

# RAPPORT

## Brabantse bermen

Fase 2: Inrichting en beheer bermen Provincie Noord-Brabant

Klant: Provincie Noord-Brabant

Referentie: BI1023-MI-RP-220615-1057

Status: Definitief/00

Datum: 15 juni 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Mobility & Infrastructure  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T  
+31 33 463 36 52 F  
info@rhdhv.com E  
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: **Brabantse bermen**

Ondertitel: **Fase 2: Inrichting en beheer bermen Provincie Noord-Brabant**  
Referentie: **BI1023-MI-RP-220615-1057**  
Status: **00/Definitief**  
Datum: **15 juni 2022**  
Projectnaam: **Inrichting en bermen van bermen Provincie Noord-Brabant**  
Projectnummer: **BI1023**  
Auteur(s): **Jan Bart Jutte, Stephan Roos, Luc Jenniskens**

---

Gecontroleerd door: **Jan Bart Jutte**

---

Datum: **15 juni 2022**

---

Goedgekeurd door: **Paul Mul**

---

Datum: **15 juni 2022**

---

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Opgaven bij de inrichting en het beheer van bermen</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Handvatten voor operationeel bermbeheer</b>	<b>4</b>
3.1	Handvat 1: Geef getrapte invulling aan opgaven bij inrichting	4
3.2	Handvat 2: Hanteer focusgebieden voor provinciale taken	5
3.3	Handvat 3: Combineer opgaven door meervoudig ruimtegebruik	5
3.4	Handvat 4: Kies vegetatie bewust en passend bij opgave	7
3.5	Handvat 5: Draag met beheer bij aan de opgaven	8
3.6	Handvat 6: Voer werkzaamheden duurzaam uit	9
<b>4</b>	<b>Uitwerking handvatten naar gebiedstypen</b>	<b>10</b>
4.1	Uitwerking open polderlandschap	13
4.2	Uitwerking benedenstroomse coulissenlandschap	15
4.3	Uitwerking jonge zand- en veenontginningen	17
4.4	Uitwerking kleinschalige hoge zandlandschap	19

