

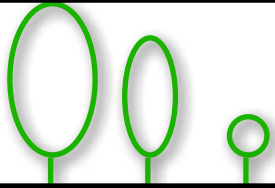
innoVIRENS

beheersing van de groene keten

Gemeentewerf Nijkerk

Vergelijking beplantingsmethodes

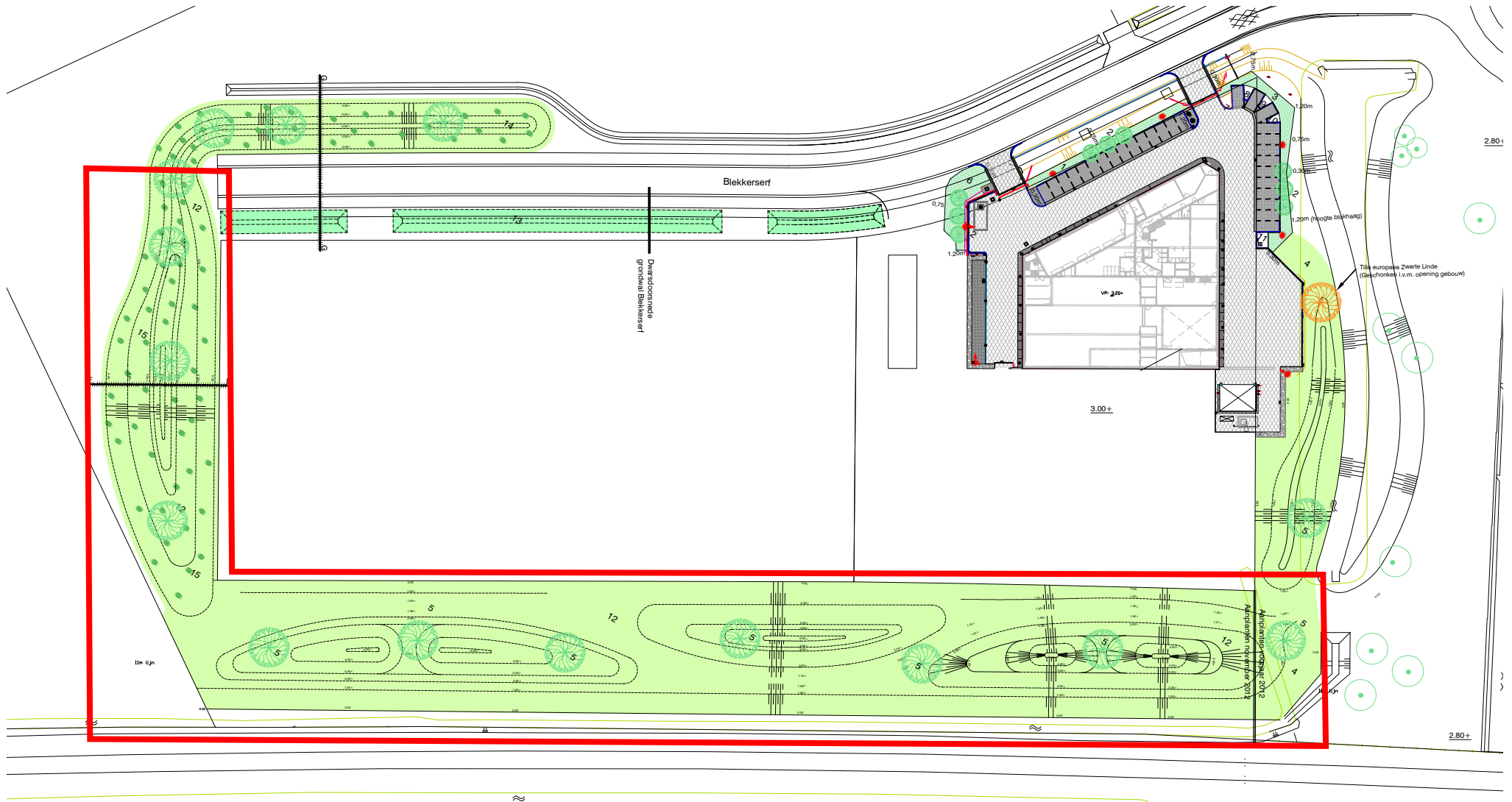
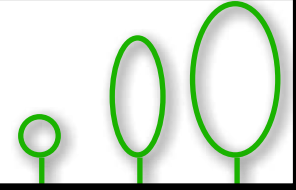


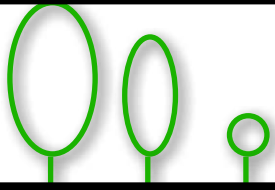


Inhoud

Plattegrond plangebied	4
Inleiding	5
Methode A: Traditionele methode	6
Methode A: Bestellijst beplanting	7
Methode B: IBR volgens Nijkerk	8
Methode B: Bestellijst beplanting	9
Methode C: IBR - aanleg	10
Methode C: Bestellijst beplanting	11
Methode C: IBR - 30 jaar	12
Foto's beplanting methode C	13
Groei-curves	14
Aanpak	22
Werkomschrijvingen en kostenramingen	24
Plantgrootte per methode	27
Totale kosten	28
Resultaten	29
Conclusie	30
Nawoord	31

Plattegrond plangebied





Inleiding

Rondom de gemeentewerf aan het Blekkerserf te Nijkerk bevindt zich een nu nog onbeplante 4 tot 5 m hoge grondwal met een basisbreedte van 30 m. Deze grondwal dient met name voor de visuele afscherming van de gemeentewerf ten opzichte van de omgeving. Door het aanbrengen van beplanting (bomen en struiken) wil de gemeente de grondwal een meer natuurlijke uitstraling geven.

De gemeente Nijkerk overweegt om op deze locatie de *Integrale Beplantingsmethode Ruyten* (IBR) toe te passen. Dit omdat de IBR een (hoge) aanvangskwaliteit koppelt aan lage beheerskosten. De gemeente heeft zelf een beplantingsplan gemaakt op basis van de *IBR* maar twijfelt op basis van een voorlopige kostenraming of de IBR uiteindelijk wel goedkoper zal zijn dan de traditionele beplantingsmethode.

De gemeente Nijkerk heeft *innoVIRENS* gevraagd om een representatieve vergelijking te maken tussen de IBR en de normaal gehanteerde (traditionele) Wijker -/ Blijver methode. Tevens is de gemeente geïnteresseerd of zij de IBR juist heeft geïnterpreteerd en verwerkt in het door hun opgestelde beplantingsplan.

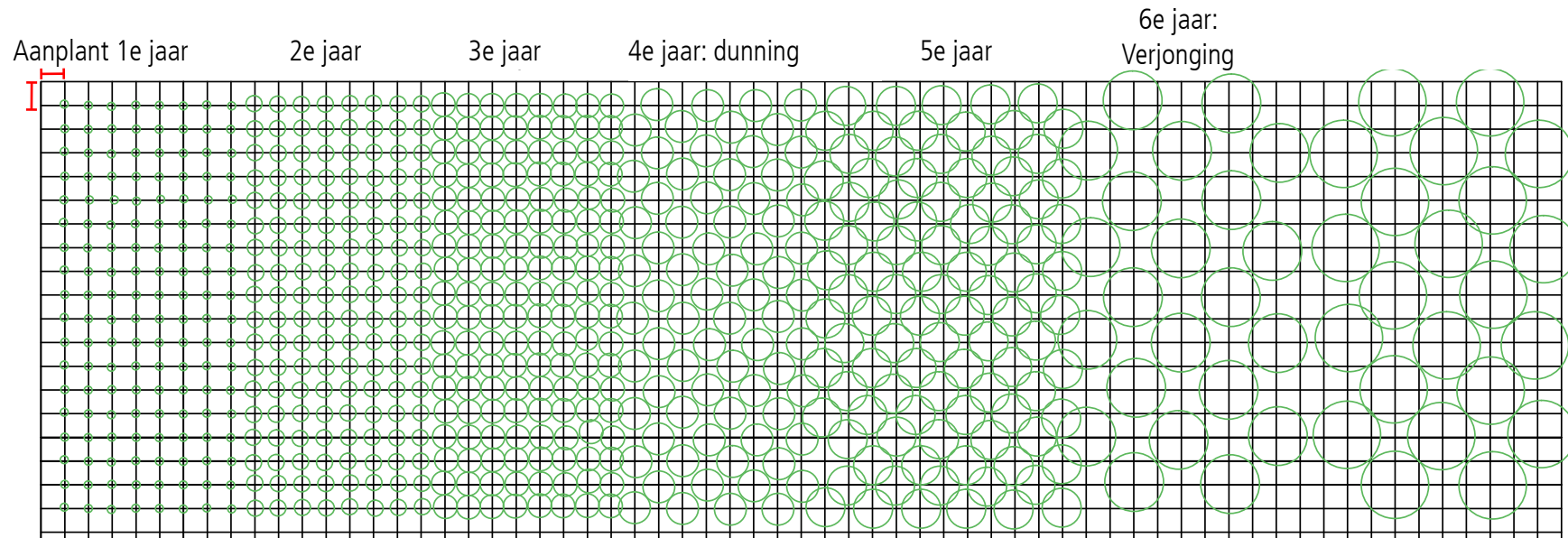
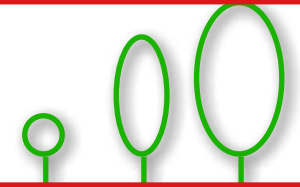
DOEL

Deze notitie moet inzicht geven in de verschillen van aanpak bij de drie te onderscheiden beplantingsmethoden en in de resultaten, zowel wat betreft de kosten als de kwaliteit. Hierbij wordt er in principe van uitgegaan dat voor alle methoden dezelfde architectonische 'scherf'-functie moet worden bereikt.

UITGANGSPUNTEN

De vergelijking wordt dus gemaakt tussen de (traditionele) Wijker- / Blijver methode (A) en de IBR (C). De gemeente heeft zelf al eerder een beplantingsplan gemaakt op basis van de IBR (B) en daar een korte werkschrijving en kostenraming voor gemaakt op basis waarvan de twijfel over de haalbaarheid is ontstaan. Om na te gaan of de gemeente de IBR wel juist heeft geïnterpreteerd en wat de gevolgen van de gemaakte keuzes zijn, is deze methode volledig in de vergelijking meegenomen.

