorbeeld hakhoutbeheer.

Daarbij lopen de individuele planten opnieuw uit. Net als bij alle groei-eigenschappen kan het regeneratievermogen voor elke plantensoort opgegeven worden, maar door de conditie en standplaats kan dit bij individuen van die soort toch verschillen.

Het uitstoelingsvermogen moet **samenhangen met de vastgelegde beheermethode** voor nieuwe begroeiingen (§ II.8.2.2 en § IV.1.2.3). Indien voor scheren of hakhoutbeheer gekozen wordt, dan moeten de gekozen plantensoorten zich na het beheer weer kunnen herstellen.


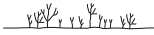


Ook bij **omvormingsbeheer** van bestaande begroeiingen (§ IV.5) is het belangrijk om stil te staan bij het uitstoelingsvermogen van de aanwezige soorten. Indien de heesters moeten verjongd worden (om bijvoorbeeld jarenlange foute snoei en bijgevolg een lelijk winterbeeld om te keren), dan moeten zij zich hiervan uiteraard kunnen herstellen.

#### II. 9. 2.5 **Pionierssoort, climaxsoort, overgangsoort**

Tot welke successiefase een plant behoort, kan tot in zekere mate een goede voorspeller zijn voor bepaalde groei-eigenschappen van die plant.

“**Successie** is een reeks van opeenvolgende veranderingen in het plantendek (en de bijhorende fauna) van een bepaalde plaats wanneer er niet wordt ingegrepen. Successie is het gevolg van de geleidelijke verandering van één of meer milieufactoren, waarbij verschillende begroeiingstypes elkaar opvolgen. Tijdens de successie vestigen zich nieuwe en verdwijnen bestaande soorten. Dit proces voltrekt zich stap voor stap en leidt op den duur tot een samenleving van méér soorten. De ruimtelijke verdeling wordt hierbij steeds ingewikkelder en de onderlinge samenwerking steeds belangrijker” (Reuver, 2001).

Vertrekkend van een onbegroeide bodem, voltrekt deze opeenvolging van levensgemeenschappen in onze streken zich meestal volgens een vaste theoretische volgorde: pioniersvegetatie – graslandvegetatie – ruigte – struweel – pioniersbos – climaxbos. In de praktijk zijn de grenzen tussen de fasen niet zo scherp en kan er binnen elke fase ook inwendig successie zijn.

	Pioniersfase	Overgangsfase	Climaxfase
Structuurvariatie: Afwisseling van de verschillende begroeiingstypen: afwisseling in de hoogte van de begroeiingen, de dichtheid in het horizontale vlak, de soorten, de verschillende microklimaten etc.	Gering: de begroeiing is net gestart	Meer variatie	Maximale variatie
			
			
Begroeiingstype en soortvariatie	Pioniersbegroeiing: weinig soorten, maar in grote hoeveelheden	Pionierssoorten en overgangsoorten: begroeiingen die meer eisen stellen aan bijvoorbeeld een microklimaat	Pionierssoorten, overgangsoorten en climaxsoorten
Relaties tussen soorten	Eenvoudig, bijv. een hommelt die stuifmeel haalt uit een bloeiende plant, bijvoorbeeld klaproos	Toenemend complex, groeiend	Van eenvoudig tot maximaal complex
Dynamiek	Hoog: snelle veranderingen in een korte periode	Afnemend	Laag
Plantensoorten	Vooraf eenjarige soorten, bijv. klaproos, en houtige soorten zoals berk, zwarte els en wilg	Pionierssoorten en overgangsoorten	Van eenjarige soorten tot en met climaxsoorten zoals beuk
Diersoorten	Pionierssoorten, bijv. kievit, mierenleeuw, konijn, rugstreeppad	Pionierssoorten en overgangsoorten	Pionierssoorten, overgangsoorten en climaxsoorten
<b>Hoge biodiversiteit =</b>	<b>pionierssoorten</b>	<b>+ overgangsoorten</b>	<b>+ climaxsoorten</b>

Figuur II.94 – Successie en haar kenmerkende wijzigingen (Arbeider, 2014).

Binnen de heesters kunnen we drie successiestrategieën onderscheiden (Figuur II.94) (Arbeider, 2014; Reuver, 2001):

#### • Pionierssoorten

Pioniersstruiken zijn soorten die kiemen samen met en tussen de kruidachtige pioniersvegetatie. Kenmerken van pionierssoorten:

- Ze hebben lichte zaden (windverspreiding) of veel zaad, of langer houdbaar (oliehoudend) zaad.
- Ze hebben een grote lichtbehoefte ten behoeve van kieming van de zaden en groei.
- Ze hebben een hoge groeisnelheid en zijn meestal eerder kortlevend.

Voorbeelden van inheemse pionierheesters zijn Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en Sporkhout (*Frangula alnus*). Uitheemse pioniers zijn bijvoorbeeld Erwtenstruik (*Caragana arborescens*) en Blazenstruik (*Colutea arborescens*).

- **Overgangsoorten**

De successie gaat verder. Tussen de pioniersbomen, -struiken en -kruiden vindt ook weer een concurrentie plaats, waarbij de soorten die zich het best aanpassen, winnen. Wanneer er voldoende licht op de bodem komt, zullen soorten bomen, struiken en kruiden kiemen die aan de stabielere omgeving (door afname van dynamiek) zijn aangepast. Zo ontstaat een overgangsfase waar na verloop van tijd de vegetatiestructuur wordt bepaald door houtige gewassen.

Overgangsoorten kunnen zowel de kenmerken van pioniers- als climaxsoorten hebben.

De meeste heesters vallen onder deze categorie. Voorbeelden van inheemse overgangsoorten zijn Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*); uitheemse soorten: Boerenjasmijn (*Philadelphus coronarius*), Bruidsbloem (*Deutzia scabra*), Sneeuwklorkjesboom (*Halesia carolina*), Hortensia (*Hydrangea* spp.), Chinees klokje (*Forsythia* spp.), Weigelia (*Weigela* spp.), *Viburnum* spp.

- **Climaxsoorten**

Planten die in een climaxbos opduiken met een bosklimaat, lage dynamiek en grote soortenrijkdom. Hazelaar (*Corylus avellana*) en Hulst (*Ilex aquifolium*) zijn hier een inheems voorbeeld van. Uitheemse voorbeelden: Toverhazelaar (*Hamamelis mollis*), Pontische azalea (*Rhododendron luteum*), Prachtklokje (*Enkianthus campanulatus*), *Pieris japonica*, *Skimmia japonica*.

Kenmerken van climaxsoorten:

- Ze hebben een schaduwverdragend vermogen en zijn schaduwgevend.
- Ze stellen meer eisen aan groeiplaats.
- Ze hebben een langzame groei in de jeugd met een lange omloop: deze soorten worden dus oud.

## II. 9. 2.6 Concurrentiekracht

Wanneer planten samengroeien, dan ontstaat er boven- en ondergrondse concurrentie voor voedingsstoffen, licht en andere groei behoeften. De mate waarin een plant erin slaagt om andere planten te beconcurreren voor een (extra) hoeveelheid voedsel, licht of vocht is de concurrentiekracht.

De concurrentiekracht is de resultante van verschillende groeikarakteristieken die deel uitmaken van de levensstrategie van een plant en die sowieso al onderlinge beïnvloeding vertonen (Reuver, 2001):

- schaduwgevend vermogen (§ 11.9.1.4.1)
- schaduwverdragend vermogen (§ 11.9.1.4.1)
- groeisnelheid (veelal is de snelheid van de jeugdgroei bepalend) (§ 11.9.2.2)
- uitbreidingsstrategie (§ 11.9.2.3.3)
- het feit of de soort een pioniers-, climax- of overgangsoort is (§ 11.9.2.5)
- bij beheer: het uitstoelingsvermogen (§ 11.9.2.4)

De werkelijke concurrentiekracht hangt samen met de kenmerken van de standplaats.

Vooral in dichte beplantingen vindt er een sterke concurrentiestrijd plaats om de beschikbare bronnen. Dit kan resulteren in het ijl en hol worden van de beplanting door taksterfte, of het wegwijnen en afsterven van de minder concurrentiekrachtige soorten of individuen.

Zeer sterk concurrerende soorten kunnen snel woekeren – vegetatief of generatief (§ 11.9.2.3.3) – en de begroeiing domineren. Zo zijn de meeste bamboes sterk woekierend (met uitzondering van het geslacht *Fargesia*), vooral door hun vegetatieve uitbreidingsstrategie met agressieve wortelstokken. Ook invasieve exoten vertonen meestal een woekerende groei en uitbreiding (§ 11.4.2.4 en § 11.9.3.2) door hun grote concurrentiekracht.

## II. 9. 3 Ecologische waarde

### II. 9. 3.1 Waarde voor fauna en flora

Los van het feit of aan de begroeiing expliciet een ecologische of fauna- en florabeschermende functie is toegekend (§ 11.6.5), kan men **elke begroeiing** door opbouw en soortenkeuze interessant(er) maken voor fauna en flora, op verschillende schalen:

- Op het niveau van het **groenobject of de groenstructuur**:
  - diversiteit aan groenvormen
  - ruimte voor natuurlijke successie
  - verbindingen tussen groenvormen en groenobjecten en het landschap door landschapselementen (heggen, houtkanten etc.)
  
- Op het niveau van de **groenvorm** kan men volgende aandachtspunten meenemen:
  - structuur door gelaagdheid (verticale en horizontale gelaagdheid) (§ 11.7.2.2)
  - ruimte voor spontane processen  
Bijvoorbeeld spontane verjonging, spontane vestiging (§ 11.8.1.2), aftakelingsfase en dood hout.
  - gevarieerde soortensamenstelling  
Een gevarieerde soortensamenstelling slaat niet alleen op een grote diversiteit aan soorten, maar ook op een variatie aan plantenkenmerken die nuttig kunnen zijn voor de fauna en flora (bloeiperiode, bladhoudend of bladverliezend, doorns, vruchten etc.). De soortensamenstelling van groenvormen wordt, wat houtachtigen betreft, in belangrijke mate vastgelegd bij het ontwerp, weliswaar afhankelijk van de gekozen beplantingsmethode (§ 11.8.1) en in relatie met de beheermethode (§ 11.8.2). Het samenbrengen van veel soorten is echter niet altijd een garantie dat ze zullen standhouden. Groei-eigenschappen spelen hier een rol in (§ 11.9.2).  
Een gevarieerde soortensamenstelling betekent niet dat je op een kleine oppervlakte zo veel mogelijk verschillende plantensoorten moet aanplanten. Een gevarieerde soortensamenstelling moet ook bekeken worden op schaal van het groenobject of de groenstructuur.
  - gevarieerde leeftijdsopbouw door:
    - > verschillende aanplantfases
    - > ruimte voor spontane verjonging van aangeplante soorten
    - > ruimte voor spontane vestiging, ook van niet-aangeplante soorten
    - > toelaten van stervend en dood hout
  
- Op het niveau van de **plantenkeuze** kan men de begroeiing waardevoller maken door:
  - aandacht voor herkomst van het plantmateriaal (§ 11.9.3.2)
  - bloei voor bestuivende insecten met aandacht voor:
    - > waardplanten



- > drachtplanten
- > bloeisequentie, jaarronde bloei
- > bloeiwijzen die niet volledig bestaan uit fertiele bloemen (met meeldraden en/of stampers) (Figuur II.95)
- > voor de bestuivers toegankelijke bloemen
- vruchten voor vruchten- en zadenetende vogels; vooral in het najaar en de winterperiode vormen de vruchten en zaden een belangrijke (bijkomende) voedselbron voor vogels (Figuur II.95 en Figuur II.96)
- bescherming voor vogels tijdens broeden of rusten door stekels, doorns, dichte groei of bladhoudend
- overwinterings- en schuilmogelijkheden voor insecten en andere ongewervelden door bloei-resten, holle stengels etc.



Figuur 11.95 – Steriele bloemen (zonder meeldraden en stampers en dus zonder stuifmeel en nectar) zijn van nature bij verschillende soorten aanwezig, maar nooit in de volledige bloeiwijze. Bij Gelderse roos (*Viburnum opulus*) (boven) zijn in de platte, tuilvormige bloeiwijzen aan de rand grotere, steriele bloemen aanwezig. Zij dienen als een soort lokbloemen voor de fertiele, wel te bestuiven bloemen in het hart van de bloeiwijze. De cultivar *Viburnum opulus* 'Roseum' heeft volledig steriele bloeiwijzen en is dus allesbehalve interessant voor bestuivende insecten. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld ook voor Gewone hortensia (*Hydrangea macrophylla*) (steriel en fertiel) en haar cultivars (veelal enkel steriel). Bijkomend leveren steriele bloeiwijzen geen vruchten en zaden, wat voor vogels weinig interessant is. De fertiele bloemen in de bloeiwijzen van de botanische Gelderse roos (*Viburnum opulus*) leveren wel vruchten (onder).



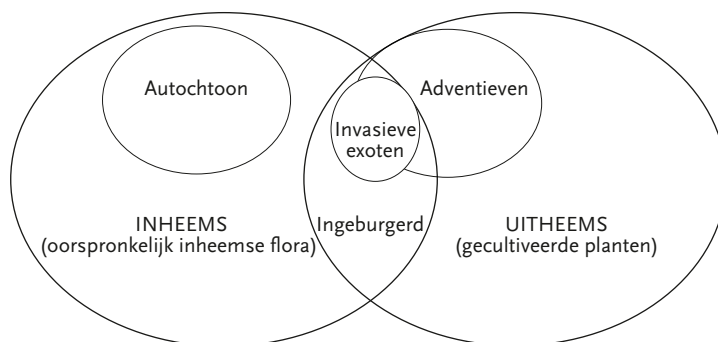
Figuur II.96 – Bij botanische rozen (boven) bestaan de kroonbladen uit één krans en zijn meeldraden en stamper gemakkelijk toegankelijk. Bij halfgevulde rozen, zoals bij deze herbloeiende floribunda klimroos *Rosa* 'Ghislaine de Féligonde' met zweefvlieg (midden), zijn er meerdere kransen kroonbladen, maar zijn de resterende meeldraden en stamper ook nog toegankelijk. Bij gevulde rozen, zoals bij deze alba roos *Rosa* 'Félicité Parmentier' (onder), zijn de meeste tot alle meeldraden omgezet naar kroonbladeren en is de stamper (en de eventueel resterende meeldraden) niet of nauwelijks toegankelijk voor bestuivers.

## II. 9. 3.2 Herkomst plantmateriaal

### II. 9. 3. 2.1 Terminologie

Enkele termen over de herkomst van planten(soorten) op een rijtje (Figuur II.97) (Agentschap voor Natuur en Bos (2012a), Hermy (2004) en het Soortenbesluit (Besluit van de Vlaamse Regering van 15 mei 2009 met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer; BS: 13/08/2009)):

- Een plantensoort is **oorspronkelijk inheems** in Vlaanderen als Vlaanderen (minstens ten dele) binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort ligt (Plantenlijst VII.2).
- Een plantensoort is **uithiems** in Vlaanderen als Vlaanderen niet binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort ligt (synoniem: exoot).
- Niet alle inheemse soorten zijn in volledig Vlaanderen aanwezig, zij komen vaak slechts in beperkte streken voor. In die streken zijn zij **streekeigen**. De Gele kornoelje (*Cornus mas*) is dan wel inheems, maar enkel een streekeigen soort voor de Maasvallei en de Voerstreek (Maes *et al.*, 2006), en ook in de leemstreek in het zuiden van Oost-Brabant (pers. med., Martin Hermy, KU Leuven). Soms breidt men de term 'streekeigen' ook uit naar niet-inheemse soorten waarvan de traditie van gebruik zover teruggaat dat we geneigd zijn ze tot streekeigen soorten te rekenen. Zo is de Blauwe van Eksaarde een Euramerikaanse populierenkloon die door veelvuldige aanplant streekeigen is geworden in het Waasland (pers. med., Kristien Vander Mijnsbrugge, INBO).
- Een uithiemse soort is **ingeburgerd** als hij zich sinds zijn invoering zonder directe menselijke hulp spontaan gehandhaafd heeft en zich ook normaal weet voort te planten (generatief of vegetatief) en aldus levensvatbare populaties uitbouwt.
- **Adventieven** zijn uithiemse soorten die onopzettelijk van elders werden aangevoerd. Een deel van die adventieven kunnen, mits ze zich spontaan handhaven en zich ook voortplanten, na verloop van tijd opgenomen worden bij de ingeburgerde soorten.
- De ingeburgerde en oorspronkelijk inheemse flora vormen samen de **wilde flora** van een gebied.
- Individuele planten van een oorspronkelijk inheemse soort zijn **autochtoon** als deze nakomelingen zijn van planten die zich sinds hun spontane vestiging na de laatste ijstijd altijd natuurlijk hebben verjongd, of die kunstmatig vermeerderd werden met strikt lokaal materiaal. Er is dus sprake van een genetische continuïteit. Bijvoorbeeld een individu van de Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) afkomstig uit de Balkan is niet autochtoon in Vlaanderen, maar de soort Eenstijlige meidoorn is hier wel inheems. 'Inheems' is in deze eerder een abstract begrip (een bepaalde soort is inheems in Vlaanderen, je kan de soort niet aanraken), daar waar 'autochtoon' concreet is (welbepaalde bomen en struiken op een welbepaalde plek, je kan ze wel aanraken).
- Een **invasieve exoot** is een uithiemse soort die zich massaal verbreidt of kan verbreiden in zijn nieuwe omgeving en zodoende een bedreiging kan vormen voor het vermogen van het natuurlijk milieu om in menselijke behoeften te voorzien en/of voor de inheemse biodiversiteit (Plantenlijst VII.1).



Figuur II.97 – Schematische voorstelling van de terminologie inzake de status van plantensoorten binnen de Vlaamse flora (vrij naar Hermy (2004)).

### II. 9. 3. 2. 2 Belang herkomst voor biodiversiteit

Harmonisch Park- en Groenbeheer beoogt het instandhouden en/of verhogen van de biodiversiteit. Net de herkomst van planten blijkt van belang bij die biodiversiteit.

**Oorspronkelijk inheemse soorten** (Plantenlijst VII.2) zijn van belang voor de lokale fauna en mycoflora. Zij hebben samen kunnen evolueren gedurende vele eeuwen en ingewikkelde ecologische relaties kunnen opbouwen. Ook de aanwezigheid van de inheemse plantensoorten op zich draagt bij aan de biodiversiteit.

Nog een stap verder zijn inheemse, **streekeigen soorten**. Naast het belang van de inheemse soorten zijn ze bijvoorbeeld beter aangepast aan lokale standplaatsomstandigheden. Streekidentiteit kan versterkt worden in nieuwe aanplantingen door rekening te houden met de specifieke streekeigen soortensamenstelling per landschapselement. Deze soortensamenstelling verschilt tussen de verschillende landschapselementen in een streek, afhankelijk van de mate van beïnvloeding door de mens. De regionale soortenlijsten in Uyttenbroeck, De Vos & Vander Mijnsbrugge (2014) geven per streek en per landschapselement de streekeigen soorten weer (§ II.9.1.6).

**Autochtone planten** kunnen beter aangepast zijn aan ziektes, uitzonderlijke vorstperiodes, interacties met andere organismen etc. dan niet-autochtone. Ze hebben zich immers gedurende vele eeuwen aangepast aan de lokale groeiomstandigheden. Deze aanpassingen zijn opgeslagen in het genetisch materiaal van de planten en zijn daarom overerfbaar. Het is enerzijds van belang om die genetische kenmerken te bewaren en dus de bestaande autochtone populaties van bomen en struiken te beschermen. Ook genetische diversiteit maakt immers deel uit van de biodiversiteit. Anderzijds is het verder verbreiden van het autochtoon plantmateriaal aan te moedigen door het gebruik van autochtoon plantsoen bij aanplantingen (Neels *et al.*, 2009).

**Uitheemse soorten** kunnen in het openbaar groen de beleving verhogen. Bovendien zijn bepaalde uitheemse soorten veel beter aan de standplaatscondities van verstedelijkte omgevingen aangepast (bijv. klimaatcondities: hitte-eiland) dan inheemse soorten. Zij kunnen eventueel ook beter aangepast zijn aan de toekomstige milieu-omstandigheden (klimaatwijziging). Hun belang voor biodiversiteit

zou eerder beperkt zijn. Toch bleek voor de diversiteit van geledpotigen in tuinen de structuur van de begroeiing belangrijker dan de herkomst van de planten (Thompson, 2006). Ook Owen (1991, 2010) bevestigde dat uitheemse soorten wel degelijk een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

Een beperkt deel van de in Vlaanderen toegepaste uitheemse soorten kunnen zich ontpoppen tot **invasieve exoten** (Plantenlijst VII.1). Zij brengen door hun dominantie in de begroeiing schade toe aan de (lokale) biodiversiteit. Hoewel slechts een beperkt percentage van de uitheemse soorten zich gedraagt als een invasieve exoot, zijn de gevolgen enorm. Invasieve exoten kunnen net zo schadelijk zijn voor inheemse soorten en ecosystemen op wereldschaal als het verlies en de aantasting van habitats (IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group, 2000). Bovendien zijn de gevolgen moeilijk te voorspellen, verraderlijk en meestal onomkeerbaar. Zij vormen niet enkel een bedreiging voor de biodiversiteit, maar hebben ook een belangrijke negatieve impact op economische activiteiten, ecosysteemdiensten en de menselijke gezondheid (European Environment Agency, 2012).

### II.9.3.2.3 Visie binnen Harmonisch Park- en Groenbeheer

De **voorkeur voor de herkomst** van planten binnen het openbaar groen hangt enerzijds samen met hun belang voor de biodiversiteit (zie boven – § II.9.3.2.2) en anderzijds met de omgeving van de begroeiing:

- In het buitengebied wordt het gebruik van inheemse planten aangeraden en dan nog bij voorkeur streekeigen en autochtoon materiaal. Hier wordt qua soortensamenstelling, zo mogelijk, aansluiting gezocht bij de vegetatietypes en landschapselementen uit de omgeving.
- Hoe meer bebouwd en dus stedelijker de omgeving, hoe minder vanzelfsprekend het gebruik van voornamelijk inheemse soorten is. Uitzonderingen hierop zijn de plekken die grenzen aan gebieden die belangrijk zijn voor het natuurbehoud (natuurreservaten, seminatuurlijke corridors zoals waterlopen, bosranden etc.) en groenstructuren die verstedelijkt en buitengebied met elkaar verbinden.
- In bebouwde gebieden worden al eeuwen uitheemse plantensoorten gebruikt. Door de specifieke stedelijke klimaat- en ondergrondcondities, bieden uitheemse soorten daar wellicht ook meer mogelijkheden.

De meeste **uitheemse soorten** zijn niet invasief en het gebruik ervan mag dan ook niet gestigmatiseerd worden. Om problemen met invasieve exoten te voorkomen bewandelt het Harmonisch Park- en Groenbeheer twee pistes:

- Voor **gekende invasieve exoten** wordt een driesporenbeleid gevolgd. Het gekozen spoor wordt opgenomen in het beheerplan, samen met gepaste beheermaatregelen (gebaseerd op niet-gepubl., Geert Heyneman, Stad Gent):

**Spoor 1: verspreiding voorkomen = geen gekende invasieve exoten aanplanten**

Door de keuze voor plantgoed met een laag risico op invasief gedrag, zowel bij nieuwe aanplant als bij inboeten. Hiervoor kan je het lijstensysteem van ISEIA en de AlterIAS-lijsten als richtsnoer hanteren (§ II.4.2.4 en Plantenlijst VII.1).

**Spoor 2: verspreiding bestrijden** (voor beheermaatregelen, zie bronnen § II.4.2.4)

- a. Om bepaalde invasieve soorten uit te roeien, namelijk die soorten die zich al gevestigd hebben in een gemeente of groenobject.
- b. Om te voorkomen dat bepaalde invasieve soorten zich kunnen uitbreiden: een aantal invasieve exoten kunnen in een gemeente of groenobject nog niet voorkomen. Vermijd vestiging van deze soorten door ze te bestrijden zodra ze opduiken. Op dat moment lukt het nog gemakkelijk om ze uit te roeien.

**Spoor 3: verspreiding beheersen** (voor beheermaatregelen, zie bronnen § II.4.2.4)

Voor soorten die nog moeilijk uit te roeien zijn, die in de context van een bepaald groenobject een cultuurhistorische waarde hebben of – voorlopig – niet echt een probleem vormen. Voorkom de uitbreiding van groeiplaatsen door gepaste beheermaatregelen. De keuze voor bestrijding of beheersing is contextafhankelijk en hangt samen met de functies van een groenobject. Daarom kan het kan toch nuttig of wenselijk zijn om deze soorten specifiek in bepaalde gebieden te bestrijden.

- HPG draagt het **voorzorgsprincipe** hoog in het vaandel: wees voorzichtig met de introductie van potentieel invasieve, nieuwe uitheemse soorten – soorten die tot op heden niet of nauwelijks gebruikt werden. Of een soort potentieel invasief is, is niet gemakkelijk te bepalen. Zoals ook al in het Technisch Vademecum Kruidachtigen aangegeven toonden Anderson, Galatowitsch & Gomez (2006) aan dat de volgende plantensoorten een groot risico vormen: planten die snel groeien, veel zaden produceren, met de wind, dieren, water of mensen verbreed worden en/of soorten die beduidend nutriënten of lichtintensiteit in habitats kunnen beïnvloeden. De laatste jaren doet ook de teeltsector inspanningen om aan deze problematiek tegemoet te komen (Figuur II.98) (§ II.4.2.4).





Figuur II.98 – *Buddleja ARGUS VELVET* en *Buddleja ARGUS WHITE* zijn twee steriele cultivars, geïntroduceerd door ILVO. Doordat zij zich niet kunnen uitzaaien, vormen deze cultivars een niet-invasief alternatief voor de invasieve exoot Vlinderstruik (*Buddleja davidii*) (foto's: BEST-select).

## II. 9. 4 Esthetische en andere belevingskenmerken

Naast de ruimtelijke kenmerken en werking van planten (§ II.7.2.1) hebben zij ook **visuele eigenschappen**. **Vorm**, als driedimensionele verschijning van de plant, is daar een van (§ II.9.2.1.2). Daarnaast zijn er ook nog het nauw aan vorm verwante (deel)**silhouet** (omtrek van volledige plant of plantonderdeel, lijn, tweedimensionaal), **textuur** en **kleur** (Robinson, 2004). Zij zijn de basisingrediënten om tot **visuele composities** te komen. Niet alleen de individuele soortkenmerken zijn dus van belang. Ook de wijze van combineren van de kenmerken binnen één begroeiing is belangrijk; die combinatie is onderhevig aan de klassieke architectonische regels (bijv. contrastwerking, zoals fijn ingesneden blad gecombineerd met een groot, grof blad; of een donkerbladige soort tussen groenbladigen). Hiervoor verwijzen we naar meer algemene boeken over landschaps- en tuinarchitectuur en beplantingsleer.

### II. 9. 4.1 Aantrekkelijke plantensoorten

Bloei en vruchten zijn niet alleen voor fauna interessant. Zij – en de bijhorende fauna – dragen ook sterk bij aan de **belevingswaarde** (§ II.3.3.3) van groen. Ook andere plantonderdelen dragen daaraan bij. Bijvoorbeeld voor de aantrekkelijkheid van het winterbeeld van bladverliezende heesters zijn de habitus en de kenmerken van de stam, takken en twijgen van belang. Maar ook de bladeren – denk aan mooie, vlammende herfstverkleuringen – zorgen voor visuele afwisseling en de beleving van de seizoenen (Tabel II.33).

Deze esthetische en belevingskenmerken worden als laatste aan de beplanting opgeladen. Dit betekent niet dat deze verwaarloosbaar zijn in het openbaar groen, integendeel. Een plantenkeuze die echter alleen hierop gebaseerd is, dreigt vaak niet tot het gewenste eindbeeld te kunnen komen of is moeilijk beheerbaar.

Tabel II.33 – Mogelijke keuzes en aandachtspunten bij het maken van de plantenkeuze op vlak van esthetiek en beleving.

Plant(enonderdeel)	Mogelijke keuzes en aandachtspunten
<b>Habitus en totaal-aspect</b> aan esthetische kenmerken	Zie § II.9.2.1 Juiste verbeelding voor de plek (bijv. gewone botanische vorm van een inheemse meidoorn in een weide past mooier in het totaalbeeld dan een cultivar)?
<b>Blad</b>	Bladverliezend of bladhoudend? Bladperiode? Bladkleur? Kleur uitlopen blad? Herfstverkleuring? Bladvorm? Bladtextuur?
<b>Bloei</b>	Kleur? Verkleuring? Geur? Bloeiperiode? Aanblijven bloeiwijze na bloei? Vorm en grootte bloeiwijze? Vorm en grootte bloem? Toepassingen (bijv. bloemschikken, vlierbloesemdrank)? Allergische reacties? Bloeisequentie in begroeiing (opeenvolgende bloei jaarrond) (zie bijv. Dirr (2011) en Phillips & Rix (1993))? Waarde voor fauna (§ II.9.3.1)?
<b>Vrucht</b>	Vruchtperiode? Eetbaar? Andere toepassingen (bijv. knutselen voor kleuters)? Kleur? Grootte? Vorm? Geur? Waarde voor fauna (§ II.9.3.1)? Hinder (bijv. voor voertuigen of fietspaden)?
<b>Stam, takken en twijgen</b>	Vertakkingspatroon? Kleur? Schorstekening? Stengeluitwassen (zoals kurklijsten, stekels en doorns)? Beharing? Afschilferen of afbladderen? Toepassingen (bijv. bloemschikken, holle stengels voor fluitjes)?

#### II. 9. 4.2 Beeldkwaliteitskalender

De evolutie van de beplanting gedurende de seizoenen draagt sterk bij aan de beleving van groen. Om die beleving ook jaarrond te garanderen, kan het interessant zijn om de gekozen plantensoorten te evalueren aan de hand van een **beeldkwaliteitskalender** (Tabel II.34 en Tabel II.35). Dit kan door de meest opvallende kenmerken van planten te visualiseren in een jaarkalender: bloeiperiode, opvallende vruchten, bladkleur in lente, zomer of herfst, groenblijvend, schorskleur in de winter etc.

Tabel II.34 – Eenvoudige analyse van de belevingskenmerken van de heesters in een heesterborder. Er vallen meteen een aantal zaken op die bijsturing nodig hebben om deze border nog interessanter te maken.

Allereerst is er relatief weinig te beleven in de winterperiode. Door soorten met een interessante twijgkleur toe te voegen, of groenblijvende soorten of een soort met mooie vruchten kan daar al aan verholpen worden.

Ook de bloeiperiode is geconcentreerd rond de vroege zomer, sowieso de topbloeiperiode voor de meeste heesters. Het komt de beplanting alleen maar ten goede door meer aandacht te hebben voor een betere bloeispreiding, dus ook vroege (voorjaar) en late bloeiers (najaar).

Sowieso kan ook door het gebruik van bomen en kruidachtigen in de gelaagdheid – van heesterborder richting gemengde of 'mixed' border – ook al meer beleving toegevoegd worden.

Soort	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Oorspronkelijke soorten</b>												
<i>Cotinus coggygria</i> 'Notcutts Variety'							purperroze bloei					
							purper blad				roodpurper herfstkleur	
<i>Deutzia longifolia</i> 'Veitchii'							roze bloei					
<i>Exochorda</i> 'The Bride'							witte bloei					
<i>Kolkwitzia amabilis</i> 'Pink Cloud'							roze bloei					
<i>Spiraea canescens</i>												
<i>Viburnum plicatum</i> 'Mariesii'							witte bloei					rode tot violette herfstkleur
<b>Mogelijke toevoegingen of vervangingen</b>												
<i>Rosa glauca</i>	rozenbottels						karmijnroze bloei					rozenbottels
							blauw-grijs blad					
<i>Lindera benzoin</i>							zachtgele bloei					gele herfstkleur
	rode vruchten (♀)											rode vruchten (♀)
<i>Salix gracilistyla</i> 'Melanostachys'							zwarte bloei (met rode en uiteindelijke gele meeldraden)					
							rode tot roodzwarte takken					rode tot roodzwarte takken
<i>Viburnum davidii</i>	metallisch blauwe vruchten						witte bloei					metallisch blauwe vruchten
												groenblijvend

Tabel II.35 – Door te focussen op kleur, kan aan de hand van een kleurenbalk het kleurverloop van een soort over het gehele jaar weergegeven worden. Een interessante benadering om het aspect kleur van een beplanting weer te geven of te analyseren (Bos, 2008). Hier is kornoelje (*Cornus kousa* var. *chinensis*) als een solitaire heester gekozen met een onderbegroeiing in de plantspiegel van hortensia (*Hydrangea serrata* 'Bluebird') en vuurdoorn (*Pyracantha* 'Golden Charmer').

Soort	Kleurenbalk	Seizoensaspecten
<i>Cornus kousa</i> var. <i>chinensis</i>	<p>J F M A M J J A S O N D</p>	Lente: witte bloei (schutblad), groen blad Zomer: groen blad, onder blauwgroen Herfst: rood blad, rode bes Winter: grijze twijg
<i>Hydrangea serrata</i> 'Bluebird'	<p>J F M A M J J A S O N D</p>	Lente: groen blad Zomer: Blauwe bloei, groen blad Herst: donkerviolet blad Winter: groenbruine twijg
<i>Pyracantha</i> 'Golden Charmer'	<p>J F M A M J J A S O N D</p>	Lente: witte bloei, groen blad Zomer: gele bes, groen blad Herfst: gele bes, groen blad Winter: gele bes, groen blad, groenbruine gedoornde twijg

## II. 10 Beplantingsplan en beplantingslijst

(Gebaseerd op Standaardbestek 250 (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014), Depestel & Deschepper (2013) en diverse plantencatalogi)

Om van de ontwerp- of planningsfase tot de realisatiefase te kunnen komen, zijn **uitvoeringsplannen** of **technische plannen** nodig. Voor de geplande begroeiingen zijn dit het beplantingsplan en de beplantingslijst. Door hun finaal karakter worden de beplantingswerken als laatste uitgevoerd. De eerder uitgevoerde werken mogen daardoor op het beplantingsplan als ondertussen bestaande situatie worden beschouwd.

In het **beplantingsplan** worden plantenkeuzes en beplantingskeuzes definitief vastgelegd. Indien dat nog niet gebeurd is in een algemeen ontwerpplan, dan worden hier ook de groenvormen vastgelegd. Een beplantingsplan kan ook als basis gebruikt worden voor het beheerplan.

In de bij het beplantingsplan horende **beplantingslijst** worden alle plantensoorten definitief vastgelegd. Daarnaast wordt ook de staat vastgelegd waarin ze zullen worden aangekocht en aangeplant en wordt hun benodigde aantal berekend.

Net zoals de andere uitvoeringsplannen, heeft het beplantingsplan (inclusief beplantingslijst) in de verschillende deelstappen van het ontwerpproces zijn betekenis:

- Het beplantingsplan is uitgewerkt tot de volledige samenstelling van de beplanting, als gevolg van het doorlopen van het proces van het beplantingsontwerp. Alle planten worden met hun volledige benaming benoemd.
- Tijdens de opmaak van het beplantingsplan kan er een toetsing gebeuren of de ontwerpen daadwerkelijk technisch uitvoerbaar zijn. Indien een ontwerp tot op uitvoeringsniveau kan worden uitgewerkt, wordt aangetoond dat dit realistisch is.
- Het beplantingsplan reikt d.m.v. de plantenlijst alle informatie aan om het overzicht van alle uit te voeren werkzaamheden op te maken.
- Aan de hand van het overzicht van alle uit te voeren werkzaamheden, kan een correcte prijsopgave worden gedaan door de geïnteresseerde uitvoerders.
- Het beplantingsplan dient als leidend document tijdens de werken.

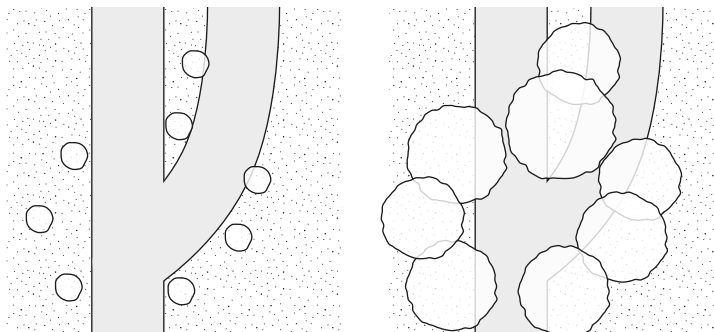
### II. 10.1 Vertaling beplantingsontwerp naar beplantingsplan

#### II. 10.1.1 Aandachtspunten beplantingsplannen heesters

Het beplantingsplan is een **grondplan** met naast een overzicht op het beplantingsontwerp ook de nodige aanduidingen waar je welke soorten aanplant en hoe. Neem daarnaast ook **detailplannen** of type-plantvakken van (grote) plantvakken op, **doorsnedes (dwarsprofielen) van de plantvakken op eindbeeld** etc. Voor beplantingsplannen voor heesters in openbaar groen zijn er specifieke aandachtspunten (Tabel II.36).

Tabel 11.36 – Aandachtspunten voor heesterbegroeiingen in beplantingsplannen (vrij naar Reuver (2001)).

Bepantingsmethode	Invullen beplantingsplan
<p><b>Bij aanplant met beplantingsmethode bosplantsoen of andere dichte beplantingen (bijv. heestermassief):</b></p>	<p>Geef aan waar je de soorten aanplant en hoe: plantverband, plantafstand, mengwijze, mengverhouding en afplanrij. Dit kan je met beschrijving aanduiden of met een gedetailleerd deelplan weergeven.</p> <p><b>Plantverband</b> (§ 11.10.1.2): Vermeld dit duidelijk of teken het ook in detail uit.</p> <p><b>Plantafstand:</b> Geef de plantafstanden tussen en in de rijen weer.</p> <p><b>Mengwijze</b> (§ 11.8.1.5.3): Vermeld schriftelijk groepsgewijze, strooksgewijze, rijgewijze of individuele menging (ongemengd vermeld je niet).</p> <p><b>Mengverhouding</b> (§ 11.8.1.5.3): Behalve voor individuele menging is het weergeven van een mengverhouding (percentages van elke heestersoort in de totale aanplant) weinig zinvol voor andere mengwijzen. Het is beter om het mengpatroon weer te geven (in een detailplan) op het grondplan, samen met plantverband, het aantal rijen per soort, de plantafstand en eventueel het totaal aantal planten per soort per plantvak.</p> <p><b>Afplanrij</b> (§ 11.8.1.5.4): Een veel gemaakte fout is dat men het plantverband gewoon aan de rand van het plantvak laat eindigen. Geef een duidelijke afplanrij weer over de volledige rand van plantenvakken die dicht beplant zijn. Geef eventueel beheermaatregelen weer (als aanvulling op het beheerplan), zoals tijdschema dunningen, toekomststruiken, behoud of verwijderen afplanrij en wanneer, hoogte haag en scheerbeurten etc.</p>
<p><b>Bij andere aanplant:</b></p>	<p>Duid de individuele planten op hun plantplaats aan. Geef de werkelijke groeiomvang weer op basis van de volgroeiende habitus (of eventueel beheer) (Figuur 11.99). Vermeld eventueel de maataanduiding en andere bijkomstige kenmerken zoals 'solitaire meerstammige'. Geef eventueel beheermaatregelen weer (als aanvulling op het beheerplan).</p>
<p><b>Bij spontane ontwikkeling:</b></p>	<p>Geef op het beplantingsplan de ruimten aan die daarvoor gereserveerd worden. Geef eventueel ook aan welke soorten je daar verwacht die het eindbeeld zullen bepalen. Geef eventueel beheermaatregelen weer (als aanvulling op het beheerplan).</p>
<p><b>Bij inzaaien:</b></p>	<p>Geef per plantvak aan welke soorten ingezaaid worden. Geef bij een zaadmengsel de gewenste verhouding (procentueel) van elke soort in het mengsel aan. Geef de zaaidichtheid en zaadhoeveelheid weer. Geef eventueel beheermaatregelen weer (als aanvulling op het beheerplan).</p>



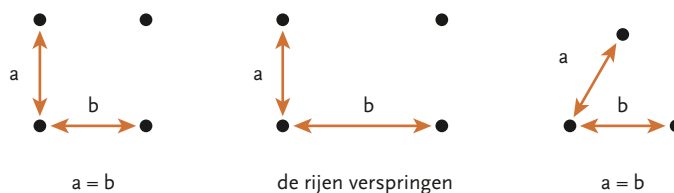
Figuur II.99 – Heesters worden meestal te klein weergegeven op een beplantingsplan, wat kan leiden tot verkeerde inschattingen van eindbeeld en beheer (links). Door hun werkelijke grootte in te tekenen (rechts), stellen we hier vast dat de gekozen soorten onmogelijk hun natuurlijke habitus kunnen bereiken zonder hinder voor de voetganger. Dit zou te veel onnodig (snoei)beheer met zich meebrengen en leiden tot een verwrongen habitus met een onesthetisch winterbeeld. Een andere inplanting dringt zich dus op.

## II.10.1.2 Plantverbanden

### II.10.1.2.1 Mogelijke plantverbanden

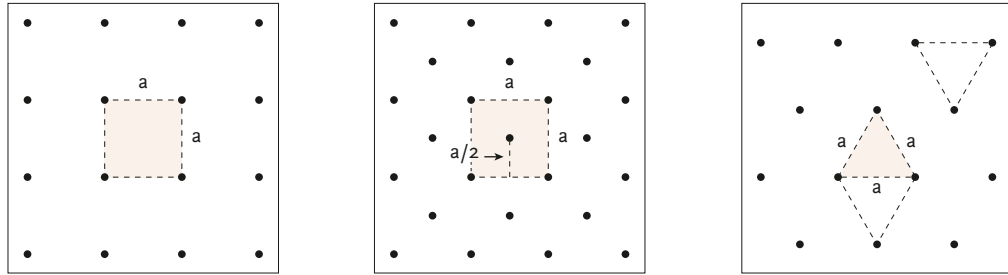
We onderscheiden vijf plantverbanden (Figuur II.100 – Figuur II.102):

- **Vierkantsverband:** de afstand tussen de rij is gelijk aan de afstand in de rij.
- **Rechthoeksverband:** de afstand tussen de rij en in de rij verschillen.
- **Driehoeksverband:** de planten verspringen zodanig in twee naast elkaar gelegen rijen dat er een gelijkzijdige driehoek ontstaat.
- **Quincunx:** heeft als basis het vierkantsverband met in het midden een bijkomende plant. Ook wel 'en quinconce'.
- **Verschoven verband:** om de rijenwerking tussen plantbeeld en eindbeeld te vermijden – en de beplanting op die manier bijv. natuurlijker te laten ogen – kunnen de rijen geschoven worden: de planten verspringen in twee naast elkaar gelegen rijen.

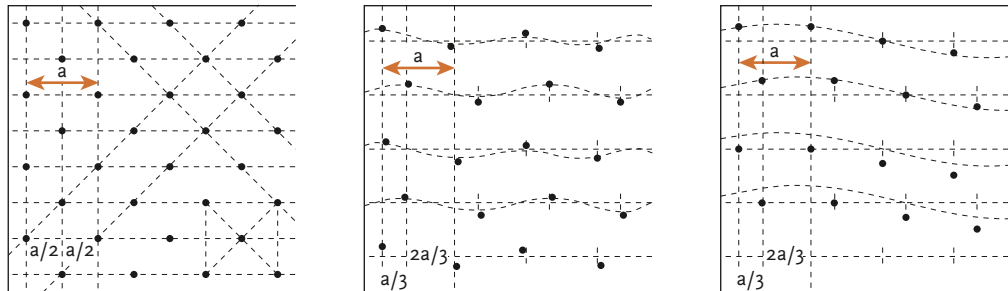


Figuur II.100 – Plantverbanden. Van links naar rechts: vierkantsverband, rechthoeksverband en driehoeksverband (Reuver, 2001)





Figuur II.101 – Plantverbanden. Van links naar rechts: vierkantsverband, quincunx en driehoeksverband.



Figuur II.102 – Uitzetten van plantverbanden. Van links naar rechts: quincunx en twee voorbeelden van een golfgewijs verschoven verband (a is de gekozen plantafstand) (Jakobsen, 1977).

### II. 10. 1. 2. 2 Berekenen benodigde aantal planten

Het plantverband en het te beplanten oppervlak bepalen de benodigde hoeveelheid plantgoed.

Het plantverband ( $= a \times b$ , zie Figuur II.100) geeft aan hoeveel  $m^2$  terrein elke afzonderlijke plant voor zijn ontwikkeling ter beschikking heeft. Bij een plantverband van  $1,5 \times 2$  heeft elke plant de beschikking over  $3 m^2$ . De benodigde hoeveelheid plantsoen wordt berekend door het totale oppervlak van het beplantingsvak te delen door het plantverband (Reuver, 2001):

$$\frac{\text{totale oppervlakte (m}^2\text{)}}{\text{plantverband (m} \times \text{m)}} = \text{benodigde hoeveelheid plantsoen}$$

Na die berekening kan dan per soort de hoeveelheid plantsoen berekend worden, bijvoorbeeld op basis van de mengverhoudingen / mengpatronen. In Tabel II.37 geven we het benodigde aantal planten per ha weer voor verschillende plantafstanden.

Tabel II.37 – Het benodigde aantal planten per ha bij verschillende plantafstanden, met links in het vet de plantafstand tussen de rijen en bovenaan in het vet de plantafstand in de rij (of omgekeerd) (Reuver, 2001).

Afstand tussen de plantrijen (in meters)																
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
1,00	10000	8000	6667	5714	5000	4000	3333	2500	2000	1667	1429	1250	1111	1000	909	833
1,25	8000	6400	5333	4571	4000	3200	2667	2000	1600	1333	1143	1000	889	800	727	667
1,50	6667	5333	4444	3810	3333	2667	2222	1667	1333	1111	952	833	741	667	606	555
1,75	5714	4571	3810	3625	2875	2286	1905	1429	1143	952	816	714	635	571	519	476
2,00	5000	4000	3333	2875	2500	2000	1667	1250	1000	833	714	625	555	500	455	416
2,50	4000	3200	2667	2286	2000	1600	1333	1000	800	667	571	500	444	400	364	333
3,00	3333	2667	2222	1905	1667	1333	1111	833	667	555	476	417	370	333	303	278
4,00	2500	2000	1667	1429	1250	1000	833	625	500	417	357	312	278	250	227	208
5,00	2000	1600	1333	1143	1000	800	667	500	400	333	285	250	222	200	182	167
6,00	1667	1333	1111	952	833	667	555	417	333	277	238	208	185	167	152	139
7,00	1429	1143	952	816	714	571	476	357	285	238	204	179	159	143	130	119
8,00	1250	1000	833	714	625	500	417	312	250	208	179	156	139	125	114	104
9,00	1111	889	741	635	555	444	370	278	222	185	159	139	123	111	101	93
10,00	1000	800	667	571	500	400	333	250	200	167	143	125	111	100	91	83
11,00	909	727	606	519	455	364	303	227	182	152	130	114	101	91	83	76
12,00	833	667	555	476	416	333	278	208	167	139	119	104	93	83	76	69

## II. 10. 2 Opmaak van een beplantingslijst

De beplantingslijst is een overzichtslijst van al het benodigde plantmateriaal die toegevoegd wordt aan het beplantingsplan. Op basis van de beplantingslijst kan de kostprijs van het plantenmateriaal berekend worden. Het is een **verzamelstaat** en is in te voegen in de meetstaat van het bestek.

### II. 10. 2.1 Indeling en onderdelen

Een beplantingslijst bestaat uit volgende onderdelen (Tabel II.38):

- Eventueel opdeling per ontwerpzone.
- Verdere opdeling per plantengroep.
- Gegevens per plantensoort:
  - Code: verwijzingscode of vaknummer. Vermeld deze code ook op het grondplan bij de planten. Pas slechts één coderingssysteem consequent toe in de lijst en op het beplantingsplan. Zorg voor een duidelijke afleesbare en interpreteerbare codering, bijv. een afkortingscode van de plantengroep met een volgnummer, of de eerste twee letters van ieder deel van de wetenschappelijke plantennaam eventueel in combinatie met een kleur per plantengroep.
  - Aantal: totaal aantal van die plantensoort volgens die maat en specificaties voor het volledige beplantingsontwerp (= som van alle plaatselijke aantallen die op het beplantingsplan staan aangeduid).
  - Wetenschappelijke naam (evt. Nederlandse naam): zorg voor volledige, wetenschappelijke namen tot op het eventueel gewenste variëteitsniveau.
  - Maat: maat van de plant bij aankoop.
  - Specificaties wortels: hoe wordt de plant aangeboden bij verkoop, bijv. blote wortel of container. Vermeld dit altijd!
  - Teelttechnische omschrijving: omschrijf hoe de plant gekweekt is (bijv. aantal maal verplant of bepaalde bijzonderheden zoals type onderstam) en ook hoe de plant eruitziet (bijv. minimum-aantal gesteltakken ter hoogte van de wortelhals of snoeivorm) of andere bijzonderheden (bijv. herkomst: autochtoon). Geef de gewenste kwaliteit van het plantmateriaal aan.
  - Plantafstand: enkel indien van toepassing (bij aanplanten met grote hoeveelheden plantmateriaal zonder individuele aanduiding op het beplantingsplan). Herhaal de plantafstanden die op het beplantingsplan zijn aangegeven.
  - St/m<sup>2</sup> of st/lm: aantal stuks per m<sup>2</sup> of aantal stuks per lopende meter; alleen indien van toepassing.

Tabel II.38 – Indeling en onderdelen van een beplantingslijst.

BEPLANTINGSLIJST (ZONE 1)							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teeltechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
BOSGOED							
HEESTERS							
HAAGPLANTEN							
ROZEN							
KLEINFRUIT							
VORMPLANTEN							
POTEN EN STEKKEN							
ZAADGOED							
KLIEMPLANTEN							
BAMBOES							

## II. 10. 2.2 Terminologie

### II. 10. 2. 2.1 Maat

**Hoogtemaat**, gemeten vanaf de wortelhals tot de uiterste eindknop.

Soms wordt voor accentheesters (solitair) of bepaalde soorten ook de breedtemaat (diameter) aangegeven. De diameter wordt gemeten op de halve hoogte en wordt aangegeven door de letter "D". Voor platgroeïende vormen – bijvoorbeeld dwergconiferen – wordt de breedte gemeten volgens de grootste breedte.

De plantmaat wordt aangegeven in cm door twee getallen, gescheiden door een liggend streepje (-), die respectievelijk de minimum- en maximumhoogte (of -breedte) bepalen, bijv. 100-125 (European Nurserystock Association, 2010).

De gekozen plantmaat (en daarbij horend andere (teelt)technische eigenschappen van het plantgoed) moet **aansluiten bij het gekozen beplantingsontwerp en de gekozen plantensoorten**. Bij de keuze voor een solitaire struik als accentplant is plantmaat 20-30 geen goede keuze om in het openbaar groen tot een volwaardig eindbeeld te laten uitgroeien. De plantmaat moet ook aansluiten bij bijvoorbeeld de standplaatsomstandigheden. Kleinere plantmaten slaan op moeilijke ondergronden beter aan.

De maat moet ook **realistisch** zijn, d.w.z. in overeenkomst met de teelttechnische specificaties. Bijvoorbeeld voor Sporkehout (*Frangula alnus*) is maat 125-150 voor een eenjarige niet verplante zaailing bosgoed (1+0) niet realistisch.

### II. 10. 2. 2.2 Specificatie wortels

Sommige plantengroepen worden standaard onder welbepaalde wortelspecificaties geteeld of geleverd (bijv. bosgoed is altijd met blote wortel). Bij andere plantengroepen is er keuze (bijv. rozen: blote wortel of container). De wortelspecificatie hangt veelal samen met de plantmaat: grote maten worden met (draad)kluit geleverd (Tabel II.39).

Specificatie van de wortels zegt iets over de teelt en mogelijke kostprijs van een plant, maar heeft ook zijn weerslag op de aanleg (bijvoorbeeld blote wortel is enkel buiten het groeiseizoen verkrijgbaar en is snel aan te planten).

Tabel II.39 – Bestaande wortelspecificaties voor heesters.

Specificatie wortels	Mogelijke afkortingen	Omschrijving
Blote wortel	Bw	De teelaarde is grotendeels verwijderd. Wordt toegepast bij kleinere plantmaten en gemakkelijk te verplanten soorten. Indien geen verdere specificaties worden gegeven betreffende de wortel, wordt aangenomen dat het gaat om een verhandeling met blote wortel.
Kluit (of motte)	Kl of klt	De omhullende teelaarde is bijeengehouden door een verpakkingsmiddel zoals jute, kokosweefsel of ander materiaal. Wordt toegepast bij planten met een middelmatige omvang. Wordt toegepast bij planten met zeer fijne haarwortels of vlezige wortels of die gemakkelijk uitdrogen.
Draadkluit	Drkl of dkl	Een kluit die extra versterkt is met een gaas van niet-verzinkte, niet-gegalvaniseerde, gegloeide vlechtdraad in combinatie met juteweefsel; bij veren, meerstammigen, grote solitair.
Pot of container	P C	Plastic pot of doorgroeiopot waarin de plant wordt opgekweekt en verhandeld. Bij pot (P) wordt de diameter van de pot weergegeven in cm (bijv. P19). Bij container (C) wordt de potinhoud in l (liter) weergegeven (bijv. C4).
Plugs of cell	A (of ook cc)	Plugs zijn kleine zaailingen of stekken die in kleine, individuele cellen in vaste trays (platen) gegroeid worden, veelal in compost of turf. Dit kan de basis zijn voor verdere kweek naar grotere maten, maar planten kunnen ook op die manier rechtstreeks worden aangeplant. In de groep van houtachtigen wordt dit vooral binnen de bosbouw toegepast. A wordt gevolgd door de diameter van de plug weergegeven in cm (bijv. A5). Cc staat voor kubieke centimeter en is dus een inhoudsmaat (bijv. 125cc).

### II. 10. 2. 2. 3 Teelttechnische (en uiterlijke) omschrijving

Een teelttechnische omschrijving van planten wordt het best opgenomen in de beplantingslijst (Figuur II.103). De verwarring hierin is groot: telers en ontwerpers gebruiken verschillende codes, afkortingen en omschrijvingen. Zonder volledig te kunnen zijn, geven we hier een aantal standaardrichtlijnen mee (Tabel II.40).



Figuur II.103 – Naast een wetenschappelijke soortnaam (*Crataegus monogyna*) en een specifieke plantmaat (hoogtemaat, minstens 300 cm), moet je meestal ook een aantal teelttechnische omschrijvingen of omschrijvingen over het uiterlijk van het plantmateriaal meegeven om de juiste levering van plantenmateriaal voor dat specifieke beplantingsontwerp te krijgen. Hier is dat een meerstammige met minstens twee tot drie takken binnen de minimumhoogte.



Tabel II.40 – Codering bladverliezend en bladhoudend plantgoed. De cijfers zijn gewoonlijk gescheiden door '/'. In plaats van '/' kan eventueel ook '+' gebruikt worden, voorbeelden: 1/0 of 1+0, 2/1 of 2+1. Onderstaande richtlijnen zijn gebaseerd op de standaarden van de European Nurserystock Association (ENA) (European Nurserystock Association, 2010).

Voorbeelden notatie	Omschrijving
<b>Gezaaid plantgoed</b>	
1/0 Eenjarige zaailingen	Het eerste cijfer geeft het aantal jaren aan dat de zaailing op het zaaibed gegroeid is.
1/x0 Eenjarige gepikeerde zaailingen (in "zaadlobstadium")	Het tweede cijfer geeft het aantal jaren aan dat de plant in de kwekerij stond, na verplanten of verpotten.
1U0 Eenjarige afgepende zaailingen	Het teken 'x' voor het tweede cijfer geeft aan dat het plantgoed onmiddellijk na de ontkieming en nog in het zaadlobstadium gepikeerd of gepot is.
2/0 Tweejarige zaailingen	Het teken 'U' na het tweede cijfer geeft aan dat de zaailingen niet verplant zijn, maar dat ze wel zijn afgepend of wortelgesnoeid.
1/1 Eenjarige zaailingen + één jaar verplant	
1/2 Eenjarige zaailingen + twee jaar verplant	
2/1 Tweejarige zaailingen + één jaar verplant	
2/2 Tweejarige zaailingen + twee jaar verplant	
<b>Gestekt plantgoed</b>	
0/1 Eenjarige gewortelde winterstekken	Plantgoed dat verkregen is door stekken, wordt aangeduid met 'o' als eerste cijfer.
0/1/0 Eenjarige gewortelde zomerstekken	Het tweede cijfer geeft het aantal jaren aan dat de stek in het bewortelingsmedium gekweekt is na gemaakt te zijn.
0/1x0 Eenjarige gepikeerde stekken	Het derde cijfer geeft het aantal jaren aan dat de stek na verplanting of verpotting in de kwekerij heeft doorgebracht.
0/2/0 Tweejarige gewortelde zomerstekken	Het teken 'X' tussen het tweede en derde cijfer geeft aan dat de stek is verplant of verpot in hetzelfde seizoen als waarin hij gemaakt is.
0/1/1 Tweejarige verplante stekken	
0/1/2 of: 0/2/1 Driejarige verplante stekken	
<b>Afleggers en delen van moerplanten of uitlopers</b>	
-1/0 Eenjarig afgelegd	Afleggers worden aangeduid met een verbindingsstreepje '-' als eerste teken.
-2/0 Tweejarig afgelegd	Het eerste cijfer geeft de tijd aan die in de kwekerij is doorgebracht voordat de aflegger afgehaald werd.
-1/1 Tweejarige verplante afleggers of wortelstekken	Het tweede cijfer geeft het aantal jaren aan dat de jonge planten in de kwekerij hebben doorgebracht nadat ze verplant of gepot zijn.
-1/0 of -/0/1 Eenjarige wortelstekken	
-2/0 Tweejarige wortelstekken	
<b>Geënt plantgoed</b>	
X/1/0 Eenjarige veredelingen (zomerent)	Plantgoed dat via enten is verkregen, wordt aangeduid met een 'X' voor het eerste cijfer.
X/1/1 Tweejarige verplante of verpotte veredelingen (zomerent, een jaar, verplant)	Het tweede cijfer, dat op de 'X' volgt, geeft het aantal jaren aan dat het plantgoed na het enten, ter plekke is doorgekweekt. (X/0/1 is dus een eenjarige winter (hand-)veredeling).
X/0/1 Eenjarige veredelingen (winterent)	Het derde cijfer geeft het aantal jaren aan dat de plant in de kwekerij heeft doorgebracht nadat de ent is verplant of verpot.
X/0/2 Tweejarige veredeling (winterent, niet verplant)	Heesters zijn meestal onderveredeld (net boven het maaiveld).
X/2/0 Tweejarige veredelingen	Sommige zijn bovenveredeld (op een zekere hoogte boven het maaiveld, bijv. stamrozen).
<b>Weefselkweek (plantgoed van weefselcultuur, na de afkweek op de kwekerij)</b>	
TC/0/1 Uit het laboratorium één jaar afgekweekt.	Verkoop van weefselkweekplanten na de afkweek op een kwekerij (bijv. bij <i>Rhododendron</i> ): In dit geval zullen de specificaties het systeem volgen dat gebruikt wordt voor stekken. De letters 'TC' komen dan echter in de plaats van het cijfer '0'.
TC/1/1 of TC/0/2 Uit het laboratorium twee jaar afgekweekt.	

Naast de zuiver teelttechnische omschrijving, is het ook interessant om eventueel bijkomende uiterlijke kenmerken, dat van het plantmateriaal verlangd wordt, toe te voegen. Dit kan bijvoorbeeld een minimumaantal gesteltakken zijn, aangegeven door de letter “T”, voorafgegaan door een getal of range (bijv. 2-3T = minimum 2 tot 3 takken binnen de minimumhoogte) of een andere omschrijving van vertakking (bijv. veer of geveerd = enkele dominante stam met zijtakken, beginnend lager dan 60 cm van de grond), of algemene omschrijvingen (bijv. meerstammig = meerdere zwaardere basis-takken die vanuit het grondniveau beginnen) (Figuur II.103 en § II.10.2.3).

### II. 10. 2.3 Voorkeuren teeltwijze

Dit vademecum is geschreven voor het openbaar groen. Daarbij wenst men plantmateriaal dat zonder al te veel zorg kan aanslaan en dat in het latere beheer geen extra zorgen vraagt (bijvoorbeeld door het verwijderen van wildopslag bij geënte planten).

Een eerste voorkeur gaat daarbij uit naar planten ‘rechtstreeks van het veld’: planten die **in volle grond geteeld worden** en na rooien met blote wortel of (draad)kluit verkocht worden. In het algemeen zijn bij dit plantmateriaal de wortels veel beter ontwikkeld en is het aanslaan veel beter verzekerd dan bij containergeteelde planten. Nog meer specifiek geeft klein plantmateriaal met blote wortel, zeker op een moeilijk of sterk variabele ondergrond, een grotere kans op aanslaan.

Containergeteelde planten kunnen verschillende problemen opleveren (§ III.2.5.5.4). Door hun substraat bijvoorbeeld kan er bij droogte krimp optreden in de kluit (en dus een fysieke barrière voor de groei creëren door de holte tussen kluit en omringende grond) of kan de kluit net als een spons werken, waardoor de wortels te nat komen te staan. Ook draaiwortels vormen een mogelijk probleem bij containerplanten.

Een tweede voorkeur gaat uit naar **wortelechte planten** boven geënte – of veredelde – planten. Wortelechte planten verkrijgt je door zaaien, stekken, afleggen, scheuren etc. Bijvoorbeeld *Elaeagnus × ebbingei* wordt vaak geënt verkocht, wat het beheer bemoeilijkt door wildopslag uit de onderstam (*Elaeagnus angustifolia*). Deze soort kan echter ook als stek geteeld worden, wat het beheer na aanplant aanzienlijk vereenvoudigt. Wortelechte planten zullen veelal tot een eenvoudiger beheer leiden dan veel veredelde soorten. Indien een soort of variëteit zaadvast is en uniformiteit in het plantmateriaal geen eis is, dan gaat de voorkeur naar gezaaide planten. Genetische variatie is immers ook van belang als het bijvoorbeeld over het tegengaan van ziekten en plagen gaat (§ II.9.2.3.4).

Niet alles is zwart-wit natuurlijk, zo is bijvoorbeeld een geënt exemplaar van *Viburnum plicatum* een sterkere plant en waardevoller door een langere bloei (pers. med., Kris Vande Cappelle, Gemeente Destelbergen).

## II.10.2.4 Plantengroepen

### II.10.2.4.1 Bosgoed

BOSGOED							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: Cor san	370	<i>Cornus sanguinea</i>	60-90	Bw	1/1, autochtoon	2 m	-

Bosgoed is jong plantmateriaal (ongeveer maximaal 3 jaar oud) dat meestal met blote wortel wordt geleverd. Het wordt meestal gezaaid, soms gestekt. Om de wortelgroei te stimuleren, wordt het bosgoed verplant, afgepend of gepikeerd. Bosgoed wordt toegepast binnen de beplantingsmethode bosplantsoen voor de meeste vlak- en lijnvormige (bijv. ook hagen) groenvormen. Het kan ook binnen de integrale beplantingsmethode gebruikt worden. Bosgoed in strikte zin bestaat enkel uit inheemse soorten. In zogenaamd verrijkt bosgoed zijn ook uitheemse soorten opgenomen. Dus ook uitheemse heestersoorten kunnen op deze manier verhandeld worden (hoewel ze meestal onder een andere hoedanigheid geteeld worden). Enkel bladverliezende soorten worden op deze manier verhandeld.

#### Maat:

Gangbare klassen: 30-40, 40-50, 50-60, 60-80, 80-100, 100-125, 125-150. Dit is afhankelijk van teler en soort.

#### Specificatie wortels:

- Bosgoed wordt doorgaans met blote wortel geleverd.
- Indien grotere maten, dan worden ze met kluit verhandeld, maar vallen dan onder 'heesters' of zwaardere 'haagplanten' (die ook onder 'heesters' vallen).

#### Teelttechnische omschrijving:

Zie Tabel II.40 voor gezaaid of gestekt bosgoed.

### II.10.2.4.2 Heesters: sierheesters en -struiken

HEESTERS							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: Cor kou chi	8	<i>Cornus kousa</i> var. <i>chinensis</i>	125-150	Kl	3-5T, 3x verplant	-	-

Heesters kunnen zowel inheemse als uitheemse siersoorten en hun variëteiten zijn.

**Maat:**

Mogelijke klassen: 10-15, 15-20, 20-25, 25-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-80, 80-100, 100-125, 125-150, 150-175, 175-200, 200-250, 250-300, 300-400. Voor grote maten accentheesters (solitair) wordt soms ook de breedtemaat weergegeven, eveneens in gelijkaardige klassen.

**Specificatie wortels:**

Mogelijke teelt-/verhandelingswijzen:

- blote wortel (minstens eenmaal verplant én enkel voor bladverliezende soorten)
- kluit
- draadkluit
- container

Indien niet gespecificeerd, dan worden bladverliezende heesters met naakt wortelgestel geleverd en bladhoudende heesters – inclusief coniferen – met (draad)kluit of in container.