## Bijlage 1: Betrokken provinciale medewerkers

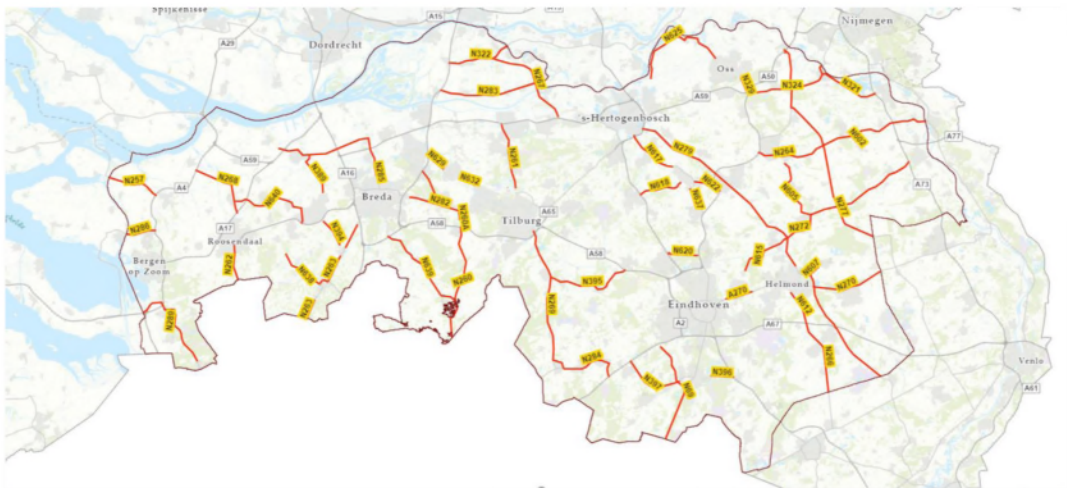
## 1 Inleiding

### Zo goed mogelijk invulling geven aan 'traditionele' functies en 'nieuwe' opgaven

De Provincie Noord-Brabant beheert provinciale wegen en fietspaden. Bermen maken hier onderdeel van uit. Als gevolg van maatschappelijke ontwikkelingen worden aan deze bermen – naast traditionele wegebouwkundige en verkeerskundige functies – ook nieuwe functies toegekend voor aspecten als biodiversiteit en klimaatadaptatie. Bij de inrichting en het beheer van wegbermen wil de provincie zo goed mogelijk invulling geven aan deze 'traditionele' functies en 'nieuwe' maatschappelijke opgaven. Deze functies en opgaven kunnen elkaar versterken maar kunnen elkaar ook tegenwerken. Dat vraagt een zorgvuldige afweging bij de inrichting en het beheer van de bermen.

### Handvatten voor operationeel beheer van bermen

Voor het operationeel bermbeheer is het dan ook wenselijk handvatten te hebben hoe zorgvuldig met de invulling en afweging van die functies in de praktijk om te gaan. Dit rapport biedt die handvatten. Dit rapport is evenwel geen blauwdruk. Zorgvuldig afwegen en het maken van keuzes zal in projecten altijd in afstemming met de fysieke en maatschappelijke omgeving moeten plaatsvinden.



*Provinciale wegen Noord-Brabant*

### Opbouw en totstandkoming

Dit rapport heeft de volgende opbouw:

- hoofdstuk 2: beschrijving van de opgaven voor de inrichting en het beheer van bermen;
- hoofdstuk 3: handvatten voor operationeel bermbeheer;
- hoofdstuk 4: uitwerking handvatten naar gebiedstypen.

Dit rapport is tot stand gekomen in afstemming met medewerkers van de provincie Noord-Brabant (zie bijlage 1 voor betrokken medewerkers). Deze rapportage is input voor een bijlage van de nieuwe KOPI (2022) en geeft een nadere operationalisering van de KOPI op het gebied van inrichting en beheer van bermen.

## 2 Opgaven bij de inrichting en het beheer van bermen

De berm is een wegvoorziening die primair bijdraagt aan de verkeersveiligheid van de weggebruiker. De wegberm is ook de ruimtelijke eenheid die de overgang vormt tussen een weg en zijn omgeving. Hierdoor kunnen aan de berm ook andere functies worden toegedicht. Deze functies komen voor een deel voort uit eisen en wensen die vanuit de weg/ weggebruiker aan de berm gesteld worden, maar evengoed uit eisen en wensen vanuit de omgeving. Daarbij is de berm ook een ruimtelijk element op zichzelf, met een eigen kwaliteit die ook eisen en wensen met zich meebrengt.

### Toelichting 'eisen' en 'wensen'

Met 'eisen' worden bedoeld de normen en regels die bij wet- en regelgeving zijn vastgesteld of door jurisprudentie zijn gevormd, dan wel door Provinciale Staten (PS) zijn opgedragen in door hen vastgelegde verordeningen of beleidskaders. Gedeputeerde Staten (GS) hebben geldende kaders nader uitgewerkt en gemotiveerd vastgesteld in een beleidsregel of –nota. Daarin staat hoe en waarom GS bepaalde onderwerpen afwegen en uitvoeren (binnen de landelijke dan wel PS-kaders dus). Beleidsregels en –nota's zijn feitelijk eisen die GS zichzelf opleggen.

Voor onderwerpen die niet al in wet- en regelgeving, verordeningen, beleidsregels of –nota's geregeld zijn, bestaat een beleidsvrije ruimte. Voor zover er ambities of wensen zijn, bestaat er binnen die beleidsvrije ruimte een keuzemogelijkheid. GS kunnen uiteraard ook hun beleid aanpassen, voor zover een wens (afkomstig vanuit politieke ambities, maatschappelijke ontwikkelingen e.d.) daartoe noodzaakt. In de praktijk betekent dit dat de invulling van beleidsregels in elke opgave gevolgd wordt tenzij gemotiveerd afgeweken moet worden.