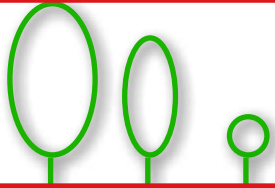
Methode A: Traditionele methode



Totaal aantal pla

Uitgangspunten

- Dunningen (ook onbewust door schade van bosmaaier)
- Groot assortiment
- Plantafstand: 150x150 cm
- 1 plant per 2,5 m²



Methode A: Bestellijst beplanting

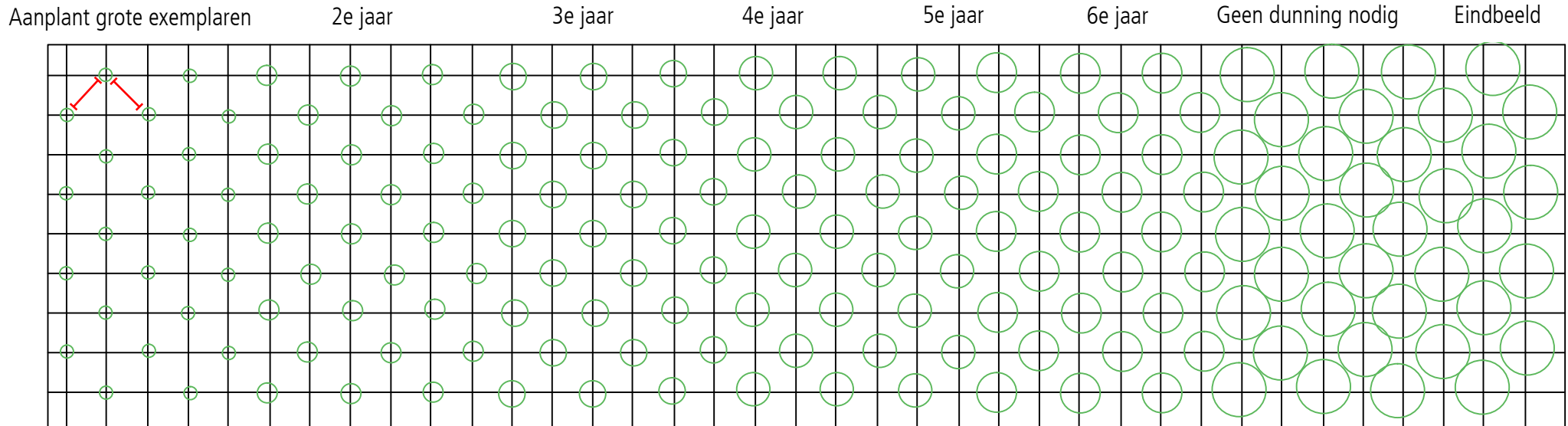
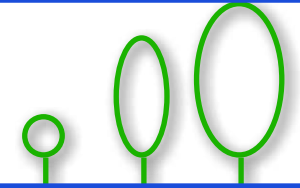
Naam	Aantal	Oppervlakte in m ²	Plantafstand	Percentage	1 stuks per ... m ²	Maat in cm	Prijs per st.	Prijs
Totaal aantal planten	4150		9416	1,50x1,50				
Acer campestre	208			5%		125-150		
Alnus glutinosa	208			5%		125-150		
Amelanchier lamarckii	414			10%		100-120		
Berberis vulgaris	208			5%		80-100		
Betula pendula	208			5%		125-150		
Carpinus betulus	208			5%		125-150		
Corylus avellana	208			5%		125-150		
Crataegus monogyna	208			5%		125-150		
Ilex aquifolium	414			10%		80-100		
Ligustrum ovalifolium	414			10%		100-125		
Ligustrum vulgare	208			5%		100-125		
Malus sylvestris	208			5%		125-150		
Prunus spinosa	414			10%		125-150		
Sorbus aucuparia	208			5%		125-150		
Viburnum opulus	414			10%		100-120		
Ilex aquifolium	95					80-100		
Fagus sylvatica	15					18-20		
							Totaalprijs	€8.562

Een methode waarbij een combinatie wordt gezocht met langzaam groeiende en snelgroeiende beplanting om daar tegen zo laag mogelijke investeringskosten (bosplantsoen) snel een goed beeldresultaat te krijgen. De snelle groeiers zijn de 'wijkers,' die op een later moment worden verwijderd, om groeiruimte te bieden aan de 'blijvers'.

De gemeente gaat hier uit van een beplantingsplan, waarbij de bomen en struiken op een relatief fijn 'grid' worden geplant (1 st. per 1,5 – 2 m²).

De gemeente hanteert een zeer divers assortiment (17 soorten). Er worden 4.150 stuks aangeplant in de vorm van bosplantsoen, het merendeel heesters in de maat 125 - 150. Om wat hoogte accenten aan te geven worden er 15 stuks bomen aangeplant in de maat 18-20 en, voor een wintergroen beeld, worden er 95 stuks extra Ilex aquifolium aangeplant.

Methode B: IBR volgens Nijkerk

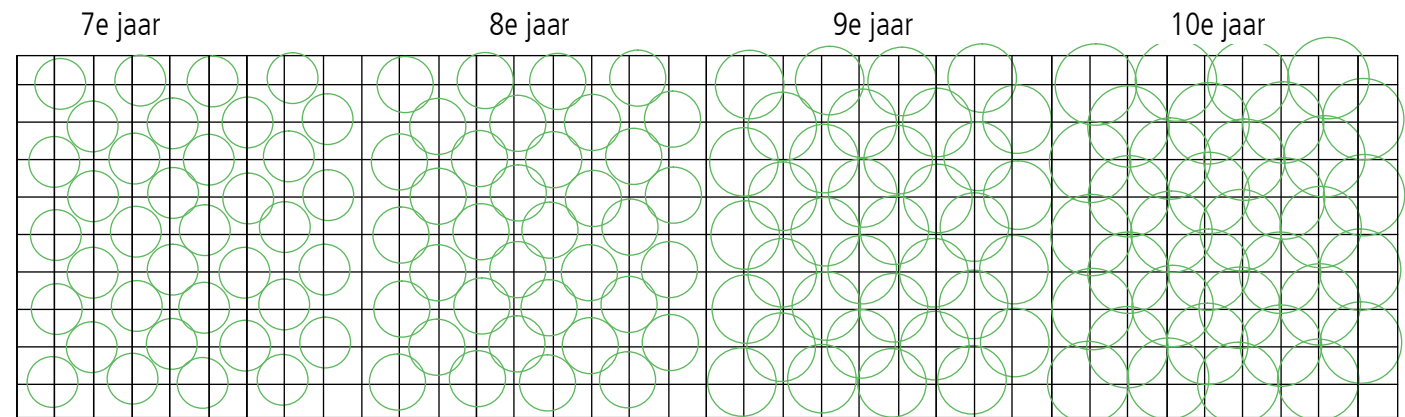


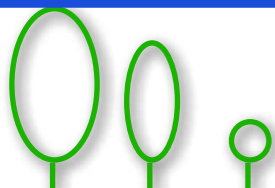
Uitgangspunten

- Geen dunningen
- Groot assortiment
- Grotere exemplaren
- Plantafstand: 440x440 cm
- 1 plant per 20 m²

Maar:

Toch dunnen?



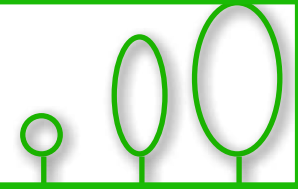


Methode B: Bestellijst beplanting

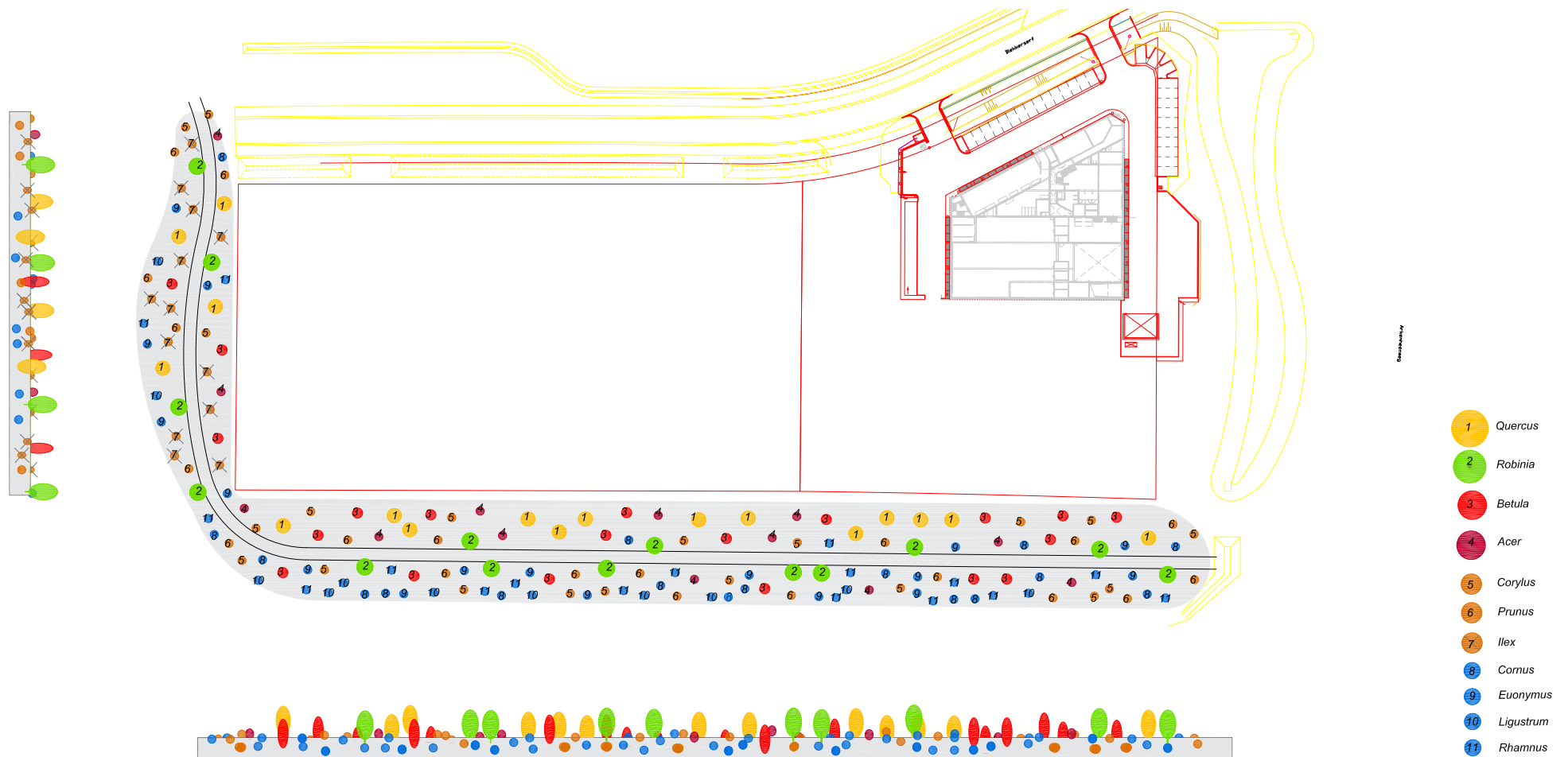
Naam	Aantal	Oppervlakte in m ²	Plantafstand	Percentage	1 stuks per ... m ²	Maat in cm	Prijs per st.	Prijs
<i>Totaal aantal planten</i>	471	9416	6,3x5,9x4,4		20,00	grotere exemplaren		
Acer campestre	24			5%		150-175		
Alnus glutinosa	24			5%		150-175		
Amelanchier lamarckii	47			10%		150-175		
Berberis vulgaris	24			5%		80-100		
Betula pendula	24			5%		150-175		
Carpinus betulus	24			5%		125-150		
Corylus avellana	24			5%		150-175		
Crataegus monogyna	24			5%		150-175		
Ilex aquifolium	47			10%		150-175		
Ligustrum ovalifolium	47			10%		125-150		
Ligustrum vulgare	24			5%		125-150		
Malus sylvestris	24			5%		150-175		
Prunus spinosa	47			10%		150-175		
Sorbus aucuparia	24			5%		150-175		
Viburnum opulus	47			10%		150-175		
Ilex aquifolium	95					80-100		
Fagus sylvatica	15					18-20		
							Totaalprijs	€28.780