**Teelttechnische omschrijving:**

- Het minimumaantal gesteltakken wordt aangegeven. Indien niet gespecificeerd, moet heesterplantgoed ten minste één sterke scheut van een minimale lengte hebben.
- Voor een aantal soorten wordt de kweekmethode vermeld.  
Dit heeft zijn gevolg voor garantie op de soortechtheid van de nakomelingen, de uniformiteit van de planten, de groeigarantie en groeikwaliteit voor geënte planten etc. Voorbeelden:
  - aantal keren verplant
  - wortelecht (wortels van dezelfde soort)
  - gestekt, gescheurd, gezaaid
  - geënt met vermelding van de naam van het worteltype: onderaan geënt (onderveredeld) met vermelding van de onderstam, bovenaan geënt (bovenveredeld) met vermelding van de onderstam, geënt met tussenstam met vermelding van het worteltype en de tussenstam
- In sommige gevallen is het zinvol het algemene beeld van het plantmateriaal eveneens te vermelden. Bijvoorbeeld meerstammig, bossig, geveerd.

**II. 10. 2. 4. 3 Haagplanten**

HAAGPLANTEN								
	Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld:	Lig ova	4059	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	80-100	Bw	1/2	0,2 m	5 st/lm
Voorbeeld:	Ile mes	493	<i>Ilex x meserveae</i>	150-175	Drkl	2x verplant	0,4 m	2,5 st/lm

- ofwel volgens 'bosgoed' (zie hoger): indien kleinere maten gewenst, met blote wortel
- ofwel volgens 'heesters' (zie onder): indien zwaardere maten gewenst

Indien in de opdrachtdocumenten niet gespecificeerd is aan welke eisen haagplanten moeten voldoen, dan voldoen ze aan de eisen van heesters.

#### Teelttechnische omschrijving:

- volgens 'bosgoed' (zie boven) of 'heesters' (zie onder)
- bij haagsoorten als *Fagus sylvatica* of *Carpinus betulus* in grotere maten: geveerd ('veer')

#### Plantafstand:

Meestal zo'n 3 tot 4 stuks per lopende meter (bij kleinere maten – bosgoed), bij bladhoudende soorten: minder, bij grotere maten: aangepast aan plantmaat.

### II.10.2.4.4 Rozen

ROZEN							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: Ros nit	30	<i>Rosa nitida</i>	30-40	Bw	o/2, 2-3T	-	-

#### Specificatie wortels:

- blote wortel: aanplant november tot maart
- container: aanplant tussen maart en november

#### Teelttechnische omschrijving:

- gezaaid en gestekt in het geval van botanische soorten of bepaalde cultivars
- geoculeerd (geënt) (en dan onderveredeld of bovenveredeld) voor de meeste cultivars
- gangbaar aantal takken voor rozen: 1-2T, 2-3T en 3-5T

### II.10.2.4.5 Kleinfruit

KLEINFRUIT							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: Cor 'WPC'	3	<i>Corylus</i> 'Webb's Prize Cob'	150-200	Drkl	3 x verplant, 5-8T	-	-

Indien kleinfruitsoorten worden aangeplant voor vruchtenopbrengst, dan is het meestal zinvol om een geschikte cultivar vast te leggen.

Ook wordt bij de heestervormende kleinfruitsoorten het aantal gesteltakken weergegeven.

Andere specificaties: zie 'heesters' of 'bosgoed'.

#### II. 10. 2. 4. 6 Vormplanten

VORMPLANTEN							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: Tax bac	10	<i>Taxus baccata</i>	175-200	Drkl	Kegel, 6 × verplant	-	-

Met vormplanten wordt vormgekweekt (meestal vormgesnoeid) plantenmateriaal bedoeld. Dit zijn meestal opvallende solitaire vormen en/of topiary die veelal in grote plantmaten aangeboden worden.

Bijkomend op de specificaties zoals onder 'heesters', worden de groeivorm (bijv. meerstammig) en/of snoeivorm (bijv. bol, kegel, piramide of dakvorm) vermeld.

#### II. 10. 2. 4. 7 Poten en stekken

Je kan struikvormende wilgen aanplanten met behulp van poten of veelal lichter tak- of twijgmateriaal (stekken of wissel) (§ 11.9.1.3). Je kan deze opnemen in de plantenlijst of winnen uit ter plaatse groeiende struikwilgen, via stekmateriaal uit takken en twijgen.

Neem poten op in de plantencategorie 'heesters'. Vermeld de gewenste soort, samen met een eventuele maataanduiding en een teelttechnische omschrijving.

##### Maat:

Geef lengte en diameter van het pootmateriaal weer. Bij poten (veelal boomvormende wilgen) gebeurt de maataanduiding door de lengte en diameter van de poten weer te geven (minimaal 3 m lang en onderaan een gemiddelde diameter van minstens 6 cm). Bij lichter materiaal wordt geen maataanduiding gegeven.

##### Teelttechnische omschrijving:

Ter verduidelijking vermelden we in deze kolom poot (of staak) of stekken (of wissel).

#### II.10.2.4.8 Zaadgoed

ZAADGOED							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: MENG1	20 kg	<i>Cornus sanguinea</i> (5%) <i>Crataegus monogyna</i> (15%) <i>Euonymus europaeus</i> (10%) <i>Ligustrum vulgare</i> (18%) <i>Prunus spinosa</i> (10%) <i>Rhamnus cathartica</i> (2%) <i>Rosa canina</i> (25%) <i>Rosa rubiginosa</i> (8%) <i>Sambucus nigra</i> (5%) <i>Sorbus aucuparia</i> (2%)	-	-	-	-	2 g/m <sup>2</sup>

#### Aantal:

Totale benodigde zaadhoeveelheid (in kg)

#### Wetenschappelijke naam:

Samenstelling zaadmengsel (wetenschappelijke plantennamen) en mengverhouding

#### St/m<sup>2</sup> of st/lm:

Zaadichtheid (aantal g/m<sup>2</sup>)

#### II.10.2.4.9 Houtige Klimplanten

KLIMPLANTEN							
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm
Voorbeeld: Cam rad	3	<i>Campsis radicans</i>	80-100	P13 (of C1,5)	2-3T	-	-

#### Maat:

Hoogtemaat. Gangbare klassen: 30-40, 40-50, 50-60, 60-80, 80-100, 100-125, 125-150, eventueel ook veer 150-175, veer 175-200, veer 200-250. Dit is afhankelijk van teler en soort.



### Specificatie wortels:

Klimplanten worden in potten of containers verhandeld. Uitzonderingen: *Parthenocissus* en *Wisteria* kunnen ook in vollegrond worden gekweekt en als wortelgoed verkocht worden.

### Teelttechnische omschrijving:

Aantal vertakkingen

## II. 10. 2. 4. 10 Bamboes

BAMBOES								
Code	Aantal	Wetenschappelijke naam	Maat	Specificatie wortels	Teelttechnische omschrijving	Plantafstand (in m)	St/m <sup>2</sup> of st/lm	
Voorbeeld:	Far nit 'GW'	5	<i>Fargesia nitida</i> 'Great Wall'	60-80	C5	5-8T	2 m	0,5 st/lm

### Maat en teelttechnische specificaties:

- Bij bamboes is het aantal takken en de lengte in cm vermeld. 2/3e van de takken heeft die vermelde lengte.
- Gangbare marges voor het aantal takken: 5-8T, 8-12T, 12-15T, 15-20T.

## II. 10. 3 Beoordelen beplantingsplan

Een goed beplantingsplan (en bijhorende beplantingslijst) expliciteert de keuzes die in de analyse zijn gemaakt en vertaalt die ook naar een goed beplantingsontwerp. Met een beplantingsplan kan je ook meteen aan de slag gaan wat aanleg – en eventueel beheer – betreft.

Een beplantingsplan en -lijst kan je beoordelen en bijstellen aan de hand van onderstaande punten (Tabel II.41). Bij kleinere beplantingsobjecten – bijvoorbeeld de heraanleg van de beplanting van een rotonde – vind je alle benodigde gegevens terug op het beplantingsplan. Bij grotere beplantingsobjecten of groenobjecten vind je die gegevens terug in de combinatie van een ontwerpplan, beplantingsplan (en -lijst) en beheerplan en eventueel andere plannen of teksten.

Tabel II.41 – Onderdelen en aandachtspunten bij de opmaak en beoordeling van een beplantingsplan (vrij naar Reuver (2001)).

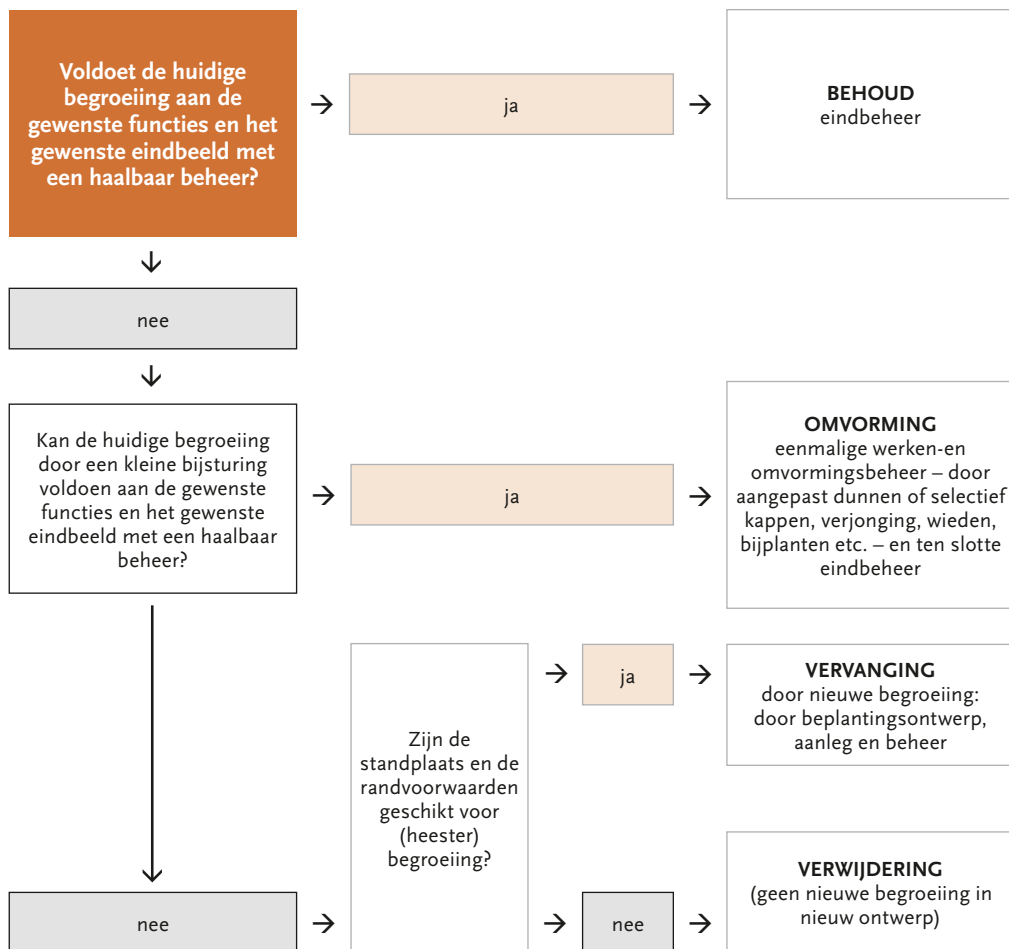
Wat heb ik?	
Situatie (ligging) en daaruit voortvloeiende randvoorwaarden	Zie § 11.2.5. Zijn deze op het beplantingsplan of in andere documenten aanwezig? Is hier voldoende rekening mee gehouden in het beplantingsontwerp, aanleg en beheer?
Bodem en andere abiotische randvoorwaarden Biotische randvoorwaarden	Vermeld de doorslaggevende gegevens uit de abiotische en biotische analyse (§ 11.2, § 11.3 en eventueel § 11.4.2). Vermeld op zijn minst de bodemgegevens. Enkel zo kan je beoordelen of het beplantingsontwerp en de beplanting zijn afgestemd op de bodem.
Wat wil ik?	
Functie begroeiing	Zie § 11.6. De functie(s) van de begroeiing liggen ten grondslag aan alle verdere handelingen. Deze moeten dan ook in het beplantingsplan te vinden zijn.
Groenvorm	Zie § 11.7. De groenvorm (en bijhorende structuur) moet duidelijk vermeld staan. Voldoet de gekozen groenvorm ook in de tussenstadia van de ontwikkeling aan de functie(s) en leidt deze wel tot het gewenste eindbeeld?
Eindbeeld	Zie § 1V.1.2.1. Aanvullend op de weergave van de groenvorm is het weergeven van het eindbeeld: een duidelijke omschrijving of afbeelding (tekening, (bewerkte) foto) van de uiteindelijk volgroeide beplanting zoals de ontwerper die voor ogen heeft. Zo kan beoordeeld worden of dit gewenst is en of de plantenkeuze en het beheer hierop afgestemd zijn.
Hoe doe ik dat?	
Plantenkeuze → Beplantingslijst	Zie § 11.10.2. Is de plantenkeuze afgestemd op alle bovenstaande elementen? Is de beplantingslijst volledig en duidelijk (kunnen de planten hiermee ondubbelzinnig aangekocht en aangeplant worden)?
Plantaanwijzingen → Aanleg	Zie § 11.10.1.1. Zijn de plantaanwijzingen afgestemd op alle bovenstaande elementen? Zijn de plantaanwijzingen voldoende om de aanleg uit te voeren?
Beheer → Beheerplan	Zie § 1V.1.2. Zijn de beheermaatregelen weergegeven (al dan niet in een apart beheerplan – afhankelijk van grootte van het object)? Is het beheer afgestemd op alle bovenstaande elementen? Kan met het beheer het eindbeeld worden bereikt? Is het beheer een haalbare kaart voor de uitvoerende organisatie (zie o.a. § 11.5)? Is het beheer voldoende specifiek (bijvoorbeeld wat frequentie en exacte timing van beheermaatregelen betreft)?



## II. 11 Waardering bestaande begroeiing: behouden, omvormen, vervangen of verwijderen

Eenvoudigweg hangt de waardering van de bestaande begroeiing – na een grondige voorstudie en analyse – af van het feit of die begroeiing voldoet of kan voldoen aan de gewenste functies (§ 11.6) en het gewenste eindbeeld met een haalbaar beheer (§ 14.1.2 en § 11.5), samenhangend met de levenscyclus van een begroeiing (§ 11.8.2.1). Volgende beheerkeuzes kunnen daarbij gemaakt worden (Figuur 11.104) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a):

- Indien mogelijk wordt de aanwezige begroeiing **behouden**, in het bijzonder oudere, structuurgevendende elementen, zoals solitaire heesters of begroeiingen met een lange ontwikkelingstijd. Ook terreineenheden met een aanzienlijke natuurwaarde (§ 11.4.2) of cultuurhistorische waarde (§ 11.4.1 en § 11.6.3) of interessante (potentiële) belevings- en gebruikswaarde (§ 11.3.3.3) zijn voldoende waardevol om te behouden. Bovendien weet je bij aanwezige begroeiing zeker dat de soorten aangepast zijn aan de lokale standplaatseigenschappen en heb je meestal ook al enige ervaring met het beheer ervan.
- Indien noodzakelijk kan de aanwezige begroeiing via **omvormingsbeheer** (§ 14.5) aangepast worden. Door **aangepast dunnen of selectief kappen, verjonging, wieden, bijplanten etc.** kunnen de gewenste functies en het gewenste eindbeeld dan wel bereikt worden. Het eindbeeld kan dan uiteraard ook bestaan uit andere groenvormen dan enkel die met heesters.
- Pas als de bestaande begroeiing niet als uitgangspunt kan gebruikt worden voor het realiseren van de doelstellingen, kan de aanwezige begroeiing **vervangen** worden door nieuwe begroeiing of **verwijderd** worden zonder vervanging door een andere begroeiing (omwille van bijvoorbeeld eenvoudiger beheer of nieuwe functie).

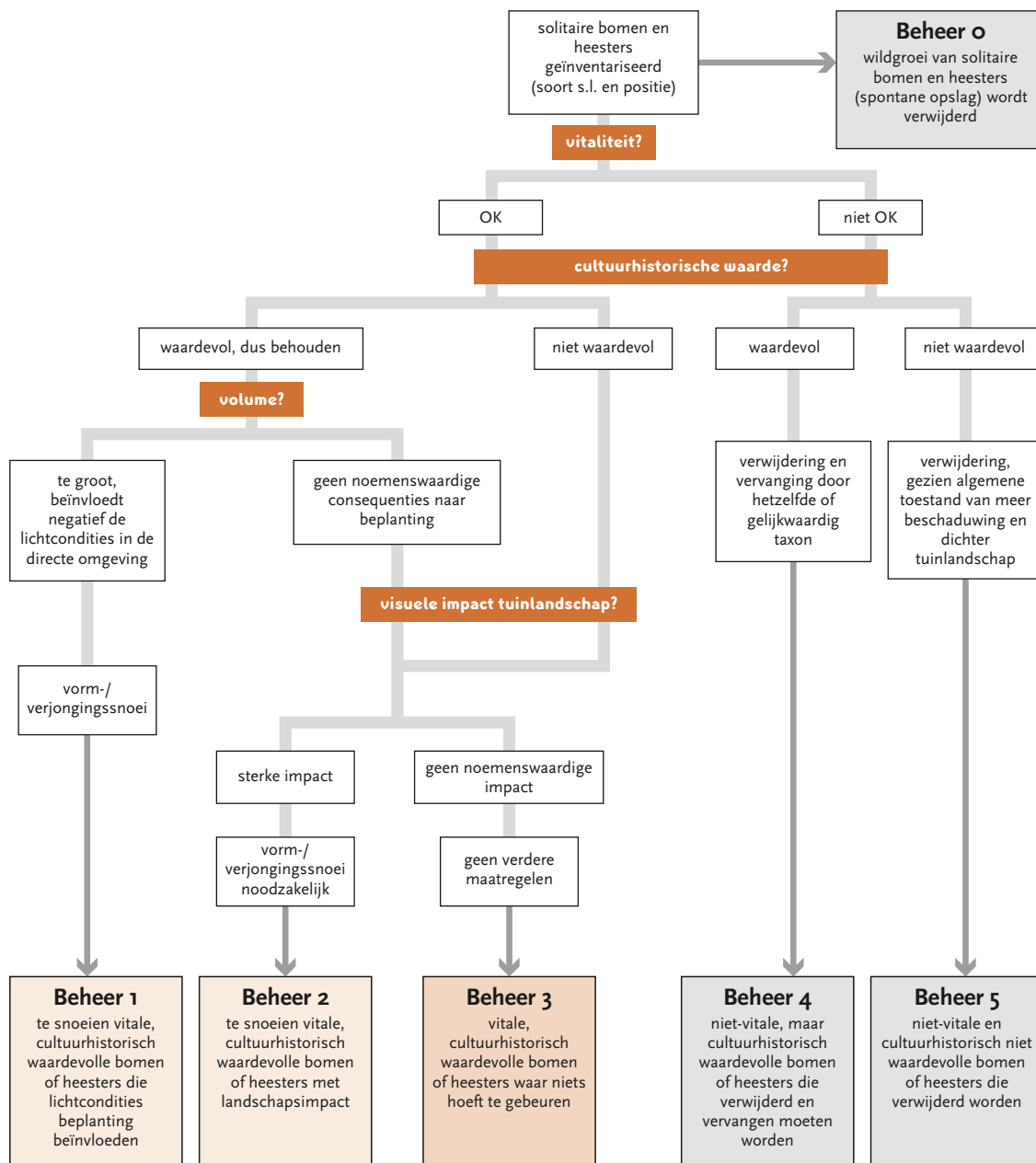


Figuur II.104 – Eenvoudige beslissingsboom voor de waardering van de bestaande begroeiing.

Bij de waardering van begroeiingen kunnen ook diverse **instrumenten** gebruikt worden, zoals de Biodiversiteitstoets ([www.biodiversiteitstoets.be](http://www.biodiversiteitstoets.be)) of de toekomstige Duurzaamheidsmeter voor wijken in Vlaanderen. Daarbij staan criteria centraal als bijvoorbeeld vervangbaarheid van een groenvorm (binnen een korte termijn, bijv. vijf jaar), de zeldzaamheid van die groenvorm in het urbane gebied, cultuurhistorische waarde van die groenvorm en aanwezigheid van bepaalde soortengroepen (als indicatoren) in die groenvorm (Brabers, 2014).

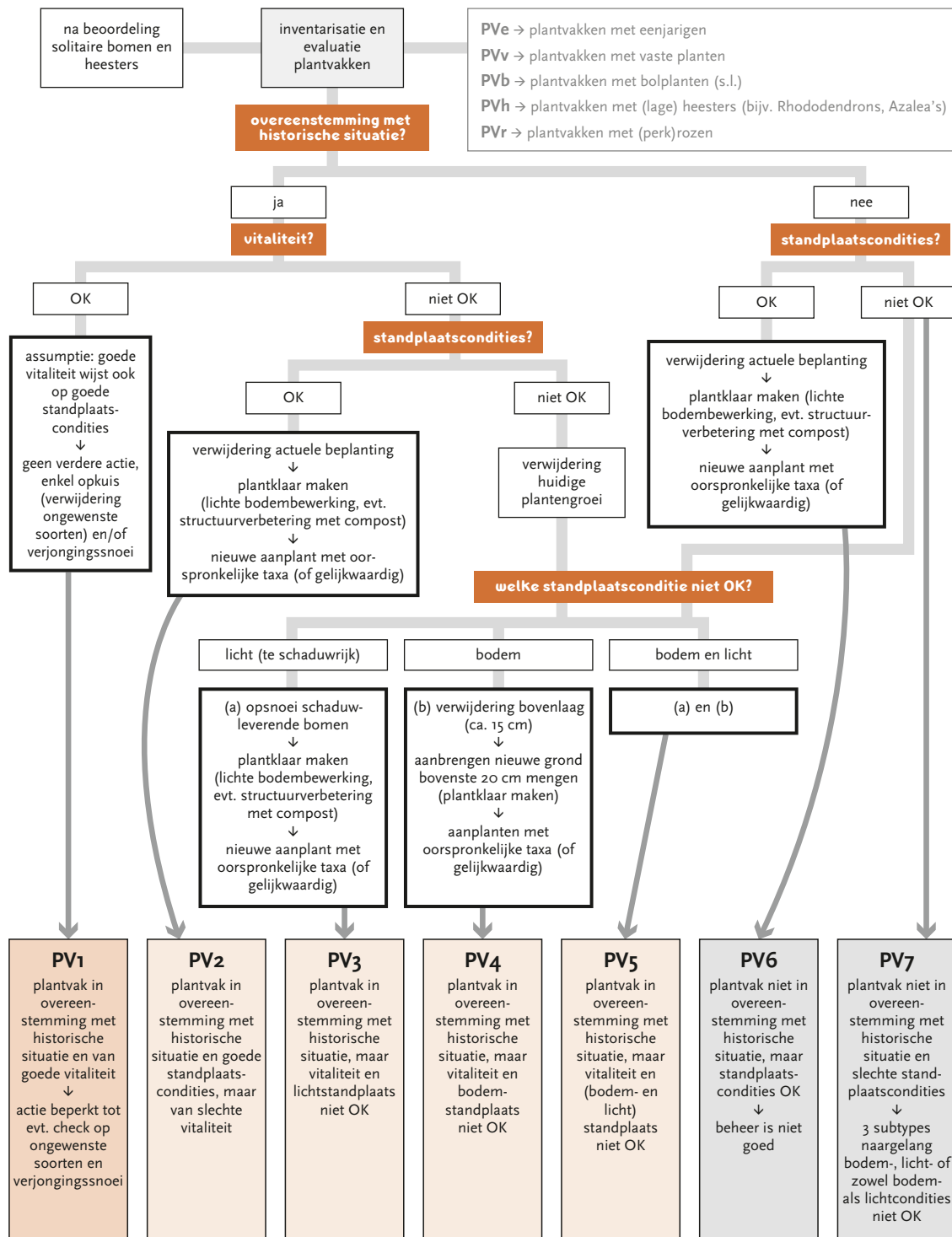
Voor de behouds- en beheerstrategieën van **cultuurhistorisch waardevolle begroeiingen** verwijzen we naar § II.6.3. We willen hierbij als voorbeeld ook de beoordelingsschema's aanhalen die gebruikt zijn bij de restauratie van de alpentuin 'Het Bloemendal' in het Provinciaal Domein van Huizingen. Daarbij zijn twee schema's opgesteld. Het beoordelingsschema voor solitaire bomen en heesters evalueert de bestaande specimens aan de hand van vier criteria: vitaliteit, cultuurhistorische waarde, volume en visuele impact op het tuinlandschap. Op basis van die criteria werden dan de nodige actietypes opgesteld (Figuur II.105). Ook plantvakken met kruidachtigen en heesters werden geëvalueerd

aan de hand van de criteria (Figuur II.106): overeenstemming met historische situatie, vitaliteit en standplaatscondities (niet-gepubl., Martin Hermy, KU Leuven). Deze beoordelingen zijn een evaluatie, hoofdzakelijk vanuit de cultuurhistorische functie. Vanuit het perspectief van Harmonisch Park en Groenbeheer moeten we hier wel aan toevoegen dat deze benadering vrij monofunctioneel is, vanuit de cultuurhistoriek. De beplanting had ook andere interessante waarden ontwikkeld – zoals grote, volgroeide bomen en heesters – die verder gaan dan de zuiver cultuurhistorische waarde van een specifieke soort of variëteit. Daarnaast wordt ook de haalbaarheid van het beheer na de restauratie niet bevestigd: 'is het beheer met de huidige mankracht, middelen en binnen de huidige beleidscontext (zoals nulgebruik van bestrijdingsmiddelen) haalbaar?'



Figuur II.105 – Beoordelingsleutel opgesteld voor de evaluatie van solitaire bomen en heesters in de alpentuin 'Het Bloemendal' in het Provinciaal Domein van Huizingen, met verschillende types van beheermaatregelen als uitkomst (niet-gepubl., Martin Hermy, KU Leuven).





Figuur II.106 – Beoordelingsleutel opgesteld voor plantvakken met kruidachtigen en heesters in de alpentuin 'Het Bloemendal' in het Provinciaal Domein van Huizingen, met verschillende types van beheermaatregelen als uitkomst (niet-g republ., Martin Hermy, KU Leuven).





## III AANLEG

### III.1 Aanleg algemeen

#### III.1.1 Beplantingsmethoden

Bij de aanleg zijn de volgende beplantingsmethoden mogelijk (§ 11.8.1):

- aanplanten
- spontane ontwikkeling
- combinatie van aanplanten en spontane ontwikkeling
- inzaaien

In dit hoofdstuk ligt de focus vooral op aanplant (§ 111.2). De ervaringen met inzaaien (§ 111.3) en spontane ontwikkeling (§ 111.4) van heesters in openbaar groen zijn eerder beperkt, maar aan de hand van enkele praktijkervaringen lijsten we de belangrijkste aandachtspunten op.

Het Standaardbestek 250 (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014) vormt de technische basis voor de aanleg, maar is in dit hoofdstuk waar nodig aangevuld, meer geduid en aangepast aan Harmonisch Park- en Groenbeheer.

#### III.1.2 Volgorde van aanleg

Het hoofdstuk aanplanten (§ 111.2) is – net als het hoofdstuk inzaaien (§ 111.3) – zo opgebouwd dat het de **volgorde van aanplant weerspiegelt**:

- Doe eventuele bodemvoorbereiding – al dan niet ruim – voor de levering van het plantgoed.
- Meet de plantvakken af en duid de aanplantplaatsen van solitaire heesters aan.
- Organiseer vóór de eigenlijke aanplant een technische keuring van het plantgoed.
- Plant het plantmateriaal zo snel mogelijk na levering aan.
- Kan het plantgoed niet onmiddellijk worden aangeplant? Kuil het dan in of bewaar het op een andere niet-beschadigende manier.
- Maak de plantput vlak voor de eigenlijke aanplant klaar, zodat er ‘verse’ (aardvochtige) grond aan en tussen de wortels kan worden gebruikt.
- Plaats indien nodig, bijvoorbeeld bij hagen of solitaire heesters, steunpalen of aanbindpalen.
- Hou bij de eigenlijke aanplant rekening met enkele aandachtspunten (§ 111.2.5).

- Werk steunen en bescherming van het plantgoed verder af, door o.a. steundraden te plaatsen (hagen), het plantgoed aan te binden en etiketten die kunnen ingroeien te verwijderen.
- Maak het door de aanplantwerken vastgelopen grondoppervlak opnieuw los.
- Leg de onderbegroeiing van de plantspiegel tezelfdertijd of later en/of gefaseerd aan.

Let onder andere ook op volgende **aandachtspunten** bij de voorbereiding van én bij de uiteindelijke aanleg:

- goede werf- en werkopvolgning
- goed opgeleid personeel of uitvoerders
- aanleg afgestemd op eindbeeld
- aanleg afgestemd op de lokale (bodem)omstandigheden van dat moment; de aanleg mag geen onherstelbare schade toebrengen
- aanleg afgestemd op plantmateriaal en plantensoort
- aanleg bestand tegen schade doordat er mensen doorlopen, door vandalisme ('hufferproof') etc.
- correcte volgorde van aanleg
- correcte fasering en timing van aanleg
- reductie van restafval bij aanleg
- reductie van beheerkosten door bijzondere aanlegtechnieken (bijv. door bij aanleg *Facelia (Phacelia tanacetifolia)* in te zaaien, onderdruk je onkruidgroei)
- zo weinig mogelijk werkgangen, vooral met het oog op bodemverstoring en bodemverdichting
- goede nazorg (§ IV.2)

## III. 2 Plant goed!

### III. 2. 1 Bodemvoorbereiding

De bodemvoorbereiding is afhankelijk van de bodem (doorwortelbaarheid, vocht- en voedselvoorziening, het bodemleven), de aanwezige plantengroei (concurrentie), de gekozen plantensoorten, het soort plantgoed, de groenvorm en andere randvoorwaarden (bijvoorbeeld netheidseisen). Die bodemvoorbereiding gebeurt in het openbaar groen mechanisch of handmatig.

De belangrijkste redenen voor bodemvoorbereiding zijn de **kwaliteit van het plantwerk** en het bevorderen van het **aanslaan en de groei van het plantmateriaal** (Reuver, 2001). Grondbewerking is echter geen absolute noodzakelijkheid. In het kader van duurzaamheid moet je maximaal de **aanwezige standplaatseigenschappen** respecteren. Een bodem die in goede conditie verkeert, al lang in rust is en een authentiek, historisch ontwikkeld bodemprofiel kent, verstoor je het best niet onnodig.

De doelstellingen van bodemvoorbereiding zijn tweërlei: verwijderen van bestaande beplanting (§ III.2.1.1) en grondbewerking om extreme bodemomstandigheden te verbeteren (§ III.2.1.2 en § III.2.1.3).

### III. 2. 1. 1 Verwijderen bestaande beplanting?

#### III. 2. 1. 1. 1 Verwijderen kruidachtige begroeiing?

Jonge aanplant kan hinder ondervinden van de reeds aanwezige kruidachtige begroeiing, door lichtconcurrentie, boven- en ondergrondse ruimteconcurrentie en voedsel- en vochtconcurrentie. Of je die kruidachtige vegetatie moet verwijderen, hangt af van de volgende **parameters**:

- **Plantgoed:**
  - Grootte van het plantgoed. Logischerwijs zal klein plantgoed sterker beconcurrereerd worden dan grote plantmaten.
  - Groei-eigenschappen van de aangeplante soort (§ II.9.2) en dan vooral de snelheid van jeugd-groei, maar ook bijvoorbeeld concurrentiekracht.
- **Bestaande kruidachtige begroeiing:**
  - Hoogte van de bestaande begroeiing, in relatie tot de hoogte van het plantgoed (bijv. gazon of hooiland?).
  - Groeisnelheid, in relatie tot de groeisnelheid van het plantgoed, en andere groei-eigenschappen van de aanwezige soorten, zoals de concurrentiekracht (bijv. zaad- of wortelkruiden?).
- **Groenvorm, beplantingsmethode en gewenste ontwikkeling van de beplanting.** Bijvoorbeeld indien bij bosplantsoen dunning door natuurlijke uitval voorzien is om zo een meer natuurlijke structuur te ontwikkelen, dan zorgt dit voor een andere benadering dan bijvoorbeeld een haagaanplant waarvan gewenst is dat alle planten in de beplanting aanwezig blijven.
- In de dorpskern of de stedelijke sfeer, waar netheidsoverwegingen vaak een rol spelen, worden (on)kruiden niet altijd getolereerd. Bij heesteraanplant bepalen dus de locatie van de aanplant en de daar gestelde **netheidseisen** – samenhangend met het beheerniveau (§ IV.1.3) – of de kruidgroei al dan niet verwijderd moet worden.
- Mogelijke regelgeving, met in het bijzonder de zogenaamde '**distelwet**' (voor duiding en discussie zie § IV.2.2).

Indien je beslist om de kruidgroei voor aanplant te verwijderen, dan ga je het best als volgt te werk:

- Bij het maken van de plantput verwijder je het best de graszode (Figuur III.1). Maai **graslanden** (zoals gazon of hooiland) voor de aanplant. Dan kunnen graszoden op de individuele aanplantplaatsen verwijderd worden. Voorzie voldoende 'grasvrije' ruimte op de aanplantplaats, om zo concurrentie met het plantgoed te vermijden. Vermijd het onderwerken van graszoden om verschillende redenen. De bodem wordt verstoord, met veelal negatieve gevolgen voor bijvoorbeeld bodemprofiel of bodemleven. De aanplantingen kunnen niet onmiddellijk plaatsvinden doordat de vertering van de zoden voldoende tijd moet krijgen. Bij de vertering van de ondergewerkte graszode zullen – net als bij ander vers organisch materiaal – de micro-organismen het merendeel van de beschikbare stikstof uit de bodem onttrekken. Vaak zal de nieuwe aanplant aan acuut stikstofgebrek lijden. Emelten (larven van langpootmuggen) en uitzonderlijk ook engerlingen (larven van bladspruitkevers, zoals de meikever en junikever), die zich normaal gezien met graswortels voeden, zullen op zoek moeten naar een andere voedselbron en kunnen zo schade toebrengen aan de nieuwe beplanting (zie ook § III.3).
- Bij **zaadonkruiden** vermindert de onkruiddruk normaal gezien als je de bodem met rust laat en de beplanting zich sluit. Indien je deze zaadonkruiden omwille van netheidseisen toch moet verwijderen, dan kan je vóór de aanplant een vals kiembed aanleggen of vóór de aanplant de kiemplanten

met een stoommachine of brander verwijderen. Vaak worden hierdoor ook een groot deel van de oppervlakkige zaden vernietigd. Meer informatie hierover vind je in § II.D.4.2 van het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a).

- **Wortelonkruiden** kunnen hardnekkig aanwezig blijven in een beplanting. Vooral onkruiden met rhizomen (of wortelstokken) kunnen een dichte zode vormen en de hergroei van heesters bemoeilijken. Zij verdwijnen meestal niet bij het sluiten van de beplanting. Bovendien kunnen dergelijke wortelonkruiden opnieuw uitlopen bij elk stukje wortelstok dat bij bodembewerking of wieden in de grond aanwezig blijft. Voor methodes voor de verwijdering van de wortelonkruiden verwijzen wij naar § II.D.4.2 van het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a).



Figuur III.1 – Om graszoden te verwijderen, kunnen die o.a. afgeplagd worden. Bij het afplaggen van kleine graslanden kunnen de plaggen omgekeerd gestapeld worden als een muurtje. Ze zullen op termijn ter plaatse verteren. Dit is alleen mogelijk bij onbemeste gazons en kort gemaaide, eveneens onbemeste hooilandjes. Wanneer er wel bemesting is geweest, is deze compostering ter plaatse niet aan te raden. Het muurtje transformeert dan in een mum van tijd tot een brandnetelwal (foto: Geertje Coremans).

### III.2.1.1.2 Verwijderen houtige soorten?

Werd beslist om de aanwezige houtige begroeiing te verwijderen (§ II.11)? Verwijder dan ook – afhankelijk van de beplantingsmethode, de soort houtige begroeiing en de gewenste ontwikkelingen – de wortels. Zo kan bij de meeste coniferen de wortel wel blijven zitten in de bodem (geen hergroei) als je hiermee bij het ontwerp rekening houdt. Eventueel kunnen de stobben ook weggefreest of kruisvormig ingezaagd worden. Het proces van het verwijderen van de wortels kan ook dienstdoen als eventuele grondbewerking (§ III.2.1.2 – Figuur III.3).

### III. 2. 1. 2 Grondbewerking

#### III. 2. 1. 2. 1 Wanneer is grondbewerking nodig?

Zoals we eerder aangaven (§ III.2.1), is een grondbewerking zeker niet altijd nodig, maar afhankelijk van de bodemeigenschappen en de aan- of afwezigheid van concurrerende vegetatie kan ze wel gewenst zijn.

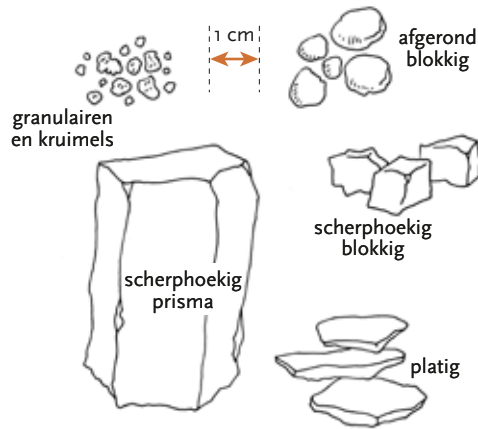
Door eerst de grond te bewerken, kan je gemakkelijker planten. De invloed van een grondbewerking op het slagen van een beplanting is evenwel niet altijd even duidelijk. In alle omstandigheden komen zowel positieve effecten als neutrale en negatieve effecten voor (Jager & Oosterbaan, 1994).

Het al dan niet uitvoeren van **diepe bodembewerkingen** hangt af van zogenaamde **storende lagen** in het bodemprofiel en dan vooral van de **structuur van de ondergrond**. In tegenstelling tot de kruimelstructuur – die we hoog in het bodemprofiel aantreffen – met zijn zeer onregelmatige aggregaten van enkele mm<sup>3</sup>, treffen we dieper in het bodemprofiel aggregaten aan met meer geometrisch-regelmatische vormen, die goed bij elkaar aansluiten. Deze aggregaten zijn ook beduidend groter, van enkele cm<sup>3</sup> tot dm<sup>3</sup>. De meest voorkomende vormen zijn de prismatische, de blokvormige (of blokkige) en de plaatvormige (of platige) structuren (Figuur III.2):

- Bij de **prismatische ondergrondstructuur** bestaan de structurelementen uit prisma's. Hierbij is de verticale as van de aggregaten aanzienlijk langer dan de horizontale assen. Dit type structuur komt voor in de klei- en leembodems, net onder de bouwvoor. Binnen de prisma's komen weinig poriën voor. De prisma's kunnen verscheidene decimeters hoog zijn. Deze **natuurlijke, voor plantengroei gunstige ondergrondstructuur wordt het best onaangeroerd** gelaten, want een verstoring kan nooit meer hersteld worden via grondbewerkingen. Deze prismatische structuur is zichtbaar aan de uitdrogende wanden van een put, aan de hand van uitdrogingsbarsten van ongeveer enkele decimeter hoog en ongeveer enkele cm tot een decimeter breed.
- Bij **blokvormige ondergrondstructuren** hebben de aggregaten een kubusachtige vorm, waarbij de drie assen ongeveer even groot zijn. Prismatische structurelementen vallen dikwijls uiteen in blokkige aggregaten.  
Dit is de meest voorkomende natuurlijke ondergrondstructuur en tevens gunstig voor de plantengroei. **Grondbewerking is dus niet nodig.**
- Bij **plaatvormige ondergrondstructuren** zijn horizontale structurelementen te onderscheiden. Deze hebben een afgeplatte, soms schubachtige vorm. De verticale as is beduidend kleiner dan de horizontale assen. Plaatstructuren hebben meestal weinig poriën, wat negatief is voor de lucht- en vochthuishouding van de bodem en de wortelontwikkeling. Dergelijke structuur treft men onder meer aan op slempige gronden. Ze kan dus veroorzaakt worden door **bodemverdichting** en dit vooral door in natte toestand de bodem te berijden of altijd op dezelfde diepte te ploegen (ploegzool). Deze horizontale schubachtige structuur komt ook op natuurlijke wijze voor in de contactzone met mergel of leistenen.  
Wanneer de plaatachtige structuur **op geringe diepte** voorkomt, wordt ze bij voorkeur **via grondbewerkingen gebroken** (zoals door diepploegen, diepwoelen, met de kraan spitten). Het losmaken of bewerken gebeurt tot juist onder de plaatvormige structuur, zodat de onderliggende natuurlijke blokvormige structuur niet verstoord wordt.



Bij diepe groundbewerkingen blijft idealiter ieder bodemhorizont op zijn plaats.



Figuur III.2 – Structuurvormen in de ondergrond: prismatische, blokvormige en plaatvormige structuren. De granulaire of kruimelstructuur treffen we hoger in het bodemprofiel aan.

In de **stedelijke sfeer** is veelal sprake van verdichte of opgebrachte bodems. Daar kan een groundbewerking nodig zijn voor aanplant (Figuur III.3).



Figuur III.3 – Bij de heraanleg van dit plantvak werden de aanwezige heesters en boompjes afgezaagd. Daarna werd met een kraan met rippertand de bodem doorsgesneden. Zo werden niet alleen de wortels losgemaakt, maar werd ook de bovenste, verdichte laag weer losgewerkt. Vervolgens werd de toplaag uitgeschud met een zeefbak om resterende wortels te verwijderen. Het verwijderen van de bestaande beplanting werd dus gecombineerd met een bodembewerking om de verdichte toplaag te doorbreken en het aanslaan en het vlot doorgroeien van het nieuwe plantmateriaal te bevorderen. Bij dergelijke diepe groundbewerkingen is het best om voor de aanplant de grond tijd te geven 'zich te zetten', om het latere inklinken van de bodem en het verzakken van de beplanting te vermijden (foto's: Kris Vande Capelle, Gemeente Destelbergen).

### III. 2. 1. 2. 2 Soorten grondbewerking

Tabel III.1 – Soorten mechanische grondbewerkingen, volgens afnemende voorkeur en noodzakelijkheid in het openbaar groen (vrij naar Reuver (2001)).

Pleksgewijze bewerking van de grond: enkel bewerking plantplaats	
<p>Wanneer? Bij afwezigheid van storende lagen of bij afwezigheid van storingen in de bovenste 30 cm van de bodem.</p> <p>Wat? In de meeste gevallen volstaat het om enkel een voldoende ruime plantput – of in het geval van hagen plantsleuf – aan te maken (zie § III.2.5.2). Eventueel kan ook de plantplaats voor de aanmaak van de plantput tot zo'n 60 cm diep worden losgewoeld (veelal met een zogenaamde plantgatenwoeler), wat het aanplanten vergemakkelijkt. Dit levert echter gevaar voor dichtsmieren van randen (risico op bloempoteffect). Je kan dit vermijden door het woelen onder droge omstandigheden te laten plaatsvinden. Deze bewerking moet ruim voor de aanplant gebeuren om de bodem nog wat na te laten zakken.</p> <p>Verwijder op de plaats van de plantput ook de vegetatiezone (werk ze niet onder bij het aanplanten) (§ III.2.1.1.1).</p>	
Vlaksgewijze bewerking van de bovengrond	
<p>Wanneer? Bij storingen in de bovenste 30 cm van de bodem.</p> <p>Wat? De structuur van verdichte bovengrond verbetert. Verwijder bestaande vegetatie het best op voorhand – en werk ze niet in – aangezien deze later bij het maken van de plantput toch weer bovenkomt en dit negatief is voor het aanslaan van de aanplant (§ III.2.1.1.1).</p>	
Ploegen	<p>Behoud van samenhang tussen de bodemdeeltjes.</p> <p>Alleen slaagkans bij juiste timing: droge omstandigheden (voldoende diep kunnen werken zonder structuurbederf) en voor kleigronden voor vorstperiode (voor december). De vorstperiode zorgt dan voor het doorvriezen van de grond, waardoor eventuele kluiten verder opgebroken worden. Hierdoor ontstaat een goede bodemstructuur en een plantbed waarin je gemakkelijker kan planten.</p>
Spitten	Machinaal (krukasspitmachine of hydraulische graafmachine) of handmatig.
Cultiveren	<p>Tanden worden door de grond getrokken.</p> <p>Grofkrumelig plantbed met beter behoud van bodemstructuur dan bij frezen (sneller herstel van capillaire werking grond).</p>
Spitfrezen	Woelen van de grond op ± 30 cm diepte met verkrumeling van de bovenste 5 cm met verkrumelrol. Zo wordt de onderste 25 cm iets aangedrukt, met herstelling van capillaire werking.
Frezen	<p>Bodemstructuur wordt krumelig: capillaire werking wordt verstoord. Voor een beter behoud van de bodemstructuur is het beter om een traag draaiende frees met gebogen i.p.v. rechte messen te gebruiken.</p> <p>Bodemleven wordt ernstig verstoord.</p> <p>Te vermijden op lichte klei en zavel (risico op dichtslibben).</p> <p>Te vermijden bij veel wortelstokvormende (on)kruiden. Worden door frezen in hun ontwikkeling gestimuleerd.</p>
Vlaksgewijze bewerking van de ondergrond	
<p>Wanneer? Bij diepe storende lagen. Zij worden doorbroken en/of gemengd.</p> <p>Wat? De profielopbouw verbetert geheel of gedeeltelijk over een heel perceel of plantvak.</p> <p>Timing? Bij droge weersomstandigheden, buiten de vorstperiode (voor december of na februari; zeker nooit bevroren grondschijsen inwerken of onderploegen). Bij kleigronden is het aan te bevelen dit voor december te doen (zie boven).</p>	
Diepwoelen	Met een woeltand wordt alleen de dieper gelegen storende laag in de bodem op de kop gezet. De rest van het profiel blijft intact.
Diepspitten en diepploegen	<p>Met een kraan of diepploeg wordt het gehele profiel op de kop gezet.</p> <p>Dure methode.</p> <p>Enkel bij dikke storende lagen. Enkel toepasbaar bij grote oppervlakten en ook om de grond te mengen, te homogeniseren.</p>

We hebben het hier altijd over mechanische grondbewerking. Daarbij maken we een onderscheid tussen (Tabel III.1):

- pleksgewijze bewerking van de grond: enkel bewerking plantplaats (plantput of bij hagen: plantsleuf)
- vlaksgewijze bewerking van de bovengrond
- vlaksgewijze bewerking van de ondergrond

Voor elke bodembewerking altijd in droge omstandigheden uit. Bij grondbewerking is het belangrijk om de net bewerkte bodem niet te betreden. Door de bewerkingen is de bodem losser, waardoor hij aan draagkracht verliest en bijgevolg extra gevoelig is voor nieuwe verdichting. Het duurt een tijdje vooraleer de bodem weer gestabiliseerd is en aan draagkracht wint (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Daarom is **achteruit werken** en het **beperken van het aantal werkgangen** tijdens de aanleg belangrijk, net als aangepaste machines (rupsbanden en/of platen) of werken van op een verharding.

Niet enkel de toestand van de bodem zal de nodige bodembewerkingen bepalen. Ook andere randvoorwaarden hebben hun invloed op de uiteindelijk vorm van grondbewerking. Zeker de aanwezigheid van **nutsleidingen** en hun diepte moet meegenomen worden in het beslissingsproces!

### III. 2. 1. 3 **Aandachtspunten en maatregelen voor bodems met extreme eigenschappen**

Bodems met extreme bodemeigenschappen kunnen – zelfs met een aangepaste plantenkeuze (§ 11.9.1.2) – moeilijk of ongeschikt zijn voor plantengroei. Wil je dergelijke zones toch beplanten? Dan geven we hieronder per afwijkend bodemkenmerk tips om bodemschade te voorkomen of te herstellen mee. Deze aandachtspunten en maatregelen sluiten aan bij de herkenning en kenmerken van bodems met extreme eigenschappen (§ 11.2.2) en de plantenkeuze voor dergelijke bodems (§ 11.9.1.2).

Hieronder geven we vaak het inzaaien van groenbemesters of van andere kruidachtigen als algemene maatregel mee om bepaalde bodemproblemen aan te pakken. Het inzaaien van dergelijke planten – ruim voor de aanplant van de heesters – is bij veel bodems een geschikte manier om de bodem voor te bereiden. Vergeet ook de bodemontsmettende kracht van bepaalde kruidachtigen niet. Je kan biologische bodemontsmetting – bijvoorbeeld bij aanplant van Rosaceae (leden uit de rozenfamilie) na Rosaceae – bekomen door inzaai van Afrikaantjes (*Tagetes* spp.), Oost-Indische kers (*Tropaeolum majus*), Goudsbloem (*Calendula officinalis*) of Boekweit (*Fagopyrum esculentum*).

### III. 2. 1. 3. 1 Verstoord bodemprofiel

Bij een verstoord bodemprofiel geldt dat **voorkomen beter is dan genezen**. Je kan namelijk alleen een beroep doen op natuurlijke en traag werkende bodemprocessen om het bodemprofiel opnieuw op te bouwen. Bij de aanleg en het beheer van het openbaar groen vermijd je waar mogelijk het vergraven van de bodem of aanvoer van grond. Zeker bodems die wel nog stabiel zijn, kan je beter met rust laten en zorgen voor een aangepaste begroeiing en beheer. In het kader van dit vademecum zijn stabiele bodems zeker interessant om heesters uit de latere successiefase (climaxsoorten, § II.9.2.5) aan te brengen of zich spontaan te laten ontwikkelen. Deze soorten vind je meestal in bossen met een langere ontwikkelingstijd en dus op een bodem in rust terug.

Bij **sterk verstoorde bodems** kan je vóór de aanplant groenbemesters of bloemenakkers aanbrengen. Bij een verstoorde bodem worden deze bezaaiingen niet ondergewerkt, maar gemaaid of eventueel via een nulbeheer begeleid naar een verdere successie, afhankelijk van de gewenste ontwikkeling en het gewenste eindbeeld. Door groenbemesters te kiezen die veel voedingsstoffen opnemen (bijv. Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*)), onttrek je bij het maaien en afvoeren van de planten voedingsstoffen aan de bodem. Door groenbemesters te kiezen die atmosferische stikstof fixeren (vlinderbloemigen), 'bemest' je de bodem (bijv. Erwt (*Pisum sativum*), bonen (*Phaseolus* spp.), Rode klaver (*Trifolium pratense*), Bastaardklaver (*T. hybridum*), wikke (*Vicia* spp.), lupine (*Lupinus* spp.), Seradella (*Ornithopus sativus*) en Luzerne (*Medicago sativa*). Facelia (*Phacelia tanacetifolia*) is een aantrekkelijke groenbemester die veel bijen en zweefvliegen aantrekt (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a).

Je kan groenbemesters of bloemenakkers ook inzaaien als tijdelijke onderbegroeiing bij de aanplant van heesters (§ III.2.8.1). Wegens vocht- en voedselconcurrentie is het aan te raden ze enkel strooksgewijs in te zaaien, buiten de stroken van de aanplant van heesters.

### III. 2. 1. 3. 2 Verdichte bodem

Bodemverdichting is zeer moeilijk te herstellen, vooral in urbane omgeving. Daar belemmeren andere omgevingsfactoren en de hoge mate van verzegeling van de bodem sowieso al de plantengroei of natuurlijke herstelprocessen. Bodemcompactie is ook een van de moeilijkste problemen om te onderwerpen door middel van een juiste planteselectie.

De belangrijkste raad vanuit het beheer ter **preventie** van bodemverdichting is (zware) werken zo veel mogelijk tijdens droge periodes te plannen of het aantal werkgangen te beperken. Zeker op ondergronden die eerder nat zijn, wordt algemeen de zomerperiode en herfstperiode aangeraden om aanleg- of beheerwerkzaamheden met (zware) machines uit te voeren (Boer & Schils, 2011). Bij elke beheermaatregel houd je het best rekening met een aantal richtlijnen zoals aangepaste bandendruk en goede verdeling van de wiellast van beheermachines, ruimtelijke verdeling van de rijpaden, beperkt aantal werkgangen, achteruit werken, lage betredingsfrequentie en indien mogelijk werken vanaf bestaande verhardingen; dit alles rekening houdend met de draagkracht van de bodem (vochtregime en bodemtype). Meer informatie hierover vind je in o.a. Van De Vreken *et al.* (2009). Ook gezeefde bodems raden we af omdat ze gevoeliger zijn voor compactatie.

Voor **herstellende maatregelen** zonder bodembewerking geeft het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a) volgende adviezen:

- Het herstel van bodemcompactatie door biologische activiteit en natuurlijke processen kan volstaan om verdichte bodems te herstellen, maar dit duurt gemakkelijk 30 tot 40 jaar. Voor het herstel van bodemcompactatie is meestal menselijke tussenkomst vereist.
- Verdichte bodems kunnen hersteld worden door **specifieke plantensoorten** in te zetten. Omdat plantenwortels dagelijks in volume toe- en afnemen, zorgen ze ervoor dat de bodem rond de wortels lossier wordt. Enkele diepwortelende planten die in staat zijn om sterk gecompacteerd bodems te doorboren, zijn Luzerne (*Medicago sativa*), die enkel op zwaardere bodems voldoende groeit, Gele mosterd (*Sinaps alba*) en Rode klaver (*Trifolium pratense*).
- Soms wordt het inzetten van (uitheemse soorten) **regenwormen** als maatregel naar voren geschoven om bodems te decompacteren. Maar naast de ecologische risico's die verbonden zijn aan het uitzetten van organismen, is ook de effectiviteit van deze maatregel niet altijd duidelijk. Wel algemeen aanvaard is de positieve rol van regenwormen op de bodemstructuur door de vorming van bodemaggregaten, grotere porositeit, betere doorluchting en waterinfiltratie.

Voor **mechanische decompactatie** zijn bodembewerkingen nodig die zorgen voor een betere lucht- en waterhuishouding en een vergroting van de doorwortelbare ruimte. De diepte van de grondbewerking is uiteraard afhankelijk van de diepte van de compactatie (§ III.2.1.2). Aanvullend op de mechanische bewerkingen voor nieuwe aanleg, kan ook in een **bestaande beplanting** gewerkt worden aan bodemdecompactatie. Door de verdichte bodem te **'ploffen'** – het onder druk inbrengen van lucht in de bodem – ontstaan er luchtkanalen en krijgt deze opnieuw een meer open structuur. De ontstane openingen kunnen eventueel aangevuld worden met producten die afhankelijk zijn van de situatie: bijv. zand om de beluchting te bevorderen of bijv. compost om het bodemleven te stimuleren. Het effect van ploffen is meestal slechts tijdelijk; veelal is het na circa zes maanden niet meer waarneembaar (pers. med., Dirk Baele, Hogeschool Gent). Bovendien bestaat er een risico op beschadiging van haarworteltjes.

### III. 2. 1. 3. 3 Voedselrijke bodem

Wees bij het aanplanten van heesters op zeer vruchtbare bodem waakzaam voor de **concurrentie** met vooral sterke, kruidachtige storingssoorten, zeker in de beginjaren bij kleine plantmaten. De beplanting heeft zich dan vaak nog onvoldoende gesloten of de planten hebben een nog te beperkte grootte om zowel boven- als ondergronds met deze kruidachtigen te kunnen concurreren.

Hier kan het inzaaien van bijv. Facelia (*Phacelia tanacetifolia*) soelaas bieden. Deze soort gaat in sterke concurrentie met andere kruidachtigen, waardoor hun groei wordt onderdrukt, maar blijft net wat kleiner dan de pas aangeplante heesters (ook de meeste bosgoedmaten). Je kan ook groenbemesters inzaaien die veel voedingsstoffen opnemen (bijv. Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*)), en ze vervolgens niet onderwerken, maar maaien en afvoeren en zo voedingsstoffen aan de bodem onttrekken. Door strooksgewijs in te zaaien (stroken naast de aanplantstroken van de heesters), beperk je de concurrentie met de heesteraanplant. Zo heeft de beplanting de mogelijkheid zich te vestigen.

#### III. 2. 1. 3. 4 Vervuilde bodem

Bij bodem- of grondwatervervuiling wordt de ontwerper of beheerder vaak voor extra uitdagingen geplaatst.

Beplanting kan – vaak naast andere technische ingrepen – een antwoord op die vervuiling bieden. Sanering door beplanting is mogelijk. De verzamelnaam voor deze techniek is **fytoremediëring**. Het is een duurzaam en attractief alternatief voor de conventionele bodemreiniging. De techniek omvat het gebruik van planten om bodemvervuilende stoffen te verwijderen, in te kapselen of onschadelijk te maken in water en/of grond. Fytoremediëring kan op verschillende schalen in ontwerp en beheer ingepast worden (zie bijv. Theuws & Wilschut (2009a, 2009b)) (§ II.6.6).

#### III. 2. 1. 3. 5 Zout in de wortelzone en spatwater

(Hoge) saliniteit kan plantengroei beperken of zelfs plantensterfte veroorzaken (§ II.2.2.5). Vermijd te allen tijde zoutdepositie op wortels, takken of bladeren, evenals de ophoping van zout in de bodem. Ga in eerste instantie op zoek naar **verbeterde strooitechnieken en gladheidsbestrijdingsmiddelen**.

Een volgende stap is bij **ontwerp en inrichting van verkeersgroen** op zoek te gaan naar (technische) oplossingen om zoutcontact te vermijden. Dit kan door bijvoorbeeld in de spatzone (zo'n 1 tot 1,5 m van de rijweg) geen gevoelige aanplantingen aan te brengen; een ruim wegprofiel kan hieraan tegemoetkomen. Ook een goed afwateringssysteem kan zoutschade beperken. Een afvoergoot naast de wegverharding kan ervoor zorgen dat smeltwater (met strooizout) niet naar het plantvak in de berm loopt. Een in het midden van de rijweg gelegen afvoergoot is in dit geval nog beter om ook eventueel spatwater te vermijden. Het verhogen en het bol leggen van het plantvak kan daarbij ook helpen. Het aanbrengen van verhoogde randen rond boomspiegels werkt op dezelfde manier (Hop, 2010). Het is beter om hierbij met duurzame oplossingen te werken, startend van op de ontwerptafel (Figuur III.4).



Figuur III.4 – Hier worden elke winter opnieuw deze afscherpende constructies geplaatst om zo de wegbeplanting te vrijwaren van spatzout. Dit is een goede oplossing, maar wordt het best gezien als een tijdelijke maatregel. Een meer betrouwbare en duurzame oplossing is een goed ontwerp van groenvoorzieningen in de verkeersruimte (en dus eigenlijk een integraal ontwerp van die verkeersruimte, met groenvoorzieningen niet als restruimtes, maar als volwaardige onderdelen met alle benodigde randvoorwaarden voor duurzame plantengroei) (Hundelgemsesteenweg, Merelbeke).

Ook in de **opbouw van de beplanting** kan je naar oplossingen zoeken. In de gemeente Destelbergen stelde men vast dat bij plantvakken tussen twee rijwegen vooral de randen het meest onderhevig waren aan hoge zoutconcentraties. Daarom koos men ervoor om de heesters centraal in het plantvak aan te planten. De beplanting moet zich zo vanuit het midden van het vak verspreiden. Er wordt bij de aanleg dan wel geen optimale vakdekking nagestreefd, maar er wordt wel gezorgd voor minder extreme standplaatsfactoren (Vande Capelle, 2011). Daarnaast is er de mogelijkheid om te werken met een ‘vanggewas’: een hoger groeiende soort, die ook gedurende de winter zijn vorm min of meer behoudt en die aan de rand van een wegbeplanting wordt geplaatst en zo het spatzout kan afschermen voor de andere planten. Kies hiervoor dan het best soorten met een hogere zouttolerantie. Opnieuw in de gemeente Destelbergen werd hiervoor Lampenpoetsersgras (*Pennisetum alopecuroides* ‘Hameln’) gebruikt (Vande Capelle, 2011).

Ook in de **aanleg** kan je zorgen voor remediërende of preventieve maatregelen. Dit zijn echter meestal doekjes voor het bloeden. Een grondige evaluatie van gladheidsbestrijding, inrichting en beplanting dringt zich meestal op.

Strooizout is vaak een tijdelijk probleem voor de plant, omdat het meestal met de regen in het voorjaar uit de grond wegspoelt. Om die reden is bij wegbeplantingen een voorjaarsaanplant interessanter dan een najaarsaanplant, omdat het zout tegen dan grotendeels is weggespoeld en de planten een groeiseizoen voorsprong krijgen op de zoutstress.



Vaak versterken verschillende bodemproblemen elkaar. Actief buitenhouden van zout uit de wortelcellen kost de plant energie en lukt niet goed wanneer de wortels zuurstofgebrek hebben. Dit kan veroorzaakt worden door verdichting van de bodem, een hoge grondwaterstand of een slechte afwatering. Oplossen van deze problemen maakt de planten beter zoutbestendig, bijvoorbeeld door bodemstructuurverbetering met organische stof (bijv. § III.2.1.3.2) of verbetering van de drainage.

Wanneer zoutschade ondanks voorgaande adviezen niet is kunnen voorkomen, kan je remediëren door **beheer**. Wanneer een heester flink wat zoutschade heeft, kan het helpen om deze te snoeien, zodat het al opgenomen zout afgevoerd wordt. Als de bodem intussen schoongespoeld is, kunnen er daarna nieuwe takken en bladeren zonder schade gevormd worden.

### III. 2. 1. 3. 6 Bodemvocht: té nat en té droog

Planten nemen met hun wortels water met daarin opgeloste voedingsstoffen uit de bodem op. De vochttoestand is daarom een van de belangrijkste aspecten van de standplaats. In een gemiddeld vochtige bodem (een zogenaamde vochthoudende of frisse bodem) kunnen veel plantensoorten groeien. In droge bodems kunnen veel planten geen of moeilijk voedingsstoffen opnemen door een gebrek aan water; in kletsnatte bodems door een gebrek aan zuurstof (§ II.2.2.7).

Te natte of te droge bodems zijn in het openbaar groen vaak **antropogene bodems** die veelal ook andere bodemproblemen kennen, zoals een te beperkt doorwortelbaar volume, gecompacteerde bodems of bodems met een verstoord bodemprofiel. In eerste instantie moeten te natte of te droge bodems in de stedelijke omgeving voorkomen worden door een correct ontwerp, aanleg en beheer. De ontwerper past zijn ontwerp aan aan de plaatselijke omstandigheden als het gaat over een beplantingsplan. Anders is het uiteraard als de gehele ruimte (verhardingen, beplantingen e.a.) door de ontwerper wordt vastgelegd. Dan kan deze er wel voor zorgen dat de plantplaatsen geschikt zijn voor planten. Zeker **kunstmatige wisselvochtige omstandigheden** – op een zelfde plaats in de loop van het jaar variërend van kletsnat tot kurkdroog – creëren een extreem milieu waar slechts weinig planten kunnen overleven. Dit kan het geval zijn bij plantvakken in de rijweg met **te weinig doorwortelbaar volume**, veelal slechte kwaliteit van substraat en andere omstandigheden. Hierbij staat de aanwezige grondmassa niet in contact met andere grondmassa's in functie van een goede drainerende en capillaire werking. Dit zijn in feite **uitvergroete bloembakken** die het zonder bewatering of gepaste drainage moeten zien te redden en die in elk ontwerp absoluut vermeden moeten worden.

### III. 2. 1. 3. 7 Doorwortelbaar volume

Een eerste vereiste bij beplanting in een verharde omgeving is dat er voldoende **doorwortelbaar bodemvolume van goede kwaliteit** nodig is. Ruwweg kunnen we veronderstellen dat heesters evenveel ondergronds als bovengronds volume aanmaken (§ II.2.1). Dit is een eerste streven bij het basisontwerp.

### III. 2. 2 Transport

De heesters hebben de beste zorgen en voorbereiding gehad op de kwekerij. Er zijn echter nog een aantal drempels te nemen vóór de eigenlijke aanplant die van grote invloed kunnen zijn op de kwaliteit van het plantgoed.

Tijdens het transport van de kwekerij naar de afnemer, maar ook tijdens het transport naar de plantplaats zelf, is het gevaar voor kwaliteitsverlies tweëerlei: **uitdroging** en **transportschade**. Beide zijn vermijdbaar door doordacht te laden, te stapelen, te vervoeren en af te laden (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008) (Tabel III.2).

Tabel III.2 – Uitdroging en transportschade kunnen tijdens een ondoordacht transport zorgen voor een sterk kwaliteitsverlies van het plantgoed.