### Opgaven bij de inrichting en het beheer van bermen

Als basis voor dit rapport is een verkenning uitgevoerd van functies/ opgaven en bijbehorende eisen en wensen die betrekking hebben op de inrichting en het beheer van de Brabantse bermen ('Brabantse bermen, een verkenning van eisen en wensen, 6 oktober 2021, RHDHV'). Uit deze verkenning zijn de volgende opgaven afgeleid voor de inrichting en het beheer van bermen:

- **Stabiliteit van het weglichaam**

De inrichting en het beheer van de berm zorgen voor stabiliteit van het weglichaam.

- **Veiligheid voor weggebruikers**

De inrichting en het beheer van de berm ondersteunen altijd de verkeersveiligheid. De berm draagt bij aan een rustig wegbeeld en geleiding van het verkeer en biedt ruimte voor verkeerskundige voorzieningen en werkruimte voor beheer en onderhoud en de afhandeling van incidenten.

- **Ruimtelijke kwaliteit**

De inrichting en het beheer van de berm dragen bij aan de ruimtelijke kwaliteit door aansluiting op de omgeving, inpassing in het landschap, behoud van cultuurhistorie en een sobere en eenduidige inrichting. De berm draagt bij aan de landschappelijke beleving van de weggebruiker en aan de beleving van het landschap vanuit omliggende gebieden.

- **Natuur en biodiversiteit**

De inrichting en het beheer van de berm dragen bij aan bescherming van leefgebieden en soorten, versterking van de biodiversiteit en bestrijding en beheersing van invasieve en plaagsoorten.

- **Klimaatbestendig en waterrobuust**

Bermen dragen bij aan het voorkomen van schade door wateroverlast en droogte en risico's vanwege weersextremen zijn op een beheersbaar en acceptabel niveau. Wat 'beheersbaar' en 'acceptabel' is wordt afgewogen in een risicoanalyse. De beplanting is klimaatbestendig.

- **Duurzame leefomgeving**

De inrichting en het beheer van de berm dragen bij aan de kwaliteit van het leven in de omgeving door minder geluidhinder en een betere luchtkwaliteit. De berm biedt altijd ruimte aan noodzakelijke ingrepen voor het leven in de omgeving. De inrichting en beheer van de berm dragen - waar wenselijk en passend - bij aan opwekking van energie, berging van water van de omgeving, winning van biograndstoffen, vitalisering van de bodem, aanplanting van meer bomen en verbetering van de sociale veiligheid.

- **Onderhoudsvriendelijk beheer**

De beoogde functies van de berm kunnen op een onderhoudsvriendelijke wijze in stand worden gehouden.

Figuur: Opgaven voor de inrichting en het beheer van berm, met eisen en wensen (niet uitputtend, zie hiervoor de verkenning 'Brabantse berm, een verkenning van eisen en wensen, 6 oktober 2021, RHDHV').



### 3 Handvatten voor operationeel bermbeheer

Met de inrichting en het beheer van bermen wordt altijd bijgedragen aan de veiligheid van de weggebruiker. Ook draagt de berm altijd bij aan een rustig en eenduidig beeld dat zich voegt naar het landschap. Vervolgens zijn er nog de nodige maatschappelijke opgaven waar bij de inrichting en het beheer van de berm aan kan worden bijgedragen. Daarbij zijn keuzes te maken. Omgevingsfactoren spelen daarbij een belangrijke rol. Ook geldt dat niet alles altijd en overal kan en past. Beperkingen kunnen samenhangen met bijvoorbeeld beperkt beschikbare ruimte of geen goede aansluiting met het omliggende landschap.

Navolgend zijn handvatten aangereikt hoe met de verschillende opgaven voor bermen – zoals in hoofdstuk 2 omschreven - in de praktijk om te gaan. Achtereenvolgens:

1. geef getrapte invulling geven aan opgaven bij inrichting;
2. hanteer focusgebieden voor provinciale taken;
3. combineer opgaven door meervoudig ruimtegebruik;
4. kies vegetatie bewust en passend bij opgave;
5. draag met beheer bij aan de opgaven;
6. voer werkzaamheden duurzaam uit.