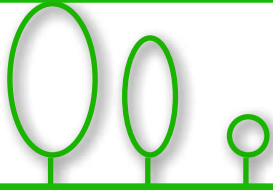
Dit blijkt een mengvorm te zijn van de IBR met de Wijker- / Blijver methode. De bomen en struiken worden geplant op een grovere 'grid' dan bij de Wijker- / Blijver methode, namelijk 1 plant per 20 m², waardoor ogenschijnlijk vrije uitgroei de eerste jaren mogelijk is. Echter, er zal op langere termijn toch moeten worden ingegrepen om concurrentie en verstikking te voorkomen. Tevens kiest men voor zwaarder en vertakt plantmateriaal waardoor men bij aanvang met een groter plantvolume start. De gemeente hanteert ook hier een zeer divers assortiment (17 soorten). Er worden 471 stuks aangeplant in de vorm van meer vertakt containerplantmateriaal, het merendeel heesters in de maat 150 - 175. Om wat hoogte accenten aan te geven worden er 15 stuks bomen aangeplant in de maat 18-20 en, voor een wintergroen beeld, worden er 95 stuks extra Ilex aquifolium aangeplant.

Methode C: IBR



Plantschema bij aanleg





Methode C: Bestellijst beplanting

Naam	Aantal	Oppervlakte in m ² (-pad)	Plantafstand	Percentage	1 stuks per ... m ²	Hoogte in m	Prijs per st.	Prijs
Totaal aantal planten	178	8360,6			46,97			
Acer campestre (struik)	13			7%		2		
Betula pendula (struik/meerstammig)	20			11%		7		
Cornus sanguinea	17			10%		2		
Corylus avellana	19			11%		2		
Euonymus europaea	17			10%		2		
Ilex aquifolium	13			7%		2,5		
Ligustrum vulgare	11			6%		2		
Prunus spinosa	20			11%		2		
Quercus robur (veervorm)	17			10%		7		
Rhamnus frangula	17			10%		2		
Robinia pseudoacacia (hoge kroonvorm)	14			8%		8		
				100%				Totaalprijs €17.996

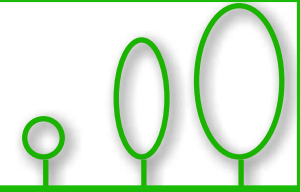
Uitgangspunten

- Geen dunningen
- Beperkt assortiment, geschikt voor standplaats
- 1 plant per 51 m²
- Minimaal 10 jaar vooruit plannen
- Gebruik van groeicurves

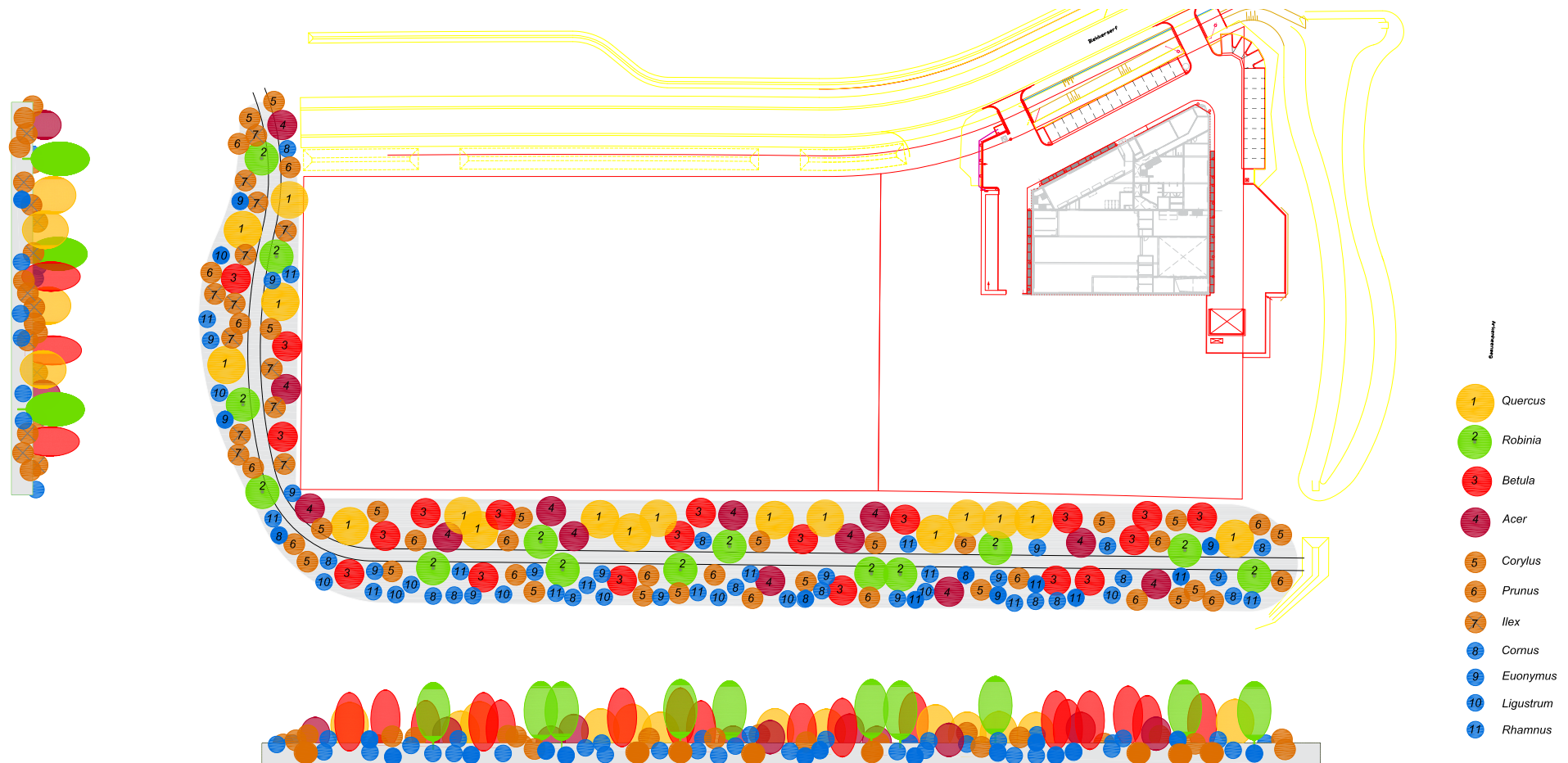
Vrij uitgroeiende bomen en struiken (vrijstandsvormen), waarbij optimaal rekening wordt gehouden met de groei-eigenschappen in de betreffende omgeving, vastgelegd in een groeicurve per soort (zie pagina 14 t/m 21). Door rekening te houden met de verschillen in groeiontwikkeling is er sprake van een variabele plantafstand, gemiddeld 1 st. per 50 m².

Bij deze methode is voor deze locatie gekozen voor lokaal voorkomende soorten om een goede aansluiting te krijgen op het landschap in de projectomgeving. De ruimere plantafstanden van de bomen en struiken in vrijstandsvormen dragen sterk bij aan een hoge biodiversiteit en een natuurlijke uitstraling. Totaal worden er van de 11 soorten 178 stuks aangeplant, bestaande uit 127 struiken en 51 bomen, waarvan 2 soorten met een veer-vormige groeiwijze en 1 soort met een duidelijke stam. Deze bomen worden niet uitgedrukt in de gebruikelijke maatvoering (stamomtrek), maar in hoogte en breedte van de kruin. Dit geldt tevens voor de struiken.

Methode C: IBR



Plantschema na 30 jaar



Foto's beplanting methode C

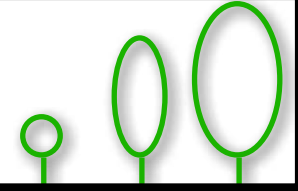
Prunus spinosa: 200-250 cm, zomer



Prunus spinosa: 200-250 cm, winter



Groei-curves



De IBR gaat uit van vrij uitgroeïende bomen en struiken, waarbij optimaal rekening wordt gehouden met de groei-eigenschappen in de betreffende omgeving.