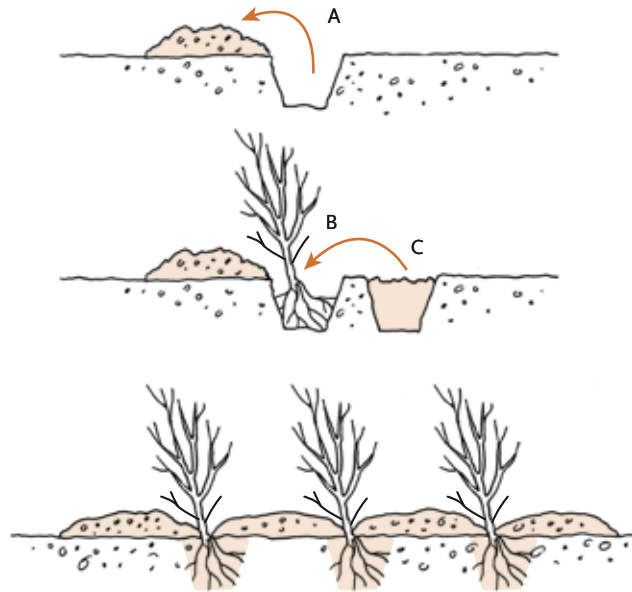
Uitdroging	
Wat?	Schade aan wortels door uitdroging. Vooral bij plantmateriaal met naakte wortel; container- en kluitplanten zijn minder gevoelig. Eerst sterven haarwortels af en daarna grotere wortels. Schade aan takken (en bladeren). Uitdrogingschade ontstaat door rechtstreekse blootstelling aan zon, vorst en wind tijdens het transport.
Te vermijden door?	Vervoer alle plantmateriaal in een gesloten vrachtwagen, of minstens onder een dekzeil, met wortels extra verpakt in natte jute of plastic.
Keuring?	Weiger altijd planten die aankomen in een open wagen (en maak een proces-verbaal op) en vermeld dit reeds bij de bestelling.
Transportschade	
Wat?	Schade door breuk of verwonding (van schors en zelfs cambium) van takken en wortels
Te vermijden door?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laad niet te veel (in laadbak, op palletten of in plantenrekken)</li> <li>• Bij stapelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zwaarste plantenmateriaal ((draad)kluitplanten) onderaan</li> <li>– soorten met gemakkelijk brekende takken bovenaan</li> <li>– draadkluitplanten: bescherming rond kluit (bijv. stro, karton) om schade door metaaldraad aan ander plantmateriaal te vermijden</li> </ul> </li> <li>• Tillen van (draad)kluitplanten door middel van kettingen rond de kluit, een speciale optilhaak of door de kluitplanten op te tillen in rekken. Een lus rond de bovengrondse plantendelen mag enkel ter ondersteuning dienen. Zo wordt bovengrondse schade vermeden. Vermijden van wortelschade door kluiten niet te laten vallen tijdens transport (bijv. laten vallen van vrachtwagen bij afladen).</li> </ul>
Keuring?	Weiger planten met veel tak- en/of wortelbreuk, net als planten met verwondingen aan takken en/of wortels of met kapotte, losse en te droge kluiten (en maak een proces-verbaal op).

### III. 2. 3 Tijdelijke opslag van plantgoed

De tijd tussen het rooien op de kwekerij en het aanplanten wordt het best zo kort mogelijk gehouden. In de praktijk is onmiddellijke aanplant vaak niet mogelijk. Indien de planten – zeker bij een naakt wortelgestel – binnen het uur na aankomst niet aangeplant kunnen worden, dan worden ze het best tijdelijk opgeslagen. Bescherm het wortelgestel van het geleverde plantgoed te allen tijde maximaal tegen zon, wind en vorst. Indien het plantmateriaal slechts enkele uren moet wachten op aanplant, dan kan het in de schaduw onder een zeil beschermd worden. Langere opslag dient te gebeuren door inkuilen of door opslag in een daarvoor aangepaste opslagplaats. Indien dit correct gebeurt, dan hoeft de kwaliteit van het plantgoed daar niet onder te lijden.

De omgevingscondities in een **tijdelijke opslagplaats** moeten constant zijn, zeker bij naakte wortels of kluitplanten: een temperatuur tussen 0 en 5°C, een hoge luchtvochtigheid en een lichte luchtstroming (tegen schimmelvorming; vermijd echter wind of uitdrogende luchtstroming). De wortels mogen in geen geval uitdrogen. In de boom- en sierteelt haalt men dergelijke condities in speciaal daarvoor bestemde koelcellen.

**Inkuilen** is een beter haalbare kaart voor veel steden en gemeenten. Het dient te worden toegepast wanneer de tijd tussen levering en aanplant kan oplopen. Inkuilen doe je zowel bij plantmateriaal met **naakte wortels** als bij **kluitplanten**. Inkuilen doe je door een put of sleuf te graven, daar het plantmateriaal in aan te brengen en vervolgens de wortels of wortelkluit te bedekken, bij voorkeur met de goed verkrumelde grond afkomstig uit de put of sleuf (Figuur III.5). Je kan ook rivierzand (rijnzand – zoutvrij!), mulch (zoals houtschaafsel) of blad toevoegen, goed aansluitend op de plantenwortels (Figuur III.6). Veelal wordt dit laatste gedaan bij planten die op een vloer of bovengronds opgeslagen worden, maar het kan evenzeer bij planten die in een put of sleuf opgeslagen worden.



Figuur III.5 – Inkuilen van plantgoed dat niet onmiddellijk kan worden aangeplant, moet met de juiste zorg gebeuren, om de kwaliteit van het plantgoed te behouden en het aanslaan van het plantgoed te bevorderen.  
 A – Put of sleuf graven, B – Struiken rechtop of licht schuin inkuilen, C – Sleuf opvullen met de goed verkrumelde grond afkomstig uit de volgende te graven sleuf.

De kenmerken van een **goede inkuilplaats**:

- Bevindt zich bij voorkeur dicht bij de aanplantplaats.
- Is schaduwrijk en beschermt (geen wind en zon).
- Heeft een goed gedraineerde, losse en kruimelige ondergrond, met voldoende waterleverend vermogen. Om de bodem voldoende vocht te laten houden, en tevens de wortels te beschermen tegen vorst, kan je hem afdekken met mulch, bladeren of stro.
- Er is geen (kans op) waterstagnatie.

**Aandachtspunten bij het inkuilen:**

- Sorteert en label de planten duidelijk. Kuil alle planten van eenzelfde soort of variëteit samen in. Binnen de soorten of variëteiten kan je ook nog op verschillende aanplantvakken of -plaatsen sorteren. Let op dat wintergroene planten niet in bundels worden ingekuild. De planten in het centrum van de bundels lopen immers risico op verdroging van de bladeren.
- Plaats de planten op noord-zuid georiënteerde rijen (voor voldoende schaduw, om zo planten in rust te houden). Zorg voor voldoende afstand tussen de rijen (voldoende luchtcirculatie en shade aan wortels vermijden): minstens anderhalf keer de omvang van het wortelgestel.
- De planten staan bij voorkeur rechtop of licht schuin.
- Kuil niet te diep in: de wortelhals steekt bij het inkuilen net boven het maaiveld uit. Bedek de entplaats bij onderveredeld plantmateriaal.
- Zorg voor de wortels: ze mogen niet gedraaid of omhoog gekruld liggen, de grond wordt goed tussen de wortels geschud en licht aangedrukt, maar niet te sterk verdicht. Er moet voldoende substraat tussen alle wortels en tegen de kluiten zitten. Ze moeten nog niet inwortelen, alleen in een vochthoudend milieu vertoeven.

- Voldoende watergift, zeker tijdens droge, warme periodes.
- Neem extra beschermingsmaatregelen tijdens vorstperiodes om vorstschade te vermijden.
- Indien planten voor langere tijd zijn ingekuild, dan zijn er toch kleine, nieuwe wortels gevormd. Let bij het wegnemen van het ingekuilde materiaal op voor de beschadiging van deze wortels, zeker bij plantgoed met naakt wortelgestel.



Figuur III.6 – In afwachting van aanplant, heeft deze groendienst op zijn vestigingsplaats een inkuilplaats gemaakt. De planten zijn ingekuild in zand. Dit vereenvoudigt het wegnemen en toevoegen van plantgoed. De planten zijn per soort in groepen en duidelijk gelabeld ingekuild (teper).

**Sla plantgoed nooit op in water.** Dit zorgt niet alleen voor zuurstofgebrek in de wortels, maar ook voor het wegspoelen van nuttige mycorrhizaschimmels. Enkel houtachtigen voor natuurtechnische milieubouw, meer concreet takmateriaal van struikwilgen, kunnen tijdelijk in water gezet worden. Deze **poten of stekken** worden onmiddellijk na levering of winning tegen uitdroging beschermd door de basis in fris water te zetten, ze te omwikkelen met altijd vochtig te houden doeken of in het geval van zwaardere poten ze in te kuilen tot 60 cm stamlenkte.

## III. 2. 4 Technische Keuring plantgoed

Voordat een levering van plantmateriaal wordt aanvaard, moet het eerst worden gekeurd. Deze keuring moet plaatsvinden vóór de eigenlijke aanplant, bij voorkeur bij levering of eventueel bij de bewaar- of inkuilplaats. Een plantenkeuring zal drie hoofdzaken controleren:

- soortechtheid
- voldoet het plantmateriaal aan de bestelling
- voldoet het plantenmateriaal aan algemene kwaliteitseisen

### III. 2. 4. 1 Soortechtheid

*“Of in bepaalde gevallen al dan niet de door de ontwerper opgegeven soort of variëteit van onverschillig welk gewas door de boomkweker wordt opgeleverd, kan van niet geringe invloed zijn op het effect dat de beplanting teweegbrengt.”* Pannekoek & Schipper (1981)

Een eerste keuring gebeurt op de soortechtheid. Dit gebeurt niet enkel door de labels te checken, maar door vooral naar de planten zelf te kijken. Een gedegen plantenkennis – ook van de winterkenmerken – is dus een eerste vereiste bij de keurder van dienst. Aangezien de meeste heesters in hun winterrust en dus tijdens de bladloze periode worden aangeplant, zijn de **winterkenmerken** van groot belang. De keurder van dienst moet dus, voor zover mogelijk, kunnen vaststellen of het materiaal soortecht is. Er is echter ook, tijdens de waarborgtermijn, een tweede keuring mogelijk op soortechtheid, namelijk tijdens de bloei- of bladperiode van de planten (§ IV.2.3). Zo zijn bepaalde rozenvariëteiten niet herkenbaar op winterkenmerken en wel bij de volgende keuring op soortechtheid tijdens het groeiseizoen.

Alle planten – of bussels – zijn voorzien van een etiket dat de volledige wetenschappelijke naam vermeldt, inclusief de variëteit of cultivar of ondersoort etc.

### III. 2. 4. 2 Kwaliteit plantgoed

Bij de oplevering van het materiaal moet enerzijds gecontroleerd worden of het geleverde plantmateriaal **voldoet aan wat besteld** is. Een goed en duidelijk opgemaakte beplantingslijst met de nodige detailleringen (§ II.10) vormt de basis voor de bestelling of het bestek en is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. De leverancier wordt geacht het plantgoed te leveren conform de bestelling of het bestek en de overeengekomen leveringsvoorwaarden. Alleen als duidelijk is omschreven waaruit de bestelling bestaat, kan deze toetsing plaatsvinden. Anderzijds moet gecontroleerd worden of het geleverde plantmateriaal voldoet aan de gevraagde en algemene **kwaliteitseisen**.

De **leverancier** heeft bij levering de nodige **attesten** bij.

Voldoet het plantmateriaal aan het gevraagde (volgens **bestek**, zie § II.10.2):

- **Soort en variëteit:** de volledige, wetenschappelijke naam moet duidelijk leesbaar aangegeven zijn op een duurzaam etiket per verpakings- of verkoopenheid (§ III.2.4.1).
- **Plantmaat:** eveneens op hetzelfde etiket en volgens de normen weergegeven.
- **Aantal takken:** wordt vermeld bij heesters en haagplanten als (draad)kluit of pot- of containerplant, bij rozen, bij fruitstruiken en bij bamboes.
- **Teeltwijze:** verwerkt in plantenmaat of op aanvraag meegeedeeld.
- **Herkomst:** in het geval van autochtoon plantgoed deelt de aannemer de herkomst van de geleverde planten mee. Bij autochtoon plantgoed moet het certificaat van origine voorgelegd kunnen worden. De teler ontvangt dit bij het geoogste zaad dat aan de basis van zijn teelt ligt.

Voldoet de plant aan de nodige **kwaliteitseisen**? Een keuring van de uitwendige kwaliteit bekijkt volgende zaken:

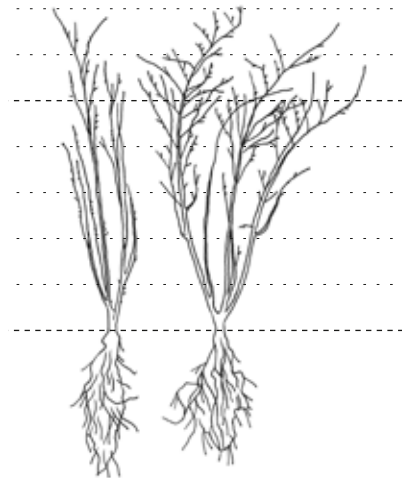
- Er zijn **geen ziekten, plagen of onkruiden** merkbaar, noch op de bovengrondse, noch op de ondergrondse delen.
- Bovengrondse en ondergrondse plantendelen zijn **vrij van beschadigingen**.
- De **wortels** vertonen **geen enkel uitdrogingsverschijnsel**.
- Bij het bewortelde plantmateriaal zijn **geen verse snoeiwonden** aanwezig, noch op de bovengrondse, noch op de ondergrondse delen. Alle snoeiwonden zijn met callus omgroeid.
- Het hout van de **eenjarige twijgen** is **volledig uitgerijpt**.
- De plant voldoet aan zijn **natuurlijke habitus**.
- De **takken** op gelijk niveau zijn ongeveer **even lang en dik**.
- **Bladhoudende heesters** zijn van onder tot boven **volledig en regelmatig met bladeren bezet**.
- Bij geënte planten komen **ter hoogte van de entplaats geen noemenswaardige verdikkingen of knikken** voor. De ent en de onderstam zijn **goed vergroeid**. Er zijn **geen scheuten van de onderstam** zichtbaar (zogenaamde 'wilde scheuten').
- Alle houtige gewassen van dezelfde soort in één aanneming behoren tot een **uniforme partij**.
- **Blote wortels** (Figuur III.7 en Figuur III.8):
  - wortels in verhouding tot bovengrondse massa;
  - overvloedig en regelmatig met haarwortels bezet;
  - voldoende vertakt en gezond;
  - niet (deels) uitgedroogd;
  - regelmatig gespreide en doorlopende hoofdwortels zonder tekenen van draaigroei (draaiwortels) of knotvorming. De wortels zijn overvloedig en regelmatig met haarwortels bezet.
- **(Draad)kluit:**
  - kluit in verhouding tot bovengrondse massa;
  - compact, volledig met wortels doorgroeid en samenhangend: aarde en wortels vormen één geheel;
  - de wortelhals is zichtbaar net boven de kluit;
  - wortels – indien controleerbaar – voldoen aan dezelfde kwaliteitseisen als bij 'blote wortels' (zie boven);
  - verpakt in zuivere jute of een gelijkaardig volledig verteerbaar materiaal of in een container;
  - bij draadkluit wordt de jute of het gelijkaardig materiaal verpakt in niet-verzinkte, niet-gegalvaniseerde gegloeide vlechtdraad.



- **Pot of container:**
  - wortelkluit in verhouding tot bovengrondse massa;
  - het recipiënt is uit kunststof of uit een doorwortelbaar, afbreekbaar materiaal, dat evenwel samenhangend moet blijven tot na de aanplant;
  - de plant is in de container opgekweekt gedurende minimaal het laatste volledige groeiseizoen voor de levering en niet langer dan twee groeiseizoenen in dezelfde container, anders bestaat er een te groot risico op draaiwortels of vervilting;
  - het substraat in de container is volledig doorworteld zonder dat er zich ronddraaiende wortels hebben ontwikkeld of dat er zich wortels buiten de container hebben ontwikkeld;
  - de wortels vertonen witte of lichtbruine wortelpunten i.p.v. donkerbruine of zwarte worteluiteinden;
  - de kluit in de container vertoont geen krimpranden. Als je de plant opheft, dan moet de container meekomen.
- **Poten en stekken van struikwilgen:**
  - zijn gezond en gecontroleerd op watermerkziekte;
  - zijn gewonnen binnen de vastgelegde winperiode (november, december, januari en februari);
  - zijn vers, goed uitgerijpt, ziektevrij en zonder beschadigingen;
  - de basis vertoont een scherpe, gladde snoeiwonde;
  - worden te allen tijde beschermd tegen uitdroging, schimmels, broei en bevroering;
  - zijn gewonnen, vervaardigd en geleverd zo kort mogelijk aansluitend op het specifieke uitvoeringstijdstip;
  - zijn altijd vergezeld van een conformiteitscertificaat van de leverancier met minstens volgende gegevens: plaats en tijdstip van winning, tijdstip van vervaardiging, materiaalkwaliteit en plantensoort, tijdstip van levering, leverancier, werf en aannemer.



Figuur III.7 – Voorbeelden van kwalitatieve blote wortelplanten van *Forsythia x intermedia* 'Spectabilis', van links naar rechts (naar Bund deutscher Baumschulen (1995)):  
 Nog niet verplant, 2 takken (2T), grootte 70-90  
 Verplant, 3 takken (3T), grootte 60-100  
 Verplant, 4 takken (4T), grootte 100-150.



Figuur III.8 – Voorbeelden van kwalitatieve blote wortelplanten van *Berberis thunbergii*, van links naar rechts (naar Bund deutscher Baumschulen (1995)):  
 Nog niet verplant, 2 takken (2T), grootte 40-70  
 Verplant, 3 takken (3T), grootte 40-60.

### III.2.4.3 Verloop van de Keuring

Voor het verloop van de keuring verwijzen we naar § F.3.2.3.1 in het Technisch Vademecum Bomen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008).

## III. 2. 5 Aanplanten

*“Ik ben er zeker van dat sinds de Neanderthaler als eerste een wilgentakje in de grond stak er altijd discussie is geweest over de beste manier om een boom te planten”* Toby Buckland, The Telegraph, 20 november 2012

### III. 2. 5. 1 Planttijdstip

Het planttijdstip hangt hoofdzakelijk samen met de wijze van aanlevering van het wortelgestel en de plantensoort:

- **Bladverliezend plantgoed** met **naakte wortel of kluit** wordt tijdens de winterrust aangeplant, nadat de heesters hun bladeren verloren hebben en voor de sapstroom op gang komt, dus van 1 november tot 15 maart.
- **Bladhoudend plantgoed** wordt altijd in **kluit of container** verhandeld en bij voorkeur tijdens de herfst, van 1 september tot 30 oktober, of in de lente, van 1 maart tot 15 april, aangeplant. De wintergroene planten blijven ook tijdens de wintermaanden meer vocht verdampen dan de bladverliezende, vandaar dat ze na het planten snel moeten inwortelen. Bij de herfstaanplanting gebeurt het inwortelen nog in de warme bodem en voor de strenge aanhoudende vorst. Bij de lenteaanplantingen zal vanaf 1 maart de grond snel beginnen opwarmen en een aanplanting van half april zal nog voldoende ingeworteld zijn tegen de eventuele zomerdroogte.
- **Pot- en containerplanten** kunnen in principe jaarrond worden aangeplant. Opvolgen van watergift van recente aanplantingen is echter belangrijk, ook in de winter (§ III.2.5.5.4). Najaarsaanplant van containerplanten kan als nadeel hebben dat de potgrond – als een soort humusrijke spons – te veel water vasthoudt in de winterperiode en er zo groeistagnatie of erger kan optreden. Aanplanten in het voorjaar vraagt echter een grotere inspanning in het bewateren. Tijdens de belangrijke lentegroei kan de potgrond namelijk snel opdrogen en is het moeilijk om die bij volledige verdroging weer vochtig te krijgen. Ideaal en logischerwijze zijn ook de pot- en containerplanten aan te planten volgens de richtlijnen voor bladhoudend of bladverliezend plantgoed (zie boven).
- **Poot- of stekmateriaal** van wilgenstruiken kan gewonnen en aangeplant worden van 1 november tot en met 28 februari.

Enkele **aandachtspunten** bij het planttijdstip:

- Aanplant tijdens vorst of wanneer de grond niet geheel vorstvrij is, kan niet. De bevroren plantewortels raken bij het manipuleren heel snel beschadigd (breken, barsten etc.) en bij het vullen en aanduwen van de bevroren aardkluitjes beschadigen die ook op hun beurt de wortels. Bevroren aarde in de plantput deponeren, zal door de ‘koude’ plantput een sterk vertragend effect hebben op het vlot inwortelen van het plantgoed.
- We ontraden aanplant tijdens erg natte perioden of bij water in de plantput. Voor de planten is dit nadelig omdat ernstig zuurstoftekort kan ontstaan. Werken op natte ondergrond heeft ook nadelige effecten op de bodemstructuur (§ III.2.1.3.2).
- Najaarsaanplant is globaal gezien gunstiger voor heesters. Het reeds inwortelen voor de strenge vorst en voor de groei in maart herneemt, is het voornaamste voordeel.

- In het geval van plantvakken die onderhevig zijn aan strooizout is een voorjaarsaanplant interessanter dan een najaarsaanplant (§ III.2.1.3.5).
- Bij soorten met vlezige wortels (bijv. *Magnolia*, *Rhododendron*, bepaalde *Cornus*-soorten) – die altijd als kluit of in container verhandeld worden – is het aan te raden de periode tussen de aanplant en de start van de wortelontwikkeling zo kort mogelijk te houden. Voorjaarsaanplant is dus beter voor het herstel van het tere, vlezige wortelgestel.

### III. 2. 5. 2 Plantput en aanvulgrond

*“There’s an old saying that it’s better to put a 10-cent plant in a dollar hole than a dollar plant in a 10-cent hole”*

Een put graven, plant erin en klaar is kees, toch? Nee, toch niet. Er zijn vele valkuilen te mijden vooraleer je tot een goed geplante plant komt. Hou altijd in het achterhoofd dat de wortels gestimuleerd moeten worden om buiten de plantput – met zijn vaak betere bodemomstandigheden dan de omliggende bodem – te wortelen. Vermijd dus de plantput als bloempot, het zogenaamde bloempoteffect. Dit kan door de **condities in de plantput niet – al te sterk – te laten verschillen van die van de omgevende grond** en de vorm en wandbewerking van de plantput aan te passen waar nodig. Dit beperkt ook mogelijke problemen in watertoevoer en -afvoer die men ook onder het bloempoteffect resorteert.

Tegelijkertijd moet je ook waakzaam zijn voor een **(ver)plantschok** ((ver)plantstress). Planten zijn veelal in een luchtige en voedzame bodem geteeld. Indien die bodemomstandigheden te sterk verschillen van die van de plantplaats, dan kan de plant een groeistilstand of erger vertonen. **Door de plantput als een soort overgangszone te zien tussen de teeltcondities en de standplaatscondities kan je de plantschok beperken.** Het maken van een goede plantput vraagt dus toch de nodige aandacht en afwegingen wat betreft afmetingen, vorm, wanden en vulaarde (Tabel III.3). Graaf de plantputten in de mate van het mogelijke met de **spade**, dit om bij natte en/of zware bodemtypes bodemcompactatie en versmering van de plantputrand te voorkomen. Voor grotere te beplanten oppervlakken is dit echter moeilijker. Verkies geboorde plantgaten boven plantvoren of -sleuven of -wiggen. Bij aanplant van hagen kan je wel gebruikmaken van plantsleuven (§ III.2.5.5.5).

Tabel III.3 – Ideale randvoorwaarden voor een goede plantput en vulaarde.

Kenmerk plantput	Aandachtspunten
<b>Afmetingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Over de diepte kunnen we duidelijk zijn: de plantput maak je net zo diep als de langste lengte van het wortelgestel of de hoogte van de container of kluit.</li> <li>• De breedte: minstens tweemaal de grootste diameter van het gespreide wortelgestel of de kluit. Bij een verdichte bodem of zware kleigrond: minstens drie- tot viermaal zo breed om de wortels aan te moedigen zich te spreiden tijdens de groei.</li> </ul>
<b>Vorm</b>	<p>De vorm van de plantput is van weinig belang, behalve op zware kleigrond of een verdichte bodem. Dan kan het interessant zijn om met een vierkante plantput te werken, zodat de hoeken de wortels weg leiden uit de plantput. In ronde plantgaten hebben de wortels namelijk eerder de neiging om rond te draaien, zeker bij zogenaamd 'dichtgesmeerde' wanden (zie onder).</p>
<b>Wanden</b>	<p>Bij het maken van een plantput hebben de wanden de neiging om 'dicht te smeren', zeker bij een zware ondergrond of in natte bodemomstandigheden. Het is dan ook aangeraden om de zijwanden en de bodem van de plantput na het graven even los te maken met een spade of vork. De aanmaak van de plantput – en dus aanplant <i>tout court</i> – tijdens natte weersomstandigheden valt ook af te raden.</p>
<b>Vulaarde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijder voor het graven van de plantput op de plaats van de plantput de vegetatiezode (afscheppen of afplaggen). Meng deze – net als alle andere verse organische materialen – niet in de vulaarde (§ III.2.1.1.1). Het verteringsproces van het verse organische materiaal leidt immers tot stikstofonttrekking, wat problemen kan opleveren voor de aanplant.</li> <li>• Houd bij voorkeur de bovenste 15 tot 20 cm vruchtbare, structuurrijke grond gescheiden van de rest van de grond uit de plantput. Gebruik deze opnieuw als bovenste laag bij het aanvullen van de plantput. Dit verbetert het aanslaan en de groei tijdens de eerste jaren (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008).</li> <li>• Om het risico op bloempoteffect te verkleinen, verschilt de aanvulgrond het best zo weinig mogelijk van de omgevende grond. Als zowel de chemische kwaliteit van de grond als de fysische structuur ervan voldoende zijn voor heestergroei, vul je de plantput dus het best op met de oorspronkelijke grond.</li> <li>• Maar ook plantschok loert om de hoek. Door in de plantput te zorgen voor een soort overgangsground tussen de teeltbodem en de omgevende bodem verklein je de kans op plantschok. Dit kan door de verbeterde plantputgrond concentrisch vanaf het plantenhart in verminderende hoeveelheid met de plaatselijke grond te mengen. Bij zeer arme bodems bijvoorbeeld kan je dan een bodemverbetering uitvoeren door maximaal 50% rijkere grond bij te mengen. Als de heestersoort aangepast is aan de standplaats volstaat dit ruimschoots (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008). Bij zeer zware bodems – bepaalde leem- en kleibodems – kan je er eventueel beperkt rivierzand (rijnzand – zoutvrij!) onder mengen om de afwatering te verbeteren.</li> <li>• Aanvullend op bovenstaande maatregelen kan je ook goed uitgerijpte compost (koolstof-stikstof-verhouding (C/N) 10 of lager) inmengen. Meer dan 5% organisch materiaal in de plantput inmengen, raadt men tegenwoordig af; dit kan problemen veroorzaken als zuurstof- en stikstofgebrek en inklinken van de bodem (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008). Strooi de goed uitgerijpte compost over het bodemoppervlak uit voor het maken van de plantput. Een klein gedeelte zal dan door de graafwerkzaamheden toch in de plantput terechtkomen. Je kan hem ook na aanplant rond, maar niet tegen de plant aanbrengen (§ III.2.8.2.1). Bodemorganismen zorgen voor de nodige inwerking.</li> <li>• Het toevoegen van mycorrhizae – in een soort poedervorm – is tegenwoordig zo goed als een standaardbewerking bij aanplant in het tuingekke Groot-Brittannië. Dit is echter allesbehalve een wondermiddel. Mycorrhizae zijn veelal al van nature aanwezig op het plantgoed, maar ook in de bodem. Bij een juist transport (§ III.2.2) en juiste tijdelijke opslag (§ III.2.3) kunnen die mycorrhizae behouden blijven. Bovendien groeien mycorrhizae enkel in die condities waarbij ook de plant goed groeit. Zorgen voor geschikte plantomstandigheden is effectiever dan het toevoegen van mycorrhizae in slechte plantomstandigheden.</li> </ul>

### III. 2. 5. 3 Plantdiepte

Een algemene regel is: **plant heesters nooit dieper dan ze op de kwekerij** stonden. Een natuurlijke markering van het grondniveau op de kwekerij is meestal op de gesteltakken terug te vinden. Hoewel je met deze algemene regel al heel wat geplant krijgt, zijn er uiteraard ook nog uitzonderingen of bijkomende aanbevelingen:

- Plant heesters met **zware (draad)kluiten** bij voorkeur altijd net iets hoger dan ze uiteindelijk moeten komen. De grond zal na de aanplantwerkzaamheden sowieso inklinken en door zijn eigen gewicht zakt de plant mee waardoor hij dieper staat. Ook groeien houtachtige planten beter in de ondiepe zuurstofrijke bovenlaag van de bodem en groeien hun wortels meestal naar beneden. Alle wortels die bij het planten te diep in de bodem terechtkomen (grondwatertafel) kwijnen weg en sterven onverbiddeijk af (Baele, 2014).
- Bij **veredelde – geënte – heesters** moet de entplaats altijd boven het maaiveld gehouden worden (even diep dus als ze op de kwekerij hebben gestaan). **Geoculeerde rozen** vormen hierop de uitzondering. Plant ze altijd dieper dan voorheen, zodat de entplaats in de grond komt te zitten (Figuur III.9). Dit bevordert de beworteling van de takken van de rozencultivar, wat voor een sterkere en beter uitziende plant zorgt. Bovendien worden wilde scheuten vanuit de wilde onderstam zo beperkt.
- **Wortelechte heesters** plant je ofwel even diep ofwel 5 tot 10 cm dieper, afhankelijk van de teeltwijze, de soort en of er nieuwe takken moeten verkregen worden vanuit de grond. Het voordeel van iets dieper planten is dat de takbasis (hart van de plant) mee inwortelt. Er ontstaan vlot nieuwe scheuten, die ook inwortelen, vanuit de grond en dat gedurende de volledige levensduur van de struik. Dit geeft een grotere en levenskrachtigere struik. Deze vorm van aanplanten kan stapsgewijs gebeuren. Daarbij wordt de plantput bij het planten niet tot boven toe gevuld, maar wel tot aan de wortelhals. Nadien – tijdens de lente of zomer – wordt bij een onderhoudsbeurt de plantput volledig gevuld. Bijvoorbeeld bij Vlinderstruik (*Buddleja davidii*) uit winterstek staan na het planten alle vertakkingen 5 tot 10 cm boven het maaiveld. De snel verouderende winterstek geeft geen enkele scheut vanuit de grond, maar altijd vertrekkende vanop het oude gedeelte dat na een tiental jaar zal afgestorven zijn. Door deze plant dieper aan te planten, krijg je alle voordelen zoals hierboven aangegeven.



Figuur III.9 – Veredelde rozen vormen de uitzondering op het 'niet-te-diep-planten'. Je plant ze best zo aan dat hun entplaats zo'n 3 tot 5 cm onder de grond komt te zitten (foto: Rudy Velle, Lens Roses).

#### III.2.5.4 Snoei bij aanplant?

**Wortelsnoei** is in ideale omstandigheden **niet nodig**: het plantgat is voldoende groot (het plantgat wordt aan de wortels aangepast en niet omgekeerd – § III.2.5.2) en transport en eventuele opslag (§ III.2.2 en § III.2.3) hebben geen verdrogend effect gehad of andere schade veroorzaakt aan de wortels.

Houd bij snoeien in het achterhoofd dat elke verwonding een toegangspoort is voor belagers, ook wortelsnoeiwonden. Bovendien moet de plant na aanplant volop investeren in het doorstaan van de plantschok en de eerste groei op de plantplaats. Het afsluiten van snoeiwonden vraagt heel wat bijkomende energie. Vermijd dus schade en snoei zo weinig mogelijk. De wortels hebben bij het rooien – althans bij vollegrondsteelt – sowieso al een massareductie ondergaan.

In sommige gevallen is wortelsnoei of ingrijpen in de wortelzone toch nodig:

- **Zeer lange uitlopers, beschadigde (gerafelde of geschuurde) of verdroogde wortels** kunnen weggesnoeid worden. Deze wortels zullen namelijk als eerste uitdrogen en verliezen dan toch hun functie (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008). De beschadigde wortels worden zodanig ingekort – gesnoeid tot net in het onbeschadigde deel – dat wondovergroeiing kan plaatsvinden en de wortels bij het planten op het snijvlak komen te rusten.
- **Bij containerplanten:**
  - Bij normaal ingewortelde containerplanten wordt de kluit, van onderaan te beginnen, manueel tot een derde van de hoogte opengescheurd. Dit reduceert het wortelgestel – minder groei-punten – zodat de overige wortels vlotter uitlopen en gemakkelijker uit de kluit in de vaste



bodem gaan groeien. Dit zorgt er ook voor dat een deel van het containersubstraat kan verwijderd worden, om zo latere droogte- of vochtproblemen te voorkomen (§ III.2.5.4).

- Bij sterk doorwortelde containerplanten is het noodzakelijk om aan minstens twee – veelal vier – zijden een deel van de wortels door te knippen (§ III.2.5.4). Het aantal ogen op de wortels wordt op deze manier beperkt zodat de resterende ogen sneller gaan uitlopen en zich in de omgevende 'vaste' grond zullen vestigen. Echte draaiwortels moeten altijd afgekeurd worden. Zij kunnen vooral bij pot- of containerplanten voorkomen, eventueel ook bij kluitplanten. Meestal komen zij bij grotere, boomachtige heesters voor.

Bij kwalitatief plantgoed (§ III.2.4.2) en nodige zorg bij transport en tijdelijke opslag (§ III.2.2 en § III.2.3) is **taksnoei onnodig**. Vaak wordt het argument aangehaald dat bovengrondse snoei nodig is om de verhouding tussen de bovengrondse en ondergrondse massa te herstellen – er is bij het rooien van het plantgoed uit vollegrondteelt in de kwekerij immers wortelmassa verloren gegaan – en dat om de wortels goed te laten aanslaan. Taksnoei bij aanplant zorgt echter net voor een omgekeerd effect, met twee oorzaken. Een eerste reden is te zoeken in de reactie van een plant op snoei: bij de meeste planten lopen na de snoei de knoppen onder de snoeiwonde uit. Dit resulteert in een meer bossige plant, wat soms gewenst is, maar die evenzeer de natuurlijke habitus kan stukmaken (§ IV.3.1). Dergelijke groei zorgt ervoor dat de plant haar hulpbronnen investeert in bovengrondse groei ten kost van de wortelgroei. Hoewel een spectaculaire bovengrondse groei wordt gezien, blijkt de wortelgroei – en dus een goede vestiging en aanslaan van de plant – verhinderd door een herverdeling van de energie. Ongesnoeide planten lijken na de aanplant in rust te zijn voor het ongetrainde oog, maar in werkelijkheid investeren zij volop in hun wortels. Eens de wortels goed gevestigd zijn, wordt de scheutgroei hervat. Een andere reden om taksnoei bij aanplant af te raden is een fysiologische: je grijpt in op de bovengrondse biomassa en dus op de mogelijkheid van de plant om aan hetzelfde niveau als voorheen aan fotosynthese te doen. Dus planten die bij aanplant taksnoei ondergaan, worden geconfronteerd met een dubbele aanslag op hun vestiging: een deel van hun 'fotosynthetisch systeem' is verwijderd en de daardoor beperktere hulpbronnen worden direct geïnvesteerd in nieuwe scheutgroei. Geen wonder dat wortelgroei en –vestiging bemoeilijkt wordt onder deze omstandigheden. Nog even samengevat:

- Er is geen taksnoei nodig als er bij en na aanplant met grotere maten (zoals solitaire heesters) bewatering voorzien wordt.
- De enige reden waarom taksnoei nodig is bij aanplant is om gebroken, dode of zieke takken te verwijderen of om structurele problemen in de kruin aan te pakken (zogenaamde probleemtakken zoals kruisende of schurende takken). Bij goed geteeld plantgoed – zeker bij de grotere maten – zijn er in principe geen probleemtakken aanwezig.
- Indien taksnoei toch nodig zou blijken, dan wordt dit met zo weinig mogelijk snoeiwonden gerealiseerd, namelijk door volledige takken weg te snoeien (sleunen). De snoeiwonden zijn daarbij glad en zuiver.

Indien wortel- en taksnoei nodig zouden blijken, dan mogen die pas uitgevoerd worden **na de technische keuring** van het geleverde plantmateriaal.

### III. 2. 5. 5 Eigenlijke aanplant

#### III. 2. 5. 5. 1 Uitleggen van het plantgoed

Ofwel **leg je eerst het plantgoed uit** en maak je daarna de plantputten. Deze methode wordt vooral toegepast bij sterk gemengde heesterborders waarbij diverse plantafstanden gebruikt worden. Dit wordt ook toegepast wanneer grote en kleine heesters door elkaar geplant worden (andere plantafstanden) of bij restauratie of renovatie van bestaande borders met behoud van unieke bestaande beplanting. Let op: deze methode leent zich voor uitplant van **kluit- en containerplanten**, maar door een risico op uitdroging minder tot niet voor planten met blote wortel! De werfverantwoordelijke of een ervaren medewerker verantwoordelijk voor de aanplanting zal het plantgoed uitleggen. Hij of zij legt het hart van de heester op de aanplantplaats, volgens de richtlijnen van het beplantingsplan en met bijzondere aandacht voor de afplantrijen die veelal perfect evenwijdig moeten lopen met de rand van het plantvak. Eventuele lichte afwijkingen tussen het beplantingsplan en de terreinrealiteit kunnen in dit stadium vlot opgelost worden. Met deze werkwijze kan je al voor de aanplant controleren of er voldoende plantgoed is en of de planten goed ruimtelijk verspreid zijn over de totaliteit van het plantvak. Vervolgens komt de aanplantploeg in actie. Schenk daarbij bijzondere aandacht aan het beperken van de tijd tussen het uitleggen van de planten en het in de grond positioneren (het eigenlijke planten). Een maximum van een uur is bij windluw en betrokken weer aanvaardbaar. Het beplantingswerk wordt zo in shiften – bedrijven – van circa een uur gerealiseerd. Voorkom dat er tijdens de middagpauze of de nacht uitgelegde planten op het plantvak blijven liggen; ze zullen te sterk uitgedroogd zijn om nog vlot aan te slaan.

Ofwel **maak je eerst de plantputten** en plant je het plantgoed onmiddellijk aan of leg je daarna het plantgoed uit. Deze werkwijze beperkt de periode waarbij het uitgelegde plantgoed blootstaat aan uitdroging, zeker bij **bosgoed**. Maak de plantputten zo kort mogelijk voor het uitplanten. Conventioneel leg je per bedrijf altijd rechts naast elke plantput het hart van het plantgoed; soms wordt het plantgoed ook in de plantput zelf geplaatst. Via deze werkwijze kan je controleren of het plantenaantal klopt met het aantal gemaakte plantputten en of de plantputten op de juiste plaats en over het volledige terrein verdeeld zijn. Ook hier verdient de afplantrij bijzondere aandacht. Vervolgens komt de plantploeg voor het eigenlijke planten.

#### III. 2. 5. 5. 2 Planten met blote wortel

- Plaats de heester zo in de plantput dat de wortelhals zich in het midden ervan bevindt en enigszins boven het maaiveld uitsteekt.
- Spreid de wortels goed (Figuur III.10). Vermijd dat je ze dubbelvouwt of dat er na aanplant wortels boven de grond uitsteken.
- Schud de plant tijdens het vullen van het plantgat op en neer zodat de fijne grond zich goed tussen de wortels kan verdelen en er geen holten ontstaan. Druk de grond met de hiel tussen de wortels laag na laag en zacht aan. Vul aan tot maaiveldhoogte.
- Denk eraan om na het aanplanten de vulgrond water te geven, zelfs bij voorspeld regenweer. Zo zullen de gronddeeltjes nog beter aansluiten op de wortels.



Figuur III.10 – Om wortels van naakt plantgoed goed te kunnen spreiden, kan een ophoping van aanvulgrond in het midden van het plantgat een hulp zijn. Dit is uiteraard niet overal haalbaar, maar kan bij grotere maten bij de groenvormen solitaire heester en heesterborder wel zorgen voor het beter aanslaan.

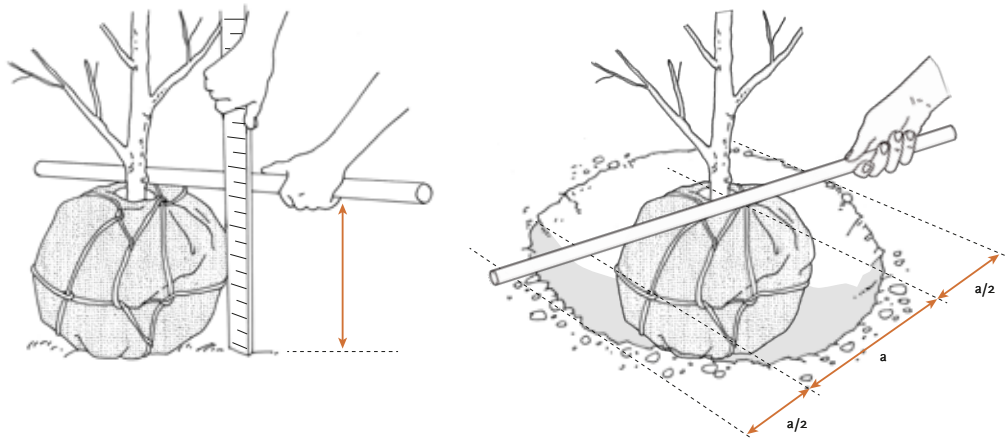
### III. 2. 5. 5. 3 Heesters met (draad)kluit

- Verwijder eerst kluitlappen die niet afbreekbaar zijn (bijv. acryllappen bij coniferen), maar ook elastieken, touwen en dergelijke.
- Maak de plantput onderaan met losse aarde wat komvormig zodat de wortelkluit rustig kan blijven staan zonder dat die later met de aanvulgrond recht moet gedruwd worden. Kluitplanten die ondergronds gewrongen zitten (aan de ene zijde extra aangedrukte en aan de andere zijde ijle grond met niet aangesloten zwevende wortels) komen immers moeilijker in groei.
- Plaats de kluit voorzichtig in de plantput. Plant de kluit ondieper dan de plant op de kwekerij stond (Figuur III.11 en § III.2.5.3). Voor kluitplanten komt het erop neer dat de bovenkant van de kluit slechts met een dun laagje aarde moet bedekt worden en dat de wortelhals zichtbaar blijft boven de grond.
- Knip hierna de eventuele draadkorf van gegloeide draad en de verteerbare kluitlappen (bestaande uit jute of een ander afbreekbaar materiaal) los en leg ze wijd open (Figuur III.12). Indien dit niet

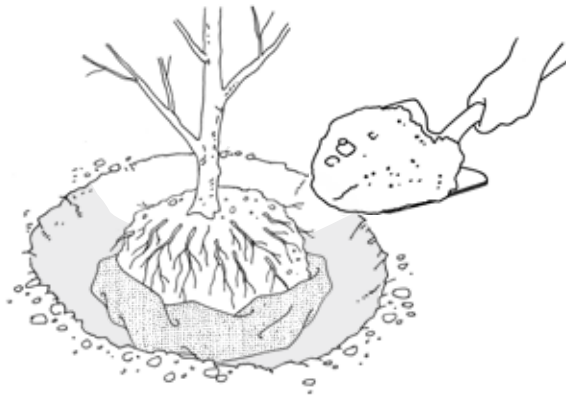
mogelijk is, dan moet je de draadkorf aan de wortelhals losknippen. Zo kan de draadkorf niet ingroeien in de wortelhals. Bovendien ben je niet altijd zeker van de afbreekbaarheid van dergelijke materialen door eventuele voorbehandelingen of materiaalkeuze. Knip zeker ook touwen die bovenop de wortelkluit lopen door. Verwijder altijd alle synthetische en dus niet-verteerbare materialen uit de plantput.

- Vul de plantput vervolgens aan in lagen van 20 cm en duw met de hiel pleksgewijs zacht aan om de vulgrond tegen de kluit te laten aansluiten.
- Maak een gietrand in de vorm van een aarden walletje van zo'n 15 cm hoog, net buiten de kluit (Figuur III.13). Dit vergemakkelijkt het gieten na het planten en het nagieten gedurende de eerste jaren na het planten. Deze gietrand wordt jaarlijks verplaatst tot loodrecht onder de kruinprojectie. Bij elke begieting wordt na het opdrogen van de begoten aarde deze oppervlakkig losgewerkt. Het losmaken van de bovengrond herstelt de oppervlakkige bodemstructuur en snijdt de capillairen af zodat de evaporatie van de bodem geremd wordt.
- Geef na de aanplant meteen water.

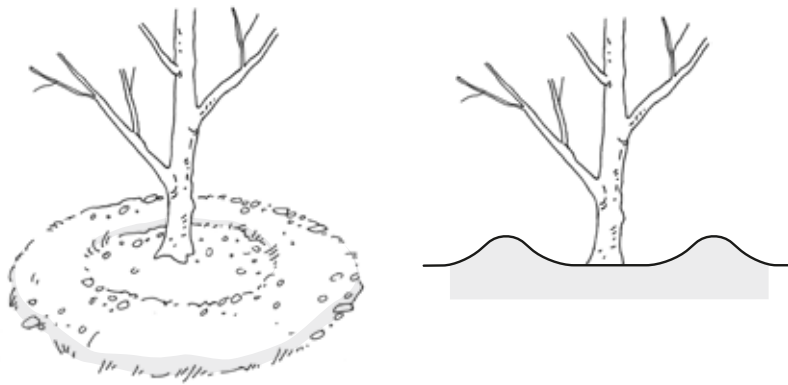
Voor de meeste heesterkluiten zullen deze voorzieningen bij aanplant volstaan. In de praktijk worden bij grotere kluiten en indien een gietrand niet mogelijk is (bijvoorbeeld bij aanplant in een verharding) ook verluchtungsbuizen aangebracht en gebruikt om na te begieten. Bij de aanplant echter moet altijd ook van bovenaf water gegeven worden. Enkel zo zal de vulgrond voldoende aansluiten op de kluit. Indien enkel via de verluchtungsbuizen water wordt gegeven na de aanplant, dan komt het water onder de kluit en de wortels terecht. Bij grotere maten kunnen eventueel ook technische voorzieningen voor kluitverankering vereist zijn. Voor deze bijkomende technische voorzieningen verwijzen we naar het Technisch Vademecum Bomen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008).



Figuur III.11 – Om de juiste diepte van de plantput te bepalen, kan je de kluit opmeten tot aan de wortelhals (afbeelding links). Met behulp van een lat of stok kan je vervolgens de plantdiepte controleren nadat je voorzichtig de heester in de plantput hebt geplaatst (afbeelding rechts).



Figuur III.12 – Knip de draadkorf en kluitlappen door en leg ze open in de plantput. Verwijder synthetische onderdelen in hun geheel. Laat in elk geval nooit delen van de kluitlappen boven de grond uitsteken, omdat dit vocht onttrekt aan de kluit.



Figuur III.13 – Maak na de aanplant een gietrand in de vorm van een aarden walletje aan de kluitbuitenzijde.

#### III.2.5.5.4 Pot- en containerplanten

De aanplant van pot- en containerplanten lijkt sterk op die van kluitplanten (§ III.2.5.3), met volgende aandachtspunten:

- Verwijder de pot of container, zelfs indien hij uit afbreekbaar materiaal bestaat.
- Inspecteer de wortelkluit en grijp waar nodig in (§ III.2.5.4) (Figuur III.14).
- Volg de watergift bij pot- en containerplanten voor een langere tijd goed op. Door de meestal venige potgrond, kan deze bij uitdroging sterk krimpen. Daardoor ontstaat er een luchtlaag tussen de wortelkluit en de omgevende bodem. Zo kunnen de wortels niet buiten de wortelkluit groeien. Bovendien is het heel moeilijk om uitgedroogde potgrond opnieuw te bevochtigen. Uitdrogen van de kluit is dus absoluut te vermijden. Hiertoe kan een gietrand aangemaakt worden.



Figuur III.14 – Inspecteer altijd de wortelkluit nadat je de pot of container verwijderd hebt. Bij sterk doorwortelde containerplanten maak je vier insnijdingen in de lengte van de kluit. Doe dit met een scherpe snoeischaar en zorg voor een gelijke spreiding van de insnijding rondom de wortelkluit. Maak de wortels eventueel verder los. Zo verkrijg je een betere inworteling en vlotter nieuwe wortels. Deze snoeiwonden hebben een voorkeur boven het risico op draaiwortels omdat die de levensduur van de heester aanzienlijk kunnen beperken.

### III. 2. 5. 5. 5 Planten van hagen

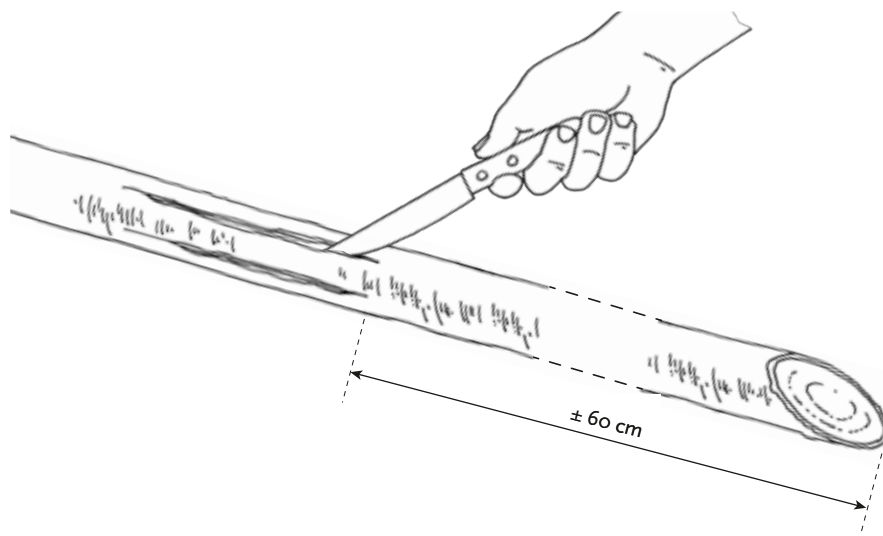
Bij het planten van hagen is de algemene regel dat een plantsleuf met verticale wanden wordt gegraven. De plantsleuven worden in geen geval geboord. De wanden van de plantput mogen niet volledig glad zijn. Als dit wel het geval is, zullen ze ruwer gemaakt worden met een spade of vork (§ III.2.5.2). Voor de afmetingen van de plantsleuf gelden dezelfde richtlijnen als bij een gewone plantput (§ III.2.5.2).

Afhankelijk van de teeltvorm van de haag, wordt er vervolgens aangeplant zoals bij planten met blote wortel (§ III.2.5.5.2), met (draad)kluit (§ III.2.5.5.3) of bij pot- en containerplanten (§ III.2.5.5.4). De haagplanten worden zo in de plantsleuf geplaatst dat de wortelhals zich in het midden ervan bevindt en enigszins boven het maaiveld uitsteekt.

### III. 2. 5. 5. 6 Wilgenpoten en -stekken

Wilgenstruiken kunnen door middel van poten of stekken aangeplant worden (§ II.9.1.3 en § II.10.2.4.7). Zij kunnen gewoon in de grond geduwd worden. De zwaardere poten worden tot zo'n 80 tot 100 cm diep geduwd, al dan niet in voorgeboorde gaten (bijv. met een profielboor) die iets smaller zijn dan de poot zelf.

Om de beworteling van het pootgoed te verbeteren, snij je de stekken en poten schuin af. Bij de poten snijd je de bast en het cambium op een aantal plaatsen in over een lengte van zo'n 20 cm en dat in het deel dat zich na aanplant net onder het bodemoppervlak zal bevinden (Figuur III.15) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008).



Figuur III.15 – Snij de wilgentakken altijd schuin af. Wilgenpoten kunnen in het deel dat zich net onder het maaiveld zal bevinden op een aantal plaatsen in de lengte ingesneden worden. Door de verwonding van bast en cambium wordt de aanmaak van wortels extra gestimuleerd.

### III. 2. 5. 5. 7 Eerste zorgen na aanplant

Maak na het aanplanten de vastgelopen grond los. Verwijder ook alle plantenetiketten of plaats ze op een zijtak zodat ze niet kunnen ingroeien. Alle andere nazorg valt onder het aanlegbeheer (§ III.5 en § IV.2).



## III. 2. 6 Steunen en beschermen van plantgoed

### III. 2. 6. 1 Steunen plantgoed

Kies bij het steunen van plantmateriaal altijd voor **duurzame materialen**. Gebruik voor de aanbind- of steunpalen niet-verduurzaamde, geschilde rondhouten palen met gekruinde kop (tamme kastanje, valse acacia, naaldhout etc.). Kies voor het aanbinden materiaal dat de schors niet beschadigt: een bindkous of de meer ecologische kokosband.

Het wortelgestel of de kluit moet tussen de palen passen. **Breng de verticale aanbindpalen aan voor je de plantput vult**. Zo zijn de wortels nog duidelijk zichtbaar en vermijd je schade aan de wortels. Breng bij naakte wortels de palen zelfs aan voor je de planten in het plantgat plaatst. **Plaats diagonale steunpalen na het planten**.

De paallengte van recht geplaatste palen is afhankelijk van de diepte van de plantput. Ze worden het best minimaal 30 cm in de vaste bodem onder de plantput geslagen, eventueel met voorboring. De totale lengte bedraagt dus: minimaal 30 cm + diepte plantput + benodigde lengte boven het maaiveld.

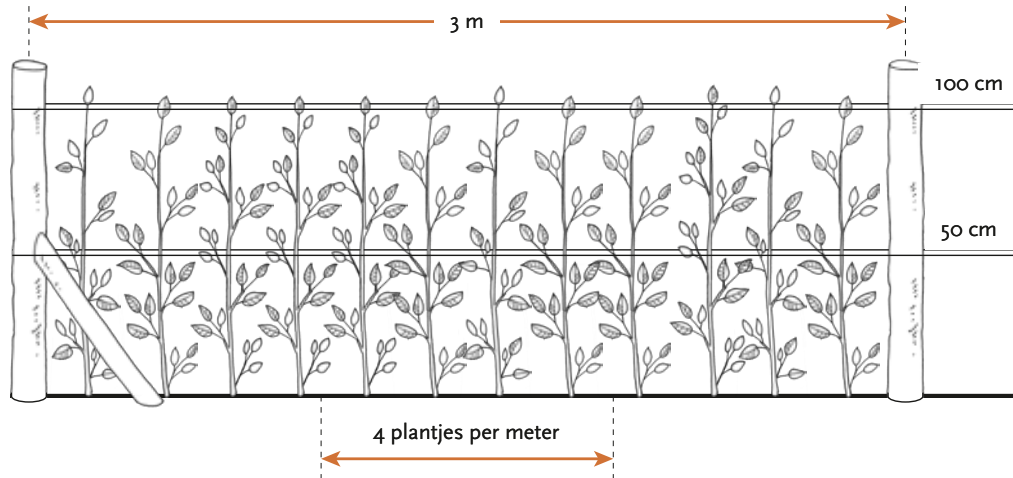
#### III. 2. 6. 1. 1 Haagsteun en haag- of massiefversterking

**Haagsteun** zorgt voor een betere groei door windvastheid en bescherming en helpt zo voorkomen dat er voorbijgangers door de aanplant lopen. Voor haagsteunen worden per rij van de haag, palen en bedrading aangebracht.

**Haagversterking** zorgt voor een bescherming van de meerrijige haag of het massief en helpt zo ook voorkomen dat er voorbijgangers door de aanplant lopen. In principe worden dan alleen voor de buitenste rijen palen en bedrading aangebracht.

- **Algemeen:** De afstand tussen de rondhouten palen bedraagt bij voorkeur maximaal 3 m. De palen worden 10 cm lager geplaatst dan de eindhoogte van de haag. Bij het begin en het einde en bij alle hoekpunten worden de palen verstevigd met identieke schoren, die over een lengte van minimaal 60 cm in de grond worden gedreven onder een hoek van 35° à 45°. De hoekpunten worden in beide trekrichtingen geschoord (gesteund). Bij hagen vanaf een lengte van 60 m wordt om de 30 m een paal op dezelfde manier aan weerszijden met schoren verstevigd.
- Specifiek voor **haagsteun (eenrijige haag)** (Figuur III.16):  
In de uit te voeren haagbeplanting worden per rij van de haag, steunpalen voor bedrading aangebracht. Aan de steunpalen worden voor het planten van de hagen aan één zijde van de palen op minimaal twee hoogten leidraden bevestigd die gelijkmatig verdeeld worden over de hoogte van de haagsteun. De plaats van de leidraad komt overeen met de plantlijn. Na het aanplanten van de haagplanten wordt aan de andere zijde van de palen per hoogte een tweede leidraad bevestigd aan de palen. De leidraden bestaan uit verzinkte staaldraad. De draden worden door middel van spanners aangetrokken. De afstand tussen de spanners bedraagt maximaal 30 m. Per hoogte zijn de twee leidraden ten opzichte van elkaar evenwijdig aangebracht op een zodanige wijze dat de haagplanten zich tussen de draden bevinden. Om de draden meer te spannen worden per hoogte de twee draden, halverwege tussen de palen, samengebonden met draad.

Voor een strakker resultaat kan er ook met draden aan slechts een zijde van de palen gewerkt worden. De planten worden dan aangeboden aan de draden.



Figuur III.16 – Haagsteun bij een eenrijige haag.

- Specifiek voor **haagversterking (meerrijige haag of massief)** (Figuur III.17):  
Voor haagversterking ga je op eenzelfde manier te werk als bij haagsteun, met deze verschillen:
- Plaats alleen in de buitenste rijen van de haagbeplanting steunpalen voor bedrading.
- Bevestig aan de steunpalen minimaal twee draden die je gelijkmatig verdeelt over de hoogte van de haagversterking. Plaats de draden aan elke zijde aan de buitenzijde.
- Bind indien gewenst de buitenste plantrij aan.



Figuur III.17 – Bij aanplant van deze tweerijige ligusterhaag is er haagversterking met twee leidraden op gelijk verdeelde hoogte, aangebracht aan de buitenzijde. Met behulp van spanners kunnen de draden verder opgespannen worden. De rondhouten palen zijn ook geschoord aan het begin- en eindpunt van de haag.

### III. 2. 6. 1. 2 Solitaire heesters

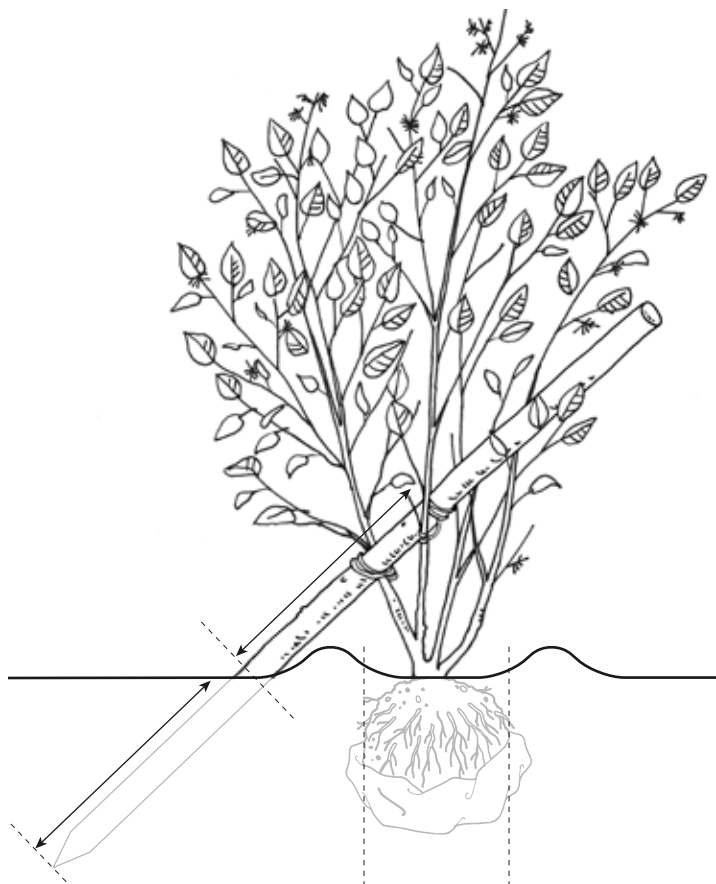
Meestal worden heesters die niet in hagen zijn aangeplant niet gesteund. Bij – vooral zwaarder – plantmateriaal van solitaire heesters kan je hier echter wel voor kiezen.

Plaats daarbij de **steunpaal schuin** om zo meerdere gesteltakken te kunnen ondersteunen (Figuur III.18). Steek de diagonale steunpaal altijd dwars op de overheersende windrichting in de grond. Op deze wijze zal hij bij wind in de grond geduwd i.p.v. er uitgetrokken worden. Plaats indien nodig diagonaal en concentrisch tijdelijk meerdere steunstokken.

Een ander systeem bestaat erin om **drie korte steunpalen** rond de heester te plaatsen. Deze laatste hebben als voordeel dat ze ook bescherming bieden tegen maaischade. Ze kunnen als antimaaipaal-tjes behouden blijven, ook na het verwijderen van het aanbindmateriaal (§ III.2.6.2)

Bind bij beide systemen de gesteltakken aan met een rubberen boomband of met kokostouw in acht-vorm of met behulp van een aanschuifmof.

Verwijder bij heesters net als bij bomen de steunstokken na een tot twee groeiseizoenen. Dienen ze voor mechanische bescherming (§ III.2.6.2)? Verwijder dan alleen de bindsels tijdig.



Figuur III.18 – Bij grotere kluitheesters kunnen de gesteltakken eventueel vastgemaakt worden aan een schuin geplaatste rondhouten paal, geplaatst op de overheersende windrichting.

### III. 2. 6. 2 Bescherming plantgoed

Indien nodig, dan is het van belang de jonge beplanting **meteen na aanplant** te beschermen tegen **menselijke factoren** (betreding en passage door de aanplant, vandalisme en schade door beheer) en **natuurlijke factoren** (wildschade en vraatschade door vee).

Veel is in te vullen door een **goed (beplantings)ontwerp**. Bijkomend voorkomt een (tijdelijke) **omheining** betreding en passage door de aanplant, vandalisme en veevraat. Beheerschade komt veelal voort uit maaischade. Het bijkomend plaatsen van **antimaipaaltjes** rondom de voet van heesters kan dit verhinderen (§ III.2.6.1.2) evenals een mulchlaag (§ III.2.8.2.1).

**Wildschade** – knaag-, vraat- of andere schade – is minder gemakkelijk op te vangen door een goed beplantingsontwerp. Een wildraster – een hekwerk rond de beplanting, de meest effectieve wildsbescherming – of het plaatsen van boommanchetten, boomgroeikokers, Italiaanse gaasjes, wildgaasjes

of boomkorven zijn dure, maar vaak noodzakelijke maatregelen om jonge aanplant te beschermen, zeker indien de wilddichtheid hoog ligt (Figuur III.19). Het beschermingselement wordt vakkundig rond de stam van de te beschermen planten aangebracht, waarbij de onderzijde van het beschermingselement licht in de grond aan de basis van de stam gedrukt wordt. Bij de opvolging van de beplanting moeten deze zeker tijdig verwijderd worden, zodat deze geen ingroeischade, groeiremning of andere schade aan de beplanting veroorzaken. In het Provinciaal domein Puyenbroeck experimenteert men ook met het aanbrengen van verse schapenwol rond de stammetjes en takken om zo door de geur wildschade tegen te gaan (pers. med., Jan Van Bogaert, Hof ter Saksen).



Figuur III.19 – Hier in de Amsterdamse Waterleidingduinen is de populatie van damhert zo dicht dat zij veel schade toebrengt aan de begroeiing. Bij aanplant in dergelijke gebieden is wildbescherming van jonge aanplant onontbeerlijk. In onze contreien is er vooral bescherming nodig tegen konijn en ree.

### III. 2. 7 Beoordelen kwaliteit van plantwerk

De kwaliteit van het volledige traject van het plantwerk is van invloed op het aanslaan en de groei van de beplanting. **Goed opgeleide werkrachten** en **regelmatig toezicht tijdens het plantwerk** hebben een positief effect op de kwaliteit van het plantwerk. (Tijdens en) na de aanplant is er ook een **technische keuring** – door steekproefsgewijze of stelselmatige controles – om na te gaan of de uitvoering overeenkomstig de beschrijving is. Volgens het standaardbestek (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014), worden dan voornamelijk de afmetingen van de plantputten en de plantdiepte gecontroleerd. Bij kwalitatief plantwerk komen echter alle aandachtspunten uit voorgaande hoofdstukken aan bod:

- **Correct transport** zonder uitdrogend effect of breuk van boven- en ondergrondse plantendelen.
- **Kwalitatief plantmateriaal** heeft een evenwichtige verhouding tussen boven- en ondergrondse delen, behoeft geen snoei en is ook niet recent gesnoeid op de kwekerij en is duidelijk gelabeld.
- **Correcte opslag** vermijdt uitdroging of zuurstofgebrek van de wortels door wateroverlast of onderdompeling in water, vermijdt breuk, respecteert een correcte plantdiepte en gebeurt ordelijk en duidelijk gelabeld.
- Respecteer het **planttijdstip**: bij voorkeur tijdens de rustperiodes van de planten.
- Doe voldoende **bodemkundige studie** om professioneel te kunnen beslissen of er al dan niet een grondbewerking of specifieke bodemverbetering moet uitgevoerd worden.
- Aandacht voor een voldoende brede **plantput** met een correcte diepte.
- De **aanvulgrond** verschilt – bij voorkeur – niet van de omringende grond.
- Vermijd **snoei bij aanplant** door alle voorgaande stappen correct uit te voeren.
- Besteed bij de **eigenlijke aanplant** voldoende aandacht aan de aansluiting van de bodemdeeltjes op de wortels en dit zonder de bodem te compacteren.
- **Bind** de planten onmiddellijk na aanplant waar nodig **correct aan en bescherm** ze tegen maai-schade, vraatschade of andere mogelijke schade.