#### 3.1 Handvat 1: Geef getrapte invulling aan opgaven bij inrichting

Invulling geven aan de opgaven bij de inrichting van bermen gaat getrapte:

##### 1. Invulling geven aan eisen

Voor een berm is het primair belangrijk om invulling te geven aan de eisen en daarmee in ieder geval het functioneren van de weg en de verkeersveiligheid te borgen.

##### 2. Een rustig en eenduidig beeld creëren dat zich voegt naar het landschap

Daarna is het van belang om met de berm een rustig en eenduidig beeld te creëren dat zich voegt naar het landschap.

##### 3. Ruimte bieden voor maatschappelijke opgaven

Wanneer aan voorgaande punten is voldaan kunnen elementen die bijdragen aan maatschappelijke opgaven in de berm worden ingepast, zolang deze niet strijdig zijn met voorgaande punten.

###### a. Invulling geven aan provinciale taken

Daarbij wordt eerst invulling gegeven aan provinciale taken onder meer gericht op biodiversiteit, klimaatbestendigheid, bestrijding en beheersing invasieve soorten en een duurzame leefomgeving. Deze ruimte zal zich vooral in de buitenberm bevinden.

###### In buitenberm meer ruimte voor opgaven

De positie in de berm – de afstand tot de verharding - maakt een groot verschil in eisen die aan de berm gesteld worden en daarmee de mogelijkheden die dat biedt voor inrichting van de berm. De zone grenzend aan de verharding kent veel eisen, waardoor de mogelijkheden voor inpassing van opgaven beperkt is. Bij de inrichting van de buitenberm zijn meer mogelijkheden.

###### b. Vroegtijdig betrekken van de omgeving en waar mogelijk inpassen van lokale wensen

Aanvullend kunnen lokale wensen worden ingepast. In het licht van de Wet Open Overheid en de Omgevingswet is communicatie met en het betrekken van bewoners en de omgeving van belang. Voorafgaand aan de uitvoering van werkzaamheden, zowel bij inrichting als beheer en onderhoud, moet de wijze van het betrekken van de omgeving afgewogen worden. Vroegtijdige participatie van de omgeving kan zorgen voor meer draagvlak, betere besluiten en tijdswinst.

#### Wensen uit de lokale omgeving

De provincie ontvangt regelmatig verzoeken uit de lokale omgeving over de inrichting en het beheer van de berm. Onder de lokale omgeving wordt verstaan: burgers, bedrijven en andere overheden. Daar waar het geen taak betreft voor de provincie, treft de provincie zelfstandig geen maatregelen. Uiteraard is overleg met omgevingspartijen hierover mogelijk. Wensen vanuit de omgeving kunnen betrekking hebben op bijvoorbeeld:

- opwekken van energie door plaatsing van zonnepanelen;
- behouden van landschappelijke kenmerken en structuren;
- verbeteren van de sociale veiligheid;
- verbeteren geluidwering langs de weg;
- verminderen vervuiling in bermen;
- bergen van water uit de omgeving;
- insectvriendelijke bermen;
- bloemrijke(re) bermen.

### 3.2 Handvat 2: Hanteer focusgebieden voor provinciale taken

Zoals in paragraaf 3.1 beschreven: de berm draagt bij aan een rustig en eenduidig beeld dat zich voegt naar het landschap. Voor de inrichting van de berm wordt voortgeborduurd op de kwaliteiten van het gebied waar de berm zich bevindt. De karakteristiek van het landschap en de weg bepalen het uiterlijk van de berm. De inrichting van de berm is afgestemd op landschappelijke en cultuurhistorische elementen en geeft daarmee de weg een eigen karakter, passend bij de plek waar deze zich bevindt.