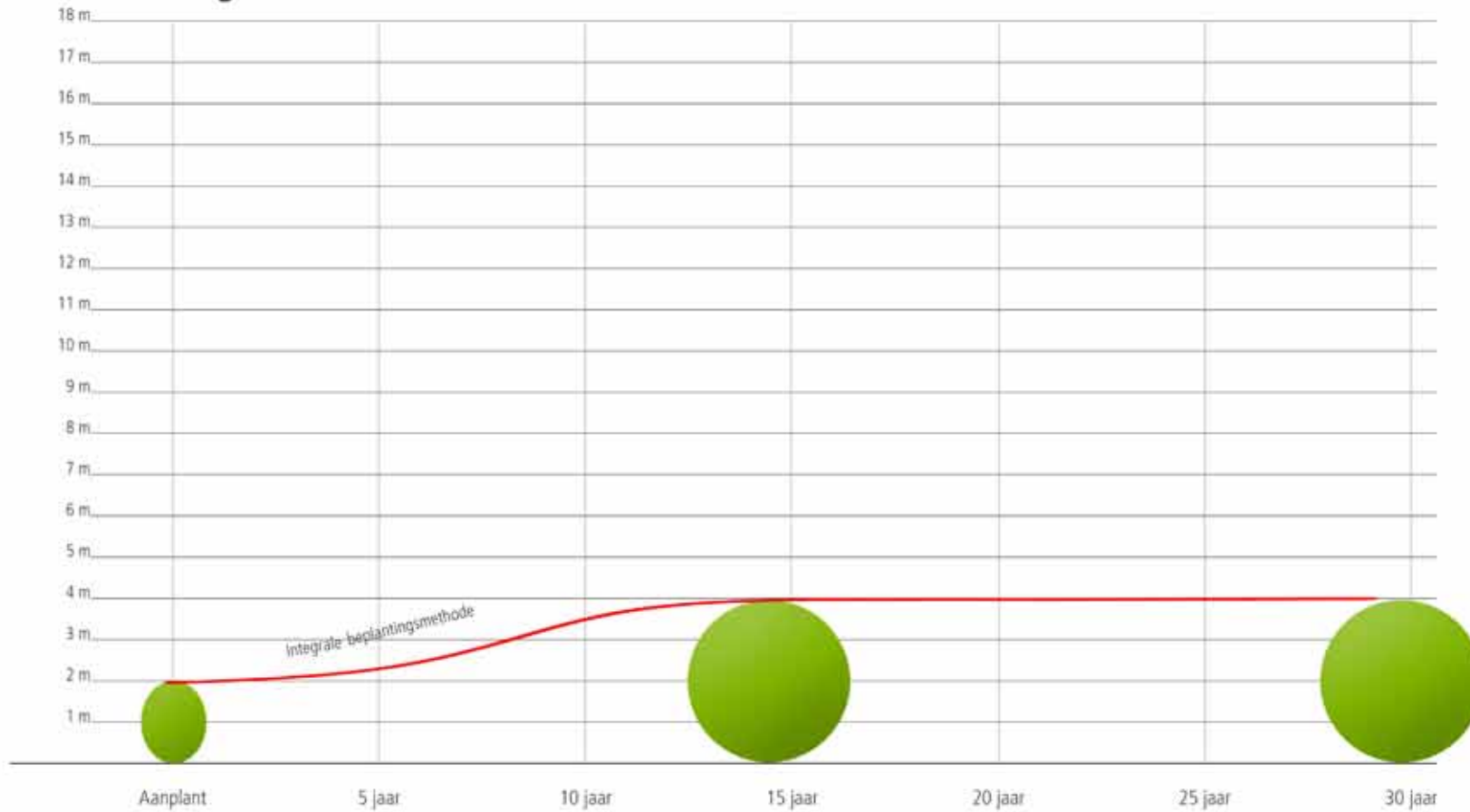
Om bij het opzetten van het beplantingsplan rekening te kunnen houden met de groei-eigenschappen van het gewenste assortiment op de projectlocatie, is het nodig om in de directe omgeving te onderzoeken welke groeiontwikkeling overeenkomende bomen en struiken daar hebben doorgemaakt uitgedrukt in hoogte, breedte, leeftijd en kwaliteit. Met de resultaten van dit onderzoek wordt een vertaling gemaakt naar groei-curves voor het toe te passen assortiment. Uit de groei-curves is af te leiden welke groeiontwikkeling elke soort gemiddeld door zal maken over een periode van 30 jaar. Op basis hiervan en het gewenste aanvangsbeeld wordt vervolgens in het beplantingsplan de plantafstand en de plantlocatie voor de verschillende bomen en struiken bepaald.

Door inzicht te hebben in de groeiontwikkeling van overeenkomende bomen en struiken in de directe omgeving van de projectlocatie en een juiste vertaling naar de projectlocatie kan het onderhoud flink worden beperkt. Het onderhoud beperkt zich bij de IBR tot het eens per jaar, selectief, maaien in de kruidlaag van concurrerende boom- en struikzaailingen.

In de beheersfase kunnen de groei-curves bovendien worden gebruikt voor het jaarlijks controleren van de groeiontwikkeling en het gevoerde beheer van de bomen en struiken.