**Uiterlijke beoordeling van een goed geplante plant** (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014; Reuver, 2001):

- De plant staat op de **juiste diepte**: nooit te diep, bij voorkeur gelijke diepte als op de kwekerij, eventueel iets hoger, in uitzonderlijke gevallen iets lager (§ III.2.5.3). De wortelhals is zichtbaar net boven het maaiveld.
- De plant heeft **geen wortels die boven de grond uitsteken**.
- De plant staat zo vast dat deze **niet zonder weerstand uit de grond kan worden getrokken**.

### III. 2. 8 Plantspiegel: aanleg

Voor een volledige afwerking van de aanplant moet ook nog de plantspiegel aan bod komen: de zone direct rond de voet van een solitaire heester of de volledige aanplantzone – het volledige plantvak. Kies bij voorkeur voor een **gelaagde beplanting** (§ II.7.2.2) met ontwikkeling van een – al dan niet tijdelijke – kruidlaag of aanplant van lage heesters (§ III.2.8.1). In afwachting of indien dit niet mogelijk is, kan je ook werken met **bodembedekkende materialen** (§ III.2.8.2), ook in een **grasland**.

Kiezen voor een **naakte plantspiegel** als eindbeeld is kiezen voor een zeer onderhoudsintensief en duur beheer (wieden of meer risicovol voor wortelbeshadiging: hakken/schoffelen), waarmee een voortdurende (bodem)verstoring gepaard gaat, samen met een risico op beschadiging van de heesterwortels. Een naakte plantspiegel kan echter wel tijdelijk noodzakelijk zijn tijdens het aanlegbeheer, dus ongeveer de eerste drie jaar, om concurrentie te vermijden.

### III. 2. 8. 1 Gelaagdheid in de plantspiegel

Een gelaagde begroeiing is interessant, niet enkel vanuit beleving of ecologie, maar zeker ook vanuit beheer. Door een begroeiing onder de heester(s) kies je ook voor een onderhoudsvriendelijke en goedkope manier om de plantspiegel te beschermen. Bovendien ontmoedig je zo betreding. Je vermijdt ook bijhorende bodemverdichting, net als ongewenste kruidgroei. Een onderbegroeiing beschermt ook de bodem tegen uitdroging en extreme temperaturen.

Houd bij jonge heesterbeplantingen met een beperkt wortelgestel en/of in kleine plantmaten eventuele **wortelconcurrentie** en **bovengrondse licht- en ruimteconcurrentie** van de onderbegroeiing in het achterhoofd. Dit geldt zeker bij beplantingen die vermoedelijk reeds een beperkte water- of mineralenvoorraad hebben, bijvoorbeeld in een plantvak in een verharding. Daarom kan je eventueel **enkele jaren – drie jaar geeft men meestal als richtgetal – wachten met het aanbrengen van een onderbegroeiing**, zeker met het aanbrengen van een heesterlaag of grasbegroeiing. Bovendien **veranderen ook de standplaatseigenschappen** onder een heester in de eerste jaren na groei, vooral de beschaduwing. Op basis hiervan kan je de aanleg van de definitieve onderbegroeiing eventueel uitstellen. In afwachting kan je wel strooksgewijs of op voldoende ruime afstand van de plant werken met **tijdelijke onderbegroeiing**, bijvoorbeeld met bloemenakkers of groenbemesters die dan evenwel niet ondergewerkt worden (zie voorbeelden in § III.2.1.3, Figuur 20 en Figuur 21).

Als **definitieve onderbegroeiingen** van de plantspiegel bij heestergroenvormen zijn grasland (gazon of hooiland) mogelijk, kruidachtigen (ingezaaid, aangeplant of spontaan ontwikkeld) en andere – lager blijvende – heesters.

#### III. 2. 8. 1. 1 Ontwikkelen Kruidlaag

Een kruidlaag kan ontwikkeld worden door inzaai van eenjarigen of vaste planten, aanplant van vaste planten of bolgewassen, spontane ontwikkeling of een combinatie van aanlegmethoden, bijvoorbeeld aanplanten van accentplanten of bolgewassen in de spontaan ontwikkelde of ingezaaide kruidlaag. Alles is afhankelijk van het gewenste eindbeeld, kostprijs en beheer. Een kruidlaag zorgt voor een bodem die beter beschermd wordt (o.a. tegen extreme klimaatcondities, verdichting en erosie) door een gelaagdheid met bijhorende hogere soortendiversiteit en beleving. Let wel op: bij machinale inzaai is er kans op beschadiging van het plantgoed.

Een kruidlaag kan van bij de aanplant van de heesters aangebracht worden, maar vormt dan veelal een overgangsfase naar een schaduwtolerante kruidlaag. De standplaatscondities veranderen immers nog sterk: van lichtrijk naar meer beschaduwd, van een verstoorde bodem (door aanleg en beheermaatregelen) naar een bodem in rust en opbouw van een strooisellaag. Bij een beplanting in de fase van instandhoudingsbeheer of bij een bestaande beplanting – met andere woorden bij heesterbeplantingen in rust – kan een definitieve kruidlaag met overblijvende soorten aangebracht worden door een bijsturing van de – tijdelijke – kruidlaag of aanbrengen van overblijvende soorten.

Voor de ontwikkeling van een onderbegroeiing met kruidachtigen verwijzen wij graag naar het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a):



- Voor **algemene richtlijnen** voor het ontwikkelen van een soortenrijke kruidlaag in schaduwrijke omstandigheden: § III.A.4.
- Voor kruidlaagontwikkelingen in **nieuwe loofhoutaanplantingen** (Figuur III.20 en Figuur III.21): § III.A.5.
- Voor de ontwikkeling van een **kruidlaag onder bestaande heesteraanplanten** (Figuur III.22): § III.A.6.
- Voor de ontwikkeling van **zomen** (Figuur III.23): § III.B.4.
- Voor de beplanting van **spiegels van solitaire heesters**: § III.B.5.
- Voor **schaduwbeplanting en -borders** (Figuur III.24): § III.B.6.



Figuur III.20 – Kleurrijke bloemenakker als tijdelijke bodembedekking tussen bomen en heesters (Mechelen) (foto: Geertje Coremans).



Figuur III.21 – Tijdelijke kruidachtige begroeiingen kunnen ook soelaas bieden bij nog onbeplante plantvakken. Links: de aanleg van de straat was te laat in het seizoen afgewerkt om de plantstroken nog te beplanten met de voorziene heesters. De kale bodem werd ingezaaid met goudsbloemen (*Calendula officinalis*) om het opkomende onkruid onder de knoet te houden. Dit resulteert in een vrolijk en herkenbaar beeld (Mortsel). Rechts: het plantseizoen bleef te nat waardoor het aanplanten van de heesters op deze zware leemgrond niet meer aangewezen was. Daarom werden de plantvakken ingezaaid met Rode klaver (*Trifolium pratense*) als tijdelijke kruidlaag. Later worden er plantputten gegraven om de heesters te planten. De Rode klaver zal op termijn, door een gebrek aan licht en de strooisellaag van de heesters, spontaan verdwijnen (Waarloos) (foto's: Geertje Coremans).



Figuur III.22 – Een voorbeeld van een duurzame kruidlaag onder bestaande bomen en heesters in het J.P. Thijsspark (Amstelveen, Nederland). Hier is een ondergroei van o.a. Gevlekt longkruid (*Pulmonaria officinalis*), Geel nagelkruid (*Geum urbanum*), Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*), Kleine maagdenpalm (*Vinca minor*), Veelbloemige salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*) en *Narcissus* spp. (foto: Evelyne Fiers).





Figuur III.23 – Zomen zijn een speciaal geval van ruigten. Het zijn lijnvormige groenelementen die de overgang vormen van grasland naar struikgewas of bos. Het zijn dynamische beplantingen die meestal spontaan of door inzaai zijn ontwikkeld. Gewoonlijk zijn ze beter ontwikkeld op eerder voedselrijke standplaatsen met wat strooisel en aan de zonnzijde van de houtachtige begroeiing (foto: Evelyne Fiers).



Figuur III.24 – Een altijdgroene, bodembedekkende plant (*Geranium x cantabrigiense*) aan de voet van heesters zorgt voor een goede onkruidonderdrukking en voorkomt inloop (foto: Evelyne Fiers).

### III. 2. 8. 1. 2 Aanplant lagere heesters als onderbegroeiing

Zoals al aangegeven bij de habitus van heesters (§ II.9.2.1) kunnen hun groeivormen gebruikt worden als **puzzelstukjes** om zo verschillende beplantingslagen in elkaar te schuiven. Houd bij de plantenkeuze rekening met de standplaatsvoorwaarden die elk van de soorten stellen, met een veranderende standplaats voor de onderbegroeiing en bovengrondse en ondergrondse concurrentie voor licht, ruimte, voedsel en vocht (Figuur III.25).



Figuur III.25 – Gelderse roos (*Viburnum opulus*) met onderbeplanting van de roos *Rosa nitida*, allebei soorten geschikt voor vochtige tot zelfs natte bodem (foto: Geertje Coremans).

### III. 2. 8. 2 Bodembedekkende materialen

#### III. 2. 8. 2. 1 Materialen voor losse bodembedekking

Het gebruik van losse bodembedekkende materialen als afscherming en bescherming van de bodem noemen we ook wel **mulchen**. Er bestaan twee soorten mulch: enerzijds **organische bodembedekkende materialen** (zoals boomschors of boomschorscompost, groencompost, bladeren of bladcompost, houthaksel van een jaar oud en dus voldoende verteerd met het oog op een voor de beplanting geschikte koolstof-stikstofverhouding (C/N), haksel van stro of *Miscanthus*) en anderzijds **minerale** (zoals kiezels, rolkeien, steenslag, lava) of **synthetische bodembedekking** (zoals rubberkorrels, epoxyhars, geotextiel). Minerale en synthetische bodembedekkingen hebben naast hun gekende voordelen ook enkele belangrijke nadelen, waarbij vooral de milieukost, het risico op moeilijker beheer en de moeilijkheid van verwijdering bij een heraanleg vooropstaan (Agentschap voor Natuur en Bos, 2008, 2012a).

**Organische mulch** verdient de voorkeur, omdat deze het best de natuurlijke situatie benadert. Bovendien wordt de bodem niet aangerijkt met bodemvreemde stoffen en zijn het gemakkelijk verkrijgbare recyclageproducten. Organische mulch zet je het best als tijdelijke mulchbedekking in (eenmalig bij aanleg), bijvoorbeeld in de overgang naar een definitieve kruidlaag (§ III.2.8.1). Bij organische mulch moet je de plantspiegel wieden (§ IV.2.2).

Het gebruik van organische mulch heeft zo zijn **voordelen**:

- Bodembescherming:
  - Waterverlies door verdamping uit de bovenste bodemlagen wordt beperkt.
  - Klimaatextremen – bijvoorbeeld temperatuurextremen – worden getemperd, waardoor bijvoorbeeld wortels in de herfst- en winterperiode langer doorgroeien.
  - Risico op bodemverdichting wordt beperkt, ook als er nadien bij regenweer wordt gewerkt.
  - Erosie wordt tegengegaan.
  - Bodemstructuur en -vruchtbaarheid worden verbeterd.
  - Bodemleven wordt gestimuleerd.
- Ongewenste kruidgroei wordt bemoeilijkt.
- Plantenbescherming:
  - Beschermen van heesterwortels tegen beschadiging.
  - Beschermen van bovengrondse plantendelen tegen bijvoorbeeld maaischade.

Breng daarnaast ook een aantal mogelijke **nadelen** van de materialen zelf in rekening (zie ook de bespreking van toepassing, voor- en nadelen van verschillende organische mulch in Tabel II.39 van het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a)):

- Mogelijke aanwezigheid van onkruidzaden (zoals bij groencompost of houthaksel).
- Stikstofimmobilisatie, waarbij stikstof aan de bodem wordt onttrokken voor de vertering van de mulch, met groeistagnatie als gevolg (zoals bij boomschors of vers houthaksel) (koolstof-stikstofverhouding (C/N), § III.2.5.2).
- Stikstofaanrijking, waardoor er eerder een bemestend dan bodembeschermend effect zal zijn (sommige compost).
- Verzuring (bijvoorbeeld vers houthaksel of dennennaalden).

Bij het **correct gebruik van organische mulch** zijn er een aantal aandachtspunten (Figuur III.26).



Figuur III.26 – Zorg bij het gebruik van organische bodembedekkende materialen voor een mulchlaag van maximaal 5 cm (bij fijne mulch zoals bladcompost) tot 10 cm dik (zoals bij grove mulch als boomschors of houthaksel van een jaar oud). Andere organische materialen zoals groencompost worden na aanleg eerder als bodemverbeteraar toegepast en mogen slechts in een dun laagje van 1 tot 2 cm dik worden aangebracht. De mulch mag zeker niet tot aan de voet van de heester worden aangebracht. Houd een zone van minstens 10 tot 15 cm rond de heestervoet vrij van mulch. Bij solitaire heesters in een grasland vormt dergelijke mulchlaag ook een bescherming tegen maaischade. Een mulchlaag is eenmalig aan te brengen en dus altijd tijdelijk.

Bij een **foute toepassing** (te dikke laag of mulch aangebracht tot tegen de heestervoet of mulchlagen op een zware, natte en dichtgeslempte ondergrond) kunnen er negatieve gevolgen zijn voor de heesters, zoals oppervlakkige beworteling, risico op zuurstofgebrek in de wortelzone, te sterke bemesting en bijgevolg risico op verruiging en een hoger risico op bepaalde ziektes (bijvoorbeeld wortelrot door *Phytophthora*) en plagen (bijvoorbeeld schade aan wortels of takkenbasis door knaagdieren die zich ophouden in de mulch).



### III. 2. 8. 2. 2 Bodembedekking door platen, worteldoeken en folies

Losse bodembedekking verdient de voorkeur, maar je kan ook gebruikmaken van **biodegradeerbare platen** – die direct rond de heestervoet worden aangebracht – of **biodegradeerbare antiworteldoeken, matten of folies** – die over grotere zones kunnen worden aangebracht. Voorbeelden van platen zijn kartonplaten, papierpulpplaten, compostplaten of vezelplaten (bijv. zachte houtvezels van populier). Zij onderdrukken onkruidgroei en geven zo de jonge aanplant een goede start. Een diameter van minstens 60 cm (voor bosgoed) is aan te raden. Zij zijn na twee tot drie jaar volledig verdwenen. Afbreekbare antiworteldoeken en afbreekbare folies zijn een tijdelijke hulp bij een jonge aanplanting. Het plantgoed kan groeien zonder hinder te ondervinden van onkruiden. Ook organische matten zoals kokosmatten of andere gemengde organische matten (stro, riet etc.) werken op die manier. Er moet niet of nauwelijks geweid worden. Na het vergaan van het materiaal is ofwel door een hoge beplantingsdichtheid de beplanting voldoende dichtgegroeid zodat onkruid geen kans meer krijgt of kan je overgaan tot de aanleg van een onderbegroeiing (§ III.2.8.1). Bij de beplanting moet de doek altijd ingesneden worden en dat is arbeidsintensief. Deze tijdsinvestering wint zich terug door het zeer beperkte beheer. Evenwel hoeft de doek of de folie niet individueel aangebracht te worden wat een voordeel is tegenover platen.

Het gebruik van niet-afbreekbare materialen voor bodembedekking wordt binnen het Harmonisch Park- en Groenbeheer niet ondersteund. Zo kunnen zij schadelijk zijn voor de ondergrond, voor de begroeiing (bijv. door verhitting of door groeibelemmering of wortelhalsbeschadiging door de binnendiameter van platen, antiworteldoeken of folies) en hun aanmaak of opruiming is schadelijk voor het milieu.

## III. 3 Inzaaien

Met inzaaien – of bezaaiing – van houtachtigen is er nog betrekkelijk weinig praktijkervaring in onze contreien en als die al voorhanden is, dan vooral met boomsoorten (bijv. binnen ANB zijn er positieve ervaringen met inzaai van Zomereik – *Quercus robur* met een aardappelpootmachine (pers. med., Pierre Hubau, Agentschap voor Natuur en Bos West-Vlaanderen)). Door een aantal ervaringen met de inzaai van heesters te bundelen, proberen we hier toch een eerste houvast mee te geven.

Volgens experimenten van de Forestry Commission Edinburgh hangt het succes van inzaaien af van de geschiktheid en voorbereiding van de site, de levensvatbaarheid van de zaden, het beplantingsontwerp, de herkomst, de kwaliteit en behandeling van het zaadmengsel, de inzaaimethode, de bescherming tegen vraat en het beheer (Willoughby *et al.*, 2004) (Tabel III.4). Met heesters zijn successen geboekt met een zaadmengsel van o.a. Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*) en Kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*) (Figuur III.27).

Inzaaien kan ook gebruikt worden om bijvoorbeeld de struiklaag in een bestaande houtachtige begroeiing aan te brengen. Zo kent het inzaaien van zelf ingezamelde zaden van Taxus (*Taxus baccata*) en Hulst (*Ilex aquifolium*) – twee schaduwtolerante soorten – in de struiklaag van een bestaande



gesloten beplanting – in casu onder een volwassen beuk – goede slaagkansen (pers. med., Geertje Coremans).



Figuur III.27 – Resultaat na vier groeiseizoenen van een ter plaatse ingezaaide bosrand van een nieuwe bebossing. Op de voorgrond een twee meter hoge meetstok. De bosrand werd ingezaaid met Veldesdoorn (*Acer campestre*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*) en Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*) (foto: © Crown Copyright. Courtesy of Forest Research).

Tabel III.4 – Aanbevelingen voor het inzaaien van houtachtigen vanuit een aantal veldexperimenten door de Forestry Commission Edinburgh (Willoughby *et al.*, 2004).

Aandachtspunt	Aanbevelingen
Geschiktheid en voorbereiding site	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermijd sites met zware grond die onderhevig zijn aan wateroverlast in de winterperiode, tenzij je gepaste maatregelen neemt voor waterafvoer tijdens de bodemvoorbereiding van de site.</li> <li>• Sites met een hoge druk van zaadetende dieren (vooral zoogdieren) zijn minder geschikt.</li> <li>• Verwijder ter voorbereiding van het inzaaien onkruiden en voer de nodige grondbewerkingen (zie § III.2.1) uit. De bodemvoorbereidingen gebeuren het best de zomer voor het (najaars)zaaien.</li> </ul>
Beplantingsontwerp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaaïen in soortengroepen – of zogenaamde groepsgewijze menging (§ II.8.1.5.3) – geeft een grotere garantie op effectieve aanwezigheid van die soort in het eindbeeld. Dit vraagt eerder om inzaaien met de hand.</li> <li>• Bij bosbezaaiing: zaai heesters groepsgewijs in aan de randen van open plekken en aan de bosrand.</li> </ul>

Levensvatbaarheid van zaden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De levensvatbaarheid van zaden – het aantal zaden dat uiteindelijk kiemt en door-groeit tot jonge zaailingen – is enorm variabel door kiemsucces en omgevings-factoren. Levensvatbaarheid van zaden moet vanuit de resultaten van kiemtesten door de zaadverdelers meegedeeld worden.</li> <li>• Voor heesters wordt aangeraden zo'n 100.000 levensvatbare zaden in te zaaien per hectare. De uiteindelijke zaaddichtheid = 'gewenst aantal levensvatbare zaden per ha' gedeeld door 'het aandeel levensvatbare zaden (kiemtest)'. Bijvoorbeeld indien 80% van de zaden kiemkrachtig bleek in de kiemtest dan is de uiteindelijke zaaddichtheid = <math>100.000 / 0,8 = 125.000</math> in te zaaien zaden per ha (om 100.000 levensvatbare zaden per ha te krijgen).</li> </ul>
Herkomst, kwaliteit en behandeling van het zaadmengsel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je kan zaden aankopen of zelf inzamelen. Zelf inzamelen is goedkoper en je kan ook lokale zaadbronnen gebruiken. Er zijn ook enkele nadelen: niet alle planten hebben jaarlijks een even hoge of kwalitatieve zaadopbrengst, grotere zaden bewaren moeilijker en zamel je dus het best zo dicht mogelijk tegen inzaaidatum in, veel zaden verlangen een voorbehandeling om de kiemrust te doorbreken. De kiemrust op een natuurlijke manier doorbreken vraagt namelijk een tot meer winters, terwijl de zaden kwetsbaar op het veld aanwezig zijn. De behandeling om de kiemrust te doorbreken, gebeurt het best in samenwerking met een teler of zaadhandelaar (zie onder).</li> <li>• Bij aankoop van zaad krijgen de zaden het best een voorbehandeling om de kiemrust te doorbreken. Bestel zaden het best een jaar op voorhand. Zo heeft de zaadhandelaar voldoende tijd voor het inzamelen, maar ook voor de noodzake-lijke voorbehandeling (het opheffen van de kiemrust kan tot 48 weken of meer vragen).</li> </ul>
Inzaaimethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij voorkeur in de herfst (tussen eind oktober en eind december) op vochtige, vorstvrije sites. Herfstinzaai heeft de voorkeur op lente-inzaai omdat de zaden sneller kiemen en minder onderhevig zijn aan hittede schade en lentedroogte. Minpunt is echter dat herfstinzaai meer kan lijden onder vreaatschade. Lente-inzaai krijgt de voorkeur op een zware kleigrond; zo kunnen de zaden niet wegrotten in de winter.</li> <li>• Mechanisch of met de hand, afhankelijk van het beplantingsontwerp en het gewenste eindbeeld.</li> <li>• Zaai in op een goed bewerkte grond.</li> <li>• Breng grote zaden het best op zo'n 10 cm diepte aan. Kleinere zaden op zo'n 2 cm diepte. Dit kan met een speciale zaaimachine. Je kan ook machines als een aardappelpootmachine inzetten.</li> </ul>
Bescherming tegen vraat door zoogdieren en invertebraten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een hekwerk kan reeën en konijnen van de site houden.</li> <li>• Schade door woelmuizen of veldmuizen blijft beperkt bij een hoge dichtheid aan zaailingen (&gt; 10.000 zaailingen per ha).</li> <li>• Wat invertebraten betreft, kunnen slakken en emelten een probleem zijn, zeker gedurende het eerste jaar na inzaai.</li> </ul>
Beheer (vrijzetten van de beplanting en ontwikkelingsbeheer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onkruidbeheer is aan te raden gedurende minstens de eerste twee jaar na inzaai. Maak een afweging tussen onkruidbeheersing – en zo het bevoordelen van de jonge heesterkiemplanten – en de mogelijk schade die onkruidbeheer aan die jonge kiemplanten kan toebrengen.</li> <li>• Op kleine schaal kan onkruidbeheer door handmatig wieden en met behulp van organische mulch of andere biodegradeerbare materialen.</li> <li>• Op grote schaal kan maaibeheer, met aangepast maaivoogtes (zie ook onder).</li> </ul>

Een Duitse zaadfabriek biedt naast zaad van individuele heestersoorten ook een struikenzaadmengsel aan (Tabel III.5) (Rieger-Hofmann, 2014). Dit mengsel wordt in het **najaar** gezaaid met een zaaddichtheid van zo'n 2 g/m<sup>2</sup> (tot eventueel 5 g/m<sup>2</sup> bij zeer stenige ondergrond). Het zaad heeft nog geen voorbehandeling gekregen. Door het in de herfst in te zaaien, zullen de hardschalige koudekiemers na de winter starten met kiemen. Bij het inzaaien raden zij aan om de gezaaide stukken te bedekken met 400 g/m<sup>2</sup> **hooi of stro** of 2 kg/m<sup>2</sup> **vers grasmaaisel**. Zo wordt het zaad beschermd tegen erosie,

uitdrogen en vorst. Dit zaadmengsel kan droog met de hand of machinaal ingezaaid worden, maar is ook bruikbaar in zogenaamd hydroseeding of **hydraulische bezaaiing**. Daarbij wordt een uniform mengsel van zaad, mulch, water en kleefstof over de voorbereide grond gespoten vanuit een tank, veelal met een vrachtwagen of landbouwtrekker ter plaatse gebracht. Dit wordt vooral gebruikt voor inzaaien op grote schaal (bijvoorbeeld na een bosbrand), op moeilijk bereikbare zones (bijvoorbeeld steile hellingen) of bij wegebouw. Het mengsel wordt het best gecombineerd met inzaai van een aangepast **hooilandmengsel**. Wat het **beheer** betreft is enkel maaibeheer nodig waar zogenaamde probleemkruiden zoals Akkerdistel (*Cirsium arvense*) of zuring (*Rumex* spp.) aanwezig zijn. Dan kan in het eerste ontwikkelingsjaar tot mei een algemene maaibeurt – met een maaihoopte van 8 cm – toegepast worden. Daarna kunnen enkel nog de probleemplaatsen gemaaid worden, tijdens de bloei van de ongewenste kruiden, vlak voor de zaadzetting. Om de jonge zaailingen te sparen wordt dan een maaihoopte van 20 tot 30 cm aangeraden.

Tabel III.5 – Aangeboden zaadmengsel van struiken voor een warme, vochthoudende tot droge standplaats (Rieger-Hofmann, 2014). De zaden van deze soorten worden ook individueel aangeboden, net als Veldesdoorn (*Acer campestre*), Zuurbes (*Berberis vulgaris*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Jeneverbes (*Juniperus communis*), Spokehout (*Frangula alnus*), Rode kamperfoelie (*Lonicera xylostium*), Gewone vogelkers (*Prunus padus*), Trosvlier (*Sambucus racemosa*), Peervormige lijsterbes (*Sorbus domestica*), Elsbes (*Sorbus torminalis*), Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*) en Gelderse roos (*Viburnum opulus*). Met deze individuele soorten kunnen mengverhouding en mengwijze zelf bepaald worden bij inzaai.

Soort	Aandeel in mengsel (%)
<i>Cornus sanguinea</i> – Rode kornoelje	5
<i>Crataegus</i> sp. – Meidoorn	15
<i>Euonymus europaeus</i> – Wilde kardinaalsmuts	10
<i>Ligustrum vulgare</i> – Wilde liguster	18
<i>Prunus spinosa</i> – Sleedoorn	10
<i>Rhamnus cathartica</i> – Wegedoorn	2
<i>Rosa canina</i> – Hondсроos	25
<i>Rosa rubiginosa</i> – Egelantier	8
<i>Sambucus nigra</i> – Vlier	5
<i>Sorbus aucuparia</i> – Gewone lijsterbes	2

### III. 4 Spontane ontwikkeling: alleen of in combinatie met aanplant

Spontane vegetatieontwikkeling gebeurt door kieming van zaden. Deze zaden zijn in de bodem aanwezig, ingewaaid of aangevoerd met het water of wilde fauna. Ze kunnen ook meegevoerd zijn door de mens of gedomesticeerde dieren (bijv. honden en katten, maar ook grazers die op verschillende plaatsen in het beheer worden ingezet).

Zo ontstaat op een kosteneffectieve manier een **natuurlijke en een aan de omstandigheden aangepaste vegetatie** die ook de **voorgeschiedenis van een plek** weergeeft. Spontane ontwikkeling kan op grote schaal (Figuur III.30 en Figuur III.31), maar evenzeer op kleinere schaal toegepast worden. Spontane ontwikkeling kan de omvorming van een bestaande beplanting inhouden (omvormingsbeheer) of kan vertrekken van een nagenoeg kale bodem.

Het **eindresultaat** van spontane ontwikkeling is afhankelijk van de aanwezige zaadbank in de bodem, eventuele begroeiing op het terrein zelf, begroeiingen uit de omgeving (als mogelijke zaadbronnen), de verbinding met die andere begroeiingen (mogelijke verspreidingsroutes van zaad), standplaatscondities, het gebruik van het terrein en het gevoerde beheer. **De beheerder kan ingrijpen in een of meerdere van die factoren om het eindbeeld bij te sturen**, bijvoorbeeld:

- Voor een goede zaadverspreiding via vogels (bijvoorbeeld heesters met besachtige vruchten als meidoorn (*Crataegus*), dwergmispel (*Cotoneaster*), kamperfoelie (*Lonicera*), *Symphoricarpos*, sporkehout (*Frangula*) en wegedoorn (*Rhamnus*)) moet er al een zekere structuur in de beplanting aanwezig zijn. De aanwezigheid van enkele bomen of heesters, die als rustplaats voor vogels kunnen dienen, zal de spontane ontwikkeling bevorderen (§ 11.8.1.2). Uiteraard kunnen reeds aanwezige planten op het terrein ook zaadbronnen zijn, maar ze kunnen zich evenzeer door vegetatieve vermeerdering uitbreiden.
- Het ontwikkelingsproces kan versneld worden en qua uiteindelijke soortensamenstelling beter gecontroleerd worden indien enkele zaadbronnen op of in de buurt van het terrein aangeplant worden. Zo worden aanplant en spontane ontwikkeling gecombineerd (§ 11.8.1.2).
- Spontane ontwikkeling heeft een betere kans indien het terrein in kwestie een duidelijke groene of blauwe verbinding heeft met andere begroeiingen. Binnen een goed geconnecteerde groenstructuur verloopt de zaadverspreiding via bijvoorbeeld vogels of muizen beter.
- Bij extreme standplaatscondities kan eventueel ingegrepen worden door een bodemvoorbereiding (§ 11.3.1) om het proces te versnellen, hoewel bij spontane ontwikkeling meestal wel planten zullen verschijnen die aangepast zijn aan de heersende standplaatscondities. Bij een bodem die al lange tijd in rust is en waar al enige – houtachtige of andere interessante – vegetatie aanwezig is, valt zo'n bodemvoorbereiding af te raden.
- Door betreding kan een andere evolutie in de begroeiing optreden langs (informele) paden. Er kunnen ook andere planten opduiken die al dan niet bewust worden ingebracht. De beheerder kan eventueel het terreingebruik reguleren.
- Door het beheer kan enorm sterk ingegrepen worden in de evolutie van de begroeiing. Naast niets doen, kan er ook gericht ingegrepen worden om de structuur van de begroeiing en de soortensamenstelling te beïnvloeden.

Een **goed eindresultaat** is alleen maar mogelijk **als de beheerder over de volgende eigenschappen beschikt**:

- Kennis van de ontwikkeling van vegetaties. Wat is er mogelijk te verwachten – qua eindbeeld of ontwikkelingsstadia – op die specifieke plek met die specifieke randvoorwaarden? Binnen welke termijn is dit te verwachten?
- Plantenkennis om te kunnen oordelen in welke richting de ontwikkeling verloopt en zo ook gepast te kunnen reageren indien zich ongewenste ontwikkelingen voordoen (bijv. uitzaaiing van invasieve exoten).
- Het blijvend voor ogen houden van een zeker, min of meer duidelijk eindbeeld of een of meer ontwikkelingsstadia. Toch zal de beheerder op basis van de reële ontwikkelingen ook flexibel met het eindbeeld en de tussenstadia moeten omspringen. Onderdelen van zo'n eindbeeld kunnen zijn (§ 11.1.2.1): het streven naar uitsluitend inheemse soorten, op termijn climaxsoorten, grote diversiteit, aandacht voor het beheer van zich mogelijk vestigende invasieve soorten etc.
- Beheerkennis om in elke ontwikkelingsfase gepast te kunnen ingrijpen op basis van alle voorgaande aandachtspunten. Ook niets doen kan als beheermethode ingezet worden.

Spontane ontwikkeling van heesterbegroeiingen is een proces dat **tijd en ruimte** vraagt. Niet elke locatie leent zich hiertoe. Bovendien is de uitkomst van spontane ontwikkeling in meer of mindere mate **onvoorspelbaar**. Er is geen garantie dat de gewenste – of eerder verhoopte – soorten zullen arriveren of evenmin dat de gewenste plantengemeenschappen en dus het eventueel gewenste eindbeeld zich zullen ontwikkelen. In sommige gevallen kunnen de natuurlijk ontwikkelde begroeiingen soortenarm zijn (Dunnett & Clayden, 2000) (Figuur III.28).



Figuur III.28 – Soortenarme begroeiingen kunnen ook interessant zijn, zoals deze bremstruwelen die zich spontaan ontwikkeld hebben (Berm R4, Gent) (foto's: Geert Heyneman, Stad Gent).

Spontane ontwikkeling kan **op plekken met een – potentiële – grote natuurwaarde**. Maar ook in meer **stedelijke omgeving** kan gekozen worden voor spontane ontwikkeling in afwachting van een definitief ontwerp of beheer of als een tijdelijke invulling voor een (tijdelijke) ruimte (bijvoorbeeld braakliggende grond met een andere functie dan groen- of parkfunctie in de toekomst). Spontane ontwikkeling kan ook toegelaten worden om een **bestaande begroeiing om te vormen**, zoals de ontwikkeling van een rand of onderbegroeiing van een bosje.

Bestaande spontaan ontwikkelde vegetatie kan ook een interessant vertrekpunt zijn voor een ontwerp en beheerplan (§ II.11). Zo kan bestaande spontane begroeiing die ecologische, structurele of esthetische waarde heeft, behouden en geïntegreerd worden in het ontwerp en beheer (Figuur III.29, Figuur III.30 en Figuur III.31). In het Groene valleipark is men in de jaren 2000 op die manier aan de slag gegaan (Stad Gent – Groendienst, 2007):



Voor de heraanleg van het Groene valleipark (Gent) lag dit gebied, na de afbraak van een textiel-fabriek, sedert de jaren 1960 braak. In 2007 was het een spontaan ontwikkeld gebied waarbij verschillende processen, zowel menselijke als natuurlijke, het huidige vegetatiebeeld hebben doen ontstaan. De spontaneïteit van de vegetatie – maar ook de spontaan ontstane wandelpaden – gaven dit park in wording een dynamische uitstraling. Om een goede kijk te verkrijgen op de aanwezige vegetaties werden vegetatieopnames gemaakt. Van de 288 gesignaleerde plantensoorten valt het grote aantal houtachtige soorten (namelijk 85) op. Hierbinnen is het aandeel (tuin)exoten, namelijk 51 soorten of 60%, opvallend groot. De omringende tuinen zijn waarschijnlijk de grootste zaadleveranciers. Men kon duidelijke begroeiingstypes onderscheiden die werden gedomineerd door een welbepaalde soort of die een welafgelijnde morfologie hadden. Voorbeelden van heesterbegroeiingen waren een buddlejaruigte, een sneeuwbesstruweel, een braamstruweel, een mantelvegetatie of een drielagig wilgenstruweel (Figuur III.29).



Figuur III.29 – Een herfstbeeld van het drielagig wilgenstruweel in het Groene valleipark, Gent. Drielagig: ruigtekruidenlaag, struiklaag en boomlaag. Deze vegetatie heeft winter en zomer een redelijk dicht karakter. Door de beperkte oppervlakte en de minder dense struiklaag is er toch een redelijk open gevoel.

Om al even voor te lopen op het beheer werd vanuit deze diverse begroeiingen soortenrijkdom op zich als een belangrijke doelstelling geformuleerd binnen het park, los van het in- of uitheemse karakter van de soorten. De spontane, natuurlijke processen die achter die soortenrijkdom zitten, werden als een stedelijke natuurwaarde beschouwd en men wilde die processen ook inzetten in het beheer. Spontane uitzaai wilde men behouden bij het beheer en de verdere ontwikkeling van houtige gewassen door de kieming en verspreiding van de zaden bevorderen. Het creëren of behouden van geschikte biotopen voor zangvogels – namelijk afwisseling van gesloten struweel met open bos, evenals hogere, doorgeschoten bomen – werd vooropgesteld om de invoer van zaden te versterken. Ook een aangepast maaibeheer – om te vermijden dat nieuwe kiemlingen worden weggemaaid – werd vooropgesteld in sommige zones.

In deze stedelijke context waren een aantal van de spontaan ingezaaide heesters of kruidachtige soorten met heesterallures ook invasieve exoten: Vlinderstruik (*Buddleja davidii*), Japanse duizendknoop (*Fallopia* spp.) en Dijkviltbraam of Himalayabraam (*Rubus armeniacus*). Deze soorten werden in het beheer niet actief bestreden, maar hun uitbreiding wel. Bovendien ondergaan ook zij successie, wat hun groei en uitbreiding door beschaduwing van hogere houtachtigen enigszins zal beperken. Deze exoten vormden struwelen op plaatsen die voor veel andere soorten minder gunstig waren (bijv. dichtgereden puinbodem), waardoor zij een bijdrage leverden aan het eindbeeld.



Figuur III.30 – In het Landschapspark Duisburg-Nord (Ruhrgebied, Duitsland) staan spontane vegetatieprocessen centraal. Los van de aanplant van enkele bomen in roosterstructuur en enkele formele, structurele elementen en tuinen, mag de rest van de site ingepalmd worden door wat er spontaan opduikt. Het grootste deel van de site bestaat uit postindustriële substraten en je verkrijgt dan ook een begroeiing die hier specifiek aan is aangepast, waaronder ook enkele invasieve exoten, zoals Vlinderstruik (*Buddleja davidii*).





Figuur III.31 – Net als in het Groene valleipark (Gent) is men ook in het Natur-Park Schöneberger Südgelände (Berlijn) vertrokken vanuit de bestaande vegetatiestructuur. Op deze voormalige spoorwegsite, verlaten in 1952, kon zich gedurende 50 jaar een soortenrijke natuurlijke oase ontwikkelen in het hart van een grote stad, met rijke droge graslanden, jungle-achtige bossen en kruidachtige vegetatie. Sedert 1999 heeft men dit gebied als park ingericht.

### III. 5 Nazorg of aanlegbeheer

**Aanlegbeheer** (ook wel aanvangsbeheer of nazorg genoemd) is het beheer dat toegepast wordt tot wanneer blijkt dat de beplanting in hergroei is of tot zolang de genomen maatregelen tot hergroei overbodig zijn (bijv. verwijderen van aanbindpalen na twee tot drie jaar volgens de omstandigheden). Veelal is dit – vaak ook contractueel vastgelegd – tot de eerste drie jaar na aanplant. Dit beheer is erop gericht om de planting te doen aanslaan (bijv. door bestrijden van ongewenste kruiden of inboeten van uitval). Dit beheer en alle verder beheer is te vinden onder § IV.





## IV BEHEER

### IV.1 Soorten beheerlijnen

*“Hoe meer rekening er al in de ontwerpfase wordt gehouden met natuurlijke basisprincipes en processen en organisatorische processen, hoe minder werk er hoeft te worden uitgevoerd in de beheerfase” (Arbeider, 2014).*

#### IV.1.1 Beheerfasen

##### IV.1.1.1 Nieuwe beplantingen

Bij **nieuwe begroeiingen** kunnen we in het beheer drie fasen onderscheiden:

- **Aanlegbeheer** (ook wel aanvangsbeheer of nazorg genoemd)  
Dit beheer is erop gericht om de planting te doen aanslaan (bijv. door bestrijden van ongewenste kruiden of inboeten van uitval). Het wordt toegepast tot wanneer blijkt dat de beplanting in hergroei is of tot wanneer de genomen maatregelen tot hergroei overbodig zijn (bijv. verwijderen van aanbindpalen na twee tot drie jaar volgens de omstandigheden). Veelal is dit – vaak ook contractueel vastgelegd – tot de eerste drie jaar na aanplant.
- **Ontwikkelingsbeheer**  
Dit beheer stuurt de beplanting naar het gewenste eindbeeld. Dit kan bijvoorbeeld bij bosplantsoen het dunnen van de beplanting zijn of bij een solitaire heester vormingssnoei.
- **Eindbeheer** (ook wel regulier beheer, instandhoudingsbeheer, streefbeheer of onderhoudsbeheer genoemd)  
Dit beheer heeft als doel het gewenste – en intussen bereikte – eindbeeld in stand te houden. Dit hoeft niet noodzakelijk in te houden dat een **statisch eindbeeld** ‘as such’ wordt behouden. Het kan ook gepaard gaan met dynamiek, bijvoorbeeld in de vorm van – verdere – spontane ontwikkeling. In dat geval spreken we van een **dynamisch eindbeeld**.  
Dit beheer bestaat vooral uit cyclische beheerwerken. Dit zijn periodiek terugkerende beheerwerken, zoals jaarlijkse of driejaarlijkse beheerwerken.

### IV.1.1.2 Bestaande begroeiingen

Vanuit de waardering van bestaande begroeiing is gekozen voor behoud, omvorming, vervanging door een andere begroeiing of volledige verwijdering van een begroeiing (§ 11.11). Bij behoud kiest men voor de voortzetting van het eindbeheer. Bij vervanging doorloopt men alle beheerfasen van een nieuwe beplanting.

Bij omvorming kan men twee soorten beheerrichtlijnen voorschrijven vooraleer over te gaan op eindbeheer:

- Beheerrichtlijnen voor **eenmalige werken**: het gaat om beheerwerken die kort na het implementeren van het beheerplan worden uitgevoerd. Het betreft eenmalige ingrepen, gericht op het herstel van een toestand of een herinrichting in functie van een bepaalde doelstelling.
- Beheerrichtlijnen voor **omvormingsbeheer**: het gaat om beheerwerken, die tijdelijk uitgevoerd worden (maximaal enkele jaren) om de betreffende terreineenhe(i)d(en) om te vormen tot de gewenste kwaliteit en het gewenste eindbeeld. Dit is vergelijkbaar met het ontwikkelingsbeheer bij nieuwe begroeiingen.

## IV.1.2 Formuleren beheer

### IV.1.2.1 Eindbeeld als leidraad

Het **eindbeeld** is het beeld dat in de toekomst met het ontwerp moet worden bereikt: **'wat wil ik?'**. Vanuit het beplantingsontwerp is de basis voor het eindbeeld geformuleerd: functies, groenvorm en structuur en hiervoor geschikte plantensoorten. Maar het beplantingsontwerp is niet het eindbeeld op zich. Vanuit eenzelfde beplantingsontwerp kunnen immers door verschillende beheermaatregelen verschillende eindbeelden bereikt worden.

Een eindbeeld moet duidelijk de uiteindelijk volgroeide beplanting omschrijven zoals de ontwerper die voor ogen heeft. Het ontwikkelingsbeheer moet de aanplant of spontane ontwikkeling begeleiden naar dat eindbeeld. Overleg tussen ontwerper en beheerder bij het vastleggen van het beplantingsontwerp en het bijhorende eindbeeld is onontbeerlijk. Het beheer moet haalbaar en begrijpelijk zijn.

Een eindbeeld hoeft niet als **statisch eindbeeld** vastgelegd te worden. Het kan ook een **dynamisch eindbeeld** zijn, waarbij spontane processen bijvoorbeeld de soortensamenstelling nog kunnen en mogen wijzigen.

Naast een eindbeeld voor elke begroeiing, kan het in sommige gevallen ook wenselijk zijn om de **tussenfase(n)**, die een ontwerper of beheerder voor ogen heeft onderweg naar het uiteindelijke eindbeeld, te vermelden. Hiermee wordt een soort tussentijds streven voor de beplanting omschreven, een overgangsbeeld, dat echter daarna nog verder verandert naar het eindbeeld (Figuur IV.1). Dit kan bijvoorbeeld nodig zijn in het geval van dynamisch evoluerende beplantingen, maar ook in het geval van de klassieke toepassing van bosplantsoen en de verschillende dunningsfasen of in het geval men gefaseerd aanlegt (bijv. een latere aanplanting van een kruidlaag).



Figuur IV.1 – Deze wijd aangeplante heesters zullen uiteindelijk naar een gesloten struweel met vrij uitgroeïende heesters als eindbeeld evolueren. Als tussenfase of tussenstadium heeft men hier echter geopteerd voor een ingezaaid hooiland met verspreid staande heesters (links). Om ook in het herfst- en winterbeeld die kruidachtige begroeiing te benadrukken, is het groenblijvend siergras Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*) aangeplant. Bij de septembermaaibeurt van het hooiland worden de bloeiwijzen van dit gras ontzien. De kruidachtige begroeiing zal na verloop van tijd verdwijnen, naarmate de beschaduwing van de heesters toeneemt (Edward Pynaertkaai, Gent).



Figuur IV.2 – Met een bewerkte foto van de bestaande situatie kan men duidelijk het gewenste eindbeeld voor die begroeiing weergeven.

Een eindbeeld kan op verschillende manieren – met verschillende aspecten – weergegeven worden, bijvoorbeeld (Arbeider, 2014):

- **Bewerkte foto's** geven een realistisch beeld weer (Figuur IV.2) omdat je vertrekt vanuit het object zelf. Het is niet een foto van een ander object waar het eindbeeld al bereikt is.
- **Omschrijvingen**, waarbij je bijvoorbeeld onderstaande elementen kan meenemen:
  - Abiotische condities
  - Gewenste functies van de begroeiing
  - Omschrijving van de gewenste groenvorm:
    - › Algemeen uitzicht en opbouw van begroeiing?
    - › Structuur / gelaagdheid begroeiing?
    - › Omvang van volledige groenvorm of onderdelen (bijvoorbeeld hoogte of vorm)?
    - › Dominante plantenvormen of -soorten (bijvoorbeeld inheemse soorten of groenblijvende sierheesters)?

- Doelsoorten: niet bij elke groenvorm kunnen de doelsoorten – soorten aanwezig in het eindbeeld – bij naam genoemd worden. Je kan bijvoorbeeld bij spontane ontwikkeling het minimumaantal gewenste soorten vermelden (bijvoorbeeld per verticale laag). Mogelijke vragen: Welke soorten behoud je uit het beplantingsontwerp? In welke aantallen of verhoudingen? Welke soorten zijn gewenst en dus te behouden bij spontane ontwikkeling? Streef je naar een minimumaantal soorten?
- Voorbeeld van een omschrijving van het eindbeeld bij een struikenrij: het eindbeeld is een eenrijige beplanting van Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en hier een daar een Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), waarbij de individuen in de rij  $\pm 5$  m uit elkaar staan en ze allemaal vrij uitgroeiend zijn. Onder de struiken vind je een spontane, lage kruidenbegroeiing en aan de zuidkant van de beplanting een ingezaaide zoom tot aan de greppel.
- Ook **tekeningen** kunnen verhelderend werken. Door de tekeningen van het eindbeeld en de eventuele tussenfase(en) te maken kan je trouwens het beplantingsontwerp nog verder verfijnen. Door de werkelijke evolutie in de tijd te schetsen, kan je eventuele toekomstige problemen voorzien.

In het Groene valleipark in Gent werd de spontaan ontstane begroeiing ingedeeld in een aantal vegetatietypes. Bijvoorbeeld voor heesterbegroeiingen een buddlejaruigte, een sneeuwbesstruweel, een braamstruweel, een mantelvegetatie of een drielagig wilgenstruweel (§ III.4). Elk vegetatietype werd beschreven op vlak van situering in het gebied (hiervoor werd ook een aparte kaart opgemaakt, § II.3.2), een omschrijving van de soortensamenstelling, de morfologie, het ontstaan en de successie, de ecologische parameters, de gebruikswaarde en het beheer (Stad Gent – Groendienst, 2007) (Tabel IV.1):

- Een morfologische beschrijving zegt iets meer over hoe het type eruitziet.
- Ontstaan en successie: Uit terreinkennis en uit de plantenlijsten is het mogelijk het ontstaan van ieder type en de ruimtelijke spreiding ervan te verklaren.
- De ecologische parameters typeren de vegetatie a.d.h.v. de voorkomende plantensoorten en hun kenmerken en opvallende abiotische kenmerken.
- Een beschrijving van de gebruikswaarde is afgeleid uit de voorkomende soorten, een vergelijking met beheertypes in andere parken en observatie van het huidige gebruik.
- Het mogelijke beheer en omvormingsbeheer is gebaseerd op de voorkomende successiestadia en op ervaring met 'bos-, natuur- en soortenbeheer' en gekende parkbeheertypes.



Tabel IV.1 – De Stad Gent heeft in het Groene valleipark zelf een aantal terreineenheden – vegetatietypes – onderscheiden die ze op een consequente manier heeft omschreven. Hier zijn er twee voorbeelden van die onderscheiden vegetatietypes: 'drielagig wilgenstruweel' en 'buddlejaruigte'. Hoewel Vlinderstruik (*Buddleja davidii*) erkend wordt als een invasieve exoot, had deze soort zich al spontaan gevestigd voor het gebied park werd. Zijn lokale waarde werd erkend, maar de aanwezigheid wordt opgevolgd en beperkt tot specifieke zones.

Drielagig wilgenstruweel	
<b>Situering</b>	Ouder bos in het midden van de Groene Vallei op een smalle strook die loopt van aan het oud park tot aan de Leie. De vegetatie wordt aan één kant begrensd door een 'storttalud'. Ten westen ervan ligt voornamelijk 'lage ruigte'; ten oosten deels 'buddlejaruigte' aan de kant van de Leie en deels 'tweelagig wilgenstruweel' aan de kant van de Nieuwewandeling.
<b>Soortensamenstelling</b>	Het meest rijk aan houtige soorten, al enkele boskruiden aanwezig.
<b>Morfologie</b>	Drielagig: ruigtekruidenlaag, lage struiklaag en boomlaag. Deze vegetatie heeft winter en zomer een redelijk dicht karakter: doorzicht is beperkt. Door beperkte oppervlakte en minder dense struiklaag toch nog redelijk open gevoel.
<b>Ontstaan en successie</b>	Ontstaan uit 'tweelagig wilgenstruweel' na uitgroeien van aanwezige struik- en boomsoorten. Evolueert naar 'Robiniabos' door beschaduwing en afsterven van struiklaag.
<b>Ecologische parameters</b>	De graslandsoorten zijn sterk verminderd t.o.v. tweelagig wilgenstruweel, meer hoge ruigtesoorten aanwezig.
<b>Gebruikswaarde en beheer</b>	Het is enkel betreedbaar op de paden wegens het veelvuldig voorkomen van bramen. Het is hier aangenaam wandelen en het heeft een echt 'boskarakter'. Wegens beperkte breedte geen ingesloten gevoel, de paden geven altijd wel zicht op lagere vegetaties. Deze vegetatie is zeer geschikt als speelbos wegens gesloten karakter en veel 'bouwelementen' voor kampen (wilgenhout en stenen). Voor behoud van deze vegetatie (stop evolutie naar 'Robiniabos') is een pleksgewijze kapcyclus van 10 tot 15 jaar nodig.
Buddlejaruigte	
<b>Situering</b>	De huidige oppervlakte die deze vegetatie inneemt, is beperkt. Tien jaar geleden was de oppervlakte van deze vegetatie nog veel groter voornamelijk op de plaats van het 'tweelagig wilgenstruweel'. Vandaag komt ze nog voor aan de kant van de Leie met overgangen naar het 'drielagig wilgenstruweel'.
<b>Soortensamenstelling</b>	In struiklaag zeer veel tuinsoorten: <i>Cotoneaster</i> , <i>Lonicera nitida</i> , <i>Chaenomeles japonica</i> .
<b>Morfologie</b>	Duidelijk tweelagig: lagere ruigtekruiden en grassen en daarnaast struweellaag. De graszode van het vorig successiestadium zit er duidelijk nog in. De hoogte van de struiklaag is ongeveer één tot maximaal twee meter. Verspreid schieten er al boomsoorten door, voornamelijk wilgensoorten. De hoogte van de ruigtekruiden is iets meer dan een halve meter. Waar deze vegetatie nog voorkomt, vormt ze een mooi deel van een mantel-zoom-gradiënt. Deze vegetatie is kleurrijk en gevarieerd het jaar rond door aanwezigheid van wintergroene soorten, guldenroede, bessensoorten etc.
<b>Ontstaan en successie</b>	Deze vegetatie ontstaat door verruiging van 'glanshavergrasland' en evolueert verder op minder dan 5 jaar in 'tweelagig wilgenstruweel'. Het hier nog voorkomen van deze vegetatie kan het gevolg zijn van het eenmalig vrijzetten (maaien) op het moment dat het naastliggende pad werd 'geëffend'.
<b>Ecologische parameters</b>	Op de ecotopengrafiek springen struweelsoorten en ruigtekruiden eruit; graslandplanten komen slechts beperkt voor. Weinig soorten gebonden aan natte grond.
<b>Gebruikswaarde en beheer</b>	De gebruikswaarde is voornamelijk visueel en in mantel-zoom-overgangen. De insectenrijkste vegetatie. Hoge soortenrijkdom houtige exoten. De samenstelling van de houtige soorten is dezelfde als in aangelegde borders maar hier tonen de soorten een natuurlijke indruk en domineren ze niet. Het beheer om dit type te behouden, is een vraagteken. Omdat dit duidelijk een overgangstype is dat in de natuurlijke successie maximaal vijf jaar aanwezig is, is behoud moeilijk. Mogelijkheid is waarschijnlijk eenmaal in 3 tot 5 jaar maaien of een selectief verwijderen van wilgenopslag.



#### IV.1.2.2 Duidelijke beheerrichtlijnen

Geen geslaagd ontwerp zonder een aangepast beheer: **'hoe doe ik dat?'**. Bij elk eindbeeld moet een duidelijk beheer geformuleerd zijn dat niet dubbelzinnig te interpreteren valt. Omschrijf het beheer zo concreet mogelijk. Enkel de **beheervorm** op zich volstaat niet. **Specificeer** de beheervorm **duidelijk** – en geef soms ook duidelijk aan wat je ook niet wenst als beheer – en geef de **beheerfrequentie** (bijvoorbeeld: hoe vaak in de levensloop van de beplanting, hoe vaak per jaar?) en **gewenste beheertijdstippen** (jaaraanduidingen en/of maandaanduidingen) aan. De tijdstipaanduiding bij de instructies zal altijd slechts bij benadering zijn. Op basis van de eigenlijke terreinsituatie – vaak samenhangend met weersomstandigheden – moet je immers bekijken wanneer de begroeiing werkelijk aan de volgende ingreep toe is. Geef ook de **werktuigen of machines** die je wenst bij dat type beheer aan. Je kan ook andere zaken aan de beheerrichtlijnen toevoegen, zoals over welke **kwalificaties** het personeel moet beschikken.

Duidelijk beheerrichtlijnen geven tal van **voordelen** (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Aan de hand van de beheerrichtlijnen kan je de kostprijs van het beheer inschatten. Het beheerplan geeft beheerders duidelijkheid over wat van hen verwacht wordt waardoor de beheerefficiëntie en de kwaliteit van de begroeiing stijgt. Door gedetailleerde beheerplannen is de continuïteit van het beheer beter verzekerd bij personeelwissels. De kwaliteit en de beheerinvestering worden controleerbaar. Een duidelijke omschrijving van functie, eindbeeld en beheerrichtlijnen, kan gebruikt worden voor aanbestedingen. De opdrachtgever kan erop terugvallen om de werken te evalueren. Het beheren van een begroeiing waarvoor geen duidelijke doelstelling of geen beheerplan bestaat, is niet efficiënt en leidt tot kostenverhoging. Bovendien kan de functionaliteit en het eindbeeld van de begroeiing in het gedrang komen. Continuïteit in het beheer is ook beter voor de biodiversiteit.

### **IV.1.2.3 Beheermaatregelen per heestergroenvorm**

Een overzicht van de mogelijke beheermaatregelen op het niveau van de heesters geven we per groenvorm aan in Tabel IV.2. De groenvormen zijn daarbij ingedeeld op basis van de nadruk op de individuele heester in de beplanting of de nadruk op de beplanting als groep. De verdere bespreking van de beheermaatregelen zijn in de volgende hoofdstukken terug te vinden.

Tabel IV.2 – Basisgroenvormen en hun mogelijke beheermethoden in het ontwikkelings- en eindbeheer op het niveau van de heesters (bij nieuwe begroeiingen).

		GROENVORM					
		Nadruk op individu in beplanting		Nadruk op beplanting als groep			
		Solitaire heester	Heesterborder	Heestermassief (vakbeplanting met heesters)	Geschoren haag	Struikenrij (heg)	
Ruime plantafstand	Kleine plantafstand						
BEHEERMETHODE	Snoeien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vormingssnoei</li> <li>• Onderhoudssnoei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vormingssnoei</li> <li>• Onderhoudssnoei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vormingssnoei</li> <li>• Onderhoudssnoei</li> </ul>			
	Scheren	Vormsnoei bij vormgegeven heesters	Vormsnoei bij vormgegeven heesters	Bij een vormgegeven heestermassief: scheren	Scheren (minimaal 1x/jaar)	Eventueel scheren (minder dan 1x/jaar) – afhankelijk van eindbeeld	Eventueel scheren (minder dan 1x/jaar) – afhankelijk van eindbeeld
	Niets doen op het niveau van de heesters	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk		Mogelijk	
	Dunnen						Dunnen telkens de struikbeplanting in sluiting komt, tot bereiken eindbeeld
	Hakhout-beheer						

	Struweel Randstruweel		Struiklaag in bos(je)		Houtkant	
	Ruime plantafstand	Kleine plantafstand	Ruime plantafstand	Kleine plantafstand	Ruime plantafstand	Kleine plantafstand
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bij bosplantsoen met ruimere plantafstand; toch boomvormers verwijderen indien struweel behouden dient te worden; eventueel kan dunnen toch nodig zijn indien natuurlijke uitval niet volstaat.</li> <li>Bij integrale beplantingsmethode is een aanlegbeheer nodig voor het aanslaan van de beplanting; toch boomvormers en andere concurrenten verwijderen indien struweel behouden wordt.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bij bosplantsoen met ruimere plantafstand</li> <li>Bij integrale beplantingsmethode is wel een aanlegbeheer nodig voor het aanslaan van de beplanting</li> </ul>		Meestal zijn in houtkanten struik- en boomvormers gemengd. Boomvormers niet verwijderen	
	Bij bosplantsoen met ruimere plantafstanden: dunnen telkens de struikbeplanting tot sluiting komt, tot bereiken eindbeeld	Dunnen telkens de struikbeplanting in sluiting komt, tot bereiken eindbeeld		Dunnen telkens de struikbeplanting in sluiting komt, tot bereiken eindbeeld	Veelal hakhoutbeheer	Dunnen telkens de beplanting in sluiting komt, tot bereiken eindbeeld; veelal hakhoutbeheer

Hakhoutbeheer als (cultuurhistorische) beheermethode

### IV. 1. 3 Beheerintensiteit

Bij het vastleggen van het beplantingsontwerp en bijhorend beheer moet je ook nadenken over het gewenste beheerniveau en de haalbaarheid ervan. Door het eindbeeld vast te leggen, bepaal je immers ook meteen de **beheerintensiteit**. De intensiteit van het beheer is afhankelijk van (vrij naar Agentschap voor Natuur en Bos (2012a)):

- De vereiste **frequentie van de beheergangen**  
Als je kiest voor een klassieke, tuinbouwkundige benadering van het snoeien (§ IV.3.1.1), dan moet je dit voor sommige soorten jaarlijks toepassen. Als je in de ontwerpfase de soortenkeuze zo afweegt dat hun langetermijnperformantie (§ II.9.2.3) niet of eerder beperkt afhankelijk is van snoei, dan betekent dit een significante daling van het aantal snoeiwerkgangen.
- De **duur van elke beheergang**  
De duur van de beheergang is natuurlijk afhankelijk van de beheeringreep zelf, maar zeker ook van het feit of de beplanting globaal beheerd kan worden, dan wel dat planten individueel beheerd moeten worden.  
Over het algemeen vergen dynamische eindbeelden minder beheer dan statische eindbeelden.
- **Afvoer of verwerking van groenresten**  
Bij snoeien of dunnen ontstaan groenresten. De afvoer of verwerking van die groenresten verhoogt eveneens de beheerintensiteit, afhankelijk van het type groenresten, de hoeveelheid, de frequentie waarmee ze vrijkomen en de gekozen behandeling. Indien groenresten moeten afgevoerd of verwerkt worden, dan moet de duur van het afvoeren hiervan ook in de duur van de beheergang gerekend worden. Dit vergeet men al te vaak in de praktijk.
- De vereiste **kennis voor ontwerp en beheer**  
Het scheren van hagen vereist weinig kennis eens de frequentie en tijdstippen zijn vastgelegd. Tijdig dunnen en de benodigde dunningscycli vragen al meer inzicht. Het begeleiden van spontane ontwikkeling vraagt dan wel minder beheerinspanningen, het vraagt wel heel wat soortenkennis en inzicht in de processen die plaatsgrijpen om tot een gewenst eindbeeld te komen.
- De vereiste **fysieke inspanning** (ergonomie)  
Hoe zwaarder de vereiste fysieke inspanning, hoe beheerintensiever.
- **Inzetbaarheid van machines**
- Het gebruik van machines kan zowel positief als negatief uitvallen voor de beheerintensiteit. Het gebruik van machines kan enerzijds het werk van de arbeiders verlichten, maar anderzijds moeten de machines ook aangekocht, onderhouden en getransporteerd worden.
- **Algemene werkdruk**  
Het beheer van een beplanting kan zwaarder wegen op momenten van het jaar waarop het heel druk is.
- **Onvoorziene omstandigheden**  
Schade aan de beplanting door een bepaalde festiviteit of door klimaatcondities bijvoorbeeld kan voor een onvoorziene hogere beheerdruk zorgen. Dergelijke marge voor onvoorziene omstandigheden wordt best ook meegenomen indien je nadenkt over de beheerintensiteit.

De beheerintensiteit hangt dus voor een deel samen met het feit of er een **statisch eindbeeld** vastgelegd is – zonder spontane processen en met behoud van de soortensamenstelling en soortenverhouding – of een **dynamisch eindbeeld** – met vooral spontane processen – of een tussenvorm.

**Beheerniveaus** voor begroeiingen kunnen algemeen omschreven worden, afhankelijk van de beheerintensiteit, bijvoorbeeld (Stad Gent – Groendienst, 2005):

- **Minimaal**  
Het groen dat tot die categorie behoort, is het meest natuurlijk. De natuurlijke processen staan centraal. Er wordt gestreefd naar een begroeiing die overeenkomt met wat van nature zou voorkomen, in overeenstemming met de gegeven omstandigheden. Dat komt overeen met de successie tot bos. Menselijke tussenkomst gebeurt enkel als de veiligheid in het gedrang komt.
- **Extensief**  
Bij extensief onderhoud spelen de natuurlijke processen een belangrijke rol. Er wordt een bepaald beeld nagestreefd, maar de soortensamenstelling staat niet vast. Om het beeld in stand te houden is tussenkomst van de mens (of van dieren) noodzakelijk.  
Bijvoorbeeld indien men de groenvorm ‘struweel’ – waarbij heesters beelddominerend zijn – spontaan laat ontwikkelen dan zal men toch de boomzaailingen moeten verwijderen om verbossing tegen te gaan.
- **Normaal**  
Bij normaal onderhoud gaan menselijk handelen en natuurlijke processen hand in hand. Een bepaald beeld wordt nagestreefd, de soortensamenstelling wordt in stand gehouden, niet het patroon. Regelmatig onderhoud is noodzakelijk.  
Het selectief wieden van de kruidlaag in een volgroeide heesterborder is een voorbeeld van dit beheerniveau.
- **Intensief**  
Het groen dat in die categorie thuishoort, is het meest cultureel en biedt geen plaats voor spontane ontwikkelingen. Het beheer is gericht op het in stand houden van een bepaald beeld, alle planten worden volgens een voorbedacht patroon in stand gehouden. Regelmatig en intensief onderhoud is daarbij noodzakelijk.  
Bij het herhaaldelijk scheren van lage buxushagen rondom perken – met bijvoorbeeld kruidachtigen of een rozencollectie – kunnen we spreken van een intensief beheerniveau.

De beheerniveaus kunnen opgemaakt worden specifiek per **groenvorm of terreineenheid**. Tegenwoordig wordt ook meer en meer met **beeldkwaliteit en beeldbestekken** gewerkt. Dit vereenvoudigt de communicatie over het gewenste eindbeeld en dus de gewenste beheerintensiteit. Zo kan ook eenvoudiger nagegaan worden of het beheer wel voldoet aan de lokale eisen. Deze beeldbestekken worden per groenvorm of terreineenheid opgesteld en worden normaliter ook in een aantal beheerniveaus ingedeeld. Een voorbeeld hiervan is de beeldkwaliteitscatalogus van CROW (CROW, 2013).

#### **IV. 1. 4 Aandacht voor duurzaam beheer**

De doelstelling van het beheer – van heesters – is dat de beplanting zijn functionaliteit behoudt met een **haalbaar beheer** (op vlak van kennis en budget, nu en in de toekomst). We pleiten voor een **duurzaam beheer** in alle betekenissen van het woord. Bij duurzaam beheer leiden de voor de randvoorwaarden geschikte functies, groenvormen en plantenkeuzes tot afgewogen en duurzame eindbeelden en een bijhorende beheervisie. Bepaalde keuzes kunnen immers verstrekkende gevolgen hebben en de duurzaamheid van het beheer in het gedrang brengen, onder andere door de beheerintensiteit die eruit volgt (§ IV.1.3).

Duurzaam beheer van heesterbegroeiingen heeft oog voor:

- **Rust in de bodem:** kies voor beheermaatregelen die de bodem zo min mogelijk verstoren. Voorkom bodembeschadiging en verdichting door een beperkt aantal beheergangen, een aangepaste timing van het beheer en aangepaste machines. Draag zorg voor de natuurlijke opbouw van de strooisellaag onder heesterbegroeiingen van ter plaatse gevallen blad en lokale, niet of weinig bewerkte houtresten.
- **Continuïteit** in het beheer, **gefaseerd** beheer en **geleidelijke** omvormingen.
- **Tijdig beheer**, zoals tijdig dunnen om mooie, volle en tot onder betakte heesters te verkrijgen.
- Respect voor de **natuurlijke habitus** van de planten
- **Natuurlijke processen**, bijvoorbeeld spontane ontwikkeling in een of meerdere lagen van de begroeiing.
- **In de eerste plaats voorkomen en daarna hergebruik van groenresten**, bij voorkeur zonder verwerking (§ IV.3.6).