Voorgaande brengt met zich mee dat voor een aantal opgaven er gebiedstypen zijn waar deze meer relevant of beter inpasbaar zijn dan in anderen. Het gaat dan met name om de volgende provinciale taken:

- de aanplant van meer bomen en daarmee een gevarieerder bomenbestand;
- versterken van biodiversiteit;
- opwek van duurzame energie via infrastructuur, bijvoorbeeld door het plaatsen van zonnepanelen.

Voor deze opgaven kunnen we 'focusgebieden' aanwijzen. Deze zijn in dit rapport nader uitgewerkt. Gezien de omvang is dat in een apart hoofdstuk (4) geplaatst. Ongeacht de geschiktheid van gebieden voor deze opgaven dient binnen het project altijd een locatiespecifieke afweging gemaakt te worden over nut en noodzaak.

Het zorgen voor een klimaatrobuuste weg behoort tot de eisen waar na een risicoanalyse al dan niet met maatregelen invulling aan moet worden gegeven. Ook vanuit de omgeving, kan het evenwel wenselijk zijn om langs de weg omgevingswater te bergen. Aanvullend aan voornoemde opgaven hebben we de inpasbaarheid van waterberging ook nader verkend (zie verder hoofdstuk 4).

### 3.3 Handvat 3: Combineer opgaven door meervoudig ruimtegebruik

Het ruimtegebruik voor de ene opgave kan conflicteren met die van een andere. Door slim combineren kan wellicht toch aan beide invulling gegeven. In beginsel worden bermen, die in de huidige situatie een hoge natuurwaarde of een belangrijke rol spelen in de ecologische structuur of soortenbescherming, met rust gelaten. Bij het combineren van opgaven dient de interactie tussen de al aanwezige waarden en de gewenste functies onderzocht te worden. Enkele handvatten zijn navolgend gegeven.

#### Handvat 3.1: Combineer zonnepanelen met biodiversiteit

Het ruimtebeslag van zonnepanelen kan ten koste gaan van ruimte voor beplanting en biodiversiteit. Te grote arealen aan zonnepanelen leiden tot verarming van de vegetatie en een hoger risico op erosie. De negatieve effecten van PV-panelen in de berm kunnen beperkt worden door de bedekkingsgraad te beperken (maximaal 50%), zorg te dragen voor licht- en watertoetreding met open en transparante

constructies. Vegetatie en biodiversiteit kunnen positief beïnvloed worden door een hoge opstelling toe te passen, het aanbrengen van reliëf in de bodem en het creëren en behouden van variatie door gradiënten.

De mogelijkheden voor het combineren van zonneparken en natuur zijn verkend in de rapportage: *Natuur in zonneparken Interactief bouwstenen document*.<sup>1</sup>

**Handvat 3.2: Stimuleer biodiversiteit om plaagsoorten te voorkomen**

Maatregelen die de biodiversiteit stimuleren hebben als bijkomend effect dat een rijke biodiversiteit bijdraagt aan het voorkomen van plaagsoorten.

**Handvat 3.3: Vermijd schaduwwerking van opgaande beplanting op zonnepanelen**

Kunstwerken en opgaande beplanting kunnen beperkend zijn voor energieopwekking, vanwege de schaduwwerking. Negatieve effecten op de opbrengst van zonnepanelen kunnen beperkt worden door te optimaliseren voor lichtinval. Bomen zouden bijvoorbeeld aan de noordzijde van de weg geplaatst kunnen worden, met zonnepanelen aan de zuidzijde. Zo wordt de schaduw op de panelen beperkt.

**Handvat 3.4: Beplant geluidsweringen**

Het toepassen van vegetatie op geluidsweringen is positief voor een betere luchtkwaliteit door het afvangen van fijnstof en kan bijdragen aan de aanwezige biodiversiteit. Zowel geluidswallen als -schermen zijn hiervoor potentieel geschikt.

**Handvat 3.5: Benut geluidsweringen voor zonnepanelen**

Geluidswering kan benut worden voor de plaatsing van zonnepanelen. Met name geluidswallen met een zuidhelling zijn interessant.