Cornus sanguinea
Euonymus europaea
Ligustrum vulgare
Rhamnus frangula

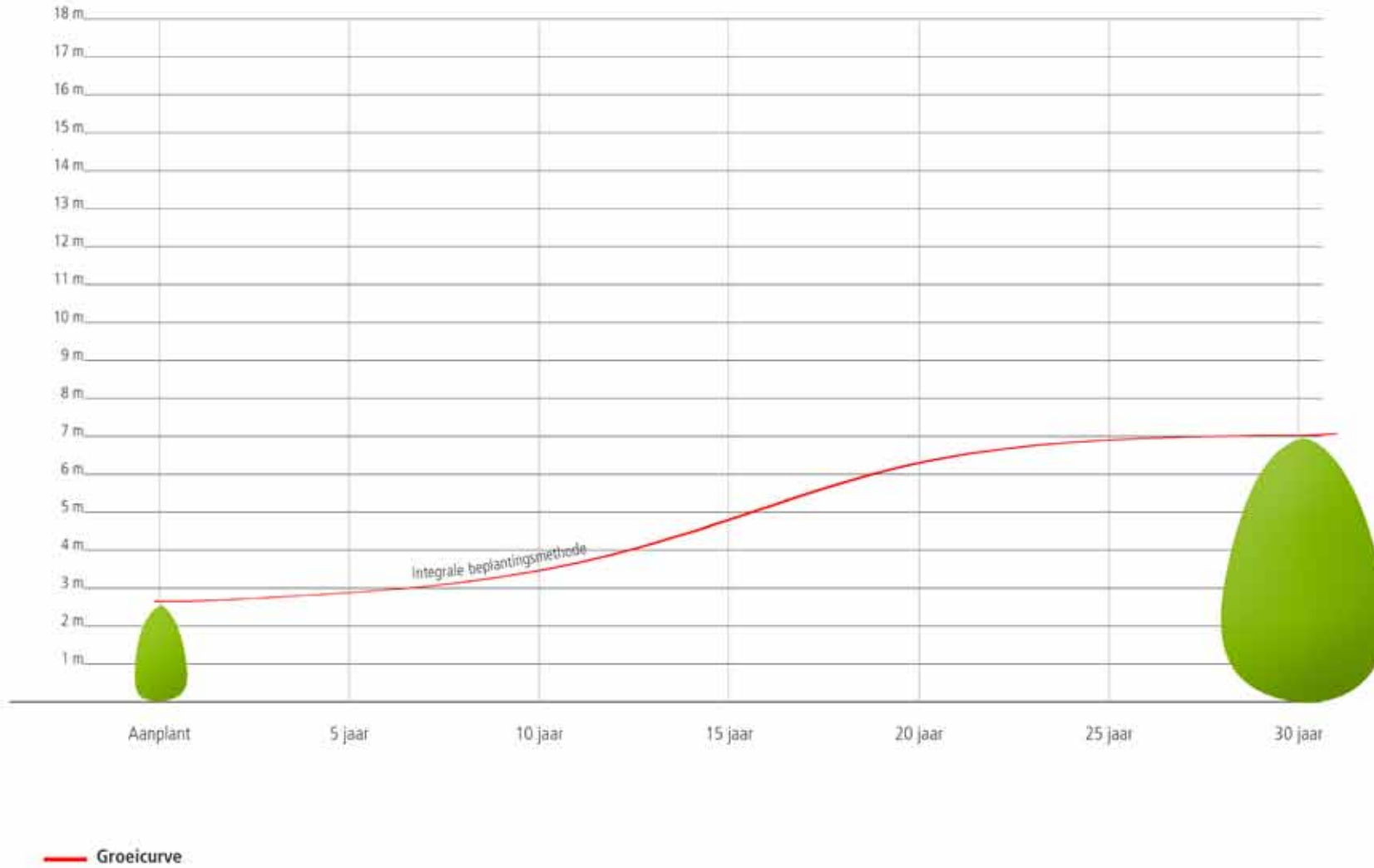
bron: Filts Buyten



— Groeicurve

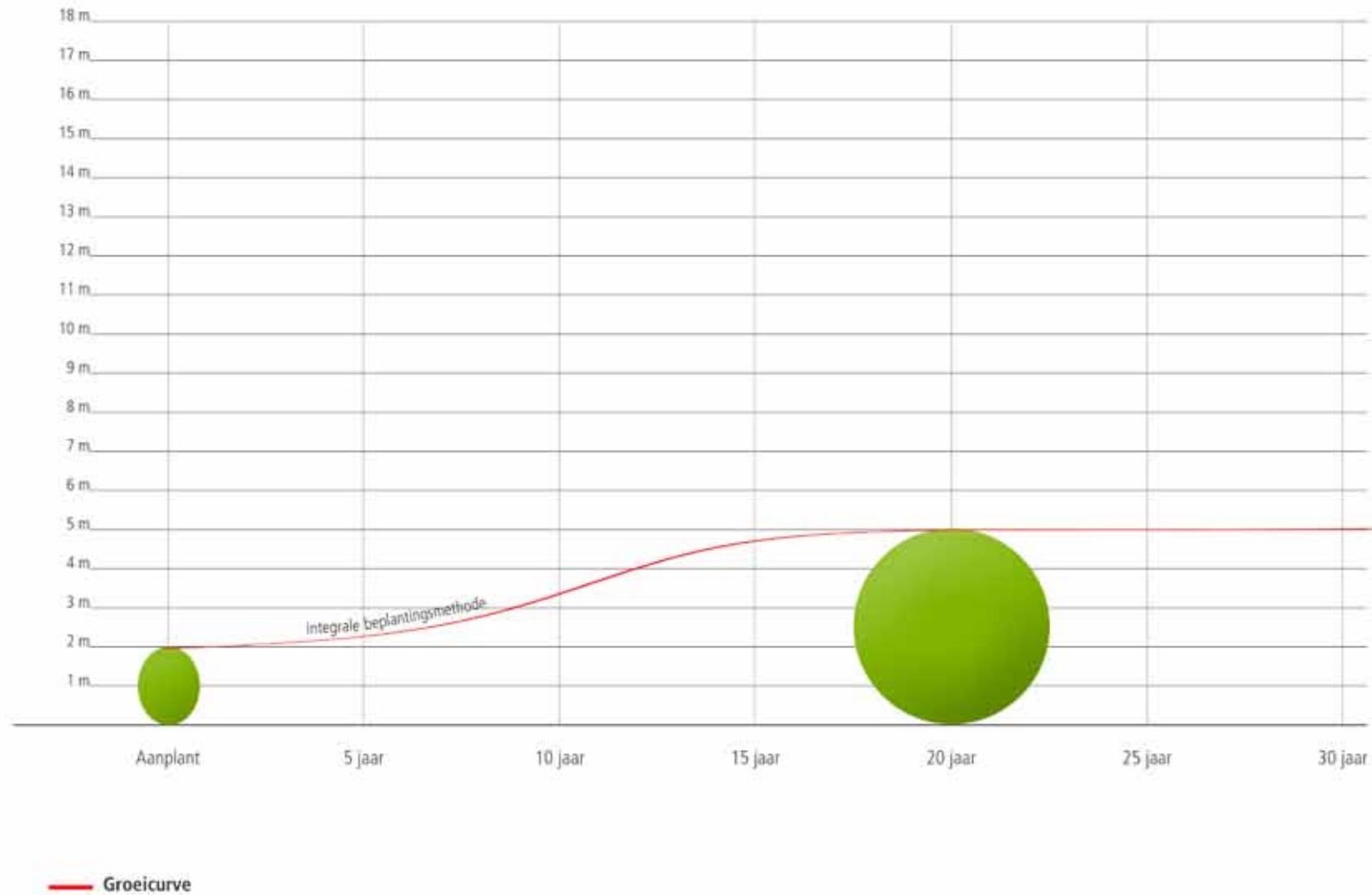
Ilex aquifolium

bron: Frits Ruyten



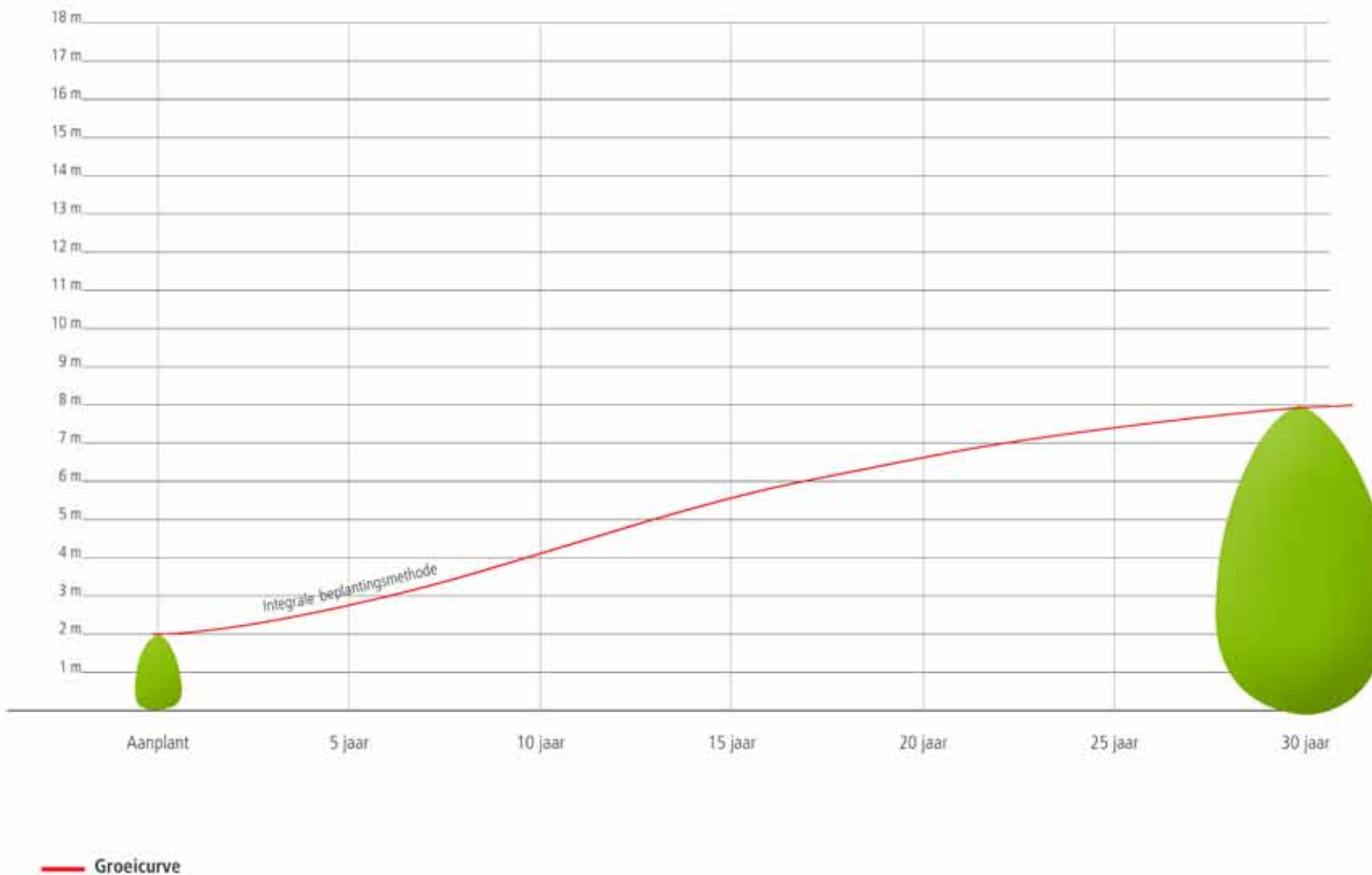
Prunus spinosa Corylus avellana

bron: Frits Ruyten



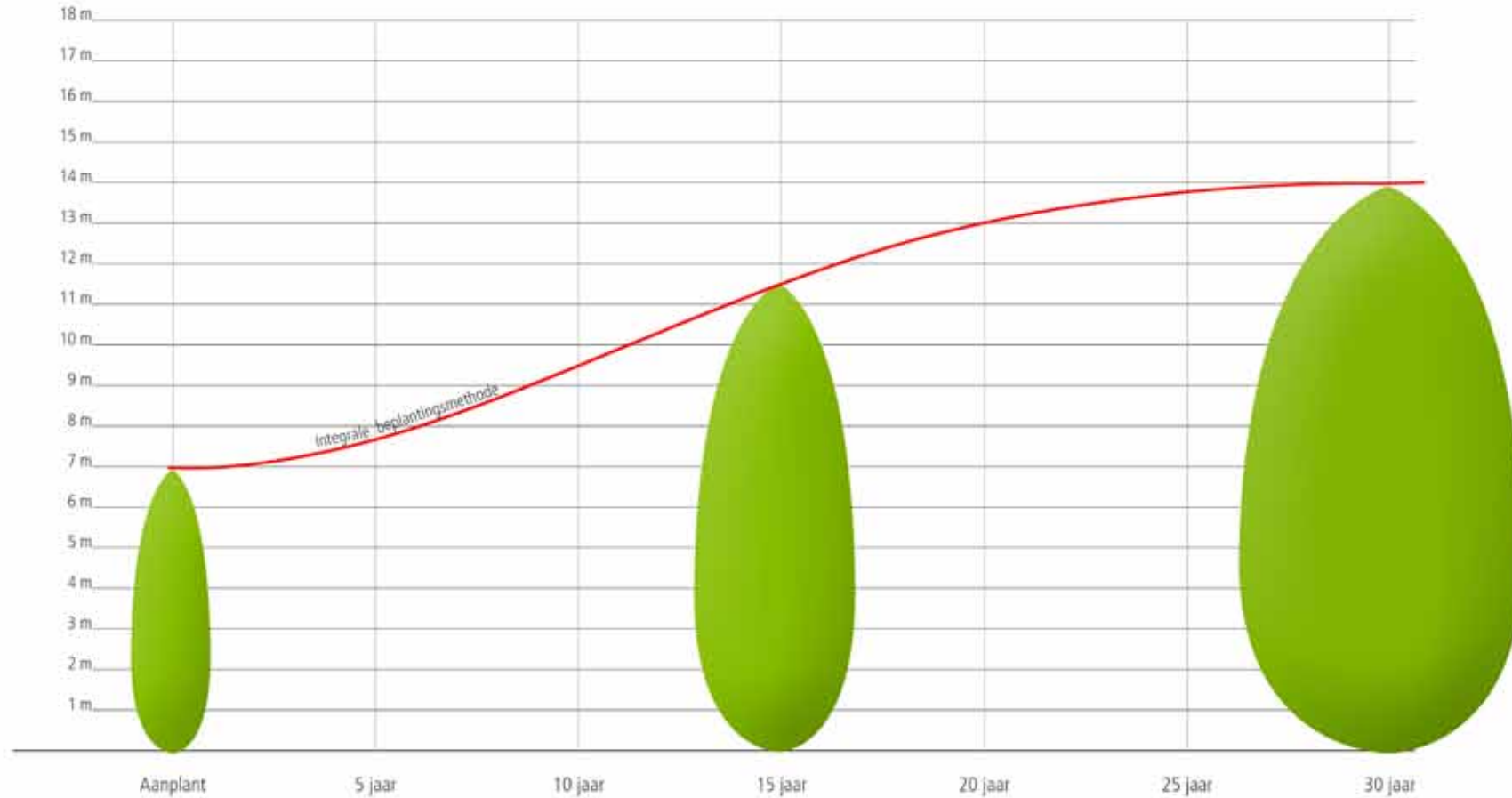
Acer campestre

bron: Frits Ruyten



Betula pendula

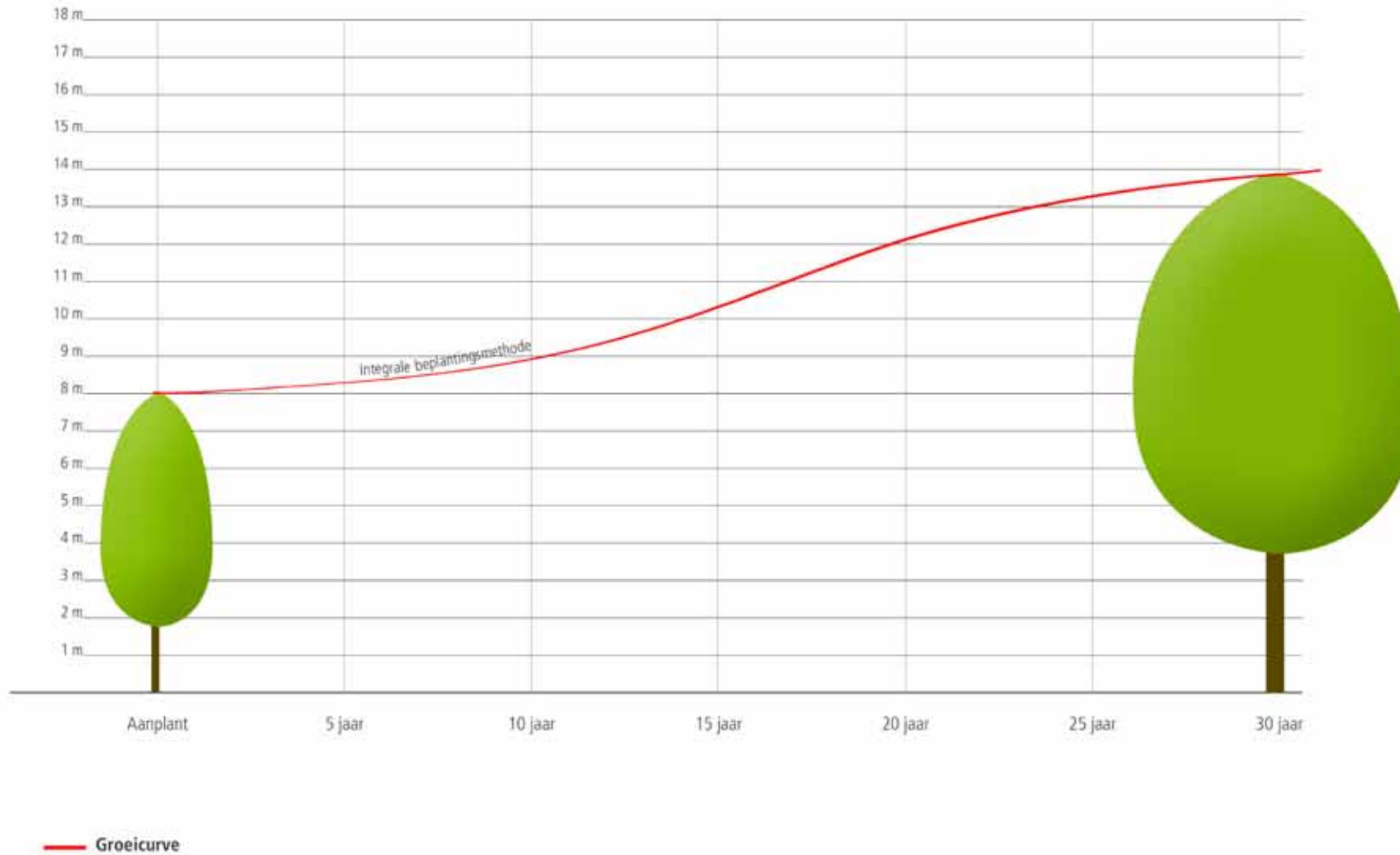
bron: Frits Ruyten



- 12-14 Traditionele methode
- 30-35 Integrale beplantingsmethode
- Groeicurve

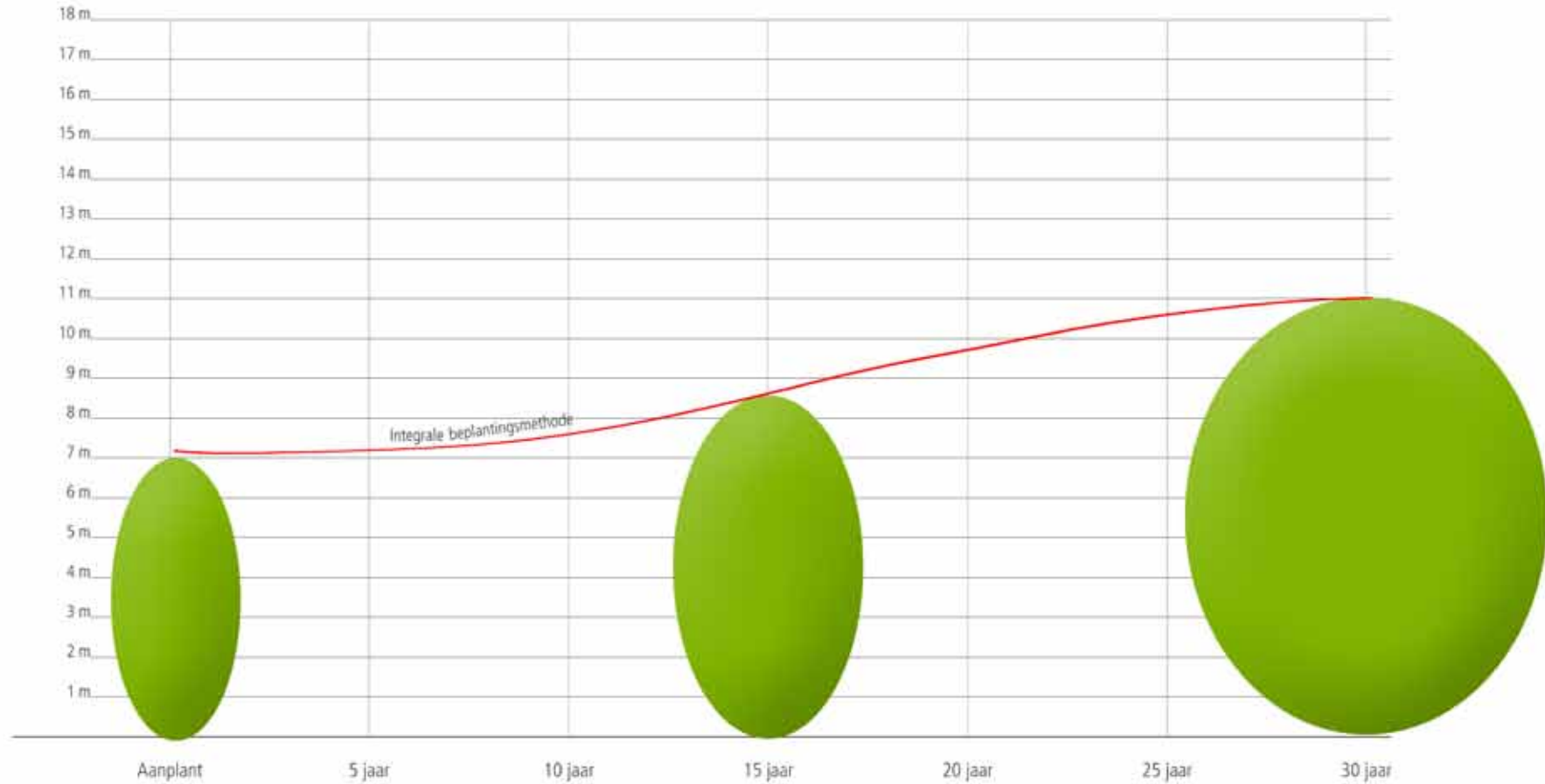
Robinia pseudoacacia

bron: Frits Ruyten



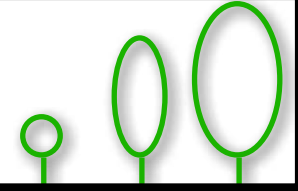
Quercus robur

bron: Frits Ruyten



- 12-14 Traditionele methode
- 30-35 Integrale beplantingsmethode
- Groeicurve

Aanpak



In deze notitie wordt een vergelijking gemaakt tussen drie soorten beplantingsmethoden: de traditionele Wijker- / Blijver methode (A), de IBR volgens de interpretatie van gemeente Nijkerk (B), en de IBR zoals deze moet worden toegepast (C). De uitvoering van de werkzaamheden bij aanleg en beheer zijn in gezamenlijk overleg bepaald. De planlocatie betreft een grondwal, waardoor er zowel bij aanleg als bij het toekomstig beheer extra aandacht wordt gevraagd. De gemeente was oorspronkelijk uitgegaan van een eindbeeldsituatie na 6 jaar. Voor een goede vergelijking met de IBR (C) is gekozen voor een eindbeeldsituatie na 10 jaar.

De hieronder beschreven aanpak is voor elke methode uitgewerkt in de overzichten op de pagina's 24 t/m 26. Net als de werkzaamheden zijn de aantallen en hoeveelheden in gezamenlijkheid met de gemeente Nijkerk bepaald. De in de overzichten genoemde eenheidsprijzen zijn afgestemd met medewerkers van de gemeente Nijkerk, variërend van planvoorbereiders, beheerders en uitvoerenden.