Duurzaam beheer tracht ook beheerproblemen te voorkomen door:

- Een duidelijke **beheervisie** op te stellen, met bijhorende eindbeelden en duidelijke beheerinstruc-ties (§ IV.1.2).
- Aandacht te hebben voor een **haalbaar beheer**: zowel op vlak van inzetbaarheid van mensen – en hun kennis – en middelen om welbepaalde eindbeelden te behalen.
- **Beperkt beheer** toe te passen, door een uitgekiend beplantingsontwerp, samenhangend met het gewenste eindbeeld voor de specifieke begroeiing.
- De beheervisie duidelijk te **communiceren**, zowel binnen de eigen diensten als bij de aannemers, tussen ontwerper en beheerder, en naar de bewoners en gebruikers.
- **Dynamisch** in te spelen op gewijzigde functies en randvoorwaarden. Beheerrichtlijnen zijn niet altijd rigide en moeten aangepast worden waar nodig. Dit mag echter niet leiden tot een ad-hocbe-heer; continuïteit en geleidelijkheid in het beheer (zie boven) primeren.

Duurzaam beheer heeft ook oog voor **diversiteit**. Die diversiteit is in principe al gerealiseerd bij het beplantingsontwerp, maar duurzaam beheer probeert de diversiteit te ondersteunen en verder uit te bouwen door gepaste beheermaatregelen. Met diversiteit bedoelen we hier een diversiteit in begroei-ingen, diversiteit in plantensoorten en -variëteiten en een diversiteit in habitats.

## IV. 2 Aanlegbeheer

### IV. 2. 1 Nazorg planten

Het beheer volgend op de aanplant is erop gericht om de planten goed en snel te laten aanslaan. Goed aangeplant materiaal (§ III.2.7) slaat in de eerste twee jaar na aanplant gemakkelijk aan (Reuver, 2001). Dit komt de normale groei van het plantmateriaal ten goede. Die normale groei komt overigens meestal pas vanaf het derde jaar na aanplant weer goed op gang.



Voor een beter aanslaan en een betere begeleiding naar het gewenste eindbeeld, kunnen de planten enige nazorg vragen, zoals:

- **Begieten:** telkens een droogteperiode tijdens de uitvoeringstermijn de normale groei van de aanplant in het gedrang brengt, worden ze voldoende begoten met geschikt water (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014). Zeker in het licht van de bewuste keuze om bij de aanplant de bovengrondse delen niet te snoeien (§ III.2.5.4) is dit een heel belangrijk aandachtspunt.
- **Tijdig verwijderen aanbind- en beschermmateriaal** (meestal binnen de twee tot drie jaar na aanplant).
- Indien niet gebeurd bij de aanleg: **afgestorven of afgebroken takken wegnippen**.
- **Verwijderen van wildopslag** bij geënte planten (§ IV.3.1.3).
- **Indien gemulcht:** blijf een zone van minstens 10 tot 15 cm rond de heestervoet vrijhouden van organische mulch.

## IV. 2. 2 Plantspiegel: omgaan met onkruidgroei

Bij het verzorgen van de plantspiegel wordt automatisch aan **onkruidbeheersing** gedacht. Bestrijden van ongewenste kruiden is vaak een gewoontehandeling, zonder dat erover wordt nagedacht of het wel echt noodzakelijk is. Hoe minder de bodem na de aanleg wordt beroerd, hoe minder groot de kans op explosieve groei van ongewenste kruiden is. Elke handeling (bijvoorbeeld schoffelen, winter-spitten tussen de aanplant, maar ook de aanplant van heesters, hoe omzichtig en respectvol voor de bodem die ook uitgevoerd is) verstoort de bodem waarbij zaden van ongewenste kruiden zich 'thuis' voelen en opnieuw kiemen. Ook hier is bodemrust een belangrijk instrument om dit te voorkomen (Arbeider, 2014).

Door een **goed beplantingsontwerp** (bijvoorbeeld geschikte plantenkeuze, plantafstand, grote plantenmaten) en een **goede aanleg** (bijvoorbeeld gepaste bodemvoorbereiding, kwalitatief plantmateriaal, een goede aanplant en geschikte bodembedekking door bodembedekkende materialen of een gelaagdheid in de begroeiing) kan onkruidbestrijding niet meer nodig zijn of beperkt worden.

Maak de volgende afwegingen (Arbeider, 2014; Reuver, 2001):

- **Is de bestrijding echt noodzakelijk?** Wat gebeurt er als er niet wordt bestreden? Spontane ontwikkeling – al dan niet begeleid door selectief wieden – kan zorgen voor een gesloten, mooi ogende kruidlaag bijvoorbeeld door algemene soorten als Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) of Robertskruid (*Geranium robertianum*).
- Is de remedie niet erger dan de kwaal: **richt de bestrijding geen schade aan de jonge beplanting aan?** Het is bijvoorbeeld niet verstandig om te schoffelen als de jonge planten de eerste haarwortels beginnen te maken. Het wegschoffelen van deze haarwortels is niet bevorderlijk voor het aanslaan van de beplanting. Ook mechanische onkruidbestrijding met bodembewerking (mechanisch schoffelen, frezen) is na aanplant eerder af te raden. Het risico op schade aan de aanplant en op het stimuleren van pioniers- en verstoringsplanten is immers hoog.
- Door niet te bestrijden zijn de **kosten van het beheer** na de aanleg lager.

Wanneer wel aan onkruidbestrijding doen (vrij naar Reuver (2001)):

- **Netheidseisen:** hangt samen met beheerintensiteit en beeldkwaliteit (bijvoorbeeld op basis van de locatie – § IV.1.3) en de wensen van de gebruikers en bewoners.
- Het **goed aanslaan van de beplanting:** vooral op moeilijke standplaatsen, zoals kunstmatige groeiplaatsen of droogtegevoelige gronden, wordt het aanslaan van de aanplant bevorderd door het uitschakelen van concurrentie om vocht, voedingsstoffen en licht. Ook het tegengaan van directe beschadiging – bijvoorbeeld door rankende en klimmende kruiden – of indirecte beschadiging – vraatschade door dieren die zich ophouden in de kruidgroei – draagt bij tot het aanslaan van de aanplant.
- Als de aangeplante soorten de **concurrentieslag** met ongewenste soorten dreigen te verliezen. Dit is afhankelijk van de aanplant: grootte van het plantgoed en groeisnelheid van aangeplante soort, in relatie met de onkruidgroei: groeisnelheid, hoogte en soort onkruid (§ III.2.1.1.1).
- De **verplichting om schadelijke distels op te ruimen** staat in de wet van 2 april 1971 betreffende de bestrijding van voor planten en plantaardige producten schadelijke organismen. Deze wet wordt uitgevoerd door een aantal Koninklijke Besluiten (KB van 16 oktober 1981, herhaaldelijk aangepast). Artikel 43 van het koninklijk besluit van 19 november 1987 (Belgisch Staatsblad 8 januari 1988) betreffende de bestrijding van voor planten en plantaardige producten schadelijke organismen bepaalt dat iedere verantwoordelijke eigenaar, gebruiker, huurder etc. verplicht is de bloei, de zaadsetting en het uitzaaien van Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*), Kale jonker (*Cirsium palustre*) en Kruldistel (*Carduus crispus*) met alle middelen te beletten. De laatste decennia zijn vragen gerezen over de bestaansredenen en de geldigheid van dit Koninklijk Besluit (Cornelis & Hermy, 2002, 2003; Decler, 2005; Decler & Leten, 1997). Distels hebben natuurlijk ook een natuurwaarde en zijn van betekenis voor vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren. Zolang het besluit niet vernietigd of gewijzigd is, blijft het echter van toepassing. Het is mogelijk om distels op een natuurtechnische wijze te beheren. Hiervoor verwijzen wij naar de publicatie 'Natuurtechnisch distelbeheer' (Cornelis & Hermy, 2002).

Wanneer je overgaat tot onkruidbestrijding, kan je kiezen voor een **selectieve behandeling** (een gedeelte van de aanplant) of een **systematische behandeling** (de gehele aanplant) (Reuver, 2001). Het eerste heeft de voorkeur wegens minder arbeidsintensief en minder verstoring. Selectieve bestrijding kan bijvoorbeeld zinvol zijn als de beplanting plaatselijk te sterk beschaduwd dreigt te worden door haarden van sterk concurrerende kruiden zoals Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*), Grote klit (*Arctium lappa*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*).

Bovenstaande randvoorwaarden en het beplantingsontwerp – van de plantspiegel – bepalen het aanlegbeheer onder de heesters. Maaien en wieden zijn de meest aangewezen beheermethodes om ongewenste kruidgroei te beheren (Tabel IV.3).

Bij **maaien** kunnen ongewenste kruiden uitgeput worden door de juiste maaitijdstippen te kiezen (vlak vóór de bloei van de ongewenste soorten). Anderzijds kan ook net de gewenste ontwikkeling van de onderbegroeiing gestuurd worden door juiste maaitijdstippen en frequenties, afgestemd op de gewenste soorten en begroeiingen (zie Technisch Vademecum Grasland (Afdeling Bos & Groen, 2006) en Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a)). Bij maaien moet je opletten voor maaischade aan heesters. Maaiपालties of aanbindpalen kunnen dit voorkomen, evenals een mulchboord aan de voet van de heester. Bij **wieden** kan je selectief werken. Bij het wieden verwijder je zo goed als mogelijk de planten met volledige wortel. Zo beperk je de kans op hergroei vanuit de wortelrestanten.

Tabel IV.3 – Maaien en wieden als beheermaatregelen om tijdens het aanlegbeheer ongewenste kruidgroei te verwijderen of te onderdrukken of om concurrentie – bijvoorbeeld door hoogtegroei – met de aangeplante heesters te vermijden.

Plantspiegel	Maaien	Wieden
Organische mulch		Ofwel volledig onkruidvrij houden. Ofwel selectief wieden richting spontane ontwikkeling. Afhankelijk van gewenst eindbeeld.
Ingezaaide kruidachtigen	Ofwel na de winter voor winteropsmuk. Ofwel hooilandbeheer. Afhankelijk van gewenst eindbeeld.	Selectief wieden. Afhankelijk van gewenst eindbeeld.
Aangeplante kruidachtigen ('vaste planten')	Eventueel maaien na winter voor winteropsmuk.	Selectief wieden.
Aangeplante lage heesters		Wieden.
Grasland (gazon/hooiland)	Maaien: gazonbeheer of hooilandbeheer. Afhankelijk van gewenst eindbeeld. Aangezien grassen stevige concurrentie vormen voor jonge aanplant worden bij de aanleg het best bodembedekkende materialen aan de heestervoet aangebracht (§ III.2.8.2).	
Spontane ontwikkeling	Maaien (hooiland- of ruigtekruidenbeheer). Afhankelijk van gewenst eindbeeld.	Selectief wieden. Afhankelijk van gewenst eindbeeld.

Het spitten van de grond (met spade of spitvork) zoals ook aangehaald in het standaardbestek (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014) voor het beheer van hagen, bosplantsoen en heesters willen wij hier duidelijk nuanceren. Het gebruik van een **spade** geeft een te groot risico op beschadiging van het wortelgestel van de heesters en andere gewenste planten in de onderbegroeiing en is dus **af te raden**, temeer omdat zo ook de bodem heel sterk verstoord wordt. Het gebruik van een **spitvork** is ideaal om het wortelweb van wortelonkruiden met **rhizomen of uitlopers** zoals Grote brandnetel (*Urtica dioica*) op te lichten en te verwijderen. Bij dergelijk gebruik van een spitvork hoeft je niet diep te gaan en is de kans op beschadiging van het wortelgestel van de heesters miniem. Bovendien hou je de spitvork na een eerste steek in de bodem vooral horizontaal/plat om de onkruidwortels te 'grijpen'. Bovendien kan je met een spitvork ook een **licht en oppervlakkig verdichte bodem** – bijvoorbeeld door de aanplantwerkzaamheden – weer losser maken. Het spitvork is niet geschikt voor wortelonkruiden met een **penwortel** zoals distels. Dergelijke onkruiden kunnen door wieden, veelal met behulp van een zogenaamde distelsteker of gelijkaardig materiaal (aspergesteker of mes met voldoende lang lemme) verwijderd worden of ze kunnen uitgeput worden door maaien.

Naast wieden en maaien zetten veel groendienst in het begin van de beheerperiode – maar jammer genoeg ook als blijvende beheermaatregel – **hakken of schoffelen** in. Hakken of schoffelen houdt altijd een risico in voor mogelijke boven- en ondergrondse schade aan de heesters. Het verstoort ook sterk de standplaats. Hakken en schoffelen zet je het best ook niet in bij organische mulch en ingezaaide of aangeplante kruidachtigen. Aangezien grassen geduchte concurrenten zijn, kan hakken of schoffelen wel gebruikt worden om eventueel de heestervoet grasvrij te houden bij graslandbegroeiingen of bij spontane ontwikkeling. Hier verdienen echter bodembedekkende materialen rond de heestervoet de voorkeur (§ III.2.8.2) omdat zij hakken of schoffelen overbodig maken.

Daarnaast is er ook nog **branden** – een korte, gerichte hittestoot op de ongewenste planten – als mogelijke beheeroptie. De arbeider kan bij deze handeling ook rechtop blijven staan (minder rugbelastend). Branden doodt een deel van de zaden en doodt de kruiden of put ze uit. Branden kan enkel ingezet worden als startbeheermaatregel bij heesterbeplantingen met ruime plantafstand om beschadiging van de heesters te vermijden. Gebruik het omwille van brandgevaar beter ook niet bij organische mulching of bij langdurig droog weer. Branden kan ingezet worden om gericht – haarden van – ongewenste kruiden te bestrijden.

### IV. 2. 3 Inboeten

Naast de voorafgaande technische keuring van het plantgoed (§ III.2.4) en de technische keuring van de aanleg (§ III.2.7), is er tijdens de waarborgtermijn ook een **jaarlijkse keuring van de gewassen aan het einde van elk groeiseizoen** (meer specifiek van 16 augustus tot en met 30 september) en/of op een ander tijdstip. Dit tijdstip wordt aangegeven in de opdrachtdocumenten. Bij de jaarlijkse keuring wordt gecontroleerd of er heesters dood, slecht opgekomen of van de verkeerde soort, variëteit of cultivar zijn (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014).

**Inboeten** is het vervangen van niet-aangeslagen aanplant door gezonde, nieuwe planten. Ook planten van een verkeerde soort, variëteit of cultivar moeten vervangen worden door de gewenste taxa uit het beplantingsontwerp of bestek. Inboeten is noodzakelijk wanneer de beplanting in de eerste jaren door uitval zodanig is veranderd dat het eindbeeld niet kan worden bereikt. Een goede inventarisatie van de standplaats, een aangepast beplantingsontwerp (en vooral plantenkeuze), kwalitatief plantenmateriaal en een kwalitatieve aanleg en aanlegbeheer kunnen inboet voorkomen.

Of inboeten ook **noodzakelijk** is, hangt onder andere af van:

- de functie: bijvoorbeeld visuele afscherming,
- de aanleg: bijvoorbeeld als alleen eindbeeldbepalende heesters op eindafstand zijn geplant, dan moet je inboeten,
- het eindbeeld: bijvoorbeeld bij een soortenrijke heesterborder.

Bij inboet van niet-aangeslagen aanplant moet de **reden voor uitval** nagegaan worden, zoals (Arbeider, 2014):

- Voor de betreffende standplaats is niet de juiste soortenkeuze gemaakt.
- Er komen plaatselijke bodemverschillen voor.
- De kwaliteit en/of de conditie van het plantmateriaal was niet goed.
- Bij aanplant hebben de planten te lang met hun wortels in de wind of zon gelegen of ze hebben te lang op de plantplaats gelegen vooraleer ze aangeplant zijn.
- De concurrentie met ongewenste kruiden is te groot.
- Gebruikers lopen door de beplanting heen.
- Gebruik van (veel) zout bij gladheidsbestrijding.
- Geen of onvoldoende nazorg.

Vanuit de oorzaak van uitval kan beslist worden om met **andere soorten** in te boeten dan oorspronkelijk voorgeschreven. Ook het volledige **beplantingsontwerp** kan bijgestuurd worden, evenals het aanlegbeheer.

Bij inboet gelden o.a. volgende bepalingen (gebaseerd op Agentschap Wegen en Verkeer (2014)):

- De inboet gebeurt door de aannemer binnen de waarborgtermijn telkens tijdens ieder plantseizoen vóór 31 december, volgend op de jaarlijkse keuring.
- Er moet een kwalitatieve heraanplant gebeuren, waarbij dezelfde aandachtspunten gelden als in het hoofdstuk aanleg (§ III).
- Ook de voor vervanging geleverde planten moeten technisch gekeurd worden.
- Vóór de aanvang van de vervangingswerken deelt de aannemer schriftelijk zijn werkplanning mee aan de leidend ambtenaar. Binnen de drie dagen na het beëindigen van de vervangingswerken deelt de aannemer schriftelijk deze beëindiging mee aan de leidend ambtenaar.

#### IV. 2. 4 Begeleiding planten

Voor bepaalde **solitaire heesters of heesters in een heesterborder of -massief** kan een sterk vertakt (bossig) en laag bebladerd eindbeeld gewenst zijn, bijvoorbeeld om ongewenste kruidgroei in het latere beheer te onderdrukken door schaduwwerking of om een stevige heester te verkrijgen aan de rand van een pad. Hiervoor kan – na het aanslaan van de wortels, veelal na een tot eventueel twee groeiseizoenen – **vormingssnoei** worden toegepast (voor meer duiding zie § IV.3.1.2). Grotere plantmaten hebben veelal al vormingssnoei gehad op de kwekerij. Bij jong/klein plantmateriaal kan dit – waar gewenst – wel toegepast worden. Vormingssnoei moet uiteraard aansluiten bij de habitus van de plantensoort (§ IV.3.1.3).

Na de aanplant moet een nieuwe **geschoren haag** door scheren laag voor laag opgebouwd worden om een dichte en goed gevormde haag te krijgen. Veelal doet men dat tijdens het ontwikkelingsbeheer (voor beheerlijnen zie § IV.3.2). Hiermee kan je echter ook al starten in het aanlegbeheer, na het aanslaan van de wortels (zie boven) en afhankelijk van de grootte van het plantmateriaal.

#### IV. 2. 5 Niets doen

Na aanplant kan je er ook voor kiezen om op het niveau van de heesters niets te doen, ook wel een **nulbeheer** genoemd. Dit alles hangt af van het beplantingsontwerp (zoals functies, groenvorm), aanleg (zoals beplantingsmethode, plantenmaten) en gewenste eindbeeld.

We zullen een nietsdoenbeheer meestal inlassen bij iets grotere beplante, ingezaaide of zich spontaan ontwikkelende oppervlakten. Veelal zullen we dit eerder bij landschappelijke begroeiingen doen dan bij kleinere begroeiingen in het centrum van een gemeente of stad. Groenvormen waarbij de nadruk ligt op de begroeiing als groep en niet op de individuele planten lenen zich hiertoe, meer concreet struikenrij (heg), (rand)struweel, struiklaag in een bos(je) en houtkant (§ IV.1.2.3).

Veelal zullen we echter het nulbeheer pas ten vroegste invoeren in de **fase van het ontwikkelingsbeheer**. Om de aanplant toch enigszins goed te laten aanslaan, zal er in dergelijke beplantingen veelal gemaaid worden om concurrentie met de spontane plantengroei te beperken. Ook inboeten is veelal wenselijk, evenals begieten en het verwijderen van eventuele bescherming tegen wildvraat.

Men kan echter ook al het nietsdoenbeheer invoeren **onmiddellijk na de aanplant, inzaai of start van de spontane ontwikkeling**. Bijvoorbeeld bij bosplantsoen met een ecologische, landschappelijke of recreatieve functie kan het aanlegbeheer bestaan uit niets doen (Reuver, 2001). Natuurlijke processen krijgen de ruimte. Hierbij moet je rekening houden met uitval van de heesters (tot  $\pm 30\%$ ). Deze uitval moet acceptabel zijn ten opzichte van de totale oppervlakte bosplantsoen. Door niet in te boeten ontstaan meer structuurrijke begroeiingen, waardoor de aantrekkelijkheid voor planten en dieren groter wordt.

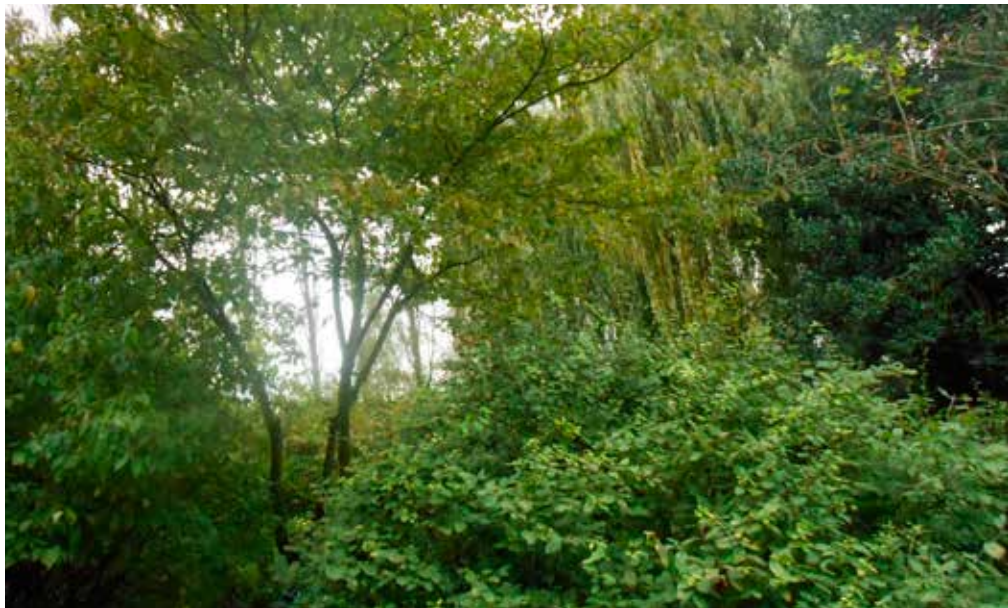
## IV. 3      **Ontwikkelingsbeheer**

### IV. 3. 1   **Snoeien**

*“Waarschijnlijk worden meer heesters weerhouden van een rijke bloei door verkeerd snoeien, dan dat ze ertoe worden gestimuleerd door goed snoeien. [...] Heesters in de natuur worden toch ook nooit door tuiniers gesnoeid, maar zijn wel dikwijls overladen met bloemen.” Phillips & Rix (1993)*

*“De beste strategie met betrekking tot snoei is om te trachten de nood aan snoei te minimaliseren door het selecteren van planten waarvan de vorm en de groeisnelheden van nature geschikt zijn voor die ruimte en die groeiomstandigheden.” Darke (2002) (Figuur IV.3)*





Figuur IV.3 – Een massa Gewone hazelaar (*Corylus avellana*) op een kluitje. Regelmatig wordt op deze heesters een hakhoutbeheer toegepast (linksboven). Maar ook tussentijds worden ze ook nog elk seizoen aan de zijkanten geschoren om 'overkoken' te beletten (rechtsboven). De parasolvormige habitus van de hazelaar of Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) leent zich nochtans uitstekend om te combineren met lagere bolvormige heesters zoals met deze kleinere cultivar van de Rode struikkamperfoelie (*Lonicera x xylosteoides* 'Clavey's Dwarf') (onder) (foto's: Geertje Coremans).

#### IV.3.1.1 Kiezen voor snoeien

Onder snoeien verstaat dit vademecum het **met de snoeischaar of takkenschaar gericht verwijderen van een of meerdere scheuten, twijgen of takken**. Dit doet men vooral bij groenvormen waarbij de **nadruk sterk op het individu ligt** (solitaire heester en heesterborder).

Dit vademecum is specifiek gericht op het openbaar groen. Dit betekent dat 'overbodig' beheer moet vermeden worden. Mensen en middelen moeten bij veel besturen immers rationeel ingezet worden en die kunnen beter gebruikt worden dan het jaarlijks terugdringen van te uitbundig groeiende



heesters (en dus om een fout beplantingsontwerp in stand te houden). **Snoeien om heesters binnen de perken te houden, mag geen doelstelling zijn.** Dit is een gevecht tegen de bierkaai en uiteindelijk zal je het bekopen met veel beheerinspanningen, veel beheerresten die moeten verwerkt worden en vooral een onaantrekkelijke plant. Hierbij moet je het beplantingsontwerp in vraag stellen: “werden de juiste keuzes gemaakt tijdens het ontwerp?”. Door gepast omvormingsbeheer – door bijvoorbeeld te dunnen in de beplanting of door een volledige heraanplant volgens een aangepast ontwerp – kan je ingrijpen in de ‘snoeilast’ (zie § IV.5).

Snoeien is een **weloverwogen keuze** die je maakt, het is **geen verplichting die meegeleverd wordt met de plantensoort** (Figuur IV.4). Het kiezen voor snoeien heeft drie **consequenties voor de organisatie van het beheer**. Breng deze in rekening bij de afweging van snoei-beheer (vrij naar Coremans, Fiers & Tijssens (2008)):

- Arbeid: snoeien betekent tijdsinvestering, vaak op drukke momenten (Tabel IV.4).
- Vakkennis: snoeien is een vak en moet met kennis van zaken gebeuren. Die kennis moet aanwezig zijn in de eigen dienst of bij de aannemer door vooropleiding of bijscholing.
- Groenafval: snoeien levert heel wat groenresten op. Die moet je verwerken of een bestemming geven.

Tabel IV.4 – Een deel van de voor sierheesters ideale snoeiperiodes vallen in het volle groeiseizoen (§ IV.3.1.3 – Tabel IV.6). Dit strookt echter niet met de algemene werkorganisatie binnen het groenbeheer ... (vrij naar Atsma (1996)).

Aspect	sept. – nov.	dec. – mrt.	apr. – mei	jun. – aug.
<b>Werkorganisatie</b>	Redelijk	Relatief veel tijd beschikbaar	Weinig tijd	Weinig tijd
<b>Werkomstandigheden</b>	Doorgaans goed	Onplezierig / onwerkzaam	Doorgaans goed	Doorgaans goed
<b>Zicht op het werk</b>	Matig – goed	Goed	Goed – matig	Slecht

Veelal wordt snoeien aangebracht vanuit een **tuinbouwkundige visie**: voor het optimaliseren van bloei en dus vruchtvorming en voor het naar de hand zetten van de vorm en de grootte van de plant. Dit heeft een zeer intensief en vaak ook een zeer ingewikkeld beheer tot gevolg met soms tot tientallen verschillende snoeigroepen. Is dergelijke snoeibenadering nodig, wenselijk en haalbaar in het openbaar groen? Planten zullen ook zo wel bloeien en vrucht zetten – zij het niet zo versterkt als na gerichte snoei – en bovendien gaat het veelal om de totaalbeleving van goed ontworpen openbaar groen en niet om de individuele planten. In het openbaar groen kan gekozen worden voor heestersnoei:

- Om de **natuurlijke vorm** van een heester (§ II.9.2.1) **te ondersteunen**, afhankelijk van het eindbeeld. Bijvoorbeeld parasolvormige heesters kunnen opgesleund worden of ronde heesters kunnen vormingssnoei krijgen om beter te vertakken. Vaak loopt het hier wel fout omdat men bij het snoeien de natuurlijke vorm of habitus negeert. Een belangrijk iets wat je in het achterhoofd moet houden, is dat we bijgevolg de helft van het jaar op het misvormde winterbeeld van veel gesnoeide, bladverliezende heesters moeten kijken.
- Om de **langetermijnperformantie** (§ II.9.2.3) van de plant **te ondersteunen**. Het verwijderen van dode, zieke, gebroken, kruisende of schurende takken kan de gezondheid en dus de levensduur van de heester ten goede komen. Het verwijderen van wildopslag zorgt ervoor dat de kenmerken van de ent behouden blijven.

Aandachtspunt daarbij is dat de leeftijd van gesteltakken sterk kan verschillen. Bij niet-wortelechte struikrozen bijvoorbeeld 'drogen' oudere gesteltakken 'in'. Zij worden maximaal zo'n 8 tot 10 jaar oud. Bij Hibiscus (*Hibiscus syriacus*) kunnen gesteltakken zo'n 50 jaar oud worden. Door de frequentie van de vervangingssnoei – het stimuleren van de aanmaak van nieuwe scheuten door een aantal oudere takken uit te lichten – hierop af te stemmen kan de langetermijnperformantie verhoogd worden. Maar in eerste instantie moet je in het beplantingsontwerp kijken hoe je planten kan kiezen die gedurende het grootste deel van hun leven 'performant' zijn – hun functies en doelstelling in een beplanting kunnen verwezenlijken – zonder dat de mens daarbij moet ingrijpen ...



Figuur IV.4 – Wanneer heesters voldoende ruimte krijgen, kunnen ze optimaal hun habitus ontwikkelen, hier bij Boerenjasmijn (*Philadelphus coronarius*). Sporadisch kan vervangingssnoei (zie onder) toegepast worden (Wommelgem) (foto: Geertje Coremans).

### IV.3.1.2 Snoeivormen: terminologie

De wereld van de snoeiterminologie is een jungle met veel door elkaar gebruikte of verwarrende begrippen. Dit vademecum hanteert onderstaande snoeivormen en hun omschrijvingen (Tabel IV.5):

- **Vormingssnoei**

De jonge heester wordt begeleid naar het gewenste eindbeeld, op basis van zijn natuurlijke habitus. Daarna is geen snoei meer nodig, tenzij een zekere vorm van onderhoudssnoei – in de vorm van vervangingssnoei. Wordt soms ook vormsnoei genoemd, maar deze term is te verwarrend met de vormsnoei of modelsnoei zoals die bijvoorbeeld bij topiary wordt toegepast.

In principe is bij een goed geteelde plant van enige omvang op de kwekerij al de – eerste – correcte vormingssnoei toegepast.

De vormingssnoei past men veelal al tijdens het aanlegbeheer toe, na het aanslaan van de wortels (§ IV.2.4).

- **Vervangingssnoei**

Vorm van onderhoudssnoei. Afhankelijk van het gewenste eindbeeld, de natuurlijke vorm en de langetermijnperformantie, kan je bij het eindbeheer heesters zo snoeien dat enkele oudere takken af en toe worden vervangen door jonge scheuten. Een beperkt aantal takken – maximaal een vijfde van de oudste takken – worden dus weggesnoeid. Deze vorm van snoeien is veelal nodig bij planten met kortlevende – of ‘kortpresterende’ – gesteltakken (§ IV.3.1.1).

- **Sleunen** (Figuur IV.5)

Wegnemen van grote takken, veelal ter ondersteuning van de natuurlijke vorm.

Heesters met een parasolvormige, een uitbuigende of een waaivormige habitus lenen zich hiertoe (§ II.9.2.1). Uiteindelijk verkrijgt je een beperkt aantal zwaardere gesteltakken met blad en bloei hogerop de plant (zogenaamde ‘meerstammigen’). (Op)sleunen gebeurt het best in de zomer (juli-september) (Tabel IV.6), omdat de toch wel grote wonden dan beter genezen. Bovendien zal de plant dan minder de neiging hebben om nieuwe scheuten te maken.

- **Verjongingssnoei**

Bij verjongingssnoei worden alle oude takken teruggesnoeid om jonge scheuten te verkrijgen. Deze snoeitechniek wordt ingezet bij omvormingsbeheer om bij achterstallig of slecht beheer stapsgewijs de groeivorm en het eindbeeld te herstellen. Verjongingssnoei kan ook in een keer gebeuren – het zogenaamde afzetten – waarbij alle takken laag teruggesnoeid worden. Niet elke plant zal echter met nieuwe scheuten reageren op deze verjonging – dit is vaak een soort ‘trial en error’ bij het omvormingsbeheer.

Tabel IV.5 – Verschillende snoeivormen die toegepast kunnen worden bij nieuwe beplantingen en/of bij omvormingsbeheer.

	Vormingssnoei	Vervangingssnoei	Sleunen	Verjongingssnoei
<b>Nieuwe beplanting</b>	Indien sterk vertakt en laag bebladerd – ‘bossig’ – eindbeeld gewenst, aansluitend bij de natuurlijke habitus. Bij klein plantmateriaal (bosgoed). Grotere plantmaten hebben meestal al vormingssnoei gehad op de kwekerij.	Onderhoudssnoei. Afhankelijk van eindbeeld en ontwikkeling van struik al dan niet toepassen.	Ter ondersteuning van natuurlijke groeivorm. Afhankelijk van habitus en eindbeeld – ‘meerstammigen’ – toepassen.	-
<b>Bestaande beplanting: omvormingsbeheer</b>	-	Indien geen achterstallig beeld (goede opvolging snoei), dan – indien nodig – vervangingssnoei verder opvolgen.	Ter ondersteuning van natuurlijke groeivorm. Afhankelijk van habitus en eindbeeld – ‘meerstammigen’ – toepassen.	Omvormingssnoei. Bij achterstallig beeld (slecht gesnoeide heesters): eenmalig ingrijpen (al dan niet gefaseerd).



Figuur IV.5 – Als inheemse soorten, ongeacht hun habitus bij elkaar gepropt worden op een te kleine ruimte wordt het moeilijk om hun schoonheid te zien en te (her)waarderen (linksboven). Bovendien worden ze omwille van die beperkte ruimte 'mishandeld' omdat fiets- of voetpad betreedbaar moet blijven (op voorgrond: Gelderse roos (*Viburnum opulus*)) (rechtsboven). Om ongehinderde doorgang te garanderen, is het wenselijker om struiken, die een habitus hebben die zich hiertoe leent, op te sleunen (eveneens Gelderse roos) (onder) (foto's: Geertje Coremans).



### IV.3.1.3 Correcte snoei: specifieke aandachtspunten

Snoeien in het openbaar groen vraagt een andere benadering dan snoeien voor tuinbouwkundige doelstellingen of voor het plezier van de tuineigenaar. We werken op een andere schaal, met een andere beleving van het groen – minder op de individuele plant gericht zoals in kleine tuinen waar elke plant optimaal moet ‘presteren’ –, met andere economische realiteiten, met een moeilijkere verwerking van groenresten etc. Daarom moeten we in het openbaar groen streven naar een **eenvoudiger en minder frequent snoeibeheer**. Hieronder geven we de eerste richtlijnen voor snoei van heesters in openbaar groen. Voor meer richtlijnen of andere snoeivormen / snoeigroepen verwijzen we naar de gespecialiseerde literatuur of gespecialiseerde opleidingen, bijv. van Inverde.

De eerste snoei passen we – indien nodig – **pas toe in het ontwikkelingsbeheer**. In dit vademecum hebben we er immers voor gekozen om de planten bij aanplant niet te snoeien om hun aanslaan – en dan vooral gericht op het belangrijkste deel: het aanslaan van de wortels – te bevorderen (§ III.2.5.4). Dus als de plant – na het aanlegbeheer – opnieuw gestart is met de groei, dan kunnen we eventueel ingrijpen.

#### Vormingssnoei

- Afhankelijk van gewenste eindbeeld (samenhangend met natuurlijke groeivorm):
  - Indien natuurlijke, veelal ijlere of meer opgaande habitus gewenst – bijvoorbeeld in gelaagde begroeiingen: geen vormingssnoei. Later kan je eventueel sleunen, maar ook dat is niet noodzakelijk.
  - Indien sterk vertakte, laag bebladerde – ‘bossige’ — heesters gewenst, bijvoorbeeld om zonder onderbegroeiing toe te passen en door de lichtdichtheid van de kruin onkruidgroei te onderdrukken: vormingssnoei toepassen. Alle twijgen stevig terugknippen, een- tot driemaal in totaal (en dan telkens boven de laagste vertakkingen, in ditjarig hout), starten na het aanslaan van de wortels na aanplant (in het aanlegbeheer). Dit is om een sterk vertakte structuur te krijgen. Dit betekent veelal in de eerste jaren voor veel heestersoorten een verlies aan bloei en dus vruchten. Op deze manier kan de plant wel meer investeren in haar vegetatieve groei.
  - Bij vormingssnoei moet je rekening houden met de natuurlijke groeivorm van een heester. Een ronde, kegelvormige of zuilvormige habitus leent zich beter om door vormingssnoei te komen tot een bossige plant dan bijvoorbeeld een parasolvormige habitus (§ II.9.2.1).
- Afhankelijk van plantmateriaal:
  - Kleine plantmaten (bosgoed) en indien ‘bossig’ eindbeeld gewenst: vormingssnoei toepassen.
  - Grotere plantmaten: in de kwekerij is bij grotere plantmaten veelal al de nodige vormingssnoei toegepast.

#### Vervangingssnoei

- Onderhoudssnoei in het eindbeheer.
- Een beperkt aantal takken – de oudste – worden verwijderd.
- Afhankelijk van gewenste eindbeeld: vervangingssnoei kan bijvoorbeeld worden toegepast als je een goed gevulde struik als eindbeeld wenst.
- Afhankelijk van langetermijnperformantie plant: vervangingssnoei kan ook nodig zijn bij korter levende planten of planten met korter levende gesteltakken. Een herziening van de plantenkeuze om de beheerlast te verminderen kan een piste zijn.

- ‘Omlooptijd’ vervangingssnoei: hangt samen met eindbeeld, levensduur en langetermijnprestatie, groeisnelheid, conditie gesteltakken, mogelijkheid om slapende knoppen te laten uitlopen. Gemiddelde stelregel: snelgroeiend: na drie jaar, traaggroeiend: na acht tot tien jaar.

### Het best te verwijderen

- Dode, zieke, gebroken, kruisende en schurende takken. Dode takken worden weggesnoeid tot juist boven het levend hout. Door het resterende stompje dood hout wordt de vergrendelingsbarrière niet doorbroken. Zieke takken snoei je het best tot ruim in het gezonde deel om verdere aantasting te vermijden, maar ook om het risico op verspreiden van een infectie met de snoeischaar te beperken. Dit doe je het best vroeg in het voorjaar (Tabel IV.6).
- Bij niet-wortelechte planten: ‘wildopslag’. Bij geënte planten worden wilde scheuten, afkomstig uit de onderstam, altijd verwijderd. Zo niet, dan kunnen na verloop van tijd de kenmerken van de ent verloren gaan. Bijvoorbeeld bij de meeste cultuurvariëteiten van Toverhazelaar (*Hamamelis*) wordt de Virginische toverhazelaar (*Hamamelis virginiana*) als onderstam gebruikt. Deze onderstam heeft – net als vele onderstammen – de neiging om wildopslag aan de voet van de heester te maken: lange scheuten en blad dat in het najaar langer blijft zitten dan aan de struik zelf. Verwijder deze geregeld door de scheuten heel diep weg te snoeien. Bij laag geoculeerde rozen (struikrozen) doe je dit het best door de wilde scheuten ‘uit te draaien’ of uit te scheuren. Zo heb je ook de basisogen mee (veelal net onder het grondniveau aanwezig) en is er minder kans op nieuwe wilde scheuten.
- Bij bontbladige planten of variëteiten met een anderskleurig blad: ‘terugloop’. Bij dergelijke variëteiten kunnen een of meer takken ‘teruglopen’ naar groen blad. Om de gewenste kleurkenmerken niet te verliezen, verwijder je dergelijke groene takken het best snel, bijv. bij de Bruine hazelaar (*Corylus maxima* ‘Purpurea’).

### Tijdstip snoei (Tabel IV.6)

- Groenblijvende planten (blad- en naaldplanten): Algemene regel: in alle maanden zonder –r. Immers bij snoei voor en in april: nog gevaar op late nachtvorst. Bij snoei in oktober of later: eventueel nieuwe nog onvoldoende afgeharde scheuten en gevaar op winterse weersomstandigheden. Binnen deze snoeiperiode kunnen ook de snoeiwonden tijdens het groeiseizoen voldoende afgrenzen.
- Bladverliezende planten:
  - Bloeders:
    - › Magnolia’s (bladverliezende, voorjaarsbloeiende soorten) en Honingstruik (*Sophora*): vroeg tot midzomer.
    - › Goudenregen (*Laburnum*): late zomer, voor het midden van de winter.
    - › Esdoorns (*Acer palmatum* en *A. japonicum*), Wijnstok (*Vitis*): na bladval, maar voor januari. Inspelen op bloeitijdstip: een algemene regel is dat als je onmiddellijk na de bloeiperiode een beperkt aantal oudere takken wegneemt je het jaar nadien zeker ook bloei hebt.
  - Voorjaarsbloei: snoei einde lente, begin zomer (mei, juni)
  - Zomer- en herfstbloei: snoei einde winter (eerste helft maart)
  - Scheutvorming bevorderen of net beperken:
    - › Indien gesnoeid wordt om nieuwe scheuten te verkrijgen, dan wordt het best in het voorjaar gesnoeid. Door de sapstroom die op gang komt en het licht dat door de onbebladerde struik nog tot op de takken kan doordringen, zullen slapende knoppen gemakkelijker uitlopen. Sommige soorten zullen gemakkelijker nieuwe scheuten vormen dan andere. Dit kan getest worden door aan de belichte zijde van een heester – oost-zuid-westzijde – enkele takken te

snoeien en scheutvorming op te volgen. Door de lichtcondities daar worden de slapende knoppen beter gestimuleerd om uit te lopen. Het vermogen tot scheutvorming hangt vaak samen met de functie van plant in het habitat: kortlevende pioniersoorten zullen na snoei moeilijker scheuten vormen op verouderd hout, zoals bij *Amorpha*, Blazenstruik (*Colutea*), Lavendel (*Lavandula*) en Dopheide (*Erica*) (pers. med., Jan Van Bogaert, Hof ter Saksen). Uiteraard zijn er uitzonderingen (bijv. *Buddleja* komt wel relatief gemakkelijk terug na snoei).

- › Indien net gesnoeid wordt om de takken blijvend te verwijderen, dan wordt het best gesnoeid in de late zomer. Ten dele zorgt de beschaduwing ervoor dat de knoppen minder makkelijk zullen uitlopen. Maar het is vooral de ‘neerwaartse sapstroom’ na 24 juni (na het Sint-janslot) die het uitlopen van de knoppen beperkt.
- Ook voor (op)sleunen geldt hetzelfde als bij snoeien om scheutvorming te beperken. Daarenboven maken we bij deze snoeiwijze vaak ook iets grotere wonden. De kans op herstel hiervan is groter in het groeiseizoen.

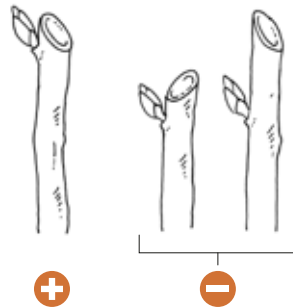
Tabel IV.6 – Geschikte snoeitijdstippen (vrij naar Coremans, Fiers & Tijskens (2008)).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Beschadigde, zieke of dode takken weghalen</b>			x	x								
<b>Groenblijvende planten</b>						x	x	x	x	x		
<b>Bloeders</b>								x	x	x	x	
<b>Voorjaarsbloeiërs</b>					x	x						
<b>Zomer- en herfstbloeiërs</b>			x									
<b>Scheutvorming bevorderen</b>			x									
<b>Scheutvorming beperken</b>							x	x	x			
<b>(Op)sleunen</b>							x	x	x			

#### Algemene snoeitips (niet-gepubl., Dirk Baele, Hogeschool Gent)

- Werk altijd van gezonde planten naar – vermoedelijk – minder gezonde (aangetast door ziekten en/of plagen). Ontsmet het snoeimateriaal.
- Maak met een scherp, zuiver mes een gladde snede onder een hoek van 30° (Figuur IV.6), net boven een naar buiten gerichte knop (zogenaamd buitenoog) (Figuur IV.7). Een lichtschuine snede snijdt het best en het water loopt van de wonde af. Maak bij tegenoverstaande knopstand een horizontale snede. Door te snoeien tot op een buitenoog krijg je een vertakking naar buiten. Je krijgt ook meer kans om in het hart van de heester nieuwe scheuten te verkrijgen die eventueel oude gesteltakken kunnen vervangen.
- Takken met voet snoeien geeft weinig kans op nieuwe scheuten. Op voet of op stomp snoeien geeft meestal wel nieuwe scheuten.
- Vermijd al te grote snoeiwonden. Tijdig snoeien is de boodschap.
- Snoei bij voorkeur bij zonnig, opdrogend weer. Dit verlaagt de kans op schimmelinfecties.





Figuur IV.6 – Snoei altijd onder een hoek van 30° met de helling aflopend weg van de knop. Snoei ook niet te hoog boven de knop.



Figuur IV.7 – Bij verkeerd snoeien wordt het tegengestelde bereikt van wat noodzakelijk is, namelijk de nieuwe scheut groeit naar binnen of in het hart van de struik in plaats van naar buiten. Op de afbeelding (links) is de snoeiscnede aangegeven boven een naar buiten staande knop. Dit is de juiste plaats. Snoeien op een buitenoog beïnvloedt de vertakking en dus de vorm van de heester. Het effect van snoeien op een buitenoog is pas het volgende groeiseizoen te zien (rechts).

### IV. 3. 2 Scheren

Scheren wordt toegepast bij **vormsnoei** (of modelsnoei) van individuele planten (bijvoorbeeld topiary – Figuur IV.8), bij **geschoren hagen**, maar ook bij **geschoren heestermassieven** en **heggen** (of losse haag). Zo verkrijg je strakke tot lossere groenvormen met periodiek scheren als beheermaatregel.



Figuur IV.8 – Historische topiary in de beroemde Levens Hall-tuinen (Cumbrië, Groot-Brittannië).

Gedurende het ontwikkelingsbeheer wordt na de aanplant een **nieuw geschoren haag laag voor laag opgebouwd** om een dichte en goed gevormde haag te krijgen (Figuur IV.9) (Reuver, 2001). Dit betekent voor bladverliezende hagen dat de zijkanten én de bovenkant worden geknipt. Bij coniferen wordt tijdens het ontwikkelingsbeheer de bovenkant van de haag niet geschoren tot de gewenste hoogte is bereikt. Bij de eerste knip- of scheerbeurt kort je de takken in tot een derde van de oorspronkelijke lengte. Hou de haag aan de onderzijde iets breder dan aan de bovenzijde. Hiermee voorkom je dat door een te brede uitgroei bovenaan, de haag aan de onderzijde kaal wordt door lichtgebrek. Tijdens de volgende knip- of scheerbeurten laat je de breedte en hoogte van de haag geleidelijk toenemen, totdat de uiteindelijke vorm (het eindbeeld) bereikt is. Daarna volgt het eindbeheer (zie onder), waarin je het eindbeeld in stand houdt met een vaste scheerfrequentie.



Figuur IV.9 – Tijdens het ontwikkelingsbeheer wordt de geschoren haag laag voor laag opgebouwd en wordt de onderzijde van de haag breder gehouden dan de bovenzijde (Reuver, 2001).

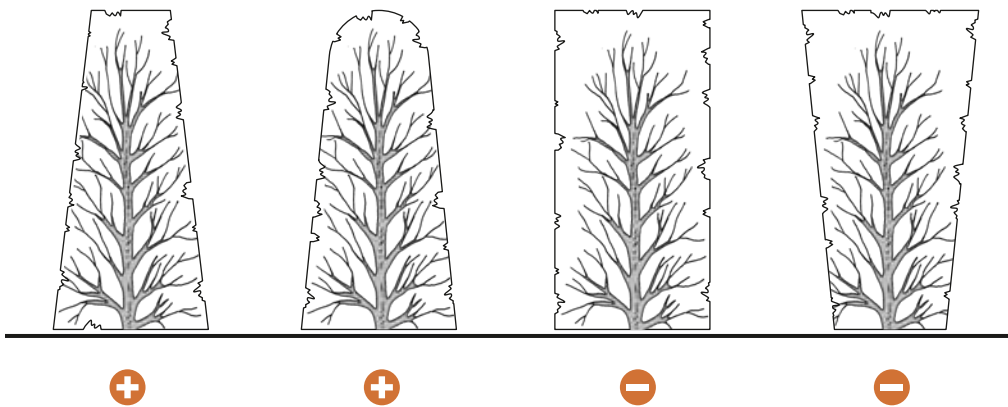
Bij het periodieke beheer van **geschoren hagen** – eens het eindbeeld is bereikt – moet je de volgende aandachtspunten van bij het ontwerp vastleggen in een beheervisie:

- Gewenste **afmetingen** (hoogte en breedte) en/of **vormen** van de haag  
Duidelijk vastleggen in het ontwerp en beheerplan. Een haag in openbaar groen krijgt het best een stevige structuur en ruimte om te groeien en te beheren (Figuur IV.10).
- Het scheren van hagen in de klassieke zin gebeurt het best **conisch** – bovenaan iets smaller dan onderaan – om een voldoende vertakte en dichte haag tot aan de basis te hebben (Figuur IV.11) (zie ook boven).
- **Frequentie** van scheren  
Afhankelijk van het gewenste eindbeeld en van de haagsoort(en).
- Strakke hagen verlangen twee, tot eventueel drie scheerbeurten per jaar.
- Indien je een bloeiende haag wenst, dan moet je de frequentie van het scheren aanpassen: slechts eenmaal scheren in plaats van twee- tot driemaal. Een lossere haag zal het eindbeeld zijn. Ook het tijdstip van de scheerbeurt is dan belangrijk (zie onder). Een soort als Gele kornoelje (*Cornus mas*) bloeit ook in frequenter geschoren vorm.
- **Tijdstip**  
Hagen scheren kan in principe het jaar rond, maar de beste scheerperiode is van juni tot september. Scheer daarbij bij voorkeur tijdens een bewolkte periode, zodat er – zeker bij groenblijvende hagen – geen bijkomende indroging van blaadjes of takjes bij al te felle zon voorkomt. Het tijdstip is afhankelijk van soorten en eindbeeld.  
Indien je een bloeiende haag wil, dan is niet enkel de scheerfrequentie van belang (zie boven), maar ook het scheertijdstip. Een lentebloeiende haag – zoals Sleedoorn (*Prunus spinosa*) – scheer je na de bloei. Een zomerbloeiende ligusterhaag (*Ligustrum*) scheer je na de bloei of na de winter, bij voorkeur half maart.

Voor een **individuele vormsnoei door scheren**, voor een **heg (of losse haag)** en voor een **geschoren heestermassief** kan je de nodige aandachtspunten en werkwijzen meenemen uit bovenstaande beschrijving voor de geschoren haag.



Figuur IV.10 – Deze haag, die de scheiding vormt tussen privétuinen en openbaar groen, wordt zeer smal geschoren, met betreding aan de voet als gevolg. Je kiest in openbaar groen sowieso beter voor een bredere haag die tegen een stootje kan met voldoende ruimte om te beheren (Groene Valleipark, Gent).



Figuur IV.11 – Hagen worden het best conisch geschoren, met een bredere basis en een smallere top. Zo ontvangt de haag aan de basis ook nog voldoende licht en blijft de onderzijde vertakt. Als je anders scheert, dan loop je het risico dat de onderzijde van de haag kaal wordt.

Gebruik bij het scheren een **heggenschaar**. Je kan ook andere werktuigen inzetten (Figuur IV.12). Klepelmaaiers brengen veel te veel schade toe; ze zijn dan ook verboden bij het scheren volgens het Standaardbestek 250 (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014).





Klepelmaaiers slaan de takken stuk. Zo krijg je verbrijzelde, ingescheurde en ontschorste twijgen en takken met gerafelde randen. Deze beschadigingen verzwakken de planten en de wonden verhogen het risico op binnendringen van plantpathogenen. Klepelmaaien bij houtachtigen wordt dan ook ten sterkste afgeraden en zelfs verboden volgens het Standaardbestek 250 (Agentschap Wegen en Verkeer, 2014).



Met deze slagmaaier worden de twijgen scherp afgesneden en wordt het gesnoeide materiaal nog extra verkleind (versnipperd). Door het hoge toerental wordt het geschoren en versnipperde materiaal terug in de haag geblazen. De combinatie snijden, versnipperen en in de haag blazen zorgt ervoor dat de werkzaamheden in één beweging kunnen gebeuren en dat er nadien ook geen scheerresten verwijderd moeten worden. Als nadeel heb je dan wel dat die verse scheersnippers niet ideaal zijn om in de beplanting te blazen. Door de vertering van die verse snippers krijg je kans op groeiremming.



Een snoeibalk met schijfmaaiers aan het werk. Op de schijven zijn mobiele messen bevestigd die, door de snelheid van de rotatie, twijgen en takken kunnen afsnijden. Op deze snoeibalk zijn zowel schijfmaaiers (onderaan) als een cirkelzaagblad (bovenaan) gemonteerd.



Een knipbalk zorgt door het bewegende mesblad en een contrames voor een mooie snede en een zeer goed eindresultaat. Het scheersel moet wel nog geruimd worden.

Figuur IV.12 – Voor het scheren van hagen, heggen etc. kunnen verschillende werktuigen ingezet worden (Delarue & Willem, 2006).

**Meidoornhagen** (*Crataegus*) hebben een grote ecologische en in veel gebieden landschappelijke waarde, net als een cultuurhistorische betekenis. Meidoorn kan echter de drager zijn van **bacterievuur** (of perenvuur (*Erwinia amylovora*)), waaraan schadelijke gevolgen voor fruitbomen – maar ook voor bepaalde gevoelige boomteeltgewassen (vooral uit de rozenfamilie – Rosaceae) – worden toegeschreven.

Er bestaat een bestrijdingsplicht van bacterievuur in meidoorn, verplicht door de Europese en de Belgische wetgeving. Er geldt een Koninklijk Besluit van 23 juni 2008 met maatregelen om het binnenbrengen en het verspreiden van bacterievuur te voorkomen. Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) is de Belgische federale overheidsdienst die instaat voor de controle op de naleving van deze wet. De infectie wordt tijdens de bloei door bestuivende insecten verspreid. De naam bacterievuur wijst al op het karakteristieke van de ziekte. De infectie is te herkennen aan het bruinzwart verkleuren, verdorren en verschrompelen van bloesems, bladeren en twijgen, net alsof ze door vuur verschroeid zijn.

Om infecties of de verspreiding daarvan te voorkomen, moeten alle meidoornhagen geschoren worden in de winterperiode (tussen 1 november en 1 maart). Indien meidoornplanten – of andere waardplanten (zie onder) – wel besmet zijn, dan moet er onmiddellijk gesnoeid worden tot 50 cm onder de laagste infectieplaats. Als de besmetting verspreid of terugkerend is, dan moeten alle besmette en in de buurt aanwezige waardplanten tot de grond worden afgezet. **Andere waardplanten** voor bacterievuur zijn krentenboompje (*Amelanchier*), dwergkwee (*Chaenomeles*), dwergmispel (*Cotoneaster*), kweeper (*Cydonia*), *Eriobotrya*, appel (*Malus*), mispel (*Mespilus*), glansmispel (*Photinia davidiana*), vuurdoorn (*Pyracantha*), peer (*Pyrus*) en lijsterbes (*Sorbus*).

Op deze maatregelen voor meidoorn kunnen verschillende **bedenkingen** geformuleerd worden (Cliquet & De Smedt, 2002):

- In de praktijk blijkt dat veelal wordt bevolen of overgegaan tot de meest vergaande bestrijdingsmaatregel, waarbij de hele haag moet worden afgezet tot op de grond. Als gevolg daarvan zijn in het Vlaamse landschap ettelijke kilometers meidoornhagen en houtkanten verdwenen. Nochtans blijkt wetenschappelijk dat het verwijderen van een besmette tak in een meidoornhaag (terugsnoeien

tot in het gezonde hout), zonder afzetting tot op de grond, in principe een afdoende fytosanitaire maatregel is.

- Bovendien kunnen ook tal van andere boomsoorten en struiken gastheer zijn van de *Erwinia*-bacterie (zie boven). Een eenzijdige vervolging van meidoorns heeft dus geen zin. Deze vergaande bestrijdingsplicht strookt ten andere niet met het beleid om de aanplant van inheemse struiken zoals meidoorns sterk te stimuleren.
- Bovendien blijkt uit wetenschappelijk onderzoek dat de invloed van Meidoorn op de verspreiding van bacterievuur zwaar werd overschat. Voor de bestrijding van bacterievuur in fruitboomgaarden en boomkwekerijen dient veeleer werk gemaakt van een efficiënter fytosanitair beheer (zoals reiniging van snoeischaren en dergelijke meer) binnen de fruitboomgaarden zelf, in combinatie met bestrijding van besmettingshaarden in een bufferzone er rond. Uit onderzoek in Nederland blijkt dat het wegnemen van potentiële infectiebronnen op een afstand van groter dan 200 meter van de fruitboomgaarden geen zin heeft.
- Er bestaat ook onduidelijkheid bij de lokale besturen zoals provincies en gemeenten over de snoeiplicht van meidoornhagen. Zo wordt op provinciaal niveau soms een preventieve snoeiplicht opgelegd om elke bloei te vermijden. Nochtans wordt in de wetgeving nergens gesteld dat gezonde hagen niet zouden mogen bloeien.
- Bovendien is de regelgeving in conflict met de natuurbehoudswetgeving.

### IV. 3. 3 Niets doen

Nietsdoenbeheer kan volgen op een nulbeheer in de fase van het aanlegbeheer, maar kan evenzeer – en meestal – pas ingezet worden na het begeleid aanslaan van de beplanting. Zoals al eerder aangegeven (§ IV.2.5) lenen vooral de groenvormen struikenrij (heg), (rand)struweel, struiklaag in een bos(je) en houtkant zich tot dergelijke vorm van beheer. Zowel beplante, ingezaaide of spontaan ontwikkelende oppervlakten kunnen een goede uitgangspositie vormen.

Nulbeheer betekent dus bijvoorbeeld dat er op het niveau van bosplantsoen niet gedund wordt en dat spontane processen de dunning zullen overnemen. Hiermee moet je echter ook al rekening houden bij het **ontwerp**. Je zal dus ruimere plantafstanden moeten kiezen dan bij het klassieke bosplantsoen (§ II.8.1.5.2).

Nulbeheer vraagt echter wel **monitoring: wordt het gewenste eindbeeld behaald?** Bij een struweel bijvoorbeeld kan je kiezen om op het niveau van de heesters niets te doen, maar als je geen struweel met bomen of geen bos(je) als eindbeeld voor ogen hebt, dan zal je boomvormers toch moeten verwijderen. Nulbeheer betekent dus niet noodzakelijkerwijs dat je nooit zal moeten ingrijpen om de begroeiing naar het eindbeeld te begeleiden.



## IV. 3. 4 Dunnen (bosplantsoen)

Met dunnen in heesterbegroeiingen wordt het **definitief verwijderen van heesterindividuen** (de wijkers) uit de beplanting bedoeld ten gunste van andere heesterindividuen (de blijvers). Dunning kan ook plaatsvinden om meer licht op de bodem te krijgen ter bevordering van de kruidlaag. Door het weghalen dan wel het laten staan van bepaalde exemplaren, begeleid je de beplanting naar het uiteindelijke eindbeeld (Reuver, 2001).

In de praktijk moeten we echter vaststellen dat de wijkers vaak de ruimte krijgen om opnieuw uit te lopen en dat er in wezen een vorm van hakhoutbeheer of rigoureuus snoei-beheer wordt toegepast. Dit leidt tot onvolwaardige eindbeelden, lelijke individuele habitussen en vooral een onnodig en terugkerend beheer. Om daadwerkelijk te dunnen is een **aangepast dunningsbeheer met opvolging van de stobben nodig**.

Als struiken in dichte stand staan, groeien ze lang en slap uit: de beplanting wordt hol (concurrentievorm). In situaties waar veel ruimte is, is dit geen bezwaar. De **afplantrij** kan dan als functiedrager fungeren, waarbij ze dan als rand het eindbeeld van de volledige beplanting bepaalt (§ 11.8.1.5.4). Het beheer van de beplanting achter de afplantrij bestaat uit niets doen (Reuver, 2001). In vele andere situaties moet wel gedund worden: in de afplantrij en in de rest van de beplanting om een bepaald eindbeeld te bereiken.

### IV. 3. 4. 1 Doel van het dunnen

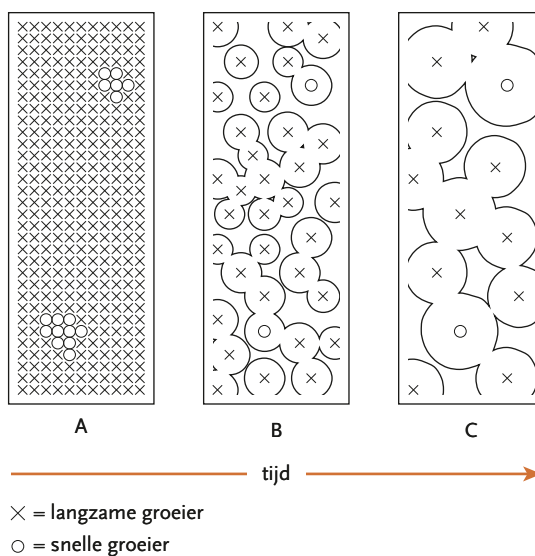
In bosplantsoen zijn de heesters dicht op elkaar geplant om snel een dichtgegroeid resultaat – of streefbeeld – te verkrijgen. Dit is echter niet het eindbeeld. Dunnen in struikbeplanting wordt vaak gedaan om volgroeide habitussen én soorten te bevorderen (Reuver, 2001):

- Om brede, volgroeide en laagbetakte heesters te verkrijgen. Dit lukt alleen als de heesters gedurende hun volledige ontwikkeling voldoende licht krijgen, ook op de onderste takken. Telkens de heesters in sluiting komen, moet je dus dunnen.
- Om een zekere soortensamenstelling te behouden of te verkrijgen. Je bepaalt welke heesters je wil bevoordelen (toekomststruiken – uiteindelijke blijvers): soorten of individuele exemplaren. Daarna verwijder je de directe concurrenten bij elke sluiting van de begroeiing om in het eindbeeld enkel nog de toekomststruiken over te houden.

### IV. 3. 4. 2 Wijkers en blijvers?

**Bij het dunnen kap je wijkers om plaats te maken voor blijvers.** Wijkers worden vaak eng ingevuld als enkel de snelgroeiende soorten (pioniers, zoals Gewone vlier – *Sambucus nigra*) die op termijn plaats moeten ruimen voor de traaggroeiende soorten (climaxsoorten, zoals Hazelaar – *Corylus avellana*). Welke struiken uiteindelijk moeten wijken, is niet zozeer bepaald door de soort op zich, maar wel door de menging (mengwijze en mengverhoudingen) zoals vastgelegd in het ontwerp (§ 11.8.1.5.3) en het gewenste eindbeeld (die o.a. kan omschreven worden door de gewenste soortensamenstelling – § IV.1.2.1). Bij een groepsgewijze menging bijvoorbeeld, waarbij de grootte van de eensoortige

groepen minstens de diameter van de volwassen habitus van die soort beslaat, kan vastgelegd worden dat van elke groep minstens een exemplaar wordt behouden (toekomststruik). Zo ligt op voorhand de soortensamenstelling van bij het ontwerp vast en hoeft dit niet noodzakelijk samen te hangen met pioniers dan wel met climaxsoorten. In een duurzame begroeiing kunnen ook pioniersoorten voorkomen en wenselijk zijn (Figuur IV.13).



Figuur IV.13 – Bij deze menging wordt een snelle groeier in het struweel in kleine groepjes gemengd tussen een grote groep van een langzame groeier. Deze snelle groeier maakt ook deel uit van het eindbeeld. Dit is een goede menging. A = bij aanplant, B = na dunning, C = volgroeide fase (Boer & Schils, 2011).

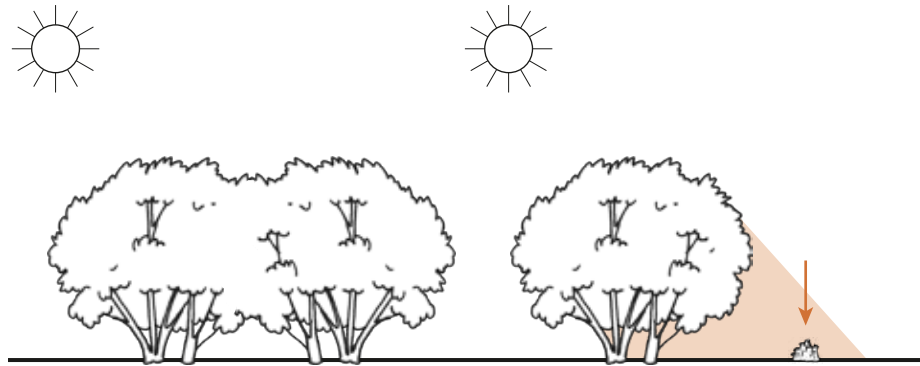
Wat de keuze ook is, de uiteindelijk te kappen exemplaren en ook de fasen waarin ze gekapt moeten worden, liggen het best vast van bij het ontwerp. Uiteraard moet dit beheerplan telkens aan de uiteindelijke terreintoestand getoetst worden. Een vastgelegde toekomststruik kan bijvoorbeeld een groeiachterstand hebben, terwijl het exemplaar ernaast van dezelfde soort wel goed uit de startblokken is geschoten. Dit exemplaar zal dan behouden worden.