**Handvat 3.6: Verbeter bodemkwaliteit door variatie in beplanting**

Een meer diverse beplanting vergroot de kwaliteit van de bodem. Door soortenrijke kruiden- en bloemmengsels te gebruiken, verbetert de doorworteling van de bodem en bodemactiviteit. Hierdoor blijft de bodem open en infiltreert het water makkelijker.

**Handvat 3.7: Versterk biodiversiteit en bodemkwaliteit met waterberging**

Tijdelijke berging van hemelwater in de berm, bijvoorbeeld met een wadi, kan de diversiteit van bermflora vergroten door de aanwezigheid van gradiënten. Met name natuurlijk vormgegeven wadi's met een mengsel van kruiden en bloemen (dus niet alleen gras) kunnen de biodiversiteit versterken. De afwisseling tussen nat en droog leidt tot een grotere variatie in flora en fauna. Ook kan deze wadi functioneren als leefgebied of verbindingzone. Waar de vegetatie hoger opgaand is, biedt deze dekking kleine zoogdieren, amfibieën en insecten. Daar bovenop zorgt een meer diverse beplanting voor een beter doorwortelbare bodem, die ook beter infiltreert.

**Handvat 3.8: Beperk hittestress (klimaatadaptatie) met opgaande beplanting**

De oppervlaktetemperatuur en gevoelstemperatuur worden beperkt door groene oppervlakken. Groen warmt aanzienlijk minder op dan steenachtige oppervlakken. Bomen beperken de zonnestraling op de bodem door schaduwvorming en absorberen de warmte door verdamping van vocht uit het groen, de grond en de omgeving. Naast het beperken van de opwarming dragen deze bomen ook bij aan het vasthouden van regenwater en verhogen de potentie voor biodiversiteit.

<sup>1</sup> <https://www.energieoprijksgrond.nl/documenten/brochures/2020/09/24/natuur-in-zonneparken-interactief-bouwstenen-document>

### 3.4 Handvat 4: Kies vegetatie bewust en passend bij opgave

De vegetatiekeuze bij de inrichting van de berm is een grote factor in de potentie van een berm om invulling te geven aan opgaven en bij te dragen aan de inpassing in de omgeving. Deze paragraaf geeft algemene handvatten bij vegetatiekeuze. In de uitwerking van de voorkeursgebieden in hoofdstuk 4, wordt dit gebiedsspecifiek nader richting gegeven.

#### **Handvat 4.1: Stem vegetatie af op gebied, grondsoort en klimaat**

Afstemming van bermvegetatie op gebiedskenmerken en de natuurlijke omgeving draagt bij aan de inpassing van de weg in het landschap en het versterken van de biodiversiteit. De berm krijgt hiermee een grotere waarde in de bescherming van soorten en leefgebieden en kan een bijdrage leveren aan het beschermen en stimuleren van soorten op de Brabantse soortenlijst. Voor biodiversiteit is door de provincie een classificatie gemaakt van de bermen naar natuurbehoudende waarden en IPC-meetlat.

#### **Handvat 4.2: Stem vegetatie af op toekomstige ontwikkeling klimaat**

De initiële vegetatiekeuzes bepalen de inrichting voor decennia. Het is daarom van belang om aandacht te schenken aan de toekomstige ontwikkeling van het klimaat. Naar verwachting zal toenemende droogte problemen opleveren voor de beplanting. Bij inrichting is het dus zaak om af te wegen of meer droogteresistente beplanting wenselijk is. In een hoog zandlandschap is droogte eerder een probleem dan in een open polderlandschap. Zowel voor bomen, struiken als kruidachtige vegetatie zijn droogteresistente beplantingsopties beschikbaar. Denk bijvoorbeeld aan de veldesdoorn, haagbeuk of plataan.

#### **Handvat 4.3: Zorg voor variatie in vegetatie**

Een grotere variatie in vegetatie beperkt het risico op boombedreigende ziekten, zoals essentaksterfte, roetschorsziekte en eikensterfte, en plaagsoorten, zoals de eikenprocessierups. Zowel de impact als de vatbaarheid voor voorkomende ziekten en plagen wordt gereduceerd door een grotere variatie in soorten. Hiermee kan variatie in vegetatie bijdragen om invasieve en plaagsoorten te bestrijden.