METHODE A

Bij deze methode is uitgegaan van het handmatig aanbrengen van het bosplantsoen en de bomen. Wat betreft de nazorg is er in de eerste 2 jaar alleen rekening gehouden met het water geven van de bomen. Uitval van bosplantsoen wordt gezien als 'natuurlijke' dunning. Er is dus alleen voor de bomen rekening gehouden met inboet. Hoe dit wordt uitgevoerd is door de gemeente niet verder uitgewerkt.

Om concurrentie met de opkomende kruidenvegetatie te beperken en een bescherming te bieden bij het maaien en het schoffelen, wordt rond het plantmateriaal een 'Mulchplatte' toegepast. Het maaibeheer bestaat uit het totaal maaien van de kruidenvegetatie met maaibalk en/of bosmaaier. De hoeveelheid maaien neemt in de loop der jaren af door de groeiontwikkeling van het plantmateriaal. Dunningen vinden plaats in het 4e en 6e jaar. Vervolgens vindt in het 8e en 10e jaar verjonging van de heesters plaats.

METHODE B

Omdat er bij deze methode sprake is van veel zwaarder en vertakt plantmateriaal wordt uitgegaan van het gebruik van een minigraver bij de plantwerkzaamheden. Ter stimulering van de biodiversiteit wordt het geheel ingezaaid met een bloemmengsel.

Wat betreft de nazorg is er in de eerste 2 jaar rekening gehouden met een watergift voor de totale beplanting. Om dit mogelijk te maken op de vol geplante grondwal is gekozen voor een leidingsysteem met sproeiers. Het maaibeheer bestaat uit het totaal maaien van de kruidenvegetatie met maaibalk en/of bosmaaier. De hoeveelheid maaien neemt in de loop der jaren af door de groei/ontwikkeling van het plantmateriaal.