### IV.3.4.3 Dunningsingrepen

Het dunnen gebeurt door **kappen of zagen**, waarbij het houtgewas volledig wordt weggehaald. Wat bovengronds nog rest is de stobbe, op enkele centimeters boven het maaiveld. Die stobben kunnen bovengronds of via wortelopslag opnieuw uitlopen, wat in principe niet wenselijk is bij dunning. Soorten die gemakkelijk **wortel- en stobbeopslag** vormen, zijn wilgen (*Salix*) en Sleedoorn (*Prunus spinosa*). **Opslag uit natuurlijke verjonging** wordt het best snel verwijderd door de jonge planten te wieden in het eerste groeiseizoen. Zolang er voldoende licht op de bodem komt en de zaadbronnen in de buurt aanwezig blijven, is dit een jaarlijks terugkerende maatregel (Reuver, 2001). **Roien** – waarbij de volledige plant wordt weggenomen, inclusief wortels – is geen geschikte beheermaatregel (Coremans, Fiers & Tijssens, 2008). De beplanting en de bodem worden te veel beschadigd of verstoord.

**Stobbeopvolging** is bij kappen een belangrijk aandachtspunt bij dunning als ontwikkelingsbeheer, om hergroei te vermijden (Coremans, Fiers & Tijskens, 2008; Reuver, 2001):

- Afzetten in het vroege najaar. Dit heeft twee voordelen: er heeft nog geen opslag van reservestoffen plaatsgevonden en de stobben staan gedeeltelijk in de schaduw van de omringende bomen of struiken. Vooral bij lichtminnende soorten is dit van grote invloed op de duurzaamheid van de opslag.
- Bloedende soorten (§ IV.3.1.3) vroeg in het voorjaar afzetten.
- Stobben – gedeeltelijk – in de schaduw (minder dan 50% licht) laten liggen. Dit kan je bereiken door weinig en regelmatig te dunnen en de werkvolgorde aan te passen (Figuur IV.14).
- Je kan stobben ook beschaduwen door ze af te dekken met grasplaggen. Sommige soorten, zoals liguster (*Ligustrum* spp.) kunnen dan echter ook nieuwe uitlopers naast de stobbe maken.
- Wegroten van stobben bevorderen door het inzagen van een kruis in de stobbe of het verwijderen van de bast rond de stobbe.



Figuur IV.14 – Door de werkvolgorde aan te passen en niet alles in één keer te dunnen, bevindt de stobbe zich in de schaduw (Reuver, 2001).

Aanvullend op voorgaande maatregelen kan het nodig zijn om bijkomend de opslag door uitputting te bestrijden. Het eerste groeiseizoen na terugzetten kan de **opslag meermaals gemaaid** worden met de bosmaaier.

In sommige situaties kan je **opslag accepteren**. Opslag onder een blijvend scherm (zoals onder een oudere boombeplanting) kan tijdelijk een wenselijke en waardevolle bijdrage leveren aan de verticale gelaagdheid van een bosje. Deze zal voor het grootste deel door lichtgebrek en onderlinge concurrentie vanzelf weer verdwijnen. De exemplaren die doorgaan kan je dan eventueel in een latere dunning toch nog verwijderen.

#### IV.3.4.4 Dunningscycli

De **eerste dunning** moet al **na 3 tot 5 jaar** na de aanplant plaatsvinden, bij de start van het ontwikkelingsbeheer, afhankelijk van het plantverband en de groeiplaats. De beplanting is dan net mooi, waardoor ingrijpen enige durf en een goede voorlichting van het publiek vereist. Het overslaan van deze eerste dunning heeft tot gevolg dat de onderste takken afsterven door lichtgebrek. De eerste dunning is relatief goedkoop. Een **tweede en eventueel een derde dunning** moeten plaatsvinden op het moment dat de struiken **opnieuw sluiten**. Na 10 tot 15 jaar staan de struiken op de definitieve afstand en is dunnen niet meer nodig. De struiken hebben dan hun karakteristieke habitus aangenomen.

De frequentie en de timing van dunnen worden vastgelegd in het beheerplan. Uiteraard moet dit altijd getoetst worden aan de werkelijke condities van de begroeiing op het terrein.

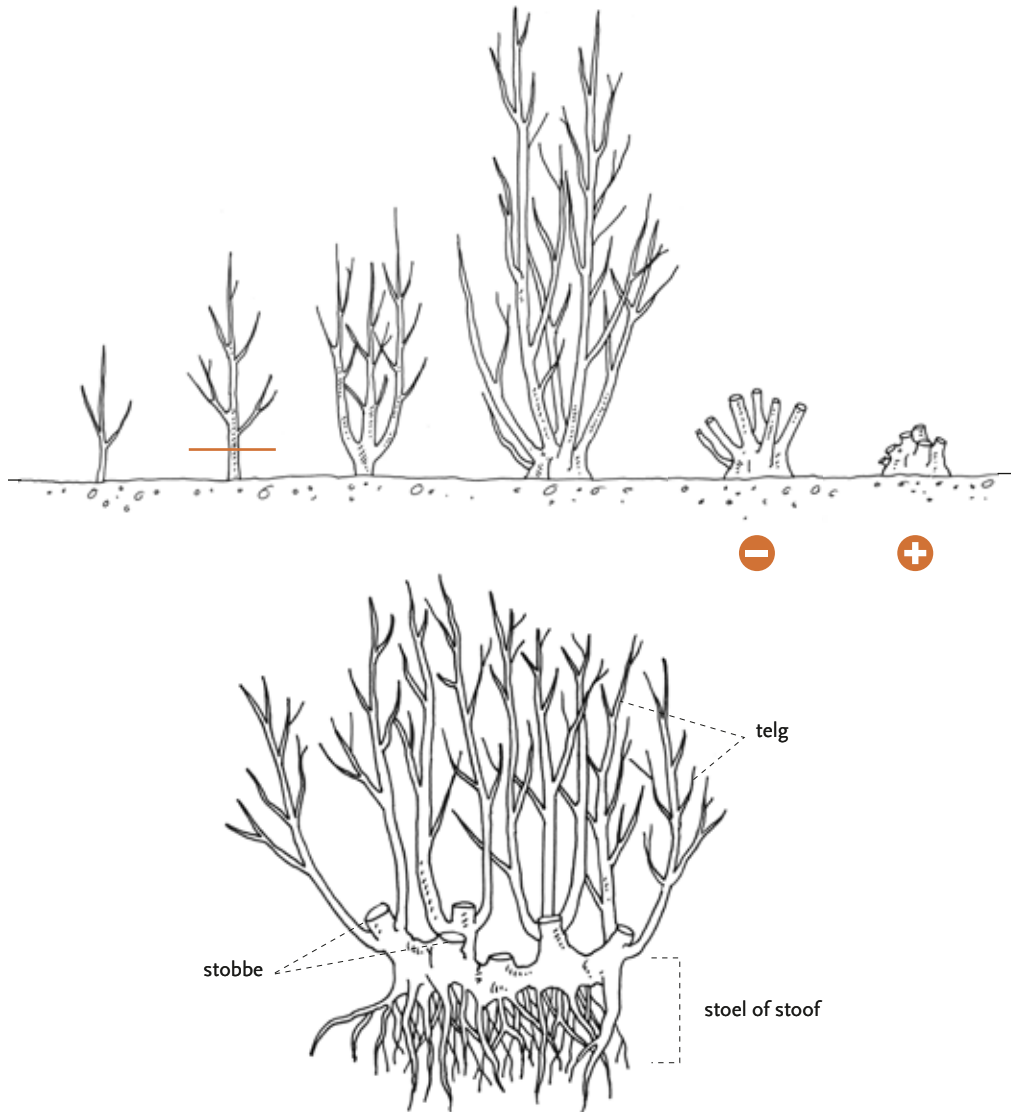
#### IV.3.5 Hakhoutbeheer

Bij een hakhoutbeheer zal men periodiek de houtachtige begroeiing **afzetten** tot op de stoof of stobbe en de **stobben opnieuw laten uitlopen** (Figuur IV.15). Hakhoutbeheer is een cultuurhistorische beheervorm van landschappelijke begroeiingen (zoals houtkanten, bosjes) die vooral gebruikt werd om periodiek in nut- of brandhout te voorzien. Het is een intensieve beheervorm. Niet elke plantensoort leent zich hiertoe. Enkel soorten met een goed **regeneratievermogen** of uitstoelingsvermogen kunnen na afzet goed terugkomen (§ 11.9.2.4). Bovendien brengt de keuze voor een nieuw op te starten hakhoutbeheer vaak een enorme hoeveelheid aan houtresten met zich mee waarvan de verkoop veelal niet meer economisch rendabel is. Je zal dus bij dergelijk beheer ook een ‘oplossing’ moeten zoeken voor die groenresten (§ IV.3.6).

De frequentie van het afzetten (de **omlooptijd**: de tijd tussen twee hakbeurten) is afhankelijk van de functie van de beplanting en de soorten. Als algemene regel kan men stellen dat nieuw hakhout na de aanplant het best de eerste maal wordt afgezet zeven jaar na aanplant. Dan is het wortelgestel al voldoende ontwikkeld.

Hakhoutbeheer zorgt voor een **lichtdynamiek** in de begroeiing. Kruidachtigen – eenjarigen, tweejarigen en overblijvende soorten – reageren sterk op een hakbeurt door verhoogde groei en bloei in de eerste jaren na het afzetten. In oude bossen die al heel lang een hakhoutbeheer kennen, kan dit zorgen voor een versterking van de aantrekkelijke onderbegroeiing van voorjaarsbloeiende soorten, zoals Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Stengelloze selutelbloem (*Primula vulgaris*), Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*) en Wilde hyacinth (*Hyacinthoides non-scripta*) (Hermy & Vandekerkhove, 2004).

Op de meeste plaatsen in het openbaar groen echter is er geen sprake van een dergelijk voorjaarsbloeiend tapijt en vindt er vaak een **explosie** plaats van – vaak – minder fraaie (**wortel)onkruiden**. De **bodem** ziet er trouwens na een hakhoutbeurt vaak **erg onaantrekkelijk** uit.



Figuur IV.15 – Bij hakhoutbeheer wordt de plant periodiek (na een vast aantal jaar) afgezet tot op zo'n 20 cm hoogte. Vanuit deze stobbe lopen nieuwe scheuten of telgen uit. Als dit hakhoutbeheer een tijdje aanhoudt, dan vormt de plant een brede basis: stoel of stoof.

Hakhoutbeheer gebeurt bij voorkeur **gefaseerd**, zodat de aanwezige fauna kan uitwijken naar het nog niet afgezette deel van de begroeiing. Anderzijds werk je het best niet op te kleine schaal. Zo vermijd je dat de vraatzucht van konijnen, hazen en reeën het uitlopen te veel verhindert en krijgt verjonging voldoende kansen. Het groepsgewijs afzetten heeft immers als voordeel dat er voldoende licht op de stobben valt, wat heruitloop bevordert. De minimale doorsnede van het af te zetten gedeelte bedraagt minstens 1,5 maal de hoogte van de hoogste omringende struiken of bomen. Hakhoutbeheer kan ook toegepast worden in combinatie met enkele overstaanders (hoogstammen

die je niet afzet). Dit wordt ook wel **middelhoutbeheer** genoemd. Bij een begroeiing die louter bestaat uit struiken, kan je ook enkele struiken uitsluiten van het hakhoutbeheer. Dit brengt een grotere variatie in de begroeiing en er is ook kans op verjonging.

Rekening houden met het **broedseizoen** is aangewezen. Beheer dus buiten het broedseizoen (april-augustus): het best tussen 1 november en 1 maart.

Hakhoutbeheer gebeurt zowel met slag- als met zaaggereedschap. Zorg daarbij altijd voor een gladde snede; zo kan de wonde beter helen en kan de stobbe gemakkelijker opnieuw uitlopers vormen.

### IV. 3. 6 Verwerken van vrijgekomen hout

Als je kiest voor snoeien, dunnen of scheren in het ontwikkelingsbeheer, maar ook bij het omvormingsbeheer (§ IV.5), dan komen er heel wat groenresten vrij, vooral in de vorm van hout. Er moet dus gezocht worden naar oplossingen voor dat hout. Hierbij volgen we de **ladder van Lansink** (Figuur IV.16), waarbij **preventie** van groenresten door een aangepast beplantingsontwerp – of eventueel bij reeds bestaande begroeiingen door een aangepast omvormingsbeheer – de eerste logische stap is.

<b>A Preventie</b>	A. Preventie van groenresten via een aangepast beplantingsontwerp en beheerkeuzes. Preventie kan ook bij bestaande begroeiingen door een aangepast omvormingsbeheer.	<b>Ter plaatse (in het groenobject)</b>
<b>B Hergebruik</b>	B. Hergebruik ter plaatse (in het groeipoten). Hergebruik kan eventueel ook met verwerking (bijv. versnipperd hout).	
<b>C Recycling</b>	C. Bij voorkeur composteren ter plaatse (in het groenobject zelf).	
<b>D Energie</b>	Indien niet: afvoeren en composteren.	<b>Afvoeren</b>
<b>E Verbranden</b>	D. Afvoeren en gebruiken voor energie (zonder of met verbranden).	
<b>F Storten</b>	E. Afvoeren en verbranden zonder energierecuperatie. F. Afvoeren en storten zonder meer.	

Figuur IV.16 – De Ladder van Lansink wordt als afvalbeheerhiërarchie algemeen gebruikt als het gaat over verwerking van afval, startend bij de meest milieuvriendelijke en eindigend bij de meest milieubelastende manier. In eerste instantie wordt gekeken naar preventie van groenresten. Als er dan toch nog groenresten vrijkomen, dan wordt ernaar gestreefd om een gesloten mineralenkringloop te behouden en de groenresten onverwerkt of verwerkt ter plaatse te houden. Daarna worden oplossingen gezocht die afvoer van de groenresten inhouden.

Als er toch takken vrijkomen bij het beheer, dan is een hergebruik ter plaatse zonder verwerking de beste keuze. Je kan het hout dus in het groenobject **laten liggen**, al dan niet gestapeld, verwerkt in takkenrillen (Figuur IV.17) of in een creatieve toepassing (Figuur IV.18 en Figuur IV.19). Dood hout zorgt in principe voor leven door schuilplaatsen, voortplantingsplaatsen of voeding voor fauna en (myco)flora te bieden. Op deze manier blijft ook de mineralenkringloop gesloten. Door het hout niet te verwerken (niet te verkleinen) worden de voedingsstoffen ook langzamer vrijgegeven en is er

minder risico op te veel voedselaanrijking, waardoor het risico op verruiging – en dus brandnetel- en distelgroei – beperkt wordt of lokaal gehouden wordt.

Het **versnipperen van het hout en het terug in de begroeiing brengen** houdt een heel groot risico in op verruiging van de onderbegroeiing (zie boven). Dit kan je beperken tot enkele plaatsen door bijvoorbeeld alleen op schaduwrijke plekken de snippers achter te laten (Reuver, 2001). Bij verse snippers bestaat ook het risico dat er voedingsstoffen uit de bodem onttrokken worden door een te hoge koolstof-stikstofverhouding (C/N). Bodemorganismen die de te koolstofrijke verse houtsnippers verwerken, moeten ter compensatie van het hoge koolstofgehalte stikstof uit de grond halen. Dit kan leiden tot groeiremmingen bij de planten, zeker bij jong plantgoed.

Je kan eventueel de snippers ook in het groenobject (of een ander groenobject) gebruiken voor **wandelpaden** (Figuur IV.18). Dit houdt echter in dat de laag regelmatig moet aangevuld worden en dat bij weinig betreden paden zich snel storingssoorten kunnen ontwikkelen.

De snippers kunnen ook in het groenobject zelf **gecomposteerd** worden, gemengd met andere groenresten zoals bladresten of maaisel. Als compostering ter plaatse niet haalbaar is, dan kan dat na afvoer ook op een andere plaats gebeuren. Afvoeren brengt echter al heel wat kosten met zich mee. Als je niet beschikt over een eigen composteringsplaats, dan betekent dat vaak dat je bij externe bedrijven ook stortkosten moet betalen.

**Energie recuperatie uit vergisting of verbranding** is een piste die ook voor openbare besturen – in de toekomst – mogelijk interessant kan zijn om hun onvermijdbare groenresten af te zetten.

Afvoeren en verbranden zonder meer of afvoeren en storten zonder meer zijn te vermijden opties.

In het beheerplan van het Groene Valleipark (Gent) staat het volgende te lezen (Stad Gent - Groendienst, 2007):

Het groenafval afkomstig van beheerwerken in het park wordt volledig ter plaatse verwerkt. Zo wordt een deel van de snoeiresten aangewend als structurerend element in de vorm van een hondenmand ter afbakening van de hondenloopweide (Figuur IV.19). Ook de rest van het snoeiafval, bladeren en maaisel van de extensieve grasvegetaties krijgen een plek in het park in de vorm van takkenwallen, bladkorven en hooioppers. Snoeiafval wordt deels verhaakseld en verwerkt in de bladkorven. Overschotten dienen voor het verder aanvullen van de takkenwallen. Het maaisel van de intensieve grasvegetaties blijft ter plaatse liggen door mulching. De groenafvalconstructies hebben niet alleen een ecologische functie maar vervullen ook een rol op het vlak van milieueducatie.





Figuur IV.17 – Maria Hendrikapark (Oostende), waarbij het hout onverwerkt ter plaatse werd hergebruikt in een takkenril. Het materiaal zal langzaam composteren.



Figuur IV.18 – Groene Long (Kuurne), o.a. hazelaartakken werden gebruikt in een vlechtwerk als afsluiting. Ook hergebruik na versnippering als de ondergrond voor een nieuw wandelpad. Deze snippers zullen langzaam composteren en moeten aangevuld worden. Een risico op verruiging is bij dergelijke snipperpaden – zeker bij een beperkt gebruik van die paden – aanwezig.



Figuur IV.19 – In het Groene Valleipark (Gent) houdt men alle groenresten ter plaatse. Groter takkenmateriaal – op de voorgrond, afkomstig van de beheerwerken – wordt verzameld en o.a. verwerkt in de hondenmand op de achtergrond: een omheinde losloopweide voor honden.

### IV. 3. 7 Gelaagdheid ontwikkelen

Om concurrentie met de jonge heesterlaag in een aanplant te vermijden kan je de onderbegroeiing – een lage heesterlaag, kruidlaag of grasland – pas aanleggen nadat de heesters zijn aangeslagen, een zogenaamde **gefaseerde aanleg**. Tijdens het ontwikkelingsbeheer kan je dan kiezen voor aanplant, inzaai of spontane ontwikkeling van een onderlaag. Voor meer informatie en instructies verwijzen we naar § III.2.8.1.

Verder zal je ook de kruidlaag moeten beheren (§ IV.2.2), afhankelijk van het eindbeeld. Het Technisch Vademecum Kruidachtigen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a) behandelt dit beheer uitgebreid.

## IV. 4 Eindbeheer

De fase van het eindbeheer start eens de ontwikkeling van de begroeiing zover gekomen is dat het eindbeeld bereikt is. De begroeiing moet dan vaak nog uitgroeien tot volwassen afmetingen, maar alle andere randvoorwaarden van het eindbeeld zijn dan wel al aanwezig. Ook bij het eindbeheer kan er nog sprake zijn van enige ontwikkeling in de begroeiing. Bij zogenaamde **dynamische eindbeelden** is het eindbeeld van de begroeiing op zich dan wel bereikt, bijvoorbeeld een drielagig bosje, maar kan de soortensamenstelling van de verschillende lagen nog veranderen als je spontane processen verder toelaat.

### IV. 4. 1 Voortzetten periodiek beheer

Behalve dunnen, moeten veel gekozen beheermaatregelen uit het ontwikkelingsbeheer voortgezet worden. **Scheren** en **hakhoutbeheer** zijn periodiek terugkerende beheermaatregelen die, eens ze opgestart zijn, voortgezet worden. Zij behouden meestal hun zelfde omlooptijd, zoals opgestart tijdens het ontwikkelingsbeheer.

Na de eventuele vormingssnoei kan **onderhoudssnoei** nodig zijn. Deze vorm van snoei passen we zo goed als alleen toe bij begroeiingen waar de nadruk ligt op het individu, namelijk de groenvormen solitaire heester en heesterborder. De onderhoudssnoei houdt bij veel planten in dat beschadigde, zieke of gebroken takken verwijderd worden of bij veredelde planten wilde scheuten weggesnoeid worden. Onderhoudssnoei kan ook vervangings-snoei inhouden, waarbij met een zekere regelmaat een beperkt aantal van de oudste takken tot op de voet worden gesnoeid om nieuwe scheuten te verkrijgen. Dit verlengt bij bepaalde soorten de langetermijnperformantie en dan vooral de bloeiperiode gedurende hun levensloop (§ IV.3.1).

Voor andere begroeiingen kan je een **nulbeheer** inzetten, ook al was dat niet het geval in het aanleg- en/of ontwikkelingsbeheer. Spontane processen krijgen nu de kans in het eindbeeld van de begroeiing. Waar in het ontwikkelingsbeheer al een nietsdoenbeheer was ingezet, zal dit nu ook voortgezet worden. Zoals daar al aangehaald, is monitoring nodig om te zien of de begroeiing op eindbeeld blijft en functioneel blijft.

### IV. 4. 2 Ziekten en plagen

Vanuit het beplantingsontwerp kan **preventief** gewerkt worden om ziekten en plagen te voorkomen of hun verspreiding te beperken, door aandacht voor de juiste soortenkeuze, aandacht voor de juiste beheerkeuzes en aandacht voor de diversiteit, menging en plantafstanden (§ II.9.2.3.4).

Ondanks deze preventie kunnen ziekten en plagen toch toeslaan in een begroeiing. Heesters kunnen lijden onder omgevingsfactoren (bijv. watergebrek), mineralentekorten (bijv. magnesiumgebrek), ziekten (bijv. schimmelaantasting) of plaagdieren (bijv. rupsen). Ziekten en plagen kunnen **getolereerd** worden voor zover ze het voortbestaan van de begroeiing niet in het gedrang brengen en voor zover het niet gaat om beplantingen met als hoofdfunctie esthetiek. Dit alles hangt af van de gewenste beeldkwaliteit voor die begroeiing (§ IV.1.3).

**Bestrijding** is meestal niet nodig omdat de meeste planten wel vanzelf herstellen. Planten die in suboptimale standplaatsen groeien en zeer jonge of zeer oude planten zijn echter gevoeliger voor ziekten en plagen. Bestrijding is meestal ook niet nodig omdat die ziekten of aantastingen het resultaat zijn van een onaangepaste plantenkeuze, beplantingsontwerp of beheer. Planten die ziek worden omdat ze niet aangepast zijn aan de standplaatseigenschappen kunnen maar beter uit de beplanting verdwijnen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Het kan dus eventueel nodig zijn om de **begroeiing om te vormen**, met aandacht voor preventie (zie boven), zodat ze wel beter resistent is in de toekomst. Het kan ook zijn dat nieuwe ziektes of plagen in onze contreien zijn opgedoken waarmee je bij de aanleg van een begroeiing nog geen rekening kon houden.

Als toch ingegrepen moet worden, is een **juiste diagnose** essentieel. Dit is echter niet altijd eenvoudig. Symptomen zoals verwelking kunnen ontstaan door watergebrek, maar ook door schimmelziekten of door plaagdierschade aan het transportsysteem (Agentschap voor Natuur en Bos, 2012a). Je kan hiervoor hulp krijgen via het Diagnosecentrum voor Planten (Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, Vlaamse Gemeenschap) en via het Waarnemings- en Waarschuwingssysteem voor boomkwekerij, tuinaanleg en openbaar groen (Proefcentrum voor Sierteelt).

Vanaf 1 januari 2015 geldt voor openbare besturen een **nulgebruik van pesticiden** (§ 11.2.4.2).

### IV. 4. 3 Einde levenscyclus begroeiing: omvormingsbeheer of vervanging

Zoals ook al aangehaald in § 11.8.2.1 zijn de meeste beplantingen in het openbaar groen geen eeuwig leven beschoren. Op het einde van de levensfase van een begroeiing kan in eerste instantie **omvorming** nodig zijn (§ IV.5), bijvoorbeeld door een aantal individuen te vervangen, maar na evaluatie (§ 11.11) kan ook blijken dat een volledige **vervanging** – heraanleg dus – van de begroeiing nodig is. Dit kan door een gelijkaardige groenvorm of door een nieuwe groenvorm te ontwikkelen, afhankelijk van randvoorwaarden en gewenste functies en eindbeeld. Hiervoor doorloop je het best opnieuw alle stappen van het beplantingsontwerp.

### IV. 4. 4 Monitoring

Uit voorgaande is gebleken dat een **blijvende opvolging** van het eindbeeld en de functionaliteit van een begroeiing een belangrijk onderdeel vormt van het eindbeheer. Monitoring kan op verschillende vlakken gebeuren, bijvoorbeeld op het vlak van:

- gezondheid van de begroeiing en/of de individuele planten (afhankelijk van de groenvorm),
- het blijvend vervullen van de functies van een begroeiing,
- bepaalde doelstellingen die vanuit die functies zijn geformuleerd, bijvoorbeeld bij een fauna- of florabeschermende functie moet opgevolgd worden of de beheerkeuzes blijvend de juiste keuzes zijn voor die specifieke soort(engroepen),
- beheerefficiëntie, -effectiviteit en -kennis, dit kan namelijk in de levensloop van een begroeiing veranderen, bijvoorbeeld door nieuwe wetenschappelijke inzichten of bepaalde mechanisatie van het beheer.



## IV. 5 Omvormingsbeheer

### IV. 5. 1 Wanneer en wat?

**Omvormingsbeheer** van een heesterbegroeiing kan nodig zijn:

- Indien een begroeiing – met een haalbaar beheer – **niet voldoet of kan voldoen aan de functies of het eindbeeld** (§ 11.11), bijvoorbeeld een begroeiing met te veel ziektegevoelige soorten in een beplanting in het centrum van de gemeente of stad.
- Indien in de levensloop van de begroeiing de **randvoorwaarden of functies veranderd** zijn, bijvoorbeeld een rozenaanplant die nu zonder bestrijdingsmiddelen moet beheerd worden.
- Indien een begroeiing zich in het **einde van zijn levenscyclus** bevindt (§ IV.4.3), bijvoorbeeld een heesterborder van zo'n 60 jaar oud.
- Bij **achterstallig, slecht of te intensief – en dus geen haalbaar – beheer**, bijvoorbeeld bij een heesterborder waar de winterbeelden van de individuele heesters zeer onaantrekkelijk zijn door foutieve snoei. Een ander voorbeeld is een nooit gedund en dicht aangeplant bosplantsoen in het hart van een wijk. Of een heesterborder waar je door schoffelen de bodem permanent onbedekt laat. Of een heesterborder waarbij je bij elke plant vormsnoei toepast.

Omvormingsbeheer zet men in **om de groenvorm te wijzigen** qua afmeting, aard, structuur, soorten-samenstelling en beheer, met andere woorden om het **eindbeeld te wijzigen**.

**Omvormingsmaatregelen** – eenmalige of reguliere beheer- of inrichtingsmaatregelen – die toepasbaar zijn voor heesters:

- **Gericht snoeien** (§ IV.5.2), bijvoorbeeld verjongingssnoei om een onaantrekkelijk snoeibeeld van heesters te herstellen of om na gericht dunnen de overblijvende heesters een nieuwe start te geven.
- **Gericht dunnen** (§ IV.5.3), bijvoorbeeld als de afplantrij hinder veroorzaakt door overkoken – waardoor je beslist hebt om die rij te scheren – kan je overgaan tot het dunnen of zelfs volledig verwijderen van de afplantrij. De eerste rij na de afplantrij zal veelal ook een vorm van verjongingssnoei moeten ondergaan, aangezien de groei van de heesters daar jarenlang beperkt zal geweest zijn door een te breed uitgroeiende afplantrij.
- **Planten** (§ IV.5.4): bijplanten, vervangen, inzaaien en/of verplanten, bijvoorbeeld om een onderbegroeiing te ontwikkelen.
- **Spontane processen** toelaten (§ IV.5.5), bijvoorbeeld ontwikkeling van een spontane onderbegroeiing bij een bestaande heesterborder met kale bodem, of bijvoorbeeld bij een struweel toch de successie naar een bosje toelaten om zo het verwijderen van boomvormers uit het beheer te kunnen schrappen.

Veelal wordt een **combinatie** van maatregelen gebruikt om de beplanting te herstellen.

Wanneer dunnen of verjongen in bosplantsoen (Reuver, 2001)?

- Bij achterstallig beheer is een goede norm dat **tot kniehoogte nog blad aanwezig** is. Dan is de beheerder met de **dunningen** nog op tijd. Bedenk wel dat een kale onderkant van de struik ook na afstandsverruiming niet of nauwelijks ‘bijtrekt’, omdat door eigen schaduwwerking de knoppen moeilijk uitlopen.
- Bij zwaar achterstallig beheer – **onder kniehoogte geen blad meer aanwezig** – kan eenmalig **afzetten** van de heesters soelaas bieden. Daarna moet opnieuw een regelmatig dunningsbeheer toegepast worden.

Bij dit alles zijn een aantal gemeenschappelijke aandachtspunten. Een daarvan is dat als drastische ingrepen of beheerwijzigingen zich opdringen, deze het best **geleidelijk** gebeuren. De begroeiingen moeten tijd krijgen om zich aan de nieuwe omstandigheden aan te passen. Door de beheeringrepen te faseren, bijvoorbeeld het dunnen spreiden over een aantal dunningsingrepen, dan is de impact ervan minder drastisch. Handel met **zorg voor de te behouden begroeiing en de bodem**; vermijd verstoring en schade.

## IV. 5. 2 Verjonging van de begroeiing

Verjonging als term kan misleidend zijn. De begroeiing zal helemaal niet verjongen, ze behoudt na de ingrepen dezelfde leeftijd. Het verschijningsbeeld van de begroeiing kan echter verjongd worden. Verjongen van heesters kan geleidelijk gebeuren door **verjongingssnoei** of in een stap door **afzetten**. Bij verjongingssnoei worden, gespreid over een aantal jaren, telkens enkele van de oudste takken weggesnoeid om zo de nieuwe scheuten een kans te geven (§ IV.3.1.2). Dit is een voorzichtige benadering om de groeiwijze van een heester te herstellen. Dit doe je tot alle oude takken vervangen zijn door nieuwe groei. Je kan ook eenmalig ingrijpen door de heester helemaal en laag bij de grond opnieuw te snoeien: afzetten, vergelijkbaar met een eenmalig hakhoutbeheer. Probeer daarbij zo veel mogelijk kaalslag te vermijden door gefaseerd af te zetten.

Verjongen kan gecombineerd worden met dunnen – de blijvers worden verjongd – of er kan pas gedund worden na verjonging om een selectie te kunnen maken uit de goed opnieuw gegroeide heesters. Verjongen kan ook met een soort ‘middelhoutbeheer’ toegepast worden, waarbij een aantal heesters verjongd worden en andere niet, om vervolgens de ‘overstaanders’ in een latere fase ook te verjongen. Dit is een vorm van gefaseerd verjongingsbeheer. Verjongen kan ook gecombineerd worden met andere beheermaatregelen, zoals bijplanten, vervangen van planten, verplanten, inzaaien (§ IV.5.4) of ruimte maken voor spontane processen (§ IV.5.5).

## IV. 5. 3 Gericht dunnen

Waar we dunnen bij het reguliere beheer enkel toepasten bij vormen van bosplantsoen, kunnen we dunnen hier ook toepassen op andere beplantingsvormen. Met dunnen bedoelen we het afzetten van geselecteerde heesterindividuen met de juiste stobbeopvolging, zodat ze niet opnieuw groeien (§ IV.3.4). Op die manier kunnen **ongewenste soorten verwijderd** worden uit een begroeiing. Soorten kunnen ongewenst zijn omdat ze te dominant zijn en bijvoorbeeld geleid hebben tot ontmenging. Een



ander voorbeeld waarom een soort ongewenst kan zijn, is omdat ze niet meer voldoet aan de functies, huidige inzichten of eindbeeld: bijvoorbeeld de ooit aangeplante Vlakke dwergmispel (*Cotoneaster horizontalis*) blijkt zeer invasief te zijn in de omgeving van de beplanting. Een bijkomend of ander doel kan zijn om de resterende begroeiing weer **ruimte en licht** te geven om zo bijvoorbeeld tot onderaan betakte en mooi uitgegroeide heesters te krijgen of om de onderbegroeiing een nieuwe kans te geven of om ruimte te maken voor spontane processen.

Dunnen kan ingezet worden bij achterstallig beheer van bosplantsoen, zowel in de kern als bij een overkokende afplantrij (§ 11.8.1.5.4) kan dan ingegrepen worden. Vaak wordt pas ingegrepen als de functie niet meer vervuld wordt of als er sprake is van overlast. Een vuistregel voor deze 'reddingsoperaties' is dan: dunnen heeft nog zin als de struiken op kniehoogte nog bebladerd zijn. Zo niet, dan is verjongen een betere oplossing (Reuver, 2001) (§ IV.5.1).

Dunnen kan ook in meer cultureelrijke beplantingen ingezet worden, bijvoorbeeld in een te dicht aangeplante heesterborder, om zo meer ruimte over te houden voor de resterende heesters. Veelal wordt dit gecombineerd met een of andere verjonging om de habitus van de resterende heesters te herstellen. Zoals boven aangegeven kan het pas toegepast worden na de verjonging (§ IV.5.2).

## IV. 5. 4 Planten

Onder planten verstaan we hier **bijplanten, vervangen, inzaaien en verplanten**.

Waarom bijkomend planten in een bestaande begroeiing?

- Achterstallig beheer kan tot **ontmenging** van een begroeiing geleid hebben, niet alleen bij bijvoorbeeld bosplantsoen, maar evenzeer in een gemengde haag of heesterborder. Daarmee kan de functie van de begroeiing in het gedrang komen. Als je opnieuw naar een diversere soortensamenstelling wil streven, dan kan je de gewenste soorten (opnieuw) aanbrengen.
- Door **ruimte en lichtconcurrentie** kunnen bepaalde lagen in de begroeiing geen kans gekregen hebben zich ten volle te ontwikkelen. Nadat je door een van voorgaande beheermaatregelen de randvoorwaarden voor de ontwikkeling van een goede gelaagdheid hebt hersteld, kan je bijvoorbeeld vaste planten in de onderbegroeiing aanplanten of inzaaien.
- Door bepaalde **beheeringrepen** – bijvoorbeeld schoffelen, spitten of pesticidengebruik – kan de ontwikkeling van gelaagdheid verhinderd zijn. Door nieuwe beheermaatregelen toe te passen, kan je die laag/lagen alsnog aanbrengen door in te zaaien of aan te planten (of ook spontaan te laten ontwikkelen, zie onder).
- Om bepaalde **soorten of individuen te vervangen**, bijvoorbeeld als de habitus van bepaalde heesters onherstelbaar is aangetast door achterstallig of foutief beheer en verjongen geen soelaas bracht.

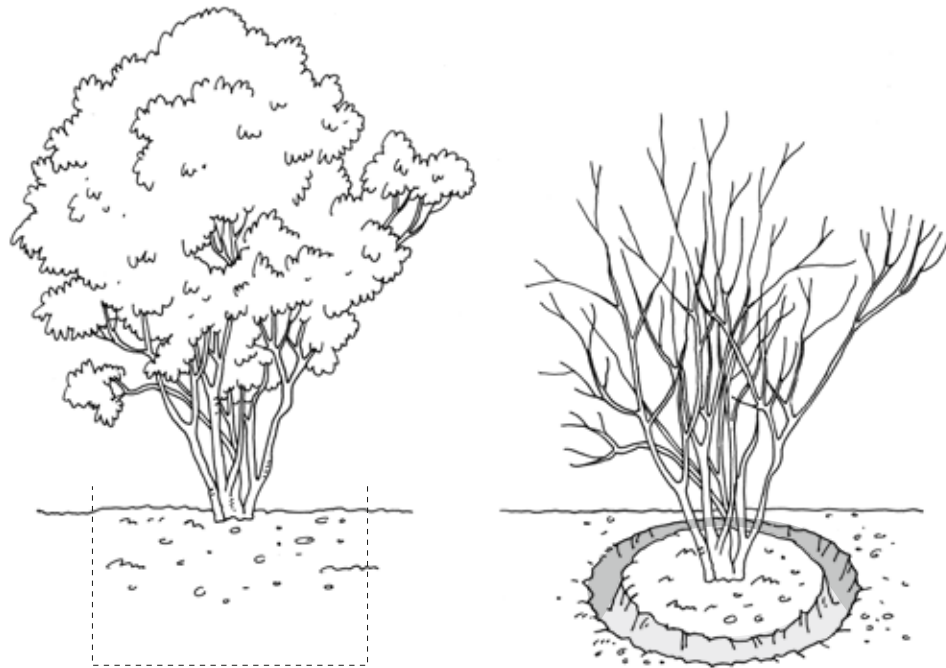
Heel belangrijk is de nodige aandacht bij de werkzaamheden voor de bovengrondse en ondergrondse delen van de resterende begroeiing. Ook bodemverstoring moet tot een minimum herleid worden. Dit leidt veelal tot maatwerk en manueel werken.

Het kan ook zijn dat een herschikking van een bestaande begroeiing zich opdringt of dat – een deel van – de begroeiing moet verhuizen. **Verplanten** van waardevolle heesters is dan een optie. Met de voorbereidingen van het verplanten van grote exemplaren start je het best tijdig. Steek minstens een groeiseizoen op voorhand de kluit rond (Figuur IV.20). Dit kan eventueel ook gefaseerd gebeuren,

bijvoorbeeld telkens een derde van de omtrek. Doe dit ongeveer net binnen de breedte van de struik. Hier is het zoeken naar een goed evenwicht tussen het behoud van een voldoende massa aan niet-beschadigde wortels en een hanteerbare kluit. De doorgestoken wortels zullen binnen de kluit nieuwe, fijne (haar)wortels ontwikkelen, wat de plant een betere start geeft bij het eigenlijke verplanten. In de afgestoken rand kan eventueel wat compost toegevoegd worden om daar de nieuwe wortelontwikkeling extra te stimuleren.

Bij het verplanten zelf wikkel je de kluit in jute. Het is belangrijk om droge, zonnige dagen bij het verplanten te vermijden en snel te werken. Snoeien van bovengrondse delen wordt niet aangemoedigd (§ III.2.5.4). Zorg ervoor dat de – schors van de – takken niet beschadigd raken bij het tillen en verplaatsen en ga met de nodige zorg met de wortelkluit om. Maak een voldoende ruime plantput, met de nodige aandacht voor de aanvulgrond (§ III.2.5.2). Volg bij de aanplant de stappen zoals voorgeschreven voor de aanplant van heesters met (draad)kluit (§ III.2.5.3). Opvolging van watergift kan nodig zijn.

Het tijdstip van verplanten kan voor bladverliezende struiken van de periode net voor het verliezen van het blad tot half maart, ongeveer gelijklopend dus met de gewone plantperiode. Door de heesters nog net met het blad aan te verplanten, kan een betere inschatting van het volume in de nieuwe beplanting gebeuren. Voor bladhoudende heesters kan je dezelfde tijdstippen als bij aanplantingen aanhouden: van 1 september tot 30 oktober, of in de lente, 1 maart tot 15 april. Let bij het verplanten ook op dezelfde aandachtspunten bij de keuze van het verplanttijdstip als bij het aanplanten (§ III.2.5.1).



Figuur IV.20 – Ruim voor het verplanten wordt de kluit rondom afgestoken. Binnen de kluit worden nieuwe worteltjes gevormd die het aanslaan van de plant vergemakkelijken. De geul wordt gevuld met goed verteerde compost om de vorming van haarworteltjes ook aan de rand te stimuleren.

## IV. 5. 5 Spontane processen toelaten

Onder spontane processen verstaan we onder andere de **spontane vestiging of uitbreiding van soorten, successie, afsterven van planten en de aanwezigheid van – staand en liggend – dood hout.**

Door spontane processen toe te laten, kan het beheer in veel gevallen eenvoudiger mét een mooi eindbeeld. Spontane processen kunnen zorgen voor **meer variatie en meer structuur**. Spontane processen kunnen eerder **bescheiden en kleinschalig** worden toegelaten als omvormingsbeheer, bijvoorbeeld de spontane ontwikkeling van een kruidlaag, zoals Robertskruid (*Geranium robertianum*), Look-zonderlook (*Alliaria petiolata*) of Kruipe boterbloem (*Ranunculus repens*) onder lichtdoorlatende struiken of Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) aan de voet van een haag of heg. Een ander voorbeeld is de spontane uitbreiding van een bosje met een mantel. Spontane processen kunnen ook **op het volledige niveau van een begroeiing** worden toegelaten.

Vaak vraagt de start van een spontane ontwikkeling een **eenmalig ingrijpen**. In een struweel met het beplantingssysteem bosplantsoen met achterstallig beheer, waarbij de struiken elkaar verdringen voor licht en ruimte, boomvormers zich hier en daar hebben ingezaaid en ontmenging reeds heeft plaatsgevonden, zal het overlaten van het beheer aan spontane processen weinig zoden aan de dijk brengen of het zal in elk geval zeer traag gaan. Men heeft het immers al toegelaten en het heeft tot weinig waardevolle resultaten geleid wat betreft eindbeeld of functies. In dergelijke begroeiingen is veelal een ingrijpen nodig in de vorm van dunning, het maken van open plekken (ook door dunning), het vrijmaken van de rand etc.



## V REFERENTIELIJST

- Aertsens, J., De Nocker, L., Lauwers, H., Norga, K., Simoens, I., Meiresonne, L., Turkelboom, F. & Broekx, S. (2012). *Daarom groen! Waarom u wint bij groen in uw stad of gemeente*. Brussel: Agentschap voor Natuur en Bos.
- Afdeling Bos & Groen. (2001). *Vademecum beheerplanning. Harmonisch Park- en Groenbeheer*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Afdeling Bos & Groen. (2006). *Technisch Vademecum Grasland. Harmonisch Park- en Groenbeheer*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2007). Hoofdstuk C. Studie – biotiek (aanvulling Vademecum Beheerplanning). Geraadpleegd op 8 november 2013 via [www.natuurenbos.be/nl-BE/natuurbeleid/groen/Beheerplan](http://www.natuurenbos.be/nl-BE/natuurbeleid/groen/Beheerplan)
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2008). *Technisch Vademecum Bomen. Harmonisch Park- en Groenbeheer*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2012a). *Technisch Vademecum Kruidachtigen. Harmonisch Park- en Groenbeheer*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2012b). *Technisch Vademecum Recreatieve infrastructuur. Harmonisch Park- en Groenbeheer*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2014). *Technisch Vademecum Beheer van invasieve uitheemse planten*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Agentschap Wegen en Verkeer. (2014). *Standaardbestek 250 voor de wegenbouw. Versie 3.1*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- Anderson, N.O., Galatowitsch, S.M. & Gomez, N. (2006). Selection strategies to reduce invasive potential in introduced plants. *Euphytica*, 148, 203-216.
- Arbeider, R. (2014). *Basisboek groenontwerp en -beheer*. Arnhem: IPC Groene Ruimte.
- Atsma, J. (1996). *Stadsbomen Vademecum deel 1: beleid en planvorming*. Arnhem: IPC Groene Ruimte.
- Baas, H. & Raap, E. (Reds.). (2010). *Handboek cultuurhistorisch beheer*. De Bilt: Landschapsbeheer Nederland.
- Baele, D. (2014). *Aanleg en beheer van private en openbare ruimten [Cursus]*. Gent: Hogeschool Gent (Faculteit Natuur en Techniek, Agro- en Biotechnologie, Groenmanagement).
- Baert, G. (2014). *Bodemkunde [Cursus]*. Gent: UGent (Faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen).
- Belgian Forum on Invasive Species. (2013). *Harmonia databank*. Geraadpleegd op 5 juli 2013 via <http://ias.biodiversity.be>

- Boer, K. & Schils, C.M.G.J. (2011). *Ecologisch groenbeheer in de praktijk*. Arnhem: IPC Groene Ruimte.
- Boon, W., Ver Elst, P., Deckers, S., Vogels, N., Bries, J. & Vandendriessche, H. (2009). *Wegwijs in de bodemvruchtbaarheid van de Belgische akkerbouw- en weilandpercelen (2004-2007)*. Heverlee: Bodemkundige Dienst van België.
- Bos, T. (2008). *Kleur groen. Een naslagwerk voor bewust kleurgebruik van de dendrologie*. Cuijk: Ebben Boomkwekers.
- Brabers, L. (2014). Project biodiversiteitstoets. Wetenschappelijk rapport. Leuven: Provincie Vlaams-Brabant, Vrienden van Heverleebos en Meerdaalwoud.
- Brack, F., Buser, H. & Borer, A. (2008). Lebenszyklus von Grünräumen. *Neue Landschaft*, 11(08), 37-38.
- Bund deutscher Baumschulen. (1995). *Sträucher. Erkennen Sie Qualität*. Pinneberg: Bund deutscher Baumschulen.
- Burny, J. (2012). *Hagen met knoteiken in historisch-ecologisch perspectief. Een voorbeeldstudie in Lummen (Limburgse Kempen, België)*. Roermond: Stichting Natuurpublicaties Limburg (SNL), in opdracht van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- Capon, B. (2005). *Wetenschap in de tuin: botanica voor de amateur*. Gent-Amsterdam: Ludion.
- Cliquet, A. & De Smedt, P. (2002). Over meidooms en distels: ecologische juweeltjes of doorn in het oog? Een juridische evaluatie van de wettelijke bestrijdingsplicht van distels en van bacterievuur op meidooms. *Tijdschrift voor Milieurecht*, 2002, 394-406.
- Clunas, Craig. (1998). Nature and Ideology in Western Descriptions of the Chinese Garden. In J. Wolschke-Bulmahn (Red.), *Nature and Ideology: Natural Garden Design in the Twentieth Century, volume 18*. (pp. 21-34). Washington D.C.: Dumbarton Oaks.
- Coremans, G. (2005). Klein openbaar groen. In M. Hermy, M. Schauvliege & G. Tijskens (Reds.), *Groenbeheer, een verhaal met toekomst* (pp. 208-213). Berchem: Velt in samenwerking met afdeling Bos & Groen.
- Coremans, G., Fiers, E. & Tijskens, G. (2008). *Stappen naar een ecologische tuin. Aanleg en beheer*. Berchem: Velt.
- Coremans, G., Schauvliege, M., Fiers, E., Delarue, S. & Hermy, M. (2005). Duurzame groenontwerpen. In M. Hermy, M. Schauvliege & G. Tijskens (Reds.), *Groenbeheer, een verhaal met toekomst* (pp. 144-207). Berchem: Velt in samenwerking met afdeling Bos & Groen.
- Cornelis, J. & Hermy, M. (2002). Natuurtechnisch distelbeheer. Brussel: KU Leuven - Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap i.o.v. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - AMINAL - Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid.
- Cornelis, J. & Hermy, M. (2003). Het beheer van distels op bermen, taluds en restgronden. Koninklijk besluit onder druk. *Groencontact*(3), 22-26.
- Couvreur, M., Menschaert, J., Sevenant, M., Ronse, A., Van Landuyt, W., De Blust, G., Antrop, M. & Hermy, M. (2004). Ecodistricten en ecoregio's als instrument voor natuurstudie en milieubeleid. *Natuurfocus*, 3(3), 51-58.
- CROW. (2013). *Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2013. Standaardkwaliteitsniveaus voor onderhoud*. Ede: CROW Kennisplatform.
- Darke, R. (2002). *The American woodland garden: capturing the spirit of the deciduous forest*. Portland, Oregon: Timber Press.

- De Clercq, K., Minten, P., Toppet, B. & Vandyck, P. (2012). *Groenvoorzieningen in de verkeers- en verblijfsruimte* (Vol. VSV lokaal 5). Mechelen: Vlaamse Stichting Verkeerskunde.
- de Groot, R., Wilson, M. & Boumans, R. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41, 393-408.
- de Koning, J., van den Broek, W., Bruens, H. & De Meyere, D. (2009). *Dendrologie van de Lage Landen*. Zeist: KNNV Uitgeverij.
- De Maegd, C. (2008). Tuinen inventariseren: nodig, nuttig, boeiend, leerrijk. *Monumenten en Landschappen*, 27(2), 55-71.
- De Maegd, C. & Van den Broeck, M. (2007). *Historische tuinen en parken van Vlaanderen. Inventaris Limburg. Deel 3: Alken, Borgloon, Heers, Kortesseem, Wellen*. Brussel: Agentschap RO-Vlaanderen, Onroerend erfgoed.
- De Raedt, A. & De Groote, S. (2000). *De Harde Gentse Azalea. Een historisch overzicht*. Gavere.
- Decler, K. (2005). Argumentatie voor een wetswijziging t.a.v. de verplichte distelbestrijding in Vlaanderen. Advies van het Instituut voor Natuurbehoud IN.A.2005,58. Brussel: Instituut voor Natuurbehoud.
- Decler, K. & Leten, M. (1997). De wettelijk verplichte bestrijding van distels in Vlaanderen. Een standpunt van het Instituut voor Natuurbehoud. Brussel: Instituut voor Natuurbehoud.
- Delarue, S. & Willem, J. (2006). Mechanisatie van het landschapsbeheer. Werktuigen voor het beheer van opgaande kleine landschapselementen, (oever)bermen en recreatiepaden. Roeselare: IKC Groenmanagement, i.o.v. InterregIII en Provincie West-Vlaanderen.
- Depauw, L. (2013). Belang van houtige vegetatiestroken voor de reductie van verkeersgeluid [Thesis]. Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, UGent.
- Depauw, L., Verheyen, K. & Van Renterghem, T. (2013). Het belang van houtige vegetatiestroken voor de reductie van verkeersgeluid. *Bosrevue*, 46, 2-5.
- Depestel, B. & Deschepper, L. (2013). Beplantingsontwerp 1: Opstellen van beplantingsplannen [Cursus]. Gent: Hogeschool Gent (School of Arts, Landschaps- en Tuinarchitectuur).
- Deschepper, L. (2014). Beplantingsontwerp 3 en 4 [Cursus]. Gent: Hogeschool Gent (School of Arts, Landschaps- en Tuinarchitectuur).
- Dhaeze-Van Ryssel, L., De Herdt, R. & Viane, R. (2010). *Louis Benoît Van Houtte. De Gentse tuinbouwprins uit de 19de eeuw*. Gent: VIATvzw.
- Dietvorst, J. (Red.). (2011). *Veiligheid van speelterreinen*. Brussel: Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.
- Dirr, M.A. (2009). *Manual of woody landscape plants. Their identification, ornamental characteristics, culture, propagation and uses*. Champaign, Illinois: Stipes Publishing L.L.C.
- Dirr, M.A. (2011). *Dirr's encyclopedia of trees and shrubs*. Portland, Oregon: Timber Press.
- Dunnett, N. (2004). Shrub mosaics and woodland edge. 'Natural' models for shrub planting. In J. Hitchmough & K. Fieldhouse (Eds.), *Plant user handbook. A guide to effective specifying* (pp. 165-174). Oxford: Blackwell Publishing.

- Dunnett, N. & Clayden, A. (2000). Resources: the raw materials of landscape. In J. Benson & M. Roe (Reds.), *Landscape and Sustainability* (pp. 179-201). Londen: Taylor & Francis.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. (1992). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, 18, 1-248.
- European Environment Agency. (2012). The impacts of invasive alien species in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Nurserystock Association. (2010). *European technical & quality standards for nurserystock (edition 2010)*. Lochristi: ENA.
- Exterkate, B. & de Beer, G. (2010). *Bosplantsoen. Bomen en struiken in bos en landschap*. Arnhem: IPC Groene Ruimte.
- Ferguson, W. (z.j.). Overzicht van alle waardplanten van dagvlinders, gesorteerd op plant. Geraadpleegd op 22 december 2014 via [www.vlindernet.nl/doc/Waardplanten\\_dagvlinders.xls](http://www.vlindernet.nl/doc/Waardplanten_dagvlinders.xls)
- Goris, R., Vandenbroucke, P., K., Vandekerkhove & Verheyen, K. (2005). Natuurvriendelijke houtexploitatiewijzen voor bossen op kwetsbare bodems. Volume I: Literatuurstudie & de uitgangstoestand van bosexploitatie in Vlaanderen en in relevante buurlanden Geraardsbergen: Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Vereniging voor Bos in Vlaanderen en UGent – Laboratorium voor bosbouw, in opdracht van Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap afdeling Bos & Groen.
- Hansmann, W. (2009). *Das Gartenparterre. Gestaltung und Sinngehalt nach Ansichten, Plänen und Schriften aus sechs Jahrhunderten (Grüne Reihe. Quellen und Forschungen zur Gartenkunst, 28)*. Worms: Wernersche Verlagsgesellschaft.
- Heinze, W. & Schreiber, D. (1984). Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Europa. *Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft* 75, 11-56.
- Hennebo, D. (1985). *Garten Denkmalpflege. Grundlagen der Erhaltung historischer Gärten und Grünanlagen*. Stuttgart: Ulmer.
- Hermly, M. (1990). Stinzenplanten in Vlaanderen: B(l)oeiende planten met geschiedenis. *Natuurreservaten*, 12(2), 4-7.
- Hermly, M. (2004). Natuur: een rekbaar begrip! In M. Hermly, G. de Blust & M. Sloodmaekers (Reds.), *Natuurbeheer* (pp. 38-39). Leuven: Davidsfonds i.s.m. Argus vzw, Natuurpunt vzw en het Instituut voor Natuurbehoud.
- Hermly, M. & De Blust, G. (Reds.). (1997). *Punten en lijnen in het landschap*. Tiel: Lannoo (Stichting Leefmilieu, Schuyt & Co, Van de Wiele, Natuurreservaten, WWF, Instituut voor Natuurbehoud).
- Hermly, M., De Blust, G. & Sloodmaekers, M. (Reds.). (2004). *Natuurbeheer*. Leuven: Davidsfonds i.s.m. Argus vzw, Natuurpunt vzw en het Instituut voor Natuurbehoud.
- Hermly, M. & Vandekerkhove, K. (2004). Bosgebieden. In M. Hermly, G. de Blust & M. Sloodmaekers (Reds.), *Natuurbeheer* (pp. 306-359). Leuven: Davidsfonds i.s.m. Argus, Natuurpunt en het Instituut voor Natuurbehoud.
- Hermly, M. & Vermote, B. (2005). Gevelbegroening, sleutel tot levende steden. In M. Hermly, M. Schauvliege & G. Tijskens (Reds.), *Groenbeheer, een verhaal met toekomst* (pp. 278-324). Berchem: Velt in samenwerking met afdeling Bos & Groen.



- Heyman, E. (2010). Clearance of understory in urban woodlands. Assessing impact on bird abundance and diversity. *Forest Ecology and Management*, 260(1), 125-131.
- Hillier, J.G. & Lancaster, R. (Eds.). (2014). *The Hillier manual of trees and shrubs*. London: Royal Horticultural Society.
- Hobhouse, P. (1999). *Plants in garden history. An illustrated history of plants and their influence on garden styles - from ancient Egypt to the present day*. London: Pavilion Books.
- Hoffman, M.H.A. (2010). *Naamlijst van houtige gewassen. International standard ENA 2010-2015*. Wageningen: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.
- Hoffman, M.H.A. & Hop, M.E.C.M. (2012). Planten voor natte locaties. *Dendroflora*, 49, 4-26.
- Hop, M.E.C.M. (2010). Zouttolerantie van planten. *Dendroflora*, 47, 43-73.
- Hop, M.E.C.M. (2012). Zoutgevoeligheid van boomkwekerijgewassen. Geraadpleegd op 5 juli 2013 via <http://edepot.wur.nl/199315>
- Houtman, R. (2004). *Rubus*, meer dan bramen. *Tuin & Landschap*, 26(11), 16-17.
- Houtman, R. (2006). *Juniperus horizontalis* biedt variatie in bodembedekking. *Tuin & Landschap*, 28(25), 16-19.
- IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group. (2000). IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. Geraadpleegd op 22 oktober 2013 via [http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/SSCwebsite/Policy\\_statements/IUCN\\_Guidelines\\_for\\_the\\_Prevention\\_of\\_Biodiversity\\_Loss\\_caused\\_by\\_Alien\\_Invasive\\_Species.pdf](http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/SSCwebsite/Policy_statements/IUCN_Guidelines_for_the_Prevention_of_Biodiversity_Loss_caused_by_Alien_Invasive_Species.pdf)
- Jager, K. & Oosterbaan, A. (1994). *Aanleg van gemengde loofhoutbeplantingen met inheemse soorten*. Haarlem: Schuyt & Co.
- Jakob AG. (2003). Green solutions. Jakob inox-line. Barberêche: Jakob AG.
- Jakobsen, P. (1977). Shrubs and groundcover. In B. Clouston (Red.), *Landscape design with plants* (pp. 38-71). London: Heinemann, gepubliceerd voor The Landscape Institute.
- Janssens, L. & Claus, K. (1996). *Vademecum Natuurtechniek. Inrichting en beheer van wegen*. Brussel: Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer.
- Jedicke, E. (1994). *Biotopeverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie*. Stuttgart: Ulmer Verlag.
- Kendle, A.D. & Rose, J.E. (2000). The aliens have landed! What are the justifications for 'native only' policies in landscape plantings? *Landscape and Urban Planning*, 47(1-2), 19-31.
- Kiermeier, P. (1987). Ausbreitung von Gehölzen durch Ausläufer. *Neue Landschaft*, 32(6), 371-377.
- Kiermeier, P. (2008). *Lorenz von Ehren Handbuch*. Hamburg: Baumschule Lorenz von Ehren.
- Koster, A. (2007). *Plantenvademecum voor tuin, park en landschap*. 's-Graveland: Fontaine Uitgevers.
- Leslie, M. & Hunt, J.D. (Eds.). (2013). *A cultural history of gardens (6 volumes)*. London: Bloomsbury.
- Li, Z., Denich, M. & Borsch, T. (2006). Simultaneous flowering of umbrella bamboo (*Fargesia murieliae*) at its native home in Central China. *Journal of Forestry Research*, 17(4), 293-297.

- Maes, B. (2011). *Betekenis en beheer van bomen en heesters als cultuurhistorisch erfgoed. Praktijkreeks Cultureel Erfgoed (afl. 14, nr. 37)*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Maes, B., Bastiaens, J., Brinkkemper, O., Deforce, K., Rövekamp, C., Van den Bremt, P. & Zwaenepoel, A. (2006). *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen*. Amsterdam: Boom.
- Marrs, R., Le Duc, M., Smart, S., Kirby, K., Bunce, R. & Corney, P. (2010). Aliens of natives: who are the 'thugs' in British woods? *Kew Bulletin*, 65, 583-594.
- Nath, M. (1990). *Historische Pflanzenverwendung in Landschaftsgärten: Auswertung für den Artenschutz*. Worms: Wernersche Verlagsgesellschaft.
- Neels, T., Serbruyns, I., Cox, K. & Vander Mijnsbrugge, K. (2009). *Autochtoon plantsoen in opmars*. Brussel: Agentschap voor Natuur en Bos.
- Nyssen, B., den Ouden, J. & Verheyen, K. (2013). *Amerikaanse vogelkers: van bospest tot bosboom*. Zeist: KNNV.
- Owen, J. (1991). *The ecology of a garden: the first fifteen years*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Owen, J. (2010). *Wildlife of a garden: a thirty-year study*. London: Royal Horticultural Society.
- Pannekoek, G.J. & Schipper, J.J. (1981). *Tuinen, tuin-park-landschap. Deel 2, Materialen en ontwerpgegevens (10e druk)*. Amsterdam: Kosmos.
- Phillips, R. & Rix, M. (1993). *Bloeiende heesters*. Amsterdam: Het Spectrum.
- Prosensols. (2011). Bodemverdichting in de landbouw: vermijden en herstellen. Geraadpleegd op 25 november 2014 via <http://prosensols.eu/nl/>
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Oxford University Press.
- Reichwein, S. (2008). Gehölze. Theorie der Technik, Gestaltung und Pflege. In M. Rohde (Red.), *Pflege historischer Gärten. Theorie und Praxis (Muskauer Schriften · Band 6)*. Leipzig: Edition Leipzig.
- Reuver, P.J.H.M. (2001). *Tussen beplantingsplan en eindbeeld. Het beheer van bosplantsoen*. Arnhem: IPC Groene Ruimte.
- Rieger-Hofmann. (2014). Katalog 2014/2015. Blaufelden-Raboldshausen: Rieger-Hofmann.
- Robinson, N. (2004). *The planting design handbook*. Aldershot: Ashgate.
- Roloff, A. & Bärtels, A. (2014). *Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung*. Stuttgart: Ulmer.
- Ruyten, F. (2006). De integrale beplantingsmethode. Naar een dynamische benadering voor het ontwerpen van beplantingen [PhD]. Wageningen Universiteit, Venray.
- Schönfeld, P. (2007). Junge Pflanzen für alte Gärten. *Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege - Heft 101* (pp. 35-40). Veitshöchheim: Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG).
- Stad Gent – Groendienst. (2005). *Groen inzicht. Een visie op het openbaar groenbeheer*. Gent: Stad Gent.
- Stad Gent – Groendienst. (2007). *Beheerplan Groene Valleipark*. Gent: Stad Gent.
- Stortelder, A., van Dort, K., Schaminée, J. & Smits, N. (1999). *Beheer van bosranden. Van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt*. Utrecht: KNNV Uitgeverij.

- Tack, G. & Hermy, M. (1997). Hagen en bomenrijen. Groene naden in de lappendeken van het landschap. In M. Hermy & G. De Blust (Reds.), *Punten en lijnen in het landschap*. Tielt: Lannoo (Stichting Leefmilieu, Schuyt & Co, Van de Wiele, Natuurreservaten, WWF, Instituut voor Natuurbehoud).
- Tack, G., Van Den Bremt, P. & Hermy, M. (1993). *Bossen van Vlaanderen: een historische ecologie*. Leuven: Davidsfonds.
- Teeuwisse, S., Haxe, L. & van Alphen, A. (2013). *Schone lucht. Groen en de luchtkwaliteit in de stad*. Rotterdam: Royal HaskoningDHV.
- Theuws, P. & Wilschut, M. (2009a). *Healing urban landscapes. Phytoremediation in post-industrial urban design* [Thesis]. Chairgroup Landscape Architecture, Wageningen University.
- Theuws, P. & Wilschut, M. (2009b). *Healing urban landscapes. Helder over helende landschappen*. *Topos*(03), 46-49.
- Thompson, K. (2006). *No nettles required: the truth about wildlife gardening*. London: Eden Project Books.
- Tijksens, G. (2012). *Bessen uit de tuin*. Berchem: Velt.
- Uyttenbroeck, R., De Vos, B. & Vander Mijnsbrugge, K. (2014). *Verspreiding en standplaats van inheemse bomen en struiken in Vlaanderen. Onderzoek naar de relatie tussen voorkomen, bodem en omgevingskenmerken*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Van De Vreken, P., Van Holm, L., Diels, J. & Van Orshoven, J. (2009). *Bodemverdichting in Vlaanderen en afbakening van risicogebieden voor bodemverdichting. Eindrapport van een verkennende studie*. Leuven: In opdracht van Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur, Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen. KU Leuven.
- van den Berg, A., van de Ven, M. & Lengkeek, J. (2002). *De maatschappelijke en economische waardering van beplantingsmethoden in stedelijk groen* (Vol. Alterra-rapport 598). Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Van den Bossche, H. (2011). *Botanische aspecten van historische tuinen en parken* [Cursus]. Antwerpen: Artesis Hogeschool.
- Van den Bremt, P. (2009). *Een interessante plantenlijst uit 1791 van de Engelse tuinen van kasteel Hex (Heers, Heks, prov. Limburg): een historisch-botanische en cultuurhistorische analyse*. *Relicta*, 5, 143-288.
- Van Driessche, T. (Red.). (in voorbereiding). *Methodologie van het beheer van historische tuinen en parken in Vlaanderen*. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed.
- van Heusden, W.R.M. (Red.). (1994). *Ideeënboek beplantingen. Ontwerp en aanleg van landschappelijke beplantingen op basis van ecologische uitgangspunten*. Wageningen: IKC Natuurbeheer.
- Van Trier, H. & Oprins, J. (2004). *Bambuseae*. Oostkamp: Stichting Kunstboek.
- Vande Capelle, K. (2011). *Duurzame groenvoorziening*. Destelbergen: Proefcentrum voor Sierteelt.
- Verloove, F. (2002). *Ingeburgerde plantensoorten in Vlaanderen*. Brussel: Instituut voor Natuurbehoud.
- Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen. (2009). *Infrastructuraanleg voor sociale woonprojecten*. Brussel: Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (VMSW).