Het oorspronkelijke plantschema van de gemeente Nijkerk ging uit van een doorlooptijd van 6 jaar. Binnen deze looptijd ging de gemeente niet uit van dunningen. Voor een goede vergelijking met de IBR(C) is het plantschema uitgebreid naar een doorlooptijd van 10 jaar. Samen met de gemeente hebben wij vervolgens geconstateerd dat met de in dit plantschema gekozen plantafstanden toch een dunning in het 6e en 8e jaar noodzakelijk is. Vervolgens moet er in het 10e jaar nog een verjonging van de heesters plaats vinden. In het 6e jaar is rekening gehouden met begeleidingssnoei van de bomen en een inboet van 10% voor zowel bomen als struiken.

METHODE C

Bij de IBR wordt bij aanvang gekozen voor kwalitatief hoogwaardig en relatief groot plantmateriaal. Kwalitatief hoogwaardig wil zeggen dat dit plantmateriaal meerdere keren op de kwekerij is verplant in vrijstandsvorm. Voor de bomen geldt tevens dat begeleidingssnoei op de kwekerij heeft plaatsgevonden. Dit zorgt er voor dat de investeringen bij de IBR aanzienlijk hoger uitvallen dan bij de andere twee methodes. Voor deze projectlocatie wordt ervan uitgegaan dat door de veel lagere beheerskosten de hogere investering in 10 jaar tijd wordt terugverdiend.

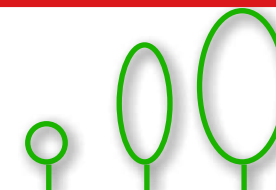
De heesters zijn van een zodanige afmeting dat ook hier bij het plantwerk gebruik moet worden gemaakt van een minigraver. Voor de bomen is gerekend met een midigraver. Ter stimulering van de biodiversiteit wordt het geheel ingezaaid met een bloemmengsel.

Wat betreft de nazorg is er in de eerste 2 jaar rekening gehouden met een watergift voor de totale beplanting. Om dit mogelijk te maken op de vol geplante grondwal is gekozen voor een leidingsysteem met sproeiers.

De aangebrachte struiken en bomen ondervinden geen concurrentie van andere beplanting. De kruidenvegetatie wordt beheerd door selectief maaien met de bosmaaier. Afhankelijke van de toestand op het betreffende maaimoment betekent dit tochvooral het wegmaaien van de houtachtige zaailingen.

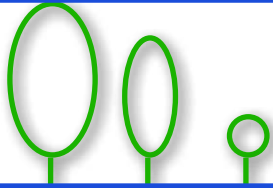
Kostenraming

Methode A - Traditionele methode



	Hoeveelheid	Eenheid	Activiteit	Middel	Eenheidsprijs	Subtotaal
<i>Aanleg</i>	9416	m ²	Kruidlaag verwijderen + afvoeren (excl. stortkosten)	Trekker met maaibalk	€ 0,15	€ 1.412,40
	9416	m ²	Frezen	Mankracht/klein materieel	€ 0,20	€ 1.883,20
	9416	m ²	Aanleveren bemesting voor 3 cm laag	Vrachtwagen/klein materieel	€ 0,00	€ 0,00
	4260	stuks	Aanleveren planten	Vrachtwagen/klein materieel	€ 0,25	€ 1.065,00
	15	stuks	Plantgaten+planten bomen	Mankracht, spade	€ 45,00	€ 675,00
	4245	stuks	Plantgaten+planten bosplantsoen	Mankracht/klein materieel	€ 1,20	€ 5.094,00
	30	stuks	Boompalen plaatsen	Mankracht	€ 9,96	€ 298,80
Subtotaal aanleg						€ 10.428,40
<i>Nazorg</i>	4	keer	1e jaar: bewateren bomen	Mankracht	€ 390,00	€ 1.560,00
	2	keer	2e jaar: bewateren bomen	Mankracht	€ 390,00	€ 780,00
Subtotaal bewateren						€ 2.340,00
<i>Beheer</i>	9416	m ²	1e jaar: 2x schoffelen plantspiegel	Mankracht/klein materieel	€ 0,85	€ 8.000,00
	8474,4	m ²	1e jaar: 2x 90% maaien	Bosmaaier	€ 0,26	€ 2.203,34
	7532,8	m ²	2e jaar: 2x 80% maaien	Bosmaaier	€ 0,26	€ 1.958,53
	2	stuks	Inboet bomen 10%		€ 200,00	€ 400,00
	6591,2	m ²	3e jaar: 2x 70% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 869,00
	5649,6	m ²	4e jaar: 1x 60% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 745,00
	9416	m ²	4e jaar: dunnen	Mankracht, zaag	€ 0,27	€ 2.560,00
	10	stuks	4e jaar: boompalen verwijderen+storten	Mankracht	€ 5,50	€ 55,00
	4708	m ²	5e jaar: 1x 50% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 621,00
	3766,4	m ²	6e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 496,00
	9416	m ²	6e jaar: dunnen	Mankracht, zaag	€ 0,27	€ 2.560,00
	2	stuks	Inboet bomen 10%	Mankracht/klein materieel	€ 200,00	€ 400,00
	15	stuks	Begeleidingssnoei bomen	Mankracht/klein materieel	n.v.t.	n.v.t.
	3766,4	m ²	7e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	0,13	€ 496,00
	3766,4	m ²	8e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	0,13	€ 496,00
	9416	m ²	8e jaar: verjongen	Mankracht/klein materieel	0,40	€ 3.766,40
	3766,4	m ²	9e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	0,13	€ 496,00
	3766,4	m ²	10e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	0,13	€ 496,00
	9416	m ²	10e jaar: verjonging	Mankracht/klein materieel	€ 0,40	€ 3.766,40
	4	keer	Groen- en houtafval afvoeren (versnipperen)	Mankracht/klein materieel	€ 1.600,00	€ 6.400,00
			Afval 1x per jaar verwijderen	Mankracht		€ 0,00
	4245	stuks	Mulchplatte	Mankracht	€ 1,10	€ 4.669,50
	Subtotaal onderhoud					
TOTAAL						€ 54.222,57





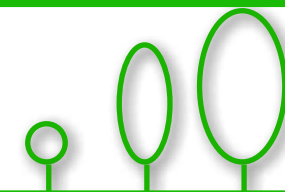
Kostenraming

Methode B - IBR volgens Nijkerk

	Hoeveelheid	Eenheid	Activiteit	Middel	Eenheidsprijs	Subtotaal
<i>Aanleg</i>	9416	m ²	Kruidlaag verwijderen + afvoeren (excl. stortkosten)	Trekker met maai balk	€ 0,15	€ 1.412,40
	581	stuks	Aanleveren planten	Vrachtwagen/klein materieel	€ 1,77	€ 1.028,37
	15	stuks	Plantgaten+planten bomen	Kraantje	€ 50,00	€ 750,00
	566	stuks	Plantgaten+planten heesters	Mankracht/klein materieel	€ 5,00	€ 2.830,00
	30	stuks	Boompalen plaatsen	Kraantje	€ 9,96	€ 298,80
	9416	m ²	Bloemenmengsel inzaaien	Mankracht	€ 0,17	€ 1.600,72
					Subtotaal aanleg	€ 7.920,29
<i>Nazorg</i>	1	keer	Aanleg leiding met sproeiers			€ 4.000,00
	4	keer	1e jaar: bewateren	Mankracht, trekker	€ 500,00	€ 2.000,00
	4	keer	2e jaar: bewateren	Mankracht	€ 500,00	€ 2.000,00
					Subtotaal bewateren	€ 8.000,00
<i>Beheer</i>						€ 0,00
	8474,4	m ²	1e jaar: 2x 90% maaien	Bosmaaier	€ 0,26	€ 2.203,34
	7532,8	m ²	2e jaar: 2x 80% maaien	Bosmaaier	€ 0,26	€ 1.958,53
	6591,2	m ²	3e jaar: 2x 70% maaien	Bosmaaier	€ 0,26	€ 1.713,71
	5649,6	m ²	4e jaar: 1x 60% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 745,00
	30	stuks	4e jaar: boompalen verwijderen+storten	Mankracht	€ 5,50	€ 165,00
	4708	m ²	5e jaar: 1x 50% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 621,00
	3766,4	m ²	6e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 496,00
	9416	m ²	6e jaar: dunnen	Mankracht, zaag	€ 0,27	€ 2.560,00
	2	stuks	Inboet bomen 10%	Mankracht/klein materieel	€ 200,00	€ 400,00
	57	stuks	Inboet heesters 10%	Mankracht/klein materieel	€ 2,00	€ 114,00
	15	stuks	Begeleidingsnoei bomen	Mankracht/klein materieel	€ 12,50	€ 187,50
	3766,4	m ²	7e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 496,00
	3766,4	m ²	8e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 496,00
	9416	m ²	8e jaar: dunnen	Mankracht, zaag	€ 0,27	€ 2.560,00
	3766,4	m ²	9e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	€ 0,13	€ 496,00
	3766,4	m ²	10e jaar: 1x 40% maaien	Bosmaaier	0,13	€ 496,00
	9416	m ²	10e jaar: verjongen	Mankracht, klein materieel	€ 0,40	€ 3.766,40
	2	keer	Groen- en houtafval afvoeren (versnipperen)	Mankracht	€ 1.600,00	€ 3.200,00
			Afval 1x per jaar verwijderen	Mankracht		€ 0,00
					Subtotaal onderhoud	€ 27.212,08
					TOTAAL	€ 43.132,37