- Vlaamse Milieumaatschappij, afdeling Water. (z.j.). Concepten en besteksbepalings natuurvriendelijke oevers. Geraadpleegd op 25 november 2014 via [www.lne.be/themas/beleid/milieueconomie/mkba-van-natuurvriendelijke-oevers/literatuurlijst/info-over-natuurvriendelijke-oevers/typebestek-natuurvriendelijke-oevers](http://www.lne.be/themas/beleid/milieueconomie/mkba-van-natuurvriendelijke-oevers/literatuurlijst/info-over-natuurvriendelijke-oevers/typebestek-natuurvriendelijke-oevers)
- Warda, H. (2002). *Das große Buch der Garten- und Landschaftsgehölze*. Bad Zwischenahn: Bruns Pflanzen.
- Willoughby, I., Jinks, R., Gosling, P. & Kerr, G. (2004). *Creating new broadleaved woodlands by direct seeding. Practice guide*. Edinburgh: Forestry Commission.
- Wimmer, C.A. (2001). *Bäume und Sträucher in historischen Gärten. Gehölzverwendung in Geschichte und Denkmahlpflege (Muskauer Schriften · Band 3)*. Dresden: Verlag der Kunst.
- Zwaenepoel, A. (2005). Oorspronkelijk inheemse bomen en struiken in de houtvesterijen Brugge en Gent. Onderzoek naar de autochtone genenbronnen in Vlaanderen. Deelrapport: een overzicht van het genus *Salix* in de provincies Oost- en West-Vlaanderen: autochtone taxa en cultuurvariëteiten. Brugge: West-Vlaamse Intercommunale (WVI).
- Zwaenepoel, A. (2006). Inventaris van traditionele hagen als leidraad voor natuur- en landschapsbehoud en -herstel in West-Vlaanderen. Brugge: West-Vlaamse Intercommunale (WVI), in opdracht van Provincie West-Vlaanderen.
- Zwaenepoel, A., Burny, J., Jarych, R., Cosyns, E & D., Tys. (2014). *Historische ecologie in Limburg. Deel 1, Inleiding*. Houthalen: Regionaal Landschap Lage Kempen i.s.m. VUB en West-Vlaamse Intercommunale (WVI), in opdracht van de Provincie Limburg, met de steun van Erfgoedcel Mijn-erfgoed.
- Zwaenepoel, A. & Cosyns, E. (2007). *Autochtone bomen en struiken in de gemeente Voeren. Inventarisatie en evaluatie van oorspronkelijk inheemse genenbronnen van bomen en struiken in Vlaanderen*. Brussel: Agentschap voor Natuur en Bos.
- Zwaenepoel, A. & Verhaeghe, F. (Reds.). (2011). *De broeken van de IJzer- en Handzamevallei*. Brussel: Ondersteunend Centrum van het Agentschap voor Natuur en Bos (OC-ANB).



## VI VERKLARENDE WOORDENLIJST

Gebaseerd op Agentschap voor Natuur en Bos (2008, 2012a); European Nurserystock Association (2010); Hermy, de Blust & Sloomackers (2004); Maes *et al.* (2006); Reuver (2001).

**Aanlegbeheer** – beheer na aanleg van een beplanting, gericht op het aanslaan van de planten. Ook wel aanvangbeheer of nazorg genoemd.

**Aanvangbeheer** – zie aanlegbeheer.

**Abiotisch** – behorende tot de niet-levende natuur (lucht, water, grond). Zie ook biotisch.

**Adventief** – uitheemse soort die onopzettelijk van elders werd aangevoerd. Een deel van die adventieven kunnen, mits ze zich spontaan handhaven en zich ook voortplanten, na verloop van tijd opgenomen worden bij de ingeburgerde soorten.

**Afgepende zaailingen** – planten waarvan de hoofdwortel ondergronds in het zaaibed is doorsneden om wortelgroei te stimuleren. Met dezelfde eigenschappen als gepikeerde of verplante eenjarige zaailingen.

**Afplantrij** – de buitenste rij van de beplanting, waarin veelal soorten met specifieke eigenschappen (bijvoorbeeld extra sierwaarde) worden opgenomen.

**Afzetten** – het in zijn geheel laag bij de grond afzagen van bomen of heesters. We onderscheiden drie toepassingen: afzetten met als doel verjonging van de houtachtigen (ook wel terugzetten genoemd), afzetten binnen hakhoutbeheer of afzetten met als doel blijvende stamtaalreductie (in dat geval spreken we van dunnen).

**Autochtoon** – een individuele plant van een oorspronkelijke inheemse soort is autochtoon (in een bepaalde streek) in Vlaanderen als deze een nakomeling is van planten die zich sinds hun spontane vestiging na de laatste ijstijd altijd natuurlijk hebben verjongd, of die kunstmatig vermeerderd werden met strikt lokaal materiaal.

**Begroeiing** – de gehele plantengroei op een bepaalde plaats, ongeacht of de planten zijn aangeplant, gezaaid of spontaan zijn opgekomen. Zie ook beplanting en vegetatie.

**Bemaling** – bemaling of droogzuiging verlaagt de grondwaterstand om grondwerken droog te kunnen uitvoeren voor o.a. bouwputten, rioleringen en nutsleidingen.

**Beplanting (s.l.)** – begroeiing die bewust, door menselijk ingrijpen, aangeplant of ingezaaid is of waarvan de spontane ontwikkeling sterk gestuurd wordt door menselijk handelen.

**Beplanting (s.s.)** – begroeiing die is aangeplant. In dit vademecum gebruiken we de term in de brede zin van het woord (zie beplanting s.l.).

**Beplantingslijst** – in de bij het beplantingsplan horende beplantingslijst worden alle plantensoorten definitief vastgelegd. Daarnaast wordt ook de staat vastgelegd waarin de plantensoorten zullen worden aangekocht en aangeplant en wordt hun benodigde aantal berekend.

**Beplantingsobject** – een afgebakend onderdeel van het openbaar groen – van een groenobject – met begroeiing, bijvoorbeeld een plantvak, een border etc.

**Beplantingsplan** – grondplan van het beplantingsontwerp met de nodige aanduidingen waar je welke soorten aanplant en hoe. Bij een beplantingsplan hoort een beplantingslijst.

**Biodiversiteit** – verscheidenheid aan levende wezens; omvat gewoonlijk de verscheidenheid aan soorten planten, dieren en schimmels, de genetische diversiteit en de diversiteit in levensgemeenschappen of ecosystemen.

**Biotisch** – behorende tot de levende natuur. Zie ook abiotisch.

**Biotoop** – ruimtelijk min of meer homogeen gebied met van de omgeving afwijkende levensomstandigheden, bewoond door een bepaalde levensgemeenschap; woongebied van een groep organismen. Zie ook habitat.

**Blijver** – soort die, of individu dat, het eindbeeld in een groepsbeplanting moet gaan bepalen. Bij het beheer worden deze soorten of individuen bevoordeeld. Zie ook bosplantsoen en wijker.

**Blijvers-wijkerssysteem** – zie bosplantsoen.

**Bloempoteffect** – wanneer de plantenwortels in de plantput blijven, veelal door foute aanleg, met alle gevolgen van dien voor de groei en de ontwikkeling van de plant. Na een goede aanleg worden de wortels gestimuleerd om buiten de plantput te wortelen.

**Bodemhorizont** – de verschillende bodemlagen. Zie ook bodemprofiel.

**Bodemprofiel** – de gelaagdheid van de bodem. Het duurt lang voor een bodemprofiel wordt opgebouwd en er moet bijgevolg zorgzaam mee omgesprongen worden. Zie ook bodemhorizont.

**Boomspiegel** – zie plantspiegel.

**Bosgoed** – plantmateriaal van oorspronkelijk inheemse bomen en heesters, jong (1 tot 3 jaar oud), met blote wortel en in bussels geleverd. Zie ook verrijkt bosgoed.

**Bosplantsoen** – bij dit beplantingssysteem wordt er meer geplant dan er uiteindelijk overblijft in het eindbeeld. Dit dichte plantverband wordt ingevuld met kleine plantmaten (veelal zogenaamd bosgoed). Dunningen

zijn in de meeste aanplantingen noodzakelijk om tot het gewenste eindbeeld te komen. Ook wel wijkers-blijversysteem genoemd.

**Botanisch** – plantkundig.

**Botanische soort** – natuurlijke soort, niet veredeld.

**Bouwvoor** – de bovenste, veel bewerkte en vaak met humeus materiaal verrijkte grondlaag.

**Bovenveredeld** – entplaats op een zekere hoogte boven het maaiveld. Zie ook onderveredeld.

**C/N** – zie koolstof-stikstofverhouding.

**Cambium** – een weefsellaag in planten met blijvende delingscapaciteit die instaat voor de diktegroei – of ‘verhou-ting’ – van planten. Belangrijk dus voor de groei in houtachtigen.

**Chamaefyt** – doorlevende planten die hun overwinteringsknoppen niet hoger dan 50 cm boven de grond hebben. Zie ook phanerofyt en levensvorm.

**Concurrentiekracht** – de mate waarin een soort of individu weet te concurreren – om licht, vocht, voedsel of ruimte – met een andere plant.

**Concurrentievorm** – wanneer een plant te veel bovengrondse ruimteconcurrentie ondervindt ontwikkelt zij een concurrentievorm. In het geval van heesters leidt dit tot ‘holle’ beplanting: de onderste takken sterven geleidelijk aan af in een vaak onomkeerbaar proces en de natuurlijke habitus van de heester wordt sterk aangetast. Komt voor bij het beplantingssysteem bosplantsoen als er niet tijdig gedund wordt. Zie ook vrijstandsvorm.

**Determineren** – hier als botanische term gebruikt: het op naam brengen van planten.

**Ditjarige twijgen** – twijgen of scheuten die gedurende dit kalenderjaar gegroeid zijn. Het zijn meestal rechte scheuten zonder – al te veel – vertakking (zijscheuten). Ook wel nieuwe scheuten of nieuw schot genoemd.

**Doorwortelbaar bodemvolume** – het gedeelte van de bodem waar de wortels van één heester (of boom) zich kunnen ontwikkelen (= ondergrondse groeiruimte).

**Draaiwortels** – een mogelijk probleem bij heesters die in container gekweekt zijn of bij heesters in plantputten met gladde, verdichte wanden. Draaiwortels ontstaan waar de wortelpunt de gladde wand van de container of de plantput raakt, zodat hij afgebogen wordt en langs de wanden blijft verder groeien. Ook bij een te kleine plantput waar de wortels, van heesters met naakte wortel, gedraaid in komen te liggen, kunnen draaiwortels ontstaan. Kunnen de groei en levensduur van de plant beperken.

**Drachtplant** – plant die tijdens haar bloei bestuivende insecten (honingbijen, wilde bijen, hommels, vlinders en andere insecten) van voedsel (nectar en/of stuifmeel) voorziet.



**Dunnen** – het definitief verwijderen – door omzagen of kappen – van houtachtigen (de wijkers) uit een houtachtige begroeiing ten gunste van andere exemplaren van bomen of heesters (de blijvers) of ten gunste van de kruidlaag. De omgezaagde of gekapte exemplaren worden verder opgevolgd zodat ze blijvend uit de begroeiing verdwijnen (stamtalreductie).

**Dynamisch eindbeeld** – zie eindbeeld.

**EC** – elektrische conductiviteit. Het gehalte aan ionen (afkomstig van zout(en)) in een waterige oplossing kan worden gemeten door de elektrische geleidbaarheid. Hoe hoger de waarde hoe ‘zouter’ het water.

**Eindbeeld** – het beeld dat in de toekomst met het beplantingsontwerp moet worden bereikt. Dit is de verschijningsvorm van de nagenoeg volwassen beplanting waarbij beheer niet meer of nog maar zeer gericht nodig is. Het eindbeeld kan ongeveer stabiel zijn, bijvoorbeeld een volledig uitgegroeide solitaire heester of een geschoren haag. In dat geval spreken we van een statisch eindbeeld. Of er kan ook een dynamisch eindbeeld zijn, waarbij bijvoorbeeld spontane processen de soortensamenstelling nog kunnen en mogen wijzigen.

**Eindbeheer** – heeft als doel het gewenste – en intussen bereikte – eindbeeld in stand te houden. Ook wel regulier beheer, instandhoudingsbeheer, streefbeheer of onderhoudsbeheer genoemd.

**Elektrische conductiviteit** – zie EC.

**Enten** – het laten vergroeien van een knopdragend deel (ent) met een worteldragend deel (onderstam) van – meestal – twee verschillende, maar toch compatibele of verenigbare planten, waardoor een nieuwe plant wordt gevormd. Meestal draagt de ent de gewenste esthetische eigenschappen en de onderstam de gewenste groei-eigenschappen. Ook wel veredelen (s.s.) genoemd.

**Exoot** – soort die door toedoen van de mens is ingevoerd in een gebied waar zij oorspronkelijk niet voorkwam. Synoniem voor uitheemse soort.

**Functie** – de functie is de bestaansreden of het doel van de beplanting. Een beplanting kan één of meer functies vervullen. Voorbeelden van functies zijn: afscherming, windkering en verkeersgeleiding.

**Functiedrager** – de soort of soorten die uiteindelijk moet(en) zorgen voor de vervulling van de functie. In dit vademecum gebruikt in de context van afplantrij.

**Geleedpotigen** – koudbloedige dieren met een uitwendig skelet, waaronder insecten en spinnen. Ook wel arthropoden genoemd.

**Generatief** – vermeerdering of verbreiding langs geslachtelijke weg (via zaad).

**Gepikeerde zaailing** – verplante eenjarige plant met ten minste drie sterke wortels, die niet meer dan 6 cm beneden de wortelhals uitgegroeid zijn. Je verkrijgt die door bij een zaailing de worteltop te verwijderen. Zo vermijd je de vorming van een penwortel. Doel: wortelgroei stimuleren.

- Geriefhout** – afkomstig uit landschappelijke, houtachtige begroeiingen – zoals houtkanten of bossen – die veelal als hakhout worden beheerd. Hout voor bijvoorbeeld afsluitingen, stelen voor gereedschap of brandhout. Synoniem voor gebruikshout.
- Gesteltak** – de gesteltakken zijn de takken die de basis – het raamwerk – van de heester vormen.
- Geveerd** – duidelijke, rechte centrale hoofdtak die voorzien is van regelmatig verspreide en evenwichtig geplaatste zijtakken, bijna tot aan de grond (beginnend lager dan 60 cm van de grond). Term voor plantgoed.
- Gidssoort** – plantensoort die door zijn aanwezigheid iets zegt over de standplaatseigenschappen. Ook wel indicator(soort) genoemd.
- Gley** – bodemkundige term. Bij een fluctuerende grondwatertafel vertoont het gedeelte van het bodemprofiel dat afwisselend verzadigd is met water en uitdroogt roestvlekken (gleyverschijnselen). Zie ook reductiehorizont.
- Groeivorm** – algemeen beschrijvende term voor het uiterlijk van een plant. Morfologisch begrip.
- Groenbemester** – groenbemers zijn planten die omwille van verschillende doelstellingen toegepast kunnen worden. Ze werken als groenbemesting als ze na het groeiseizoen worden ondergeploegd. Hierdoor verhoogt het percentage organische stof in de bodem. Een deel van die organische stof wordt in de bodem omgezet in humus. Groenbemers kunnen ook gemaaid en afgevoerd worden. Hierdoor worden voedingsstoffen net aan de bodem onttrokken. Groenbemers kunnen als tijdelijke bodembedekking gebruikt worden op kale bodems om onkruidgroei tegen te gaan. Tot slot worden ze ook gebruikt om de bodemstructuur te verbeteren.
- Groenhabitat** – door de bestudering van de natuurlijke groeiplaats en de natuurlijke levensgemeenschap van planten, probeer je zo elke plantensoort op een systematische manier toe te kennen aan een groenhabitat (of de ideale standplaats). Elke groenhabitat groepeert toepassingen met gelijkaardige milieuomstandigheden. Elke plant wordt in een of meer groenhabitats ingedeeld op basis van haar standplaatsvereisten en andere eigenschappen. Het concept groenhabitat laat toe om beplantingen te groeperen in een beperkt aantal entiteiten die min of meer gelijkende standplaatsomstandigheden hebben.
- Groenobject** – groter onderdeel van het openbaar groen, bijvoorbeeld een park, een middenberm etc.
- Groenrest** – plantenresten na een beheeractiviteit.
- Groenstructuur** – alle groenelementen op het grondgebied van een overheid, met veelal een onderlinge samenhang. Met behulp van een groen(structuur)plan kan men de kwaliteit, kwantiteit en samenhang van die groenelementen beleidsmatig en op het terrein verder uitbouwen.
- Groenvorm** – de groenvormen in dit vademecum zijn afgebakend en gedefinieerd vanuit het standpunt van heesters. Ze zijn ingedeeld in puntvormige (solitaire heester), lijnvormige (struikenrij (heg), geschoore haag, randstruweel en houtkant) en vlakvormige groenvormen (struweel, struiklaag in een bos(je), heesterborder en heestermassief (vakbeplanting met heesters)). De combinatie van heesters met en/

of bomen en/of kruidachtigen en/of klimplanten met een welbepaalde verticale en horizontale structuur en een welbepaald beheer verfijnt de typologie.

**Habitat** – de plaats waar de voorwaarden aanwezig zijn waaronder een bepaald organisme normaal kan leven. Zie ook biotoop.

**Habitus** – uiterlijke verschijningsvorm.

**Hakhout** – houtige begroeiing met een groot regeneratievermogen die periodiek wordt afgezet (met een omlooptijd van minimaal zes tot maximaal 20 jaar) tot op de stobbe. De jonge generatie bestaat uit uitlopers van de afgekapte stronken (stobben).

**Handpalmtest** – zie kneedmethode.

**Herstelvermogen** – zie uitstoelingsvermogen.

**Hitte-eilandeffect** – hitte-eiland- of warmte-eiland- of urban heat island (UHI)-effect is het fenomeen waarbij de temperatuur in een stedelijk gebied gemiddeld hoger is dan die van het omliggende landelijke gebied. Dit heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de plantenkeuze.

**Holle beplanting** – zie concurrentievorm.

**Houtachtigen** – alle houtige plantensoorten, veelal heesters en bomen, maar ook bijvoorbeeld houtige klimplanten en bamboes.

**INBO** – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

**Inboeten** – het vervangen van slecht gevormd, kwijnend, dood of verloren gegaan plantmateriaal door nieuw plantmateriaal, bij voorkeur van dezelfde soort en variëteit en in de voorgeschreven kwaliteit.

**Indicator(soort)** – soort die ecologisch voldoende bekend is, om uit de aan- of afwezigheid en/of talrijkheid ervan, bepaalde ecologische of milieu-eigenschappen van een terrein te kunnen afleiden. Ook wel gidssort genoemd.

**Ingeburgerd** – exoot of uitheemse soort die zich sinds zijn invoering zonder directe menselijke hulp spontaan gehandhaafd heeft en zich ook normaal weet voort te planten. Zie ook inheems en invasieve uitheemse soort.

**Inheems** – gezegd van planten- en diersoorten die binnen een bepaalde geografische entiteit van nature voorkomen. Veelal stemmen deze entiteiten overeen met staatkundige grenzen (landen, bijv. België; gewesten, bijv. Vlaanderen – dit laatste is als basisgebied gebruikt in dit vademecum). Talrijke problemen in verband met het begrip ‘inheems’ zijn terug te brengen tot twee oorzaken: (i) staatkundige grenzen zijn meestal geen ecologische (bijv. klimatologische, fysische) grenzen; (ii) de samenstelling van flora en fauna en de verspreiding ervan is een dynamisch en tijdsgebonden gegeven. Ook wel oorspronkelijk inheems genoemd.

**Instandhoudingsbeheer** – zie eindbeheer.

**Integrale beplantingsmethode** – bij de integrale beplantingsmethode plant je naar eindbeeld: alleen die soorten die het eindbeeld bepalen en in plantverband op eindafstand.

**Invasieve uitheemse soort** – soort die in onze streken werd geïntroduceerd, zich zonder directe menselijke hulp handhaaft en voortplant (generatief of vegetatief); waarvan de populatie zich uitbreidt, die zich verbreidt en habitats met inheemse flora koloniseert en daar schade berokkent, hetzij aan het vermogen van het natuurlijke milieu om in menselijke behoeften te voorzien, hetzij aan de inheemse biodiversiteit. Synoniem: invasieve exoot. Hoewel de term ‘invasief’ meestal wordt gebruikt voor uitheemse soorten, kunnen ook inheemse soorten zich invasief gedragen, bijvoorbeeld bramen.

**Invertebraten** – zie ongewervelden.

**Kleinfruit** – in dit vademecum: heesters die eetbare vruchten opleveren. Ook kruidachtigen en klimplanten kunnen eetbare vruchten leveren.

**Kneedmethode** – eenvoudige methode om de grondsoort te bepalen, waarbij een beetje grond in de handen gerold wordt. Afhankelijk van de vorm en de samenhang van het rolresultaat kan de grondsoort (zand, zandleem, leem, lichte klei, zware klei) eenvoudigweg bepaald worden. Ook wel handpalmtest genoemd.

**Koolstof-stikstofverhouding** – verhouding van het totale koolstofgehalte (C) tot het totale stikstofgehalte (N) van organische stoffen, ook wel uitgedrukt als C/N. In dit vademecum gebruiken we de koolstof-stikstofverhouding om de geschiktheid van compost of ander organische materiaal (bijvoorbeeld houtsnippers) voor gebruik in de beplanting weer te geven. Bij onvoldoende uitgerijpt materiaal is er meestal een te hoge koolstof-stikstofverhouding aanwezig (meestal > 10), wat bij het gebruik van die organische stoffen als bodemverbeteraar of mulch kan leiden tot groeiremmingen bij de planten.

**Langetermijnperformantie** – mate waarin een plant goed de functies en doelstellingen van haar rol in de beplanting vervult, ook in latere levensfasen, en bij voorkeur met een beperkt beheer.

**Levensvorm** – de levensvorm van een plant heeft betrekking op haar aanpassing aan het milieu. Is niet hetzelfde als groeivorm, een morfologisch begrip. De indeling in levensvormen volgens Raunkiaer (1934) is de meest gebruikte. Deze is gebaseerd op de plaatsing van de overwinteringsknoppen t.o.v. het maaiveld.

**Mantel** – randzone van een bos hoofdzakelijk bestaande uit heesters, met hier en daar jonge bomen of lage boomsoorten. Overgangszone tussen de kern van een bos naar de zoom.

**Meerstammig** – in regel zijn alle heesters meerstammig, maar hier doelen we specifiek op een beperkt aantal zwaardere basistakken (of gesteltakken) die vanuit het grondniveau beginnen.

**Menging** – plantencombinatie van twee of meer soorten, waarbij we een onderscheid maken tussen de mengverhouding (aantalsverhoudingen van de soorten) en de mengwijze (onderlinge rangschikking van de soorten).

**Mengverhouding** – zie menging.

**Mengwijze** – zie menging.

**Modelsnoei** – zie vormsnoei.

**Monocultuur** – begroeiing op een kunstmatige manier ontstaan en gedomineerd door één enkele soort of variëteit.

**Nazorg** – zie aanlegbeheer.

**Niche** – elk organisme heeft van nature bepaalde grenzen waarbinnen het kan overleven. Deze specifieke combinatie van abiotische en biotische factoren wordt vervat in de ‘niche’ van de soort.

**Nietsdoenbeheer** – ook wel nulbeheer genoemd. Een vorm van beheer afgeleid van het natuurbeheer waar men spontane processen toelaat en de overhand laat nemen in het beheer. ‘Niets doen’ kan echter misleidend zijn, want in het openbaar groen is vaak wel een monitoring nodig om de evolutie en het eindbeeld te ‘bewaken’. Kan zowel bij vegetatie als beplanting worden toegepast. Verbossing loert altijd om de hoek bij deze beheervorm.

**Niet-wortelecht** – niet-wortelechte planten zijn geënte planten.

**Nomenclatuur** – wetenschappelijke naamgeving van organismen en de principes/regels waarop die naamgeving gebaseerd is.

**Nulbeheer** – zie nietsdoenbeheer.

**Omvormingsbeheer** – omvormingsbeheer zet je in om de groenvorm te wijzigen qua afmeting, aard, structuur, soortensamenstelling en beheer, met andere woorden om het eindbeeld te wijzigen.

**Onderhoudsbeheer** – zie eindbeheer.

**Onderhoudssnoei** – snoei eens het individuele eindbeeld van een heester bereikt is, in de fase van het eindbeheer. Zie ook vervangings-snoei.

**Onderveredeld** – laag geënt; entplaats net boven het maaiveld. Zie ook bovenveredeld.

**Ongewervelden** – ook wel invertebraten genoemd. Ongewervelden (zoals slakken en geleedpotigen) hebben geen inwendig skelet zoals vertebraten (zoals vogels en zoogdieren).

**Ontmenging** – proces in een gemengde beplanting (zie menging) waarbij door concurrentie individuen of soorten wegwijnen en doodgaan. Veelal door achterstallig beheer of verkeerd beplantingsontwerp.

**Ontwikkelingsbeheer** – beheer gericht op de ontwikkeling van de beplanting in de richting van het gewenste eindbeeld. Tussen aanlegbeheer en eindbeheer in.

**Oorspronkelijk inheems** – zie inheems.

**Opsleunen** – de onderste zijtakken van de gesteltakken verwijderen en slechts een beperkt aantal gesteltakken behouden. Vooral gebruikt bij heesters met een parasolvormige habitus, maar ook bij heesters waarvan het bebladerde uiterlijk een bolvorm is. Ook wel sleunen genoemd.

- Osmotische waarde** – bij een hoge osmotische waarde van de bodem – bijvoorbeeld door strooizout in de bodem – onttrekt de bodem vocht aan de omgeving. Dit kan de opname van vocht door de plantenwortels bemoeilijken.
- Overkoken** – het buiten de begrenzing van de toegewezen ruimte komen van de beplanting.
- Pekeladventief** – pekelaadventieven zijn soorten die hun leefgebied niet meer tot kwelders en duinen beperken, maar tegenwoordig goed gedijen in verzilte wegbermen. De term ‘adventief’ wijst erop dat ze van nature niet op de huidige vindplaatsen in bermen voorkwamen. Deze soorten zijn gidsoorten of indicatoren voor zoutaccumulatie in de bodem (in onze contreien veelal het gevolg van strooizout).
- Phanerofyt** – houtige, overblijvende plant (boom, struik of houtige klimplant) waarvan de overwinteringsorganen (de knoppen) zich op meer dan 50 cm boven het maaiveld bevinden. Zie ook chamaefyt en levensvorm.
- Plantspiegel** – de zone direct rond de voet van een solitaire heester (of andere houtachtige) – of de volledige aanplantzone – het volledige plantvak – bij heesters (of andere houtachtigen) in een groepsbeplanting. Die zone krijgt een ander beheer dan de omgeving.
- Ploegzool** – de ploegzool is een verdichte laag in de bodem die weinig water doorlaat en moeilijker doordringbaar is voor wortels en regenwormen. Deze gebrekkige structuur, die zich in de onderste laag van de bouwvoor bevindt, wordt meestal aangetroffen in leembodems, ongeacht er kerende of niet-kerende grondbewerking wordt toegepast.
- Reductiehorizont** – de zone in het bodemprofiel die voortdurend met water verzadigd is, heeft een blauw- of grijsachtige kleur. De aanwezigheid van een reductiehorizont in de ondergrond van gegleyifieerde profielen wijst op een permanente grondwatertafel; zijn afwezigheid op een tijdelijke stuwwatertafel. Zie ook gley.
- Regeneratievermogen** – zie uitstoelingsvermogen.
- Regulier beheer** – zie eindbeheer.
- Schaduwgevend vermogen** – de mate waarin een plant door haar habitus en bladbezetting schaduw aan haar omgeving geeft. Planten met een groot schaduwgevend vermogen kunnen de groei van lichtminnende plantensoorten bemoeilijken.
- Schaduwverdragend vermogen** – echte schaduwminnende plantensoorten bestaan er niet, eerder schaduwtolerante soorten die ook in (half)schaduwcondities relatief goed kunnen groeien.
- Slempige grond** – grond die gemakkelijk kan dichtslaan bij nat weer en een overmatige bewerking.
- Sleunen** – zie opsleunen.
- Stakenfase** – fase van de bosontwikkeling, waarin de hoogtegroei zijn maximum bereikt en de competitie voor licht, water, nutriënten en ruimte tussen de houtige planten zeer hevig is.

**Stamtalreductie** – wanneer je wil dat het aantal exemplaren in de beplanting afneemt; bij bosplantsoen.

**Standplaats** – de standplaats van een plant wordt gekenmerkt door de standplaatsfactoren van de bodem, het water en het (micro)klimaat – de zogenaamde abiotische factoren – en de invloed van andere planten en dieren (biotische factoren) en de invloed van de mens. Meestal wordt standplaats in enge zin gebruikt en alleen door de abiotische factoren omschreven.

**Statisch eindbeeld** – zie eindbeeld.

**Stobbe** – heester- of boomstronk, meestal ontstaan door hakhoutbeheer. Ook wel stoof genoemd.

**Storingssoort** – indicatoren of gidssorten voor een verstoorde bodem.

**Streefbeheer** – zie eindbeheer.

**Streekeigen** – karakteristiek voor een bepaalde streek of bepaald gebied (tegenstelling: streekvreemd). Beprekter wat geografische verspreiding betreft dan inheems. Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) is een typische soort van de zeeduinen en is dus inheems in Vlaanderen, maar is streekvreemd in bijvoorbeeld de Kempen.

**Stuwwatergrond** – op plaatsen waar een doorlatende bovenste bodemlaag (zand, zandleem of leem) aanwezig is met enkele meters eronder een ondoorlatende klei- of stenenlaag, raakt 's winters de bodem verzadigd met regenwater en droogt hij 's zomers uit.

**Successie** – opeenvolgende veranderingen in de vegetatie, waarbij een levensgemeenschap ontstaat of in een andere overgaat. Deze verandering vindt plaats binnen een bepaalde tijdspanne waarbij het eindstadium een stabiele levensgemeenschap is. Een klassiek voorbeeld is de verlanding van open water of de verbossing van een kaal stuk grond.

**Taxon (meervoud taxa)** – een eenheid, een groep van planten of plantensoorten, zoals die bij de classificatie van organismen wordt toegepast. Voorbeelden: geslacht, soort, ondersoort, variëteit etc. Met andere woorden een algemene term voor elke taxonomische groep, van om het even welke rangorde.

**Terugloop** – bij plantenvariëteiten met een anderskleurig of bont blad kan het voorkomen dat een of meer takken 'teruglopen' naar de wilde soorteigenschap waarbij groene bladeren verschijnen.

**Terugzetten** – zie afzetten.

**Uitbreidingsstrategie** – planten kunnen zich vermeerderen of verbreiden in een begroeiing. Die uitbreidingsstrategie van een plant kan in twee grote groepen opgedeeld worden: vegetatief (ongeslachtelijk, bijvoorbeeld door wortelopslag) en generatief (geslachtelijk, door zaden).

**Uitheems** – zie exoot.

**Uitstoelingsvermogen** – plantensoorten met een groot uitstoelingsvermogen – ook wel regeneratie- of herstelvermogen genoemd – kunnen zich door uitlopen weer herstellen na ziekten en plagen, tijdelijke slechte standplaatscondities of beheer (zoals snoei of hakhoutbeheer).



**Vals kiembed** – het klaarleggen van de grond alsof er wordt aangeplant om oppervlakkig liggende zaden tot kieming te brengen, waarna ze door een eenvoudige bodembewerking vernietigd kunnen worden.

**Veer** – zie geveerd.

**Vegetatie** – begroeiing die zich spontaan heeft ontwikkeld.

**Vegetatief** – vermeerdering of verbreiding langs ongeslachtelijke weg (bijvoorbeeld via wortelstokken of stekken).

**Verbreiding** – verplaatsing van een soort of haar diasporen in de ruimte door middel van een agens, bijv. door de wind. Verbreiding bij planten is een passief proces. Zie ook verspreiding.

**Veredelen (s.l.)** – het cultiveren – selecteren – van planten met het oog op nieuwe variëteiten.

**Veredelen (s.s.)** – het enten van planten.

**Verjongen** – bij omvormingsbeheer: het stimuleren van de vorming van jonge scheuten bij heesters door afzetten of door verjongingssnoei.

**Verjongingssnoei** – bij verjongingssnoei worden alle oude, dikke takken teruggesnoeid om jonge scheuten te krijgen. Deze snoeitechniek wordt ingezet bij omvormingsbeheer om bij achterstallig of slecht beheer stapsgewijs de groeivorm en het eindbeeld te herstellen. Zie ook verjonging.

**Verkeersgroen** – beplantingsobjecten aanwezig in de verkeersruimte.

**Verrijkt bosgoed** – bosgoed dat voor een deel bestaat uit uitheemse (sier)soorten.

**Verruiging** – het in de kruidenvegetatie of kruidlaag optreden en tot overheersing komen van hoogopschietende, meerjarige kruiden met bebladerde stengels (ruigtekruiden) door verstoring van het milieu, in het bijzonder door bemesting of mineralisatie.

**Verspreiding** – het gebied (areaal) waarbinnen een soort optreedt. Zie ook verbreiding.

**Vervangingssnoei** – afhankelijk van het gewenste eindbeeld, de natuurlijke vorm en de langetermijnperformantie, kan je bij het eindbeheer heesters zo snoeien dat enkele oudere takken af en toe worden vervangen door jonge scheuten. Een beperkt aantal takken – maximaal een vijfde van de oudste takken – worden dus weggesnoeid. Vorm van onderhoudssnoei.

**Vormheester** – zie vormsnoei.

**Vormingssnoei** – de jonge heester wordt door snoei begeleid naar het gewenste eindbeeld, op basis van zijn natuurlijke habitus. Meestal probeert men door vormingssnoei een sterk vertakte en laag bebladerde heester te verkrijgen. Daarna is geen snoei meer nodig, tenzij een zekere vorm van onderhoudssnoei – in de vorm van vervangingssnoei. Wordt soms ook vormsnoei genoemd, maar deze term is te verwarrend met modelsnoei zoals die bijvoorbeeld bij topiary wordt toegepast.

**Vormsnoei** – ook wel modelsnoei genoemd. Wordt meestal verkregen door de individuele plant (vormheester of vormstruik) of plantengroep periodiek te scheren. Zo verkrijg je strakke tot lossere groenvormen. Voorbeelden van vormsnoei zijn topiary, geschoren hagen of heestermassieven. Zie ook vormingssnoei.

**Vrijstandsvorm** – alle vrijuit groeiende struiken – en bomen – vallen onder de naam vrijstandsvorm. Dit is de vorm die ontstaat wanneer de vorm niet beïnvloed wordt door andere planten in de ontwikkeling naar de volgroeide toestand. Zie ook concurrentievorm.

**Vrijstellen** – zie vrijzetten.

**Vrijzetten** – bij het aanlegbeheer wordt met vrijzetten van de nieuwe houtige aanplant bedoeld: het door beheer onderdrukken van onkruidgroei om zo het beconcurreren van de jonge aanplant te mijden. Ook vrijstellen genoemd.

**Waardplant** – (specifieke) voedselplant voor de larven van bepaalde insecten (met name vlinders). Het begrip ‘waardplant’ wordt ook gebruikt voor soorten die gevoelig zijn voor bepaalde ziekten en plagen (bijvoorbeeld bacterievuur).

**Wijker** – meestal snelgroeiende soort die, of individu dat, wordt aangeplant tussen meestal langzaamgroeiende soorten (blijvers) om snel de gewenste functies in te vullen of de gewenste tussenfasen van het eindbeeld te krijgen. Deze soorten verdwijnen uit de houtachtige begroeiing ten voordele van de blijvers.

**Wijkers-blijverssysteem** – zie bosplantsoen.

**Wilde flora** – flora betekent alle plantensoorten die in een bepaald gebied of tijdperk voorkomen. Met wilde flora wordt geduid op de oorspronkelijk inheemse flora.

**Wildopslag** – vorming van wilde – en dus ongewenste – scheuten uit de onderstam van geënte planten.

**Wortelecht** – wortelechte planten zijn zaailingen of planten verkregen uit alle vegetatieve vermeerderingstechnieken behalve enten (bijvoorbeeld door stekken). Zie ook niet-wortelecht.

**Wortelhals** – de overgang van de bovengrondse delen (stengels: takken of stam) naar de gestelwortels.

**Zaailing** – bij plantmateriaal: eenjarige plant uit zaad, niet verplant, met gewoonlijk een enkele hoofdwortel.

**Zode** – bestaande, kruidachtige vegetatie (met kluit).

**Zoom** – de ruigtekruidenbegroeiing in de randzone van een bos tussen de houtige mantel en het open veld (grasland).



## VII PLANTENLIJSTEN

Plantenlijsten zijn een handig hulpmiddel bij het zoeken naar de meest geschikte planten voor die welbepaalde situatie. Ze hebben echter ook een beperking: zij kunnen nooit volledig zijn. Zij lijsten eerst en vooral een plant op bij slechts een – of een beperkt aantal – van haar vele kenmerken. Daarnaast kunnen nooit alle geslachten, soorten of variëteiten die voldoen aan die welbepaalde eigenschap opgenomen worden. Plantenlijsten bevatten een selectie aan soorten en moeten dan ook op die manier bekeken worden. Dat laatste houdt ook een mogelijk gevaar in: door uitsluitend het gebruik van plantenlijsten bestaat het risico dat slechts een beperkt aantal soorten worden gebruikt.

De plantenlijsten zijn ingedeeld in drie thema's: op basis van herkomst, van bodemkenmerken en van groei-eigenschappen.

Op basis van **herkomst**:

- VII.1 Lijst van invasieve exoten
- VII.2 Lijst van inheemse heesters en houtige klimplanten in Vlaanderen
- VII.3 Lijst van inheemse soorten met hun kenmerken

Op basis van **bodemkenmerken**:

- VII.4 Heesters en klimplanten voor een lichte zandbodem
- VII.5 Heesters en klimplanten voor een zware leem- of kleibodem
- VII.6 Straatbeplanting of stedelijke beplanting met extreme standplaats
- VII.7 Zouttolerantie
- VII.8 Heesters en klimplanten voor zure bodem
- VII.9 Heesters en klimplanten voor alkalische (basische) bodem
- VII.10 Heesters die droogte tolereren
- VII.11 Heesters en klimplanten voor natte standplaatsen

Op basis van **groei-eigenschappen**:

- VII.12 Schaduwtolerante soorten
- VII.13 Heesters met wortelopslag

## VII. 1 Lijst met uitheemse heesters, bamboes en Klimplanten waarvan geweten is dat ze zich invasief kunnen gedragen in Vlaanderen, België en/of onze buurlanden

Het **Technisch Vademecum Beheer van invasieve uitheemse planten** (Agentschap voor Natuur en Bos, 2014) heeft de planten in verschillende soortengroepen (bijv. '17') ingedeeld die veelal een gelijkwaardig bestrijdingsbeheer kennen. Soorten die met een 'B' worden aangeduid, hebben geen specifieke adviezen voor bestrijding meegekregen. Dit zijn soorten die

- bijna uitsluitend in habitats voorkomen die zeer gevoelig zijn voor verstoring waardoor bestrijding bijna altijd meer schadelijke gevolgen heeft dan wanneer ze met rust worden gelaten;
- bijna enkel voorkomen in habitats waar bestrijding meestal niet noodzakelijk is zoals in stedelijke omgeving;
- al jarenlang in Vlaanderen aanwezig zijn zonder fors toe te nemen;
- zeer wijd verspreid zijn zonder ernstige problemen te veroorzaken.

De **Harmonia databank** ([ias.biodiversity.be](http://ias.biodiversity.be)) is een wetenschappelijke databank met invasieve soorten die de lokale biodiversiteit in België of omliggende landen bedreigen. Het ecologisch risico van de invasieve soorten wordt uitgedrukt in functie van hun ecologische impact en hun verspreiding (Belgian Forum on Invasive Species, 2013).

**AlterIAS** (ALTERnatives to Invasive Alien Species - [www.alterias.be](http://www.alterias.be)) heeft op basis van de lijst invasieve planten in België en in overleg met de groensector een Gedragscode ontwikkeld. In deze Gedragscode zijn de invasieve planten ingedeeld in een Consensuslijst en een Communicatielijst. De Consensuslijst omvat alle invasieve soorten (inclusief cultivars en variëteiten) waarover met de groensector tijdens de rondetafelgesprekken een unaniem akkoord werd bereikt om de verkoop/aanplant stop te zetten. De meeste soorten van de consensuslijst zijn wijdverspreid en hebben een sterk negatief effect op de biodiversiteit. In de Communicatielijst zijn de soorten opgenomen waarvan hun impact in België gering is of de soorten die alleen in zeer specifieke natuurlijke milieus invasief worden. Deze soorten kunnen toegepast worden mits enkele voorzorgsmaatregelen/aanbevelingen betreffende aanplant/onderhoud in acht worden genomen (rhizoombegrenzer, verwijderen bloemen voor zaadzetting). Bij aanplant wordt aanbevolen om deze planten niet in de buurt te plaatsen van gevoelige biotopen, waar ze invasief kunnen worden. Rimpelroos (*Rosa rugosa*), Smalle olijfwilg (*Elaeagnus angustifolia*) en Mahonia (*Mahonia aquifolium*) bijvoorbeeld, zijn invasief in de kustduinen en in graslanden op zandgrond; daarom worden aanplantingen in die regio's het best vermeden. Ter vervanging van deze soorten kunnen alternatieve planten voorgesteld worden.

### Toelichting plantenlijst:

<b>Kolom vademecum exoten:</b>	Soortgroep en nr.:	Beheergroepen met invasieve soorten met veelal een gelijkaardig beheer – voor verklaring beheergroepen zie Technisch Vademecum Beheer van invasieve uitheemse planten (Agentschap voor Natuur en Bos, 2014)
<b>Kolom <i>Harmonia</i> databank:</b>	A: B: o: 1: 2: 3:	Hoge ecologische impact Lage ecologische impact Afwezig in België (verspreiding) In België met geïsoleerde populaties (verspreiding) Beperkt aanwezig in België (verspreiding) In België wijdverspreid (verspreiding)
<b>Kolom AlterIAS:</b>	Consensuslijst:  Communicatielijst:	Invasieve soorten (inclusief cultivars en variëteiten) waarover binnen de groensector een unaniem akkoord bestaat om de verkoop/aanplant stop te zetten.  Soorten waarvan – volgens de groensector – de impact in België gering is of soorten die alleen in zeer specifieke natuurlijke milieus invasief worden.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vademecum exoten		Harmonia databank		AlterIAS
		Soortgroep en nr.	Ecologisch risico	Soortgroep en nr.	Ecologisch risico	
<b>Bamboes</b>						
<i>Pseudosasa japonica</i> , <i>Phyllostachys</i> spp. etc.	Bamboe (alle)	bamboegroep (24)				Lijst
<b>Klimplanten (lianen)</b>						
<i>Akebia quinata</i>	Klimbes, Schijnaugurk, Klimaangurk	B	Bo			
<i>Fallopia baldschuanica</i>	(Chinese) Bruidssluier	Chinese bruidssluier (33)				
<i>Lonicera japonica</i>	Japane kamperfoelie		Bo			
<i>Parthenocissus inserta</i>	Valse wingerd, Wilde wingerd	wingerdgroep (23)	B3			Communicatielijst
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vijfbladige wingerd, Wilde wingerd	wingerdgroep (23)	B3			Communicatielijst
<b>Heesters</b>						
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Amerikaans krentenboompje	krentenboomjesgroep (17)	B2			Communicatielijst
<i>Amelanchier spicata</i>	Dwergkrent	krentenboomjesgroep (17)				
<i>Baccharis halimifolia</i>	Struikaster, Kruisstruik	Struikaster, Kruisstruik (16)	A1			Consensulijst
<i>Buddleja davidii</i>	Vlinderstruik	Vlinderstruik (15)	B3			Communicatielijst
<i>Cornus alba</i>	Witte kornoelje	kornoeljesgroep (22)				
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	Ondersoort Rode kornoelje	kornoeljesgroep (22)				
<i>Cornus sericea</i>	Canadese kornoelje	kornoeljesgroep (22)	A2			Communicatielijst
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Vlakke dwergmispe	cotoneastergroep (18)	A2			Communicatielijst
<i>Cotoneaster</i> spp.	Dwergmispe	cotoneastergroep (18)				
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Smalle olijfwig	B	B1			Communicatielijst
<i>Lonicera nitida</i>	Chinese kamperfoelie	cotoneastergroep (18)				
<i>Lonicera tatarica</i>	Tataarse (struik)kamperfoelie	cotoneastergroep (18)				
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia, Mahonie	Mahonie (19)	A2			Communicatielijst
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurierkers	Laurierkers (37)	B1			Communicatielijst
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	Amerikaanse vogelkers (20)	A3			Consensulijst
<i>Rhododendron ponticum</i>	Pontische rododendron	Pontische rododendron (21)	A2			Communicatielijst

<i>Rhus typhina</i>	Fluweelboom	B	B1	Communicatielijst
<i>Ribes aureum (Ribes odoratum)</i>	Cele bes	B		
<i>Rosa multiflora</i>	Veelbloemige roos	rimpelroosgroep (25)		
<i>Rosa rugosa</i>	Rimpelroos, Japanse bottelroos	rimpelroosgroep (25)	A3	Communicatielijst
<i>Rosa virginiana</i>	Virginische roos	rimpelroosgroep (25)		
<i>Spiraea alba</i>	Witte spirea	douglasspireagroep (26)	A2	Communicatielijst
<i>Spiraea × billardii</i>	Billardspirea	douglasspireagroep (26)	B2	Communicatielijst
<i>Spiraea douglasii</i>	Douglasspirea, Pluimspirea	douglasspireagroep (26)	A2	Communicatielijst
<i>Spiraea salicifolia</i>	Wijgbladige spirea, Theeboompje	douglasspireagroep (26)		
<i>Spiraea tomentosa</i>	Viltige (pluim)spirea	douglasspireagroep (26)	B1	
<b>Boomvormende of kruidachtige soorten die zich ook sterk heesterachtig kunnen gedragen (ook aanwezig in struikvorm, sterke struikopslag, worden planttechnisch als struiken toegepast etc.)</b>				
<i>Ailanthus altissima</i>	Hemelboom	Hemelboom (11)	A2	Consensuslijst
<i>Fallopia × bohemica</i>	kruising tussen Japanse duizendknoop en Sachalinese duizendknoop	duizendknoopgroep (34)	A2	Consensuslijst
<i>Fallopia japonica</i>	Japanse duizendknoop	duizendknoopgroep (34)	A3	Consensuslijst
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Sachalinese duizendknoop	duizendknoopgroep (34)	A2	Consensuslijst
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Zachte es	B	B1	Communicatielijst
<i>Phytolacca americana</i>	Westerse karmozijnbes	B	Bo	
<i>Rubus armeniacus (Rubus procerus)</i>	Dijkviltbraam, Himalayabraam	Dijkviltbraam (38)		
Etc.				



## VII. 2 Lijst van inheemse heesters en houtige klimplanten in Vlaanderen

(Zwaenepoel & Cosyns, 2007)\*

Maes *et al.* (2006) geeft een uitgebreide lijst van oorspronkelijk inheemse bomen en struiken (alook de niet-inheemse in het wild aangetroffen taxa) voor Nederland en Vlaanderen samen. We nemen deze lijst hieronder over, met alleen de voor Vlaanderen relevante oorspronkelijk inheemse taxa. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van Maes *et al.* (2006) zijn:

- Bij de Zuurbes (*Berberis vulgaris*) is een vraagteken geplaatst.
- Bij de Gele kornoelje (*Cornus mas*) is een vraagteken geplaatst.
- Bij de Tweestijlige meidoorn (*Crataegus laevigata*) is bij de subspecies *palmstruchii* een vraagteken geplaatst.
- Bij de Koraalmeidoorn (*Crataegus rhipidophylla*) is het uitgestorven-teken weggenomen omdat er een recente herontdekking is, die genetisch bevestigd is.
- Bij de Schijnkoraalmeidoorn (*Crataegus* × *subsphaericia*) is een vraagteken toegevoegd, omdat de genetische analyses de morfologische determinaties niet bevestigen.
- Bij het Rood peperboompje (*Daphne mezereum*) is een vraagteken geplaatst.
- Bij de Rode kamperfoelie (*Lonicera xylostemum*) is een vraagteken geplaatst.
- Bij de Aalbes (*Ribes rubrum*) is inheems gewijzigd in archaeofyt/inheems?
- Bij de Noordse aalbes (*Ribes spicatum*) is inheems? gewijzigd in uitheems. Het inheems? slaat uitsluitend op enkele vondsten in Nederland.
- Bij de Kruisbes (*Ribes uva-crispa*) is inheems gewijzigd in archaeofyt/inheems?
- Bij de Kale struweelroos var. *transiens* (*Rosa dumalis* var. *transiens*) is inheems vervangen door uitheems; deze variëteit is nog niet in Vlaanderen aangetroffen.
- Bij de Wigbladige roos (*Rosa elliptica*) is inheems gewijzigd in uitheems. Deze roos is tot nog toe alleen van Nederland bekend; niet in Vlaanderen.
- Bij de Schijnkraagroos (*Rosa inodora*) is inheems † gewijzigd in uitheems; deze roos is ooit één keer in Nederland aangetroffen, maar nog niet in Vlaanderen.
- Bij de Egelantier var. *genesis* (*Rosa rubiginosa* var. *genesis*) is inheems gewijzigd in uitheems. Deze variëteit is nog niet in Vlaanderen aangetroffen.
- Bij de Berijpte viltroos (*Rosa sherardii*) is inheems gewijzigd in uitheems; deze roos is alleen in Nederland aangetroffen, nog niet in Vlaanderen.
- Bij de Steenbraam (*Rubus saxatilis*) is inheems gewijzigd in uitheems; deze braam is van Nederland en Wallonië bekend, maar niet van Vlaanderen.
- Bij de Grauwe × Katwilg (*Salix* × *holosericea*) is spontane kruising met kweekproduct vervangen door kweekproduct of spontane kruising met kweekproduct; beide mogelijkheden zijn aangetroffen in Vlaanderen.
- Bij de Bos- × Katwilg (*Salix* × *smithiana*) is kweekproduct vervangen door kweekproduct of spontane kruising met kweekproduct; beide mogelijkheden zijn aangetroffen in Vlaanderen.
- Bij de Taxus (*Taxus baccata*) is inheems vervangen door inheems †. De Taxus is uitgestorven in het wild in Vlaanderen. Alleen enkele oude dorpsbomen maken nog een kansje op autochtone herkomst.
- De dwergstruiken Struikheide (*Calluna vulgaris*), Rode dopheide (*Erica cinerea*), Gewone dopheide (*Erica tetralix*), Kruipbrem (*Genista pilosa*), Stekelbrem (*Genista anglica*), Verfbrem (*Genista tinctoria*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en Rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*) zijn aan de lijst

toegevoegd. Deze dwergstruiken worden immers niet behandeld in Maes *et al.* (2006). Ook de halfparasiet Maretak (*Viscum album*) zit vervat in de lijst.

We hebben in de lijst ook een aantal archaeofyten opgenomen die strikt genomen niet oorspronkelijk inheems zijn, maar die al zeer lang (Romeinse tijd, middeleeuwen) in Vlaanderen voorkomen. Het betreft de Mispel (*Mespilus germanica*), Kroosjespruim (*Prunus domestica* subsp. *insitita*), Kerspruim (*Prunus cerasifera*) en de Bottelroos (*Rosa villosa*). Ook de Katwilg (*Salix viminalis*) en de Amandelwilg (*Salix triandra*) horen vermoedelijk in dit rijtje thuis. Hun precieze herkomst valt wellicht niet meer te achterhalen. Van beide soorten komen ook zowel spontane kruisingen als door de mens gecreëerde kruisingen voor. De spontane kruisingen kunnen eveneens in het rijtje opgenomen worden.

De soorten die in deze namenlijst zijn niet altijd overal in Vlaanderen oorspronkelijk inheems.

#### Toelichting plantenlijst:

† = uitgestorven

? = status is onzeker

arc = archaeofyt

inh = inheems

kwe = kweekproduct

neo = neofyt

nothovar. = nothovariëteit (variëteit van hybride)

spo = spontane kruising met kweekproduct

subsp. = subspecies (ondersoort)

var. = variëteit

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Status
<i>Berberis vulgaris</i>	Zuurbes	inh?
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikheide	inh
<i>Clematis vitalba</i>	Bosrank	inh
<i>Cornus mas</i>	Gele kornoelje	inh?
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	inh
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	inh
<i>Crataegus laevigata</i>	Tweestijlige meidoorn	inh
<i>Crataegus laevigata</i> subsp. <i>palmstruchii</i>	Tweestijlige meidoorn var. <i>palmstruchii</i>	inh?
<i>Crataegus laevigata</i> var. <i>microphylla</i>	Tweestijlige meidoorn var. <i>microphylla</i>	inh
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	inh
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	Koraalmeidoorn	inh
<i>Crataegus rhipidophylla</i> var. <i>lindmanii</i>	Koraalmeidoorn var. <i>lindmanii</i>	inh
<i>Crataegus rhipidophylla</i> var. <i>rhipidophylla</i>	Koraalmeidoorn var. <i>rhipidophylla</i>	inh
<i>Crataegus</i> × <i>macrocarpa</i>	Grootvruchtige meidoorn	inh
<i>Crataegus</i> × <i>macrocarpa</i> nothovar. <i>hadensis</i>	Tweestijlige × Koraalmeidoorn	inh
<i>Crataegus</i> × <i>media</i>	Bastaardmeidoorn	inh

<i>Crataegus</i> × <i>subsphaericia</i>	Schijnkoraalmeidoorn	inh?
<i>Crataegus</i> × <i>subsphaericia</i> nothovar. <i>domicensis</i>	Eenstijlige × Koraalmeidoorn	inh?
<i>Crataegus</i> × <i>subsphaericia</i> nothovar. <i>subsphaericia</i>	Eenstijlige × Koraalmeidoorn	inh?
× <i>Crataemespilus grandiflora</i>	Tweestijlige meidoorn × Wilde mispel	kwe
<i>Cytisus scoparius</i>	Brem	inh
<i>Daphne mezereum</i>	Rood peperboompje	inh?
<i>Erica cinerea</i>	Rode dopheide	inh
<i>Erica tetralix</i>	Gewone dopheide	inh
<i>Euonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts	inh
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout	inh
<i>Genista anglica</i>	Stekelbrem	inh
<i>Genista pilosa</i>	Kruipbrem	inh
<i>Genista tinctoria</i>	Verfbrem	inh?
<i>Hedera helix</i>	Klimop	inh
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	inh
<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>rhamnoides</i>	Duindoorn subsp. <i>rhamnoides</i>	inh
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	inh
<i>Juniperus communis</i>	Jeneverbes	inh
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	inh
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	inh
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rode kamperfoelie	inh?
<i>Mespilus germanica</i>	Wilde mispel	arc
<i>Mespilus germanica</i> 'Macrocarpa'	Grootvruchtige mispel	kwe
<i>Myrica gale</i>	Wilde gagel	inh
<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i>	Kroosjes (Kroospruim)	arc
<i>Prunus padus</i>	Gewone vogelkers	inh
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	Gewone vogelkers subsp. <i>padus</i>	inh
<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoorn	inh
<i>Prunus</i> × <i>fruticans</i>	Heesterpruim	arc
<i>Rhamnus cathartica</i>	Wegedoorn	inh
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	inh
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	arc/inh?
<i>Ribes rubrum</i> var. <i>domesticum</i>	Cultuuraalbes	kwe
<i>Ribes rubrum</i> var. <i>rubrum</i>	Bosaalbes	arc/inh?
<i>Ribes uva-crispa</i>	Kruisbes	arc/inh?
<i>Rosa agrestis</i>	Kraagroos	inh
<i>Rosa arvensis</i>	Bosroos	inh

<i>Rosa caesia</i>	Behaarde struweelroos	inh
<i>Rosa canina</i>	Hondsroos	inh
<i>Rosa canina</i> var. <i>andegavensis</i>	Hondsroos var. <i>andegavensis</i>	inh
<i>Rosa canina</i> var. <i>blondaeana</i>	Hondsroos var. <i>blondaeana</i>	inh
<i>Rosa canina</i> var. <i>canina</i>	Hondsroos var. <i>canina</i>	inh
<i>Rosa canina</i> var. <i>dumalis</i>	Hondsroos var. <i>dumalis</i>	inh
<i>Rosa canina</i> var. <i>scabrata</i>	Hondsroos var. <i>scabrata</i>	inh
<i>Rosa corymbifera</i>	Heggenroos	inh
<i>Rosa corymbifera</i> var. <i>corymbifera</i>	Heggenroos var. <i>corymbifera</i>	inh
<i>Rosa corymbifera</i> var. <i>deseglisei</i>	Vlaamse heggenroos	inh
<i>Rosa corymbifera</i> var. <i>thuillieri</i>	Heggenroos var. <i>thuillieri</i>	inh
<i>Rosa dumalis</i>	Kale struweelroos	inh
<i>Rosa henkeri-schulzei</i>	Schijnegelantier	inh
<i>Rosa micrantha</i> Borrer	Kleinbladige roos	inh
<i>Rosa pseudoscabriuscula</i>	Ruwe.viltroos	inh
<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier	inh
<i>Rosa spinosissima</i>	Duinroos	inh
<i>Rosa stylosa</i>	Stijlroos	inh
<i>Rosa subcanina</i>	Schijnhondsroos	inh
<i>Rosa subcollina</i>	Schijnheggenroos	inh
<i>Rosa tomentella</i>	Beklierde hegenroos	inh
<i>Rosa tomentella</i> var. <i>friedländeriana</i>	Beklierde heggenroos var. <i>friedländeriana</i>	inh
<i>Rosa tomentosa</i>	Viltroos	inh
<i>Rosa</i> × <i>irregularis</i>	Honds- × Bosroos	inh
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	inh
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	inh
<i>Rubus ulmifolius</i>	Koebraam	inh
<i>Ruscus aculeatus</i>	Stekelige muizedoorn	inh †
<i>Salix aurita</i>	Geoorde wilg	inh
<i>Salix caprea</i>	Boswilg	inh
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	inh
<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i>	Grauwe wilg	inh
<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>oleifolia</i>	Rossige wilg	inh
<i>Salix pentandra</i>	Laurierwilg	inh
<i>Salix purpurea</i>	Bittere wilg	inh
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	Bittere wilg subsp. <i>lambertiana</i>	inh
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	inh
<i>Salix repens</i> subsp. <i>dunensis</i>	Kruipwilg subsp. <i>dunensis</i>	inh

<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	Kruipwilg subsp. <i>repens</i>	inh
<i>Salix triandra</i>	Amandelwilg	arc?
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	arc?
<i>Salix</i> × <i>ambigua</i>	Geoorde wilg × Kruipwilg	inh
<i>Salix</i> × <i>capreola</i>	Geoorde wilg × Boswilg	inh
<i>Salix</i> × <i>charrieri</i>	Rossige × Geoorde wilg	inh
<i>Salix</i> × <i>dasyclados</i>	Duitse dot	kwe
<i>Salix</i> × <i>friesiana</i>	Kruipwilg × Katwilg	spo
<i>Salix</i> × <i>guinieri</i>	Grauwe × Rossige wilg	inh
<i>Salix</i> × <i>holosericea</i>	Grauwe × Katwilg	kwe/spo
<i>Salix</i> × <i>mollissima</i>	Kat- × Amandelwilg	kwe
<i>Salix</i> × <i>multinervis</i>	Geoorde wilg × Grauwe wilg	inh
<i>Salix</i> × <i>reichardtii</i>	Bos- × Grauwe wilg	inh
<i>Salix</i> × <i>rubra</i>	Bittere × Katwilg	kwe
<i>Salix</i> × <i>smithiana</i>	Bos- × Katwilg	kwe/spo
<i>Salix</i> × <i>subsericea</i>	Grauwe wilg × Kruipwilg	inh
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	inh
<i>Sambucus nigra</i> var. <i>laciniata</i>	Peterselievlier	kwe
<i>Sambucus racemosa</i>	Trosvlier	inh/neo
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	inh
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	inh
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	Wilde lijsterbes var. <i>aucuparia</i>	inh
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i>	Wilde lijsterbes var. <i>glabrata</i>	inh?
<i>Taxus baccata</i>	Taxus	inh †
<i>Ulex europaeus</i>	Gaspeldoorn	inh
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	inh
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Rode bosbes	inh
<i>Viburnum lantana</i>	Wollige sneeuwbal	inh
<i>Virburnum opulus</i>	Gelderse roos	inh
<i>Viscum album</i>	Maretak	inh

\* De naamgeving van de geslachten *Populus* en *Salix* gebeurt volgens Meikle (1984). De naamgeving van het geslacht *Rosa* is volgens Henker & Schulze (1993), aangevuld met namen van enkele kruisingen: *Rosa nitidula* (*Rosa canina* × *Rosa rubiginosa*) en *Rosa* × *belnensis* (*Rosa agrestis* × *Rosa canina*) volgens Graham & Primavesi (1993). Voor het geslacht *Crataegus* is Christensen (1992) gevolgd aangevuld met naamgevingen van Lambinon (1998). Voor volledige referenties zie Zwaenepoel & Cosyns (2007).

### **VII. 3 Lijst van veel aangeplante - of aangetroffen - inheemse heesters en houtige klimplanten met hun kenmerken**

Gebaseerd op Exterkate & de Beer (2010); Koster (2007); Reuver (2001); van Heusden (1994).