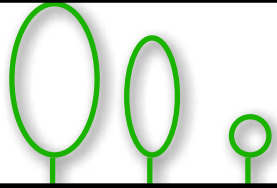


Kostenraming Methode C - IBR



	Hoeveelheid	Eenheid	Activiteit	Middel	Eenheidsprijs	Subtotaal	
<i>Aanleg</i>	9416	m ²	Kruidlaag verwijderen + afvoeren (excl. stortkosten)	Trekker met maaibalk	€ 0,15	€ 1.412,40	
	12	m ³	Aanleveren compost voor plantgaten	Vrachtwagen/klein materieel	€ 90,00	€ 1.080,00	
	163	stuks	Planten verplaatsen op terrein	Vrachtwagen/klein materieel	€ 4,50	€ 733,50	
	49	stuks	Plantgaten+planten bomen	Mankracht/klein materieel	€ 100,00	€ 4.900,00	
	114	stuks	Plantgaten+planten heesters	Mankracht/klein materieel	€ 25,00	€ 2.850,00	
	98	stuks	Kniepalen leveren+plaatsen	Mankracht	€ 9,96	€ 976,08	
	9416	m ²	Bloemenmengsel inzaaien	Mankracht	€ 0,17	€ 1.600,72	
Subtotaal aanleg						€ 13.552,70	
<i>Nazorg</i>	1	keer	Aanleg leiding met sproeiers			€ 4.000,00	
	4	keer	1e jaar: bewateren	Mankracht, trekker	€ 500,00	€ 2.000,00	
	4	keer	2e jaar: bewateren	Mankracht	€ 500,00	€ 2.000,00	
Subtotaal bewateren						€ 8.000,00	
<i>Beheer</i>	9416	m ²	1e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,10	€ 941,60	
	9416	m ²	2e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,10	€ 941,60	
	9416	m ²	3e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,10	€ 941,60	
	9416	m ²	4e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,10	€ 941,60	
	98	stuks	4e jaar: kniepalen verwijderen	Mankracht	€ 7,00	€ 686,00	
	9416	m ²	5e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,08	€ 753,28	
	9416	m ²	6e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,08	€ 753,28	
	9416	m ²	7e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,06	€ 564,96	
	9416	m ²	8e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,06	€ 564,96	
	9416	m ²	9e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,04	€ 376,64	
	9416	m ²	10e jaar: Kruidlaag selectief maaien (2x)	Bosmaaier	€ 0,04	€ 376,64	
			Afval 1x per jaar verwijderen	Mankracht		€ 0,00	
	Subtotaal onderhoud						€ 7.842,16
	TOTAAL						€ 29.394,86





Plantgrootte per methode

Methode A



Methode B



Methode C



80-100 cm (h)

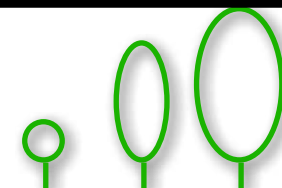


150-175 cm (h)



200 x 250 cm (bxh)

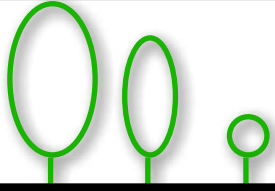
Totale kosten



In de hierboven genoemde overzichten op de pagina's 24 t/m 26 zijn werkzaamheden onderscheiden binnen de thema's Beplanting, Aanleg, Nazorg en Beheer (10 jaar). De resultaten zijn in onderstaande tabel samengevat.

	Methode A	Methode B	Methode C
Beplanting	€ 8.562	€ 28.780	€ 17.996
Aanleg	€ 10.428	€ 7.920	€ 13.553
Nazorg	€ 2.340	€ 8.000	€ 8.000
Beheer (10 jaar)	€ 41.454	€ 27.212	€ 7.842
Totaal	€ 62.784	€ 71.912	€ 47.390

Onderhoudskosten per jaar € 4.145 € 2.721 € 784



Resultaten

BEPLANTING

De beplanting bij de Wijker- / Blijver methode is het goedkoopst. Het betreft voornamelijk de aanschaf van bosplantsoen.

Bij de IBR wordt uitgegaan van veel groter en kwalitatief hoogwaardig (lees: veel duurder!) plantmateriaal in vrijstandsvorm. Door het geringere aantal (163 st. / 4.260 st.) valt de aanschaf slechts 2x zo duur uit. Bij de IBR volgens de interpretatie van Nijkerk (B) worden ten opzichte van de Wijker- / Blijver methode relatief groot containerplantmateriaal toegepast. De kosten voor dit plantmateriaal blijken echter aanzienlijk hoger dan bij de IBR (C), met name omdat er veel meer plantmateriaal wordt toegepast, respectievelijk 471 st. ten opzicht van 163 st. in het geval van de IBR.

AANLEG

De aanleg van de beplanting bij de Wijker- / Blijver methode is duurder dan de IBR volgens Nijkerk (B) omdat in dat geval niet hoeft te worden gefreesd en er ook veel minder struiken worden geplant. De aanlegkosten zijn in het geval van IBR (C) het hoogst omdat het plantmateriaal bij IBR (C) zó zwaar is dat al het plantwerk machinaal moet worden uitgevoerd. Daarnaast worden hier ook alle plantgaten voorzien van compost.

NAZORG

Bij de Wijker- / Blijver methode wordt de eerste 2 jaar alleen water gegeven aan de bomen (15 st). In geval van de IBR is beide gevallen de investering in het plantmateriaal zo hoog dat uitval door droogte moet worden voorkomen. Omdat bij dit project de beplanting op een grondwal is aangebracht, is ervoor gekozen om de watergift via een leidingstelsel met sproeiers te regelen. De kosten voor de nazorg vallen hiervoor wel veel hoger uit dan normaal.

BEHEER

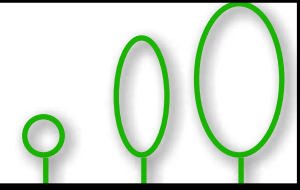
De beheerskosten bij de Wijker- / Blijver methode zijn zeer hoog. Dit wordt vooral veroorzaakt door het schoffelen en maaien in de beginjaren en daarna vooral door het beheer van de IBR zijn aanzienlijk lager dan bij de Wijker- / Blijver methode. Dit komt vooral door het vereenvoudigde maaieregime bij de IBR.

In het geval van de IBR volgens de interpretatie van Nijkerk(B) zijn de kosten voor het beheer echter nog steeds zeer hoog. Dit komt omdat in het plantschema onvoldoende rekening is gehouden met de groeiontwikkeling van het plantmateriaal. Doordat niet is geplant op eindafstand zal ook bij de aanpak van Nijkerk dunning en verjonging moeten plaatsvinden.

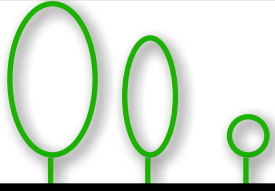
Bij een correcte toepassing van de IBR (C) wordt rekening gehouden met de lokaal te verwachten groeiontwikkeling voor het toe te passen assortiment en wordt ook uitgegaan van het planten op eindafstand van groot plantmateriaal in vrijstandsvorm. Hierdoor bestaat de beheersinspanning na aanplant nog slechts uit het voldoende water geven in de eerste 2 jaar en vervolgens alleen nog het selectief maaien van met name de houtachtige zaailingen met een bosmaaier.

De beheerskosten van een correct toegepaste IBR zijn nog slechts 1/4 (!) van de kosten die worden gemaakt voor het beheer volgens de Wijker- / Blijver methode.

Conclusie



1. De IBR volgens de interpretatie van de gemeente Nijkerk (B) blijkt de duurste oplossing, mede door de hoge aanschafkosten voor het plantmateriaal en ook omdat er minder rekening is gehouden met de groeiontwikkeling van het plantmateriaal, waardoor het uitvoeren dunningen toch noodzakelijk is.
2. De kosten voor een correct uitgevoerde IBR (C) zijn bij aanvang ongeveer het dubbele van de kosten voor de traditioneel toegepaste Wijker- / Blijver methode, maar dat verschil is na een 'reguliere' inboetperiode van 2 jaar al nagenoeg ingelopen door de lagere beheerskosten.
3. De geleverde beeldkwaliteit bij aanvang van het project is in het geval van een correct toegepaste IBR (C) veel hoger dan bij de traditionele Wijker- / Blijver methode. Zo worden er immers struiken geplant van 2,00 – 2,50 m, in plaats van bosplantsoen in de maat 1,25 – 1,50m. Voor het verschil in beeldkwaliteit bij aanvang verwijzen wij naar de pagina's (nr's).
4. Voor deze projectlocatie blijkt een correct toegepaste IBR (C) al na 8 jaar 'breakeven'. Na 10 jaar is de IBR(C) al ruim 25% goedkoper dan de traditionele Wijker- / Blijver methode. In de jaren daarna zal 'zichtbaar menselijk ingrijpen' tot een minimum beperkt blijven en daarmee zullen ook de jaarlijkse kosten voor het beheer zeer beperkt zijn.
5. De gemiddelde beheerskosten bij de IBR (C), circa € 800,-/jaar, blijven jaarlijks tenminste 5 keer zo laag dan de kosten voor de traditionele aanpak volgens de Wijker- / Blijver methode, circa € 4.200,-/jaar.
6. Over een periode van 30 jaar kost het groenbeheer voor deze projectlocatie volgens de traditionele Wijker- / Blijver methode circa € 90.000,- méér dan een correct toegepaste IBR.
7. Doordat bij een correct uitgevoerde IBR sprake is van een integrale benadering van ontwerpuitgangspunten, beplantingsplan en locatiespecifieke omstandigheden (omgeving) wordt een kwalitatief hoogwaardige groene inrichting gerealiseerd met een natuurlijke uitstraling en een gunstige invloed op de biodiversiteit en geeft op termijn een forse besparing in de kosten voor beheer en onderhoud.



Nawoord

Voor alle duidelijkheid merken wij op dat de precieze uitkomsten van deze vergelijking alleen van toepassing zijn voor dit project. Ontwerpuitgangspunten, beplantingsplan en locatiespecifieke omstandigheden (omgeving) hebben een grote invloed op zowel de investeringen als de kosten voor de aanleg en het beheer en onderhoud. De 'terugverdien' periode kan daarom sterk variëren.

Ook willen wij er met nadruk op wijzen dat deze notitie geheel is gericht op de kosten voor de aanschaf van de beplanting, uitvoering en beheer. De kosten voor engineering, toezicht, begeleiding en interne kosten van het ambtelijk apparaat zijn in deze vergelijking niet meegenomen, maar uit eerdere vergelijkingen is gebleken dat ook deze kosten gunstiger uitpakken als gewerkt wordt volgens de IBR.

Als bij dit project wordt uitgegaan van een Design, Build & Maintain contract voor 10 jaar, inclusief garantie op eindbeeld, kan ook op de kosten voor engineering, toezicht, begeleiding en interne kosten een ruime besparing worden gerealiseerd.

*inno*VIRENS

beheersing van de groene keten

Goilberdingerstraat 14A | 4101 BP Culemborg
Postbus 426 | 4100 AK Culemborg
www.innovirens.nl
0345 515 221