Soort (wetenschappelijke naam)	Soort (Nederlandse naam)	Bodem					Gevoeligheid zeewind	
		Grondenmerken algemeen	Voedselrijkdom: 1. voedselarm 2. schraal 3. matig voedselrijk 4. voedselrijk 5. zeer voedselrijk	Zuurtegraad (pH): 1. sterk zuur: pH 3-4,5 2. zwak zuur: pH 4,5-6,5 3. neutraal: pH 6,5-7 4. basisch: pH 7-8	Vochtgehalte: 1. droog 2. vochthoudend 3. vochtig 4. nat 5. drassig	1. ongevoelig 2. weinig gevoelig 3. matig gevoelig 4. gevoelig	Habitat: maximale groeihogte (m)	
<b>Heesters loofhout</b>								
<i>Acer campestre</i>	Spaanse aak	alle, geen natte gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	matig	15	
<i>Berberis vulgaris</i>	Zuurbes	droge kalkgronden	schraal tot matig voedselrijk	basisch, kalkhoudend	droog	weinig	4	
<i>Cornus mas</i>	Gele kornoelje	min of meer vochtige, matig voedselarme tot matig voedselrijke, neutrale kalkrijke grond	voedselarm tot matig voedselrijk	neutraal, kalkhoudend	vochthoudend tot vochtig	weinig	6	
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	droge en vochtige niet te arme gronden	matig voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	weinig	4	
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	voedselrijke vochtige gronden	voedselrijk	neutraal tot basisch, kalkhoudend	vochthoudend	gevoelig	6	
<i>Crataegus laevigata</i>	Tweestijlige meidoorn	alle gronden	matig voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	vochtig	weinig	6	
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	alle behalve arme droge gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	weinig	6	
<i>Cytisus scoparius</i>	Brem	droge zandige gronden	voedselarm	sterk zuur tot zwak zuur	droog	weinig	2	
<i>Euonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts	voedselrijke vochtige, kalkrijke gronden	voedselrijk	basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	weinig	4	



Groei-eigenschappen								Drachtplant	Esthetiek en beleving
Groeisnelheid: 1. snel 2. matig 3. langzaam	Jeugdgroei: 1. snel 2. matig 3. langzaam	Lichtbehoefte: 1. zon 2. zonnig 3. beschaduwd 4. schaduw	Schaduwverdragend vermogen	Pionier (p), climaxsoort (cl), overgangsoort (o)	Uitstoeilingsvermogen: 1. goed 2. matig 3. slecht	Concurrentiekracht: 1. veel 2. matig 3. weinig	Wijze van verjonging: g: generatief v: vegetatief	Honingbijenbezoek: 1. incidenteel 2. weinig 3. veel	Bloei (kleur en bloei-maanden), vruchten, herfstkleur
langzaam/ matig	matig	zonnig tot beschaduwd	matig	o	goed	matig/ veel	g	wilde bijen, hommels, honingbijen (3) nectar en stuifmeel	bloei geelgroen (4-6) gevleugelde, dubbele splitvrucht gele herfstkleur
matig	matig	zon tot beschaduwd	matig		goed	matig	g	wilde bijen, hommels, honingbijen (3) nectar en stuifmeel	bloei lichtgeel (5-6) rode bessen rode herfstkleur
matig		zonnig tot beschaduwd	matig	cl	goed	matig		hommels, honingbijen (3) nectar en stuifmeel	bloei geel (2-3) rode steenvruchten gele herfstkleur
matig	matig	zonnig tot beschaduwd	matig/ goed	o	goed	matig	g + v	wilde bijen, hommels, honingbijen (1) nectar en stuifmeel	bloei wit (6-7) blauwzwarte steenvruchten paarse tot rode herfstkleur
matig	matig	zonnig tot beschaduwd	goed	cl	goed	veel	g	honingbijen (1) (bij grote voedselschaarste en in de naaste omgeving van bijenvolken) stuifmeel	katjes (2-3) noten gele herfstkleur
matig	matig	zonnig tot beschaduwd	matig	cl	goed	matig	g	vlanders, wilde bijen, hommels, honingbijen (3) nectar en stuifmeel	bloei wit (5) rode steenvruchten bruingele herfstkleur
matig	matig	zonnig tot beschaduwd	matig	o	goed	matig	g	vlanders, wilde bijen, hommels, honingbijen (1) nectar en stuifmeel	bloei wit (5) rode steenvruchten bruingele herfstkleur
matig		zon tot zonnig	slecht	p	slecht	weinig		hommels, honingbijen (3) stuifmeel	bloei geel (5) groene tot zwarte peulen groene herfstkleur (twijgen)
matig	matig	zonnig tot beschaduwd	matig	o	matig	weinig	g	Honingbijen (3) nectar	bloei geelgroen (5-6) rozerode doosvruchten donkerrode tot paarse herfstkleur

Soort (wetenschappelijke naam)	Soort (Nederlandse naam)	Bodem				Gevoeligheid zeewind	Habitat
		Grondkenmerken algemeen	Voedselrijkdom: 1. voedselarm 2. schraal 3. matig voedselrijk 4. voedselrijk 5. zeer voedselrijk	Zuurtegraad (pH): 1. sterk zuur: pH 3-4,5 2. zwak zuur: pH 4,5-6,5 3. neutraal: pH 6,5-7 4. basisch: pH 7-8	Vochtgehalte: 1. droog 2. vochthoudend 3. vochtig 4. nat 5. drassig		
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout	zand- en veengronden	voedselarm	sterk zuur tot zwak zuur	vochtig tot nat	matig	5
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	kalkrijke gronden	voedselarm	basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	ongevoelig	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	kalkrijke gronden	schraal tot matig voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	vochthoudend tot vochtig	ongevoelig	3
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rode kamperfoelie	humushoudende gronden	schraal	zwak zuur tot neutraal, kalkhoudend	droog tot vochtig	gevoelig	2
<i>Myrica gale</i>	Gagel	zure, natte, arme gronden	voedselarm	sterk zuur tot zwak zuur	vochtig tot drassig	gevoelig	1,5
<i>Prunus padus</i>	Vogelkers	voedselrijke, vochtige gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur	vochthoudend tot nat	gevoelig	15
<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoorn	voedselrijkere gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	vochtig	weinig	4
<i>Rhamnus cathartica</i>	Wegedoorn	vochtige, voedselarme tot matig voedselrijke en kalkrijke gronden	voedselarm tot matig voedselrijk	zwak zuur tot neutraal, kalkhoudend	vochtig	weinig	5
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot neutraal	vochtig tot nat	gevoelig	2



Soort (wetenschappelijke naam)	Soort (Nederlandse naam)	Bodem					Gevoeligheid zeewind	Habitat: maximale groeihogte (m)
		Grondkenmerken algemeen	Voedselrijkdom: 1. voedselarm 2. schraal 3. matig voedselrijk 4. voedselrijk 5. zeer voedselrijk	Zuurtegraad (pH): 1. sterk zuur: pH 3-4,5 2. zwak zuur: pH 4,5-6,5 3. neutraal: pH 6,5-7 4. basisch: pH 7-8	Vochtgehalte: 1. droog 2. vochthoudend 3. vochtig 4. nat 5. drassig	1. ongevoelig 2. weinig gevoelig 3. matig gevoelig 4. gevoelig		
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur	vochtig tot nat	gevoelig	1,5	
<i>Ribes uva-crispa</i>	Kruisbes	voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	vochtig	gevoelig	1,2	
<i>Rosa canina</i>	Hondsroos	kalkrijke warme gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	weinig	3	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Duinroos	kalkrijke warme gronden	matig voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog	weinig	1	
<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier	kalkrijke warme gronden	voedselarm tot matig voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog	weinig	2	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	kalkrijke, voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	neutraal tot basisch, kalkhoudend	vochthoudend tot vochtig	weinig	0,5	
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	zure gronden	voedselarm tot voedselrijk	sterk zuur tot zwak zuur	droog tot nat	weinig	3	
<i>Salix aurita</i>	Geoorde wilg	veengronden	voedselarm	sterk zuur tot zwak zuur	vochtig tot drassig	weinig	3	
<i>Salix caprea</i>	Boswilg	voedselrijke droge tot vochtige gronden, geen veen	matig voedselrijk	zwak zuur tot neutraal	droog tot vochtig	gevoelig	10	



Soort (wetenschappelijke naam)	Soort (Nederlandse naam)	Bodem					Gevoeligheid zeewind	Habitat: maximale groeihogte (m)
		Grondkenmerken algemeen	Voedselrijkdom: 1. voedselarm 2. schraal 3. matig voedselrijk 4. voedselrijk 5. zeer voedselrijk	Zuurtegraad (pH): 1. sterk zuur: pH 3-4,5 2. zwak zuur: pH 4,5-6,5 3. neutraal: pH 6,5-7 4. basisch: pH 7-8	Vochtgehalte: 1. droog 2. vochthoudend 3. vochtig 4. nat 5. drassig	1. ongevoelig 2. weinig gevoelig 3. matig gevoelig 4. gevoelig		
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	vochtige tot natte gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot neutraal	vochtig tot drassig	weinig	6	
<i>Salix pentandra</i>	Laurierwilg	vochtige tot natte gronden	voedselarm tot voedselrijk	zwak zuur	vochtig tot drassig	gevoelig	10	
<i>Salix purpurea</i>	Bittere wilg	matig voedselrijke, vochtige tot natte gronden	matig voedselrijk	neutraal tot basisch	vochtig tot drassig	weinig	4	
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	natte veenen droge zandgronden	matig voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot nat	weinig	1	
<i>Salix triandra</i>	Amandelwilg	voedselrijke vochtige tot natte gronden	voedselrijk	neutraal tot basisch	vochtig tot nat	weinig	8	
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	voedselrijke vochtige tot natte gronden	voedselrijk tot zeer voedselrijk	basisch, kalkhoudend	vochtig tot drassig	gevoelig	6	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot zeer voedselrijk	sterk zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot vochtig	weinig	7	
<i>Sambucus racemosa</i>	Trosvlier	voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch	droog tot vochthoudend	gevoelig	4	
<i>Ulex europaeus</i>	Gaspeldoorn	voedselarme, zure, droge, vaak verstoorde gronden	voedselarm tot schraal	sterk zuur tot zwak zuur	droog	gevoelig	2	





Soort (wetenschappelijke naam)	Soort (Nederlandse naam)	Bodem					Gevoeligheid zeewind	Habitat: maximale groeihogte (m)
		Grondkenmerken algemeen	Voedselrijkdom: 1. voedselarm 2. schraal 3. matig voedselrijk 4. voedselrijk 5. zeer voedselrijk	Zuurtegraad (pH): 1. sterk zuur: pH 3-4,5 2. zwak zuur: pH 4,5-6,5 3. neutraal: pH 6,5-7 4. basisch: pH 7-8	Vochtgehalte: 1. droog 2. vochthoudend 3. vochtig 4. nat 5. drassig	1. ongevoelig 2. weinig gevoelig 3. matig gevoelig 4. gevoelig		
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	niet te arme vochtige tot natte gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	zwak zuur tot basisch, kalkhoudend	vochtig tot nat	weinig	4	
<b>Heesters naaldhout</b>								
<i>Juniperus communis</i>	Jeneverbes	voedselarme, zure zandgronden	voedselarm	sterk zuur tot zwak zuur	vochthoudend tot vochtig	matig	5	
<i>Taxus baccata</i> (heestervorm als geschoren toepassing)	Taxus	kalkhoudende gronden	voedselrijk	neutraal, kalkhoudend	vochthoudend	gevoelig	10	
<b>Klimplanten</b>								
<i>Clematis vitalba</i>	Bosrank	vochtdoorlatende voedselrijke gronden	matig voedselrijk tot voedselrijk	basisch, kalkhoudend	vochtig	gevoelig	30	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	rijkere gronden	voedselrijk	zwak zuur	droog tot vochtig	gevoelig	30	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	humushoudende gronden	voedselarm tot voedselrijk	sterk zuur tot basisch, kalkhoudend	droog tot nat	gevoelig	6	

Groei-eigenschappen									Drachtplant	Esthetiek en beleving
Groei-eigenschappen: 1. snel 2. matig 3. langzaam	Jeugd-groei: 1. snel 2. matig 3. langzaam	Lichtbehoefte: 1. zon 2. zonnig 3. beschaduw 4. schaduw	Schaduwverdragend vermogen	Pionier (p), climaxsoort (cl), overgangsoort (o)	Uitstoeilingsvermogen: 1. goed 2. matig 3. slecht	Concurrentiekracht: 1. veel 2. matig 3. weinig	Wijze van verjonging: g: generatief v: vegetatief	Honingbijenbezoek: 1. incidenteel 2. weinig 3. veel	Bloei (kleur en bloei- maanden), vruchten, herfstkleur	
matig	matig	zonnig tot beschaduw	matig	o	matig	weinig	g + v	honingbijen (1) nectar en stuifmeel	bloei wit (5-6) rode steenvruchten rode herfstkleur	
langzaam		zon tot zonnig	slecht			weinig			bloei onopvallend bruin (4-5) blauwachtige berijpte kegelbessen groenblijvend	
langzaam	langzaam	beschaduw tot schaduw	goed	cl	slecht	weinig		Honingbijen (3) stuifmeel	bloei geel (3-4) rode kegel bessen (♀) groenblijvend	
matig		zonnig tot beschaduw	matig	cl	matig	matig		hommels, honing- bijen (3) stuifmeel	bloei wit (6-8) zilvergrijs behaarde dopvruchtjes bruine herfstkleur	
matig		zonnig tot schaduw	goed	cl	goed	veel		vlinders, wilde bijen, hommels, honingbijen (3) nectar en stuifmeel	bloei groengeel (9-12) zwarte steen- vruchten groenblijvend	
matig		zonnig tot beschaduw	matig	cl	matig	matig		vlinders, hommels, honingbijen (1) nectar	bloei geelwit (6-10) rode bessen bruingele herfstkleur	

## VII. 4 Heesters en klimplanten voor een lichte zandbodem

(Kiermeier, 2008)

Kiermeier (2008) vult bij deze lijst aan: “Slechts weinig planten groeien graag op zandige grond. De soorten die het effectief doen worden tot het zand teruggedrongen door sterkere concurrenten. Indien deze competitie afwezig is, dan zijn de meeste van die soorten in staat om op een gewone bodem – zogenaamde goede tuingrond – te groeien. Zo goed als de meeste van de opgelijste soorten groeien beter indien de zandgrond vochthoudend tot vochtig is, lemige of humuscomponenten bevat en niet te voedselarm is. Het is namelijk niet omdat deze planten zich op zandgrond kunnen vestigen dat ze daarom ook een voorkeur hebben voor droogte of een gebrek aan nutriënten. Daarenboven moet ook in het achterhoofd gehouden worden dat zandgrond niet noodzakelijk zure grond betekent: de pH-waarden kunnen immers ook vrij hoog liggen. Planten die op een zandgrond worden aangeplant verschillen van hun verwanten op betere ondergronden door meerdere stengels, slechtere groei, meer uitlopers en korter levende bladeren. Soorten die echter gevoelig zijn voor vorstschade of breuk zijn echter in het voordeel op een zandbodem; zij zijn meer gevoelig voor schade op leem of klei.”

### **Toelichting plantenlijst:**

kl : Klimplant

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

*Acer tataricum* subsp. *ginnala*  
*Actinidia arguta* (kl)  
*Akebia quinata* (kl) \*  
*Amelanchier* spp. (\*)  
*Aristolochia macrophylla* (kl)  
*Berberis* × *ottawensis* 'Superba'  
*Berberis thunbergii* (en variëteiten)  
*Buddleja alternifolia* (\*)  
*Calluna vulgaris* (en variëteiten)  
*Caragana arborescens*  
*Ceanothus* × *delilianus* 'Gloire de Versailles'  
*Celastrus orbiculatus* (kl)  
*Chaenomeles speciosa*  
*Colutea arborescens*  
*Cornus kousa* (\*)  
*Cornus mas* (\*)  
*Cornus sanguinea* (\*)  
*Cornus sericea* 'Flaviramea' \*  
*Cotinus coggygria* (en variëteiten)  
*Cotoneaster dielsianus* (\*)  
*Cytisus* spp.  
*Elaeagnus* spp. (\*)  
*Erica cinerea*  
*Fallopia baldschuanica* (kl) \*  
*Frangula alnus*  
*Genista* spp.  
*Hippophae rhamnoides*  
*Hypericum calycinum*  
*Hypericum kalmianum* 'Gemo'  
*Jasminum nudiflorum* (kl)

*Juniperus* spp.  
*Lespedeza thunbergii*  
*Ligustrum* spp.  
*Lycium barbarum*  
*Parthenocissus quinquefolia* (en variëteiten) (kl) \*  
*Perovskia abrotanoides*  
*Physocarpus opulifolius*  
*Pinus* spp.  
*Potentilla fruticosa* (en variëteiten)  
*Prunus mahaleb* (\*)  
*Prunus serotina* (\*)  
*Rhamnus cathartica*  
*Rhododendron vaseyi* (\*)  
*Rhus* spp. (\*)  
*Ribes aureum* \*  
*Ribes divaricatum* (\*)  
*Rosa glauca* (\*)  
*Rosa multiflora* \*  
*Rosa nitida* (\*)  
*Rosa pimpinellifolia* (\*)  
*Rosa* 'Rugolda' (\*)  
*Rosa rugosa* \*  
*Rubus pentalobus* (\*)  
*Salix* spp.  
*Symphoricarpos* spp.  
*Tamarix* spp.  
*Vaccinium vitis-idaea* (en variëteiten)  
*Viburnum lantana*  
*Wisteria sinensis* (kl)

## VII. 5 Heesters en klimplanten voor een zware leem- of kleibodem

(Kiermeier, 2008)

Kiermeier (2008) vult bij deze lijst aan: “Zware leem of klei zijn voor de meeste planten geen optimale substraten. De habitus van de planten is vaak kleiner dan op minder zware bodems. Sommige houtachtigen, zoals *Chaenomeles*, reageren op deze slecht beluchte bodems met chlorose (geelverkleuring van de bladeren), een gevoeligheid voor schimmels (zoals *Juniperus*) of met een vroeger bladverlies (zoals bij veel *Sorbus*-variëteiten). Een ander voorbeeld van een zekere gevoeligheid voor zware bodems is de extreme vorstschade bij *Cotoneaster*.”

### Toelichting plantenlijst:

kl : Klimplant

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

*Aralia elata*  
*Aristolochia macrophylla* (kl)  
*Celastrus orbiculatus* (kl)  
*Chamaecyparis* spp.  
*Clematis tibetana* subsp. *tangutica* (kl)  
*Clematis vitalba* (kl)  
*Colutea arborescens*  
*Cornus alba* (en variëteiten) \*  
*Cornus mas* (\*)  
*Cornus sanguinea* (\*)  
*Cornus sericea* 'Flaviramea' \*  
*Corylus avellana*  
*Corylus maxima* 'Purpurea'  
*Cotoneaster* spp. (\*)  
*Crataegus* spp.  
*Deutzia* spp.  
*Euonymus europaeus*  
*Euonymus fortunei* (en variëteiten) (kl)  
*Euonymus planipes*  
*Fallopia baldschuanica* (kl) \*  
*Forsythia* × *intermedia* (en variëteiten)  
*Hamamelis* spp.  
*Hedera helix* (kl)  
*Hypericum calycinum*  
*Ilex aquifolium* (en variëteiten)  
*Juniperus* × *pfitzeriana* (en variëteiten)  
*Kerria japonica* (en variëteiten)  
*Laburnum* spp.  
*Larix* spp.  
*Ligustrum vulgare* (en variëteiten)  
*Lonicera involucrata* var. *ledebourii* (\*)  
*Lonicera maackii* (\*)

*Lonicera xylosteum* (\*)  
*Mahonia aquifolium* (en variëteiten) \*  
*Parthenocissus quinquefolia* (en variëteiten) (kl) \*  
*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitch Boskoop' (kl) \*  
*Philadelphus* spp.  
*Physocarpus opulifolius*  
*Picea orientalis* (variëteiten)  
*Picea pungens* (variëteiten)  
*Potentilla* spp.  
*Prunus spinosa* (\*)  
*Rhamnus* spp.  
*Ribes* spp. (\*)  
*Rosa arvensis* (kl) (\*)  
*Rosa canina* (\*)  
*Rosa multibracteata* (\*)  
*Rosa rubiginosa* (\*)  
*Rubus caesius* (\*)  
*Rubus fruticosus* (\*)  
*Rubus idaeus*  
*Salix* spp.  
*Sambucus* spp.  
*Sorbaria sorbifolia*  
*Spiraea* spp. (\*)  
*Symphoricarpos* spp.  
*Syringa* spp.  
*Taxus* spp.  
*Thuja* spp.  
*Viburnum lantana*  
*Viburnum opulus* (en variëteiten)  
*Viburnum plicatum* (en variëteiten)  
*Weigela* spp.

## VII. 6 Straatbeplanting of stedelijke beplanting met extreme standplaats

Vrij naar Dirr (2011)

Volgende heesters en klimplanten kunnen zich goed aanpassen aan een waaier van abiotische en stedelijke stresscondities, in eerste instantie gecompecteerde, veelal onvruchtbare grond, maar ook hitte, vervuiling en veelal drogere standplaatscondities.

### Toelichting plantenlijst:

kl : Klimplant

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*) : Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

*Abelia chinensis*

*Abelia* × *grandiflora*

*Abelia parvifolia*

*Acer campestre*

*Acer tataricum*

*Acer tataricum* subsp. *ginala*

*Actinidia arguta* (kl)

*Akebia quinata* (kl) \*

*Ampelopsis brevipedunculata* (kl)

*Aronia melanocarpa*

*Aucuba japonica*

*Berberis* (soorten en variëteiten)

*Caragana arboresecens*

*Caragana frutex*

*Celastrus orbiculatus* (kl)

*Celastrus scandens* (kl)

*Chionanthus retusus*

*Cotinus obovatus*

*Cornus racemosa* (\*)

*Cornus sericea* \*

*Crataegus* (soorten en variëteiten)

*Deutzia gracilis*

*Diervilla lonicera*

*Elaeagnus* (soorten en variëteiten) (\*)

*Eleutherococcus sieboldianus*

*Euonymus alatus*

*Euonymus fortunei* (kl – ook struikvormig)

*Euonymus japonicus*

*Fallopia baldschuanica* (kl) \*

*Fontanesia phillyreoides* subsp. *fortunei*

*Hedera helix* (kl – ook struikvormige variëteiten)



*Hippophae rhamnoides*

*Ilex cornuta*

*Ilex* × *koehneana*

*Ilex* 'Nellie R. Stevens'

*Juniperus chinensis* 'Parsonii'

*Juniperus horizontalis*

*Juniperus procumbens*

*Juniperus sabina*

*Juniperus squamata*

*Lespedeza thunbergii*

*Ligustrum amurense*

*Ligustrum japonicum*

*Ligustrum lucidum*

*Ligustrum obtusifolium*

*Ligustrum ovalifolium*

*Ligustrum vulgare*

*Lonicera fragrantissima* (\*)

*Lonicera tatarica* \*

*Lonicera xylosteum* (\*)

*Mahonia bealei* (\*)

*Mahonia* × *media* (\*)

*Myrica cerifera*

*Myrica pensylvanica*

*Nandina domestica*

*Osmanthus* × *fortunei*

*Osmanthus heterophyllus*

*Photinia* × *fraseri*

*Photinia glabra*

*Photinia serratifolia*

*Physocarpus opulifolius*

*Pinus mugo*

*Poncirus trifoliata*

*Potentilla fructicosa*

*Pyracantha coccinea*

*Pyracantha koidzumii*

*Rhamnus cathartica*

*Rhaphiolepis umbellata*

*Rhus glabra* (\*)

*Rhus typhina* \*

*Ribes alpinum* (\*)

*Ruscus aculeatus*

*Sorbaria sorbifolia*

*Spiraea cantoniensis* 'Lanceata' (\*)

*Spiraea* × *vanhouttei* (\*)

*Symphoricarpos albus*

*Viburnum obovatus*

## VII. 7 Zouttolerantie

Deze lijst is na uitgebreid literatuuronderzoek door Hop (2010, 2012) opgesteld voor boomkwekerijgewassen. Er is een onderscheid gemaakt tussen gevoeligheid voor zout via de wortels of via het blad. Slechts weinig planten zijn echt zouttolerant. Van alle soorten en geslachten die in deze tabel zijn opgenomen, zijn in de literatuur de gegevens rond de zouttolerantie bekend.

Hop (2010) geeft als toelichting bij de lijst: “De lijst met gegevens over zoutgevoeligheid is samengesteld op basis van veel verschillende artikelen, boeken, databases en websites. Het inventariseren van goede gegevens was niet eenvoudig, omdat de meetmethoden en de kwaliteit van de beschikbare informatie sterk varieerde. Dit betekent bijvoorbeeld dat er tussen de planten die in deze lijst “tolerant” heten soms nog grote verschillen zitten. Sommige verdragen zonder schade zilde omstandigheden (EC 6-10), andere overleven begieting met zeewater (EC 40-50). De aanduiding van de zoutgevoeligheid in de tabel moet daarom als indicatief worden beschouwd. Het zijn deels gegevens uit gedegen onderzoeken, maar soms is de genoemde waarde alleen gebaseerd op praktijkervaring met de plant in kuststreken. Toekomstig onderzoek zal zeker nog een aantal veranderingen in deze lijst veroorzaken. Ook staan er soms gegevens uit verschillende onderzoeken aan dezelfde plant in de lijst, die elkaar onderling compleet tegenspreken (zie bijvoorbeeld *Lavandula angustifolia*). In dat geval zijn beide waarden vermeld.”

Controleer altijd de winterhardheid. Sommige van de hier opgenomen soorten kunnen dan wel in onze kuststreek groeien, maar niet altijd met zekerheid in het binnenland.

### Toelichting plantenlijst:

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

EC: Elektrische conductiviteit. Het gehalte aan ionen (afkomstig van zout(en)) in een waterige oplossing kan worden gemeten door de elektrische geleidbaarheid.

Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Abelia × grandiflora</i>	matig tolerant	matig tolerant voor zeewind
<i>Abelia</i> spp.	matig tolerant	
<i>Acer campestre</i>		tolerant voor zeewind; variabel voor strooizout
<i>Acer palmatum</i>		gevoelig voor strooizout
<i>Acer</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Aesculus</i> spp.	tamelijk gevoelig	gevoelig voor strooizout
<i>Amelanchier alnifolia</i> <sup>(*)</sup>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Amelanchier lamarckii</i> *		tolerant voor zeewind
<i>Amelanchier</i> spp. <sup>(*)</sup>	matig tolerant	
× <i>Amelasorbus jackii</i>		gevoelig voor strooizout
<i>Andromeda</i> spp.	gevoelig	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Aronia</i> spp.	waarschijnlijk tolerant	matig tolerant voor zeewind
<i>Artemisia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Atriplex</i> spp.	tolerant	
<i>Aucuba himalaica</i>	gevoelig	
<i>Aucuba japonica</i>	gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Baccharis angustifolia</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Baccharis glomeruliflora</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Baccharis halimifolia</i> *	tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Berberis julianae</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Berberis thunbergii</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Berberis × stenophylla</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Buddleja alternifolia</i> <sup>(*)</sup>		matig tolerant voor zeewind
<i>Buddleja davidii</i> *		matig tolerant voor zeewind
<i>Buxus microphylla</i>	matig tolerant	tolerant
<i>Buxus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Callicarpa</i> spp.	tamelijk gevoelig	matig tolerant voor zeewind
<i>Calluna vulgaris</i>	gevoelig	
<i>Camellia japonica</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Camellia sasanqua</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Camellia</i> spp.	gevoelig	
<i>Caragana arborescens</i>	waarschijnlijk tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Caragana</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Caryopteris × clandonensis</i>		matig tolerant voor zeewind

Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Ceanothus</i> spp.	tamelijk gevoelig	matig tolerant voor zeewind
<i>Chaenomeles speciosa</i>	tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Chaenomeles</i> spp.	gevoelig	matig tolerant voor zeewind
<i>Chionanthus virginicus</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Clethra alnifolia</i>	waarschijnlijk tolerant	tamelijk tolerant
<i>Clethra</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Colutea arborescens</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Colutea</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Cornus florida</i> <sup>(*)</sup>	gevoelig	
<i>Cornus racemosa</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Cornus sanguinea</i> <sup>(*)</sup>		matig tolerant voor zeewind
<i>Cornus sericea</i> *	waarschijnlijk tolerant	
<i>Cornus</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	
<i>Corylopsis pauciflora</i>		matig tolerant voor spatwater
<i>Corylopsis</i> spp.	gevoelig	
<i>Cotoneaster congestus</i> <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	
<i>Cotoneaster dammeri</i> <sup>(*)</sup>		tolerant voor zeewind
<i>Cotoneaster divaricatus</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Cotoneaster horizontalis</i> *	tolerant	matig tolerant voor zeewind
<i>Cotoneaster lacteus</i> <sup>(*)</sup>	matig tolerant	
<i>Cotoneaster</i> spp. <sup>(*)</sup>	matig tolerant tot tolerant	
<i>Crataegus</i> spp.	tamelijk tolerant	gevoelig voor strooizout
<i>Daboecia</i> spp.	gevoelig	
<i>Daphne</i> spp.	tamelijk gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Deutzia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Diervilla</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Elaeagnus × ebbingei</i> <sup>(*)</sup>		tolerant voor zeewind
<i>Elaeagnus angustifolia</i> *	tolerant	waarschijnlijk tolerant voor zeewind
<i>Elaeagnus commutata</i> <sup>(*)</sup>		tolerant voor zeewind
<i>Elaeagnus pungens</i> <sup>(*)</sup>	matig tolerant	tamelijk gevoelig voor spatwater; tolerant voor zeewind
<i>Elaeagnus</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	
<i>Erica</i> spp.	gevoelig	gevoelig
<i>Escallonia rubra</i>	tolerant	
<i>Escallonia</i> spp.	tamelijk gevoelig	

Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Euonymus alatus</i>	gevoelig	
<i>Euonymus europaeus</i>		tolerant voor zeewind
<i>Euonymus fortunei</i>	tamelijk tolerant	'Variegatus' tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Euonymus japonicus</i>	tolerant	tolerant voor zeewind; geen schade van spatwater
<i>Euonymus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
× <i>Fatsyhedera lizei</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Fatsia japonica</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Ficus carica</i>	tamelijk tolerant	
<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Forsythia</i> spp.	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Fothergilla</i> spp.	gevoelig	
<i>Frangula alnus</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Gaultheria</i> spp.	gevoelig	
<i>Genista</i> spp.	gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Halesia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Halimodendron halodendron</i>	tolerant	
<i>Hamamelis</i> spp.	gevoelig	
<i>Hebe</i> spp.	gevoelig	
<i>Hibiscus syriacus</i>	tolerant	tolerant voor strooizout en zeewind
<i>Hibiscus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Hippophae</i> spp.	matig tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Hydrangea macrophylla</i>	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Hydrangea</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Hypericum</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Iberis</i> spp.	tamelijk gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Ilex aquifolium</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Ilex cornuta</i>	tamelijk gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Ilex crenata</i>	tamelijk tolerant	
<i>Ilex opaca</i>	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind en voor spatwater
<i>Ilex vomitoria</i>	matig tolerant	matig tolerant voor spatwater; tolerant voor zeewind
<i>Ilex</i> spp.	tamelijk gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Illicium floridanum</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Kalmia</i> spp.	gevoelig	

Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Kerria japonica</i>	tamelijk gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Kolkwitzia amabilis</i>	tamelijk gevoelig	
<i>Laburnum × watereri</i>	tamelijk tolerant	
<i>Laburnum</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Lavandula angustifolia</i>	gevoelig tot tolerant	resultaten proeven lopen sterk uiteen
<i>Lavandula</i> spp.	matig tolerant	
<i>Lespedeza</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Ligustrum amurense</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Ligustrum japonicum</i>	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind; zaailingen matig gevoelig voor spatwater, maar volwassen planten tolerant
<i>Ligustrum lucidum</i>	matig tolerant	
<i>Ligustrum vulgare</i>	tamelijk tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Ligustrum</i> spp.	matig tolerant	
<i>Lindera benzoin</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Lonicera</i> spp. <sup>(*)</sup>	matig tolerant	matig tolerant voor zeewind
<i>Lycium barbarum</i>		zeer tolerant voor zeewind
<i>Lycium</i> spp.	waarschijnlijk tolerant	
<i>Magnolia stellata</i>	tamelijk gevoelig	
<i>Magnolia virginiana</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Magnolia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Mahonia japonica</i> <sup>(*)</sup>	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Mahonia</i> spp. <sup>(*)</sup>	matig tolerant	
<i>Myrica cerifera</i>	matig tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Myrica pensylvanica</i>		tolerant voor strooizout
<i>Nandina domestica</i>	tamelijk gevoelig tot tolerant	gevoelig voor spatwater; matig tolerant voor zeewind
<i>Osmanthus</i> spp.	tamelijk gevoelig	matig tolerant voor zeewind
<i>Paeonia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Parrotia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Perovskia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Philadelphus</i> spp.	tamelijk gevoelig tot tolerant	
<i>Photinia × fraseri</i>	tamelijk gevoelig	gevoelig voor spatwater
<i>Photinia</i> spp.	matig tolerant	
<i>Pieris japonica</i>	gevoelig	gevoelig
<i>Pieris</i> spp.	gevoelig	gevoelig voor spatwater

Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Potentilla fruticosa</i>	tolerant	tolerant voor zout gietwater afgewisseld met regen; tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Potentilla</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Prunus armeniaca</i> <sup>(*)</sup>	tolerant	gevoelig voor spatwater
<i>Prunus cerasifera</i> <sup>(*)</sup>	matig tolerant	
<i>Prunus</i> × <i>cistena</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Prunus glandulosa</i> <sup>(*)</sup>	gevoelig	
<i>Prunus laurocerasus</i> *	gevoelig; tolerant	gevoelig voor spatwater, matig tolerant voor zeewind
<i>Prunus maritima</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Prunus serotina</i> *		tolerant voor zeewind
<i>Prunus spinosa</i> <sup>(*)</sup>		tolerant voor zeewind
<i>Prunus triloba</i> <sup>(*)</sup>	gevoelig	
<i>Prunus</i> spp. <sup>(*)</sup>	gevoelig	gevoelig voor strooizout
<i>Ptelea trifoliata</i>	matig tolerant	
<i>Pyracantha</i> spp.	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Raphiolepis umbellata</i>		tolerant voor zeewind
<i>Rhododendron molle</i> <sup>(*)</sup>		gevoelig
<i>Rhododendron</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	zwakgroeiende Rhodo's zijn gevoelig
<i>Rhodotypos scandens</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Rhus aromatica</i> <sup>(*)</sup>	tolerant	
<i>Rhus glabra</i> <sup>(*)</sup>	matig tolerant	
<i>Rhus radicans</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Rhus</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig; waarschijnlijk tolerant	
<i>Ribes alpinum</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Ribes sanguineum</i> <sup>(*)</sup>		matig tolerant voor zeewind
<i>Ribes</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	
<i>Rosa carolina</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Rosa nitida</i> <sup>(*)</sup>		tolerant voor zeewind
<i>Rosa pimpinellifolia</i> <sup>(*)</sup>	waarschijnlijk tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Rosa rugosa</i> *	tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Rosa virginiana</i> *	waarschijnlijk tolerant	
<i>Rosa</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	gevoelig voor spatwater
<i>Rosmarinus officinalis</i>	tolerant	tamelijk gevoelig voor spatwater; tolerant voor zeewind



Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Rubus idaeus</i> (*)	gevoelig	
<i>Rubus</i> spp. (*)	matig tolerant	
<i>Ruscus aculeatus</i>		tolerant voor zeewind
<i>Salix caprea</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Salix irrorata</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Salix purpurea</i>		'Nana' tolerant voor zeewind
<i>Salix repens</i>		tolerant voor zeewind
<i>Salix viminalis</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Salix</i> spp.	tamelijk gevoelig tot tolerant	
<i>Sambucus canadensis</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Sambucus nigra</i>		tolerant voor zeewind
<i>Sambucus</i> spp.	matig tolerant	
<i>Santolina chamaecyparissus</i>		tolerant voor zeewind
<i>Skimmia japonica</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Skimmia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Sophora</i> spp.	tamelijk gevoelig	matig tolerant voor spatwater; boven EC 3 groeiremming
<i>Sorbaria</i> spp.	matig tolerant	
<i>Sorbus</i> spp.	matig tolerant	
<i>Spartium junceum</i>	tamelijk tolerant	
<i>Spiraea cantoniensis</i> (*)		matig tolerant voor zeewind
<i>Spiraea</i> × <i>cinerea</i> (*)	tamelijk tolerant	zout gietwater afgewisseld met regen wordt verdragen
<i>Spiraea japonica</i> (*)	waarschijnlijk tolerant	
<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> (*)	waarschijnlijk tolerant	
<i>Spiraea</i> spp. (*)	gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Stephanandra incisa</i>	tamelijk gevoelig	
<i>Symphoricarpos albus</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Symphoricarpos</i> spp.	tamelijk gevoelig	matig tolerant voor zeewind
<i>Syringa reticulata</i>	tolerant	tolerant voor spatwater
<i>Syringa villosa</i>	tamelijk tolerant	
<i>Syringa vulgaris</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Syringa</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Tamarix</i> spp.	tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Thymus</i> spp.	gevoelig	matig tolerant voor zeewind; boven EC 1,5 groei halvering

Loofheesters (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Ulex</i> spp.	matig tolerant	
<i>Vaccinium</i> spp.	gevoelig	
<i>Viburnum dentatum</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Viburnum odoratissimum</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Viburnum opulus</i>	matig tolerant	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Viburnum plicatum</i>	gevoelig	
<i>Viburnum tinus</i>	tolerant	matig tolerant
<i>Viburnum trilobum</i>	matig tolerant	
<i>Viburnum</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Vitex agnus-castus</i>	tamelijk gevoelig	matig tolerant; spatwater geeft dode toppen en bladval; tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Weigela</i> spp.	tamelijk gevoelig tot matig tolerant	matig tolerant voor zeewind

Naaldhout (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Cephalotaxus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Cupressus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Juniperus communis</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Juniperus conferta</i>	waarschijnlijk tolerant	
<i>Juniperus horizontalis</i>	matig tolerant	
<i>Juniperus</i> × <i>pfitzeriana</i>		matig tolerant voor zeewind
<i>Juniperus sabina</i>	matig tolerant	tolerant voor zeewind
<i>Juniperus</i> spp.	matig tolerant	matig tolerant voor zeewind en spatwater
<i>Larix</i> spp.	gevoelig	
<i>Microbiota decussata</i>	tamelijk gevoelig	
<i>Picea</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Pinus mugo</i>	waarschijnlijk tolerant	matig tolerant voor zeewind
<i>Pinus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Taxus</i> spp.	tamelijk gevoelig tot matig tolerant	matig tolerant voor zeewind
<i>Thuja</i> spp.	matig tolerant	matig tolerant voor zeewind

Klimplanten (wetenschappelijke naam)	Gevoeligheid voor zout via de wortels	Gevoeligheid voor zout via het blad en aanvullende details
<i>Actinidia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Aristolochia</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Bignonia capreolata</i>	tamelijk gevoelig	
<i>Campsis</i> spp.	gevoelig	
<i>Celastrus</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Fallopia baldschuanica</i> *		tolerant voor zeewind
<i>Gelsemium sempervirens</i>	tamelijk gevoelig	tamelijk gevoelig voor spatwater; tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Hedera helix</i>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Jasminum</i> spp.	tamelijk gevoelig	
<i>Lonicera</i> × <i>heckrottii</i> <sup>(*)</sup>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Lonicera japonica</i> *	tamelijk gevoelig	tamelijk gevoelig
<i>Lonicera sempervirens</i> <sup>(*)</sup>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Parthenocissus</i> spp. <sup>(*)</sup>	tamelijk gevoelig	tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Rosa banksiae</i> <sup>(*)</sup>		tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Trachelospermum asiaticum</i>	tamelijk gevoelig	tamelijk gevoelig voor spatwater; tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Trachelospermum jasminoides</i>	tamelijk gevoelig	tamelijk gevoelig voor spatwater; tamelijk tolerant voor zeewind
<i>Vitis</i> spp.		gevoelig voor spatwater; van <i>V. vinifera</i> bestaan beter zouttolerante onderstammen
<i>Wisteria</i> spp.	tamelijk gevoelig	

## VII. 8 Heesters en Klimplanten voor zure bodem

(Kiermeier, 2008)

### Toelichting plantenlijst:

kl : Klimplant

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

<i>Abies balsamea</i> 'Nana'	<i>Cornus kousa</i> (en variëteiten) (*)
<i>Acer japonicum</i> (en variëteiten)	<i>Cornus nuttallii</i> (*)
<i>Acer palmatum</i> (en variëteiten)	<i>Corylopsis</i> spp.
<i>Amelanchier</i> spp. (*)	<i>Cryptomeria japonica</i> (variëteiten)
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	× <i>Cupressocyparis leylandii</i> (variëteiten)
<i>Aronia</i> spp.	<i>Cytisus</i> (hybriden)
<i>Berberis thunbergii</i> (en variëteiten)	<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Daboecia</i> spp.
<i>Callicarpa bodinieri</i> 'Profusion'	<i>Empetrum nigrum</i>
<i>Calluna vulgaris</i> (en variëteiten)	<i>Enkianthus campanulatus</i>
<i>Cedrus deodara</i> (variëteiten)	<i>Erica cinerea</i> (en variëteiten)
<i>Chaenomeles</i> spp.	<i>Erica tetralix</i> (en variëteiten)
<i>Chamaecyparis lawsonia</i> (variëteiten)	<i>Erica vagans</i> (en variëteiten)
<i>Chamaecyparis obtusa</i> (variëteiten)	<i>Escallonia</i> spp.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (variëteiten)	<i>Fothergilla</i> spp.
<i>Clethra alnifolia</i>	<i>Frangula alnus</i>
<i>Cornus alternifolia</i> (*)	<i>Gaultheria</i> spp.
<i>Cornus canadensis</i> (*)	<i>Genista</i> spp.
<i>Cornus controversa</i> (*)	<i>Halesia carolina</i>
<i>Cornus florida</i> (en variëteiten) (*)	<i>Hamamelis</i> spp.

<i>Hebe ochracea</i>	<i>Rosa carolina</i> (*)
<i>Hydrangea petiolaris</i> (kl)	<i>Rosa multiflora</i> (en variëteiten) (heester en kl) *
<i>Hydrangea</i> spp.	<i>Rosa</i> 'Rugolda' (*)
<i>Ilex</i> spp.	<i>Rosa rugosa</i> (en variëteiten) *
<i>Juniperus</i> spp.	<i>Rubus fruticosus</i> (*)
<i>Kalmia angustifolia</i> `Rubra`	<i>Rubus pentalobus</i> (*)
<i>Ledum palustre</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Lespedeza thunbergii</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Leucothoe fontanesiana</i>	<i>Salix helvetica</i>
<i>Lonicera caerulea</i> (*)	<i>Salix lanata</i>
<i>Lonicera involucrata</i> var. <i>ledebourii</i> (*)	<i>Salix pyrifolia</i>
<i>Lonicera periclymenum</i> (kl) (*)	<i>Salix repens</i> var. <i>nitida</i>
<i>Magnolia</i> spp.	<i>Salix triandra</i>
<i>Myrica gale</i>	<i>Salix udensis</i> 'Sekka'
<i>Parrotia persica</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Photinia villosa</i>	<i>Sequoiadendron giganteum</i> (variëteiten)
<i>Picea glauca</i> (variëteiten)	<i>Skimmia japonica</i> (en variëteiten)
<i>Pieris</i> spp.	<i>Spiraea betulifolia</i> (en variëteiten) (*)
<i>Pinus contorta</i> (variëteiten)	<i>Spiraea prunifolia</i> (*)
<i>Pinus mugo</i>	<i>Spiraea thunbergii</i> (*)
<i>Pinus pumila</i> (en variëteiten)	<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'
<i>Pinus strobus</i> (variëteiten)	<i>Syringa patula</i> (en variëteiten)
<i>Pinus wallichiana</i> (variëteiten)	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Potentilla fruticosa</i> (en variëteiten)	<i>Vaccinium</i> spp.
<i>Rhododendron</i> spp. (*)	<i>Wisteria</i> spp. (kl)
<i>Rosa blanda</i> (*)	

## VII. 9 Heesters en Klimplanten voor alkalische (basische) bodem

(Kiermeier, 2008)

### Toelichting plantenlijst:

kl : Klimplant

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

<i>Actinidia arguta</i> (kl)	<i>Cytisus decumbens</i>
<i>Amelanchier rotundifolia</i> (*)	<i>Cytisus nigricans</i> (en variëteiten)
<i>Aristolochia macrophylla</i> (kl)	<i>Daphne</i> spp.
<i>Berberis</i> spp.	<i>Elaeagnus</i> spp. (*)
<i>Buddleja</i> spp. (*)	<i>Eleutherococcus sieboldianus</i>
<i>Buxus sempervirens</i> (en variëteiten)	<i>Erica carnea</i> (en variëteiten)
<i>Campsis radicans</i> (en variëteiten)	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Caragana arborescens</i>	<i>Euonymus fortunei</i> (en variëteiten) (kl)
<i>Caryopteris</i> spp.	<i>Euonymus planipes</i>
<i>Ceanothus</i> × <i>delilianus</i> 'Gloire de Versailles'	<i>Fallopia baldschuanica</i> (kl) *
<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Forsythia</i> spp.
<i>Chamaecytisus purpureus</i>	<i>Genista radiata</i>
<i>Chionanthus virginicus</i>	<i>Hedera</i> spp. (kl)
<i>Clematis</i> spp.	<i>Hippophae rhamnoides</i>
<i>Colutea arborescens</i> (en variëteiten)	<i>Hypericum kalmianum</i> 'Gemo'
<i>Cornus mas</i> (*)	<i>Jasminum nudiflorum</i> (kl)
<i>Cornus sanguinea</i> (*)	<i>Juniperus chinensis</i> (variëteiten)
<i>Corylus</i> spp.	<i>Juniperus communis</i> (en variëteiten)
<i>Cotinus coggygria</i> (en variëteiten)	<i>Juniperus</i> × <i>pfitzeriana</i> (en variëteiten)
<i>Cotoneaster</i> spp. (*)	<i>Juniperus sabina</i> (en variëteiten)
<i>Crataegus</i> spp.	<i>Juniperus squamata</i> (en variëteiten)
<i>Cytisus</i> × <i>beanii</i>	<i>Juniperus virginiana</i> (variëteiten)
<i>Cytisus</i> × <i>kewensis</i>	<i>Laburnum</i> spp.

*Lavandula angustifolia* (en variëteiten)  
*Ligustrum* spp.  
*Lonicera japonica* var. *repens* (\*)  
*Lonicera korolkowii* var. *zabelii* (\*)  
*Lonicera* spp. (kl) (\*)  
*Lonicera xylosteum* (en variëteiten) (\*)  
*Lycium barbarum*  
*Malus* spp.  
*Mespilus germanica*  
*Microbiota decussata*  
*Osmanthus heterophyllus*  
*Parthenocissus quinquefolia* (en variëteiten) (kl) \*  
*Perovskia abrotanoides*  
*Philadelphus* spp.  
*Picea pungens* (variëteiten)  
*Pinus aristata*  
*Pinus mugo* (en variëteiten)  
*Pinus nigra* (variëteiten)  
*Prunus* spp. (\*)  
*Ptelea trifoliata*  
*Pyracantha* (hybriden)  
*Rhamnus cathartica*  
*Rhodotypos scandens*  
*Rhus* spp. (\*)  
*Rhus typhina* (en variëteiten) \*  
*Ribes* spp. (\*)  
*Robinia hispida* (en variëteiten)  
*Rosa* (sommige klimrozen) (kl) (\*)  
*Rosa arvensis* (\*)  
*Rosa canina* (en variëteiten) (\*)  
*Rosa gallica* (\*)  
*Rosa glauca* (\*)  
*Rosa moyesii* (\*)  
*Rosa multibracteata* (\*)  
*Rosa pimpinellifolia* (\*)  
*Rosa rubiginosa* (\*)  
*Rubus idaeus* (\*)  
*Rubus pentalobus* (\*)  
*Salix elaeagnos*  
*Salix hastata* 'Wehrhahnii'  
*Salix purpurea* (en variëteiten)  
*Salix repens* var. *nitida*  
*Salix viminalis*  
*Sambucus canadensis* (en variëteiten)  
*Sambucus nigra*  
*Sorbaria sorbifolia*  
*Spiraea decumbens* (\*)  
*Spiraea japonica* (en variëteiten) (\*)  
*Spiraea nipponica* (\*)  
*Spiraea* × *vanhouttei* (\*)  
*Staphylea colchica*  
*Syringa* spp.  
*Tamarix* spp.  
*Taxus* spp.  
*Thuja occidentalis* (variëteiten)  
*Viburnum* × *bodnantense* 'Dawn'  
*Viburnum* × *burkwoodii*  
*Viburnum* × *carlcephalum*  
*Viburnum farreri*  
*Viburnum lantana*  
*Viburnum opulus*  
*Viburnum rhytidophyllum*  
*Viburnum tinus*



## VII. 10 Heesters die droogte tolereren

(Dirr, 2011; Kiermeier, 2008)

De volgende planten zijn geschikt voor droge bodemcondities. Het vraagt planten enige tijd om uitgebreide wortelstelsels te maken vooraleer ze kunnen acclimatiseren op droge bodems (Dirr, 2011).

### Toelichting plantenlijst:

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

Wetenschappelijke naam	Reactie op droogte
<i>Abelia chinensis</i>	
<i>Abelia</i> × <i>grandiflora</i>	
<i>Abelia spathulata</i>	
<i>Abeliophyllum distichum</i>	
<i>Acer campestre</i>	
<i>Amelanchier rotundifolia</i> (*)	Bladeren vallen vroeger af
<i>Amorpha canescens</i>	
<i>Andrachne colchica</i>	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	
<i>Berberis candidula</i>	
<i>Berberis</i> × <i>gladwynensis</i> 'William Penn'	
<i>Berberis julianae</i>	
<i>Berberis</i> × <i>ottawensis</i> 'Superba'	
<i>Berberis thunbergii</i> (en variëteiten)	Groeit ijl
<i>Berberis vulgaris</i>	Zeer tolerant
<i>Buddleja</i> (soorten en variëteiten) (*)	Bloeien sneller
<i>Caragana arborescens</i>	
<i>Caragana frutex</i>	
<i>Caryopteris</i> × <i>clandonensis</i>	
<i>Cercis siliquastrum</i>	Beter wanneer volgroeid
<i>Chionanthus retusus</i>	
<i>Cleyera japonica</i>	
<i>Colutea arborescens</i>	Groeit ijl
<i>Cornus mas</i> (*)	Jonge planten gevoelig
<i>Cornus officinalis</i> (*)	
<i>Cornus sanguinea</i> (*)	

Wetenschappelijke naam	Reactie op droogte
<i>Cotinus coggygria</i> (en variëteiten)	Beter bij ouder worden
<i>Cotinus obovatus</i>	
<i>Cotoneaster dielsianus</i> (*)	Jonge planten gevoelig
<i>Cotoneaster divaricatus</i> (*)	Jonge planten gevoelig
<i>Cotoneaster franchetii</i> (*)	Jonge planten gevoelig
<i>Cotoneaster sternianus</i> (*)	Groeit slecht
<i>Crataegus</i> (soorten en variëteiten)	
<i>Cytisus</i> (soorten en variëteiten)	
<i>Elaeagnus</i> (soorten en variëteiten) (*)	Zeer tolerant
<i>Eleutherococcus sieboldianus</i>	Groeit slecht
<i>Fontanesia phillyreoides</i> subsp. <i>fortunei</i>	
<i>Genista</i> (soorten en variëteiten)	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Heeft behoefte aan enig restvocht
<i>Ilex cornuta</i>	
<i>Ilex</i> × <i>koehneana</i>	
<i>Ilex latifolia</i>	
<i>Ilex</i> 'Nellie R. Stevens'	
<i>Juniperus chinensis</i> 'Parsonsii'	
<i>Juniperus horizontalis</i>	
<i>Juniperus procumbens</i>	
<i>Juniperus rigida</i> subsp. <i>conferta</i>	
<i>Juniperus sabina</i>	
<i>Juniperus squamata</i>	
<i>Lavandula angustifolia</i>	
<i>Lespedeza thunbergii</i>	Beter bij ouder worden
<i>Ligustrum</i> (soorten en variëteiten)	Gevoelig tijdens aanplant
<i>Lycium barbarum</i>	
<i>Mahonia japonica</i> (*)	
<i>Mahonia</i> × <i>media</i> (*)	
<i>Mespilus germanica</i>	Beter bij ouder worden
<i>Nandina domestica</i>	
<i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i>	
<i>Osmanthus heterophyllus</i>	Groeit slecht
<i>Perovskia</i> (soorten en variëteiten)	Beter op zichzelf
<i>Photinia</i> × <i>fraseri</i>	
<i>Photinia serratifolia</i>	

Wetenschappelijke naam	Reactie op droogte
<i>Physocarpus opulifolius</i>	Jonge planten gevoelig
<i>Prunus mahaleb</i> (*)	Zeer tolerant
<i>Prunus maritima</i> (*)	
<i>Prunus spinosa</i> (*)	Twijgen zijn meer gedoornd
<i>Pyracantha</i> (hybriden)	Twijgen zijn meer gedoornd
<i>Rhamnus cathartica</i>	Struwelen
<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	
<i>Rhodotypos scandens</i>	
<i>Rhus</i> (soorten en variëteiten) (*)	Meer worteluitlopers
<i>Robinia</i> (soorten en variëteiten)	Zeer tolerant
<i>Rosa carolina</i> (*)	Groeit slecht
<i>Rosa gallica</i> (*)	Vormt worteluitlopers
<i>Rosa glauca</i> (*)	Zeer tolerant
<i>Rosa laevigata</i> (*)	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> (*)	Bladeren vallen vroeger af
<i>Rosa rubiginosa</i> (*)	Groeit slecht
<i>Rosa rugosa</i> *	Zeer tolerant
<i>Rosa</i> 'Rugolda' (*)	Zeer tolerant
<i>Rosmarinus officinalis</i>	
<i>Ruscus aculeatus</i>	
<i>Salix repens</i> var. <i>nitida</i>	Heeft behoefte aan enig restvocht
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	
<i>Shepherdia argentea</i>	
<i>Spiraea cantoniensis</i> 'Lanceata' (*)	
<i>Spiraea decumbens</i> (*)	
<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> (*)	
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i>	
<i>Syringa vulgaris</i>	
<i>Tamarix</i> (soorten en variëteiten)	Zeer tolerant
<i>Ulex europaeus</i>	
<i>Viburnum lantana</i>	
<i>Viburnum obovatum</i>	
<i>Viburnum utile</i>	
<i>Vitex agnus-castus</i>	
<i>Zanthoxylum americanum</i>	

## VII. 11 Heesters en klimplanten voor natte standplaatsen

(Hoffman & Hop, 2012; Kiermeier, 2008)

Onderstaande soorten zijn alle soorten voor permanent vochtige tot natte en/of periodiek natte – bijvoorbeeld wadi's – locaties.

Hoewel veel planten kunnen groeien in een vochtige tot natte bodem, verkiezen de meeste minder natte standplaatsen. Te veel bodemvocht betekent te weinig zuurstof voor de wortels. Op dergelijke standplaatsen hebben planten vaak een oppervlakkig wortelgestel. Overstromingen worden niet in elk seizoen even goed verdragen. Natte bodemcondities en wekenlange overstromingen worden het best getolereerd vanaf de late winter tot in de lente (Kiermeier, 2008).

### Toelichting plantenlijst:

In kolom zeer nat: ++: Echte moeras- of oeverplant (kan maanden onder water staan)

+: Tolereert zeer natte locaties (kan korte tijd onder water staan)

In kolom tijdelijk droog: ++: Verdraagt flinke droogte

+: Verdraagt gemiddelde droogte (normale tuingrond)

/: niet aangegeven

kl: Klimplant

\*: Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Zeer nat	Tijdelijk droog	Opmerkingen
<i>Actinidia arguta</i> (kl)	Kiwibes	+	/	
<i>Aesculus parviflora</i>	Herfstpaardenkastanje	+	/	
<i>Akebia quinata</i> (kl) <sup>(*)</sup>	Klimaugurk	+	/	
<i>Amelanchier arborea</i> <sup>(*)</sup>	Krentenboompje		+	
<i>Amelanchier laevis</i> <sup>(*)</sup>	Krentenboompje		+	
<i>Amelanchier lamarckii</i> *	Amerikaans krentenboompje		+	
<i>Andromeda polifolia</i>	Lavendelheide	++	+	alleen voor zure bodem
<i>Aristolochia macrophylla</i> (kl)	Pijpbloem	++	/	
<i>Aronia arbutifolia</i>	Appelbes		+	
<i>Betula nana</i>	Dwergberk	+	/	
<i>Calycanthus floridus</i>	Specerijstruik	+	/	
<i>Celastrus orbiculatus</i> (kl)	Boomwurger	+	/	
<i>Cephalanthus occidentalis</i>	Kogelbloem	++	+	tot 1 jaar onder water
<i>Chionanthus virginicus</i>	Sneeuwvlokkenboom	+	/	
<i>Clematis terniflora</i> (kl)	Clematis	+	/	
<i>Clematis vitalba</i> (kl)	Bosrank	++	/	
<i>Clematis viticella</i> (kl)	Clematis	+	/	
<i>Clethra alnifolia</i>	Schijnels		+	
<i>Cornus alba</i> *	Witte kornoelje		+	
<i>Cornus controversa</i> <sup>(*)</sup>	Reuzenkornoelje		+	
<i>Cornus mas</i> <sup>(*)</sup>	Gele kornoelje		+	
<i>Cornus sanguinea</i> <sup>(*)</sup>	Rode kornoelje		+	
<i>Cornus sericea</i> *	Canadese kornoelje	+	+	
<i>Elaeagnus commutata</i>	Zilverbladige olijfwilg	+	/	
<i>Euonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts	+	++	tot enkele weken onder water
<i>Euonymus fortunei</i> (kl)	Kardinaalshoed	+	/	
<i>Euonymus hamiltonianus</i> subsp. <i>sieboldianus</i>	Kardinaalshoed	+	/	
<i>Fallopia baldschuanica</i> (kl) *	Bruidssluier	+	/	
<i>Fothergilla major</i>		+	/	
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout		+	
<i>Gaultheria mucronata</i>		+	/	
<i>Gaultheria shallon</i>		++	/	
<i>Hedera</i> spp. (kl)	Klimop	+	/	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn		++	

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Zeer nat	Tijdelijk droog	Opmerkingen
<i>Holodiscus discolor</i> var. <i>ariifolius</i>		+	/	
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Boerenhortensia		+	
<i>Ilex verticillata</i>		+	+	
<i>Kalmia latifolia</i>	Breedbladige lepelboom		+	alleen voor zure bodem
<i>Ledum palustre</i>		++	/	
<i>Lonicera caerulea</i> (*)	Blauwe kamperfoelie	+	/	
<i>Lonicera involucrata</i> var. <i>ledebourii</i> (*)		+	/	
<i>Lonicera periclymenum</i> (kl) (*)	Wilde kamperfoelie		+	
<i>Magnolia stellata</i>	Stermagnolia	+	/	
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel		+	
<i>Myrica cerifera</i>	Wasgagel		+	
<i>Myrica gale</i>	Wilde gagel	++	(+)	alleen voor zure bodem
<i>Parrotia persica</i>		+	/	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (kl) *	Vijfbladige wingerd	++	/	
<i>Physocarpus opulifolius</i>	Sneeuwbalspirea		+	
<i>Prunus padus</i> (*)	Vogelkers	++	/	
<i>Prunus spinosa</i> (*)	Sleedoorn		+	
<i>Rhododendron canadense</i> (*)	Rhododendron	++	/	
<i>Rhododendron vaseyi</i> (*)	Rhododendron	+	/	
<i>Rhododendron viscosum</i> (*)	Rhododendron	+	/	
<i>Ribes nigrum</i> (*)	Zwarte bes		+	
<i>Rosa arvensis</i> (*)	Bosroos	+	/	
<i>Rubus caesius</i> (*)	Dauwbraam	++	/	
<i>Rubus fruticosus</i> (*)	Gewone braam	+	/	
<i>Salix aegyptiaca</i>	Wilg		+	
<i>Salix aurita</i>	Geoorde wilg	++	+	kan langdurig onder water staan

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Zeer nat	Tijdelijk droog	Opmerkingen
<i>Salix caprea</i>	Boswilg	++	+	kan langdurig onder water staan
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	++	++	kan langdurig onder water staan
<i>Salix daphnoides</i>	Berijpte wilg	+	+	
<i>Salix gracilistyla</i>	Wilg	++	+	kan langdurig onder water staan
<i>Salix hastata</i>	Wilg	+	+	
<i>Salix nigra</i>	Wilg	++	+	kan langdurig onder water staan
<i>Salix purpurea</i>	Bittere wilg	+	++	
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	+	++	
<i>Salix triandra</i>	Amandelwilg	++	++	kan langdurig onder water staan
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	++	++	kan langdurig onder water staan
<i>Sambucus canadensis</i>	Canadese vlier		+	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier		+	
<i>Sorbaria kirilowii</i>	Lijsterbesspirea		+	
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Lijsterbesspirea	+	/	
<i>Spiraea × billardii</i> *	Spirea		+	
<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'		+	/	
<i>Symphoricarpos albus</i>	Sneeuwbes		+	
<i>Symphoricarpos × doorenbosii</i>	Sneeuwbes		+	
<i>Vaccinium</i> spp.	Bosbes		+	alleen voor zure bodem
<i>Viburnum cassinoides</i>	Sneeuwbal	+	+	
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse Roos		+	
<i>Wisteria sinensis</i> (kl)	Blauwe regen	++	/	



## VII. 12 Schaduwtolerante heesters

(Hillier & Lancaster, 2014; Kiermeier, 2008; Reuver, 2001; Schönfeld, 2007)

### Toelichting plantenlijst:

# : Soorten die ook diepe schaduw tolereren

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*): Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

*Acer campestre*

*Acer palmatum* (variëteiten)

*Aesculus parviflora*

*Aralia elata*

*Arctostaphylos uva-ursi* #

*Aronia* (soorten en variëteiten)

*Aucuba japonica* (en variëteiten) #

*Berberis vulgaris*

*Berberis* (altijdgroene soorten)

*Buxus microphyllus* #

*Buxus sempervirens* (en variëteiten) #

*Camellia japonica* (en variëteiten) #

*Camellia* × *williamsii* (en variëteiten) #

*Caragana arborescens*

*Cephalotaxus* (soorten en variëteiten) #

*Clethra alnifolia*

*Cornus alba* \*

*Cornus canadensis* # (\*)

*Cornus florida* (en variëteiten) (\*)

*Cornus kousa* var. *kousa* (\*)

*Cornus mas* (\*)

*Cornus sanguinea* (\*)

*Corylus avellana*

*Cotoneaster bullatus* (\*)

*Cotoneaster lucidus* (\*)

*Cotoneaster salicifolius* (\*)

*Cotoneaster moupinensis* (\*)

*Crataegus* (soorten en variëteiten)

*Daphne mezereum*

*Daphne laureola* #

*Daphne pontica* #

*Elaeagnus* (altijdgroene soorten) # (\*)

*Enkianthus campanulatus*

*Euonymus europaeus*

*Euonymus fortunei* (en variëteiten) #

*Euonymus latifolius*

*Euonymus planipes*

× *Fatsyhedera lizei* #

*Fatsia japonica*

*Fothergilla* (soorten) #

*Frangula alnus* #

*Fuchsia magellanica*

*Gaultheria* (soorten en variëteiten) #

*Hamamelis mollis*

*Hamamelis virginiana*

*Hedera* (soorten en variëteiten) #

*Hydrangea arborescens* (en variëteiten)

*Hydrangea aspera*

*Hydrangea aspera* subsp. *sargentiana*

*Hydrangea macrophylla* (en variëteiten)

*Hypericum androsaemum* #

*Hypericum calycinum* #

*Ilex* × *altaclerensis* (en variëteiten) #

*Ilex aquifolium* (en variëteiten) #

*Ilex* × *meserveae* (variëteiten)

*Ilex opaca* #

*Juniperus* × *pfitzeriana* #  
*Kalmia* (soorten en variëteiten)  
*Kerria japonica* #  
*Leucothoe fontanesiana* (en variëteiten) #  
*Ligustrum ovalifolium*  
*Ligustrum vulgare*  
*Lonicera acuminata* # (\*)  
*Lonicera caerulea* (\*)  
*Lonicera korolkowii* var. *zabellii* # (\*)  
*Lonicera involucrata* var. *ledebourii* (\*)  
*Lonicera nitida* (en variëteiten) # \*  
*Lonicera pileata* # (\*)  
*Lonicera tatarica* \*  
*Lonicera* × *xylosteoides* # (\*)  
*Lonicera xylosteum* (\*)  
*Mahonia* (soorten en variëteiten) # (\*)  
*Mespilus germanica*  
*Osmanthus* (soorten en variëteiten) #  
*Paxistima canbyi*  
*Philadelphus* (soorten en variëteiten)  
*Photinia davidiana*  
*Physocarpus opulifolius*  
*Pieris floribunda*  
*Pieris japonica*  
*Podocarpus nivalis* #  
*Podocarpus lawrencei* #  
*Prunus laurocerasus* (en variëteiten) # \*  
*Prunus lusitanica* # (\*)  
*Prunus padus* (\*)  
*Prunus serotina* \*  
*Ptelea trifoliata* #  
*Rhamnus cathartica* #  
*Rhododendron* (soorten en variëteiten) (\*)  
*Rhodotypos scandens* #  
*Ribes alpinum* # (\*)  
*Ribes aureum* \*  
*Ribes divaricatum* (\*)  
*Ribes nigrum* (\*)  
*Ribes rubrum* (\*)  
*Ribes uva-crispa* (\*)  
*Rosa arvensis* (\*)  
*Rosa multiflora* \*  
*Rosa pendulina* (\*)  
*Rubus caesius* # (\*)  
*Rubus fruticosus* # (\*)  
*Rubus odoratus* # (\*)  
*Rubus phoenicolasius* # (\*)  
*Rubus spectabilis* # (\*)  
*Rubus tricolor* # (\*)  
*Ruscus* (soorten en variëteiten) #  
*Salix caprea*  
*Sambucus nigra*  
*Sambucus racemosa*  
*Sarcococca* (soorten en variëteiten) #  
*Skimmia* (soorten en variëteiten) #  
*Sorbaria sorbifolia*  
*Spiraea* (soorten en variëteiten) (\*)  
*Staphylea colchica*  
*Stephanandra* (soorten en variëteiten)  
*Stewartia pseudocamellia*  
*Symphoricarpos* (soorten en variëteiten) #  
*Syringa vulgaris* (alleen de soort)  
*Taxus* (soorten en variëteiten) #  
*Vaccinium corymbosum*  
*Vaccinium vitis-idaea* (en variëteiten) #  
*Viburnum burkwoodii*  
*Viburnum davidii* #  
*Viburnum opulus*  
*Viburnum rhytidophyllum*  
*Weigela* (soorten en variëteiten)

## VII. 13 Heesters met wortelopslag

(Kiermeier, 1987)

Heesters met wortelopslag zijn geschikt om steile hellingen en oevers te fixeren, maar bijvoorbeeld ook om eensoortige struwelen te vormen. Vaak zijn zij sterk concurrentiekrachtig in gemengde heesterbegroeiingen.

### **Toelichting plantenlijst:**

\* : Invasieve exoot (zie Plantenlijst VII.1)

(\*) : Binnen het geslacht zijn invasieve exoten aanwezig of er is voorzichtigheid aangewezen voor het volledige geslacht (zie Plantenlijst VII.1)

Heester (wetenschappelijke naam)	Afstand van de verste uitlopers (in m)	Diepte van de wortel- strengen (in cm)	VerschiJVingsvorm uitlopers
<i>Aesculus parviflora</i>	1	5-10	struikgewas
<i>Amelanchier spicata</i> (*)	0,5	5	struikgewas
<i>Chaenomeles × superba</i> 'Nicoline'	2,1	10-15	polvormig (dicht bij elkaar staande scheuten)
<i>Cornus sanguinea</i> (*)	5	5	struikgewas (50 st./m <sup>2</sup> )
<i>Corylus avellana</i>	1,1	2-5	alleenstaand
<i>Euonymus europaea</i>	3	5-10	polvormig (dicht bij elkaar staande scheuten)
<i>Euonymus verrucosus</i>	3	2-3	polvormig (dicht bij elkaar staande scheuten)
<i>Kerria japonica</i>	1	5	struikgewas
<i>Prunus cerasifera</i> (*)	1,5	-	polvormig (dicht bij elkaar staande scheuten)
<i>Prunus padus</i> (*)	10,4	2-5	polvormig (dicht bij elkaar staande scheuten)
<i>Prunus spinosa</i> (*)	6	5-7	struikgewas
<i>Prunus tenella</i> (*)	1,3	-	polvormig (dicht bij elkaar staande scheuten)
<i>Rhododendron atlanticum</i> (*)	0,5	-	alleenstaand
<i>Rhus typhina</i> *	7,5	5	struikgewas (65 st./m <sup>2</sup> )
<i>Rosa gallica</i> (*)	2	5-10	struikgewas
<i>Rosa majalis</i> (*)	10,5	5-10	struikgewas
<i>Rosa pendulina</i> (*)	5	5-10	struikgewas
<i>Rosa pimpinellifolia</i> (*)	5	5-10	struikgewas
<i>Rosa pimpinellifolia</i> 'Grandiflora' (*)	2,5	5-10	struikgewas
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	2	5	struikgewas
<i>Syringa × henryi</i>	3,1	10	struikgewas
<i>Syringa villosa</i>	3,8	-	struikgewas
<i>Syringa vulgaris</i>	1,1	-	struikgewas
<i>Viburnum fargesii</i>	1,2	5-10	alleenstaand
<i>Viburnum lentago</i>	3,4	5	struikgewas (130 st./m <sup>2</sup> )