Specifiek is eikenbeplanting in lanen langs de weg gevoelig voor de eikenprocessierups. Door een grotere variatie aan te brengen in boomsoorten, het ontwikkelen van ondergroei en daarmee meer ruimte te bieden aan 'vijandelijke insecten' valt deze eikenprocessierupsproblematiek beter te beheersen.

Een grotere variatie in het bomenbestand kan ook een bijdrage leveren aan het verbeteren van de kwaliteit de bodem. De stikstofdepositie en het zure strooisel van veel voorkomende bomen hebben de bodem op met name zandgronden aangetast. Door reductie van de stikstofdepositie en introductie van andere boomsoorten, zoals lindes en fladderiepen, kan het verzuringsproces in de bodem doorbroken worden. Op deze manier kunnen opstanden zich ontwikkelen naar rijke, beter gebufferde bodems, hogere bijgroei en meer biodiversiteit. Waarmee de CO<sub>2</sub> vastlegging en het water vasthoudende vermogen vergroot wordt.

#### **Handvat 4.4: Draag zorg voor variatie in structuur**

Naast een variatie in soorten is ook een variatie in beplantingsstructuren, zeker nabij natuurgebieden, van belang. Hier kunnen bermen een rol spelen door een opbouwende vegetatie van mantel en zoom, waardoor de beplanting vanaf de weg via een kruidlaag en een struiklaag overgaat in een bos. Dit vergroot de ecologische waarde van de natuurgebieden. Daarnaast biedt dit mogelijkheden voor een nog gemengder palet aan plantensoorten, wat aansluit bij handvat 4.3.

### 3.5 Handvat 5: Draag met beheer bij aan de opgaven

Het beheer van bermen richt zich primair op het in stand houden van de gerealiseerde dan wel gewenste inrichting. Daarnaast kunnen vanuit beheer kwaliteiten aan de berm worden toegevoegd en bijgedragen aan bredere opgaven. Zoals door ecologisch en gedifferentieerd bermbeheer, het beheer van bomen en het verwaarden van vrijkomende groenreststromen.

#### Handvat 5.1: Pas ecologisch bermbeheer toe

In de bermen wordt ecologisch bermbeheer toegepast. De maaifrequentie is afhankelijk van de voedselrijkheid van de bodem. Daarbij kent de vlucht- en bergingszone een ander regime dan de rest van de berm, omdat deze zone vaker gemaaid wordt.

Ecologisch bermbeheer betekent ook dat het maaisel wordt afgevoerd. Dit draagt bij aan meerdere opgaven, zoals verschraling van de bodem dat bijdraagt aan het versterken van biodiversiteit. Verschralen is vooral effectief op zandbodems. Door vrijkomend maaisel af te voeren wordt bovendien de opslag van brandbaar materiaal verminderd en meer wortelmassa aangezet; dit resulteert weer in een verbetering van droogteresistentie van beplanting en verbetering van de waterberging in de bodem. Ook komt zo bermmaaisel beschikbaar om elders nuttig toe te passen.

Ecologisch bermbeheer<sup>2</sup> omvat:

- maaifrequentie afhankelijk van de voedselrijkheid van de grond;
- uitvoering werkzaamheid afstemmen op bloeiperiode van planten en broedperiode dieren;
- gefaseerd maaien;
- niet te kort maaien (behouden schuilplaats dieren);
- geen bestrijdingsmiddelen toepassen bij bermbeheer;
- maaisel afvoeren.

#### Handvat 5.2: Betrek omgeving bij beheerregime

Het kan voorkomen dat ecologisch bermbeheer en verschralen een minder wenselijke keuze is: door verschralen krijgen kruidachtige soorten grotere kansen en die conflicteren door een hogere groei soms met verkeerkundige functies. Ook botst ecologisch bermbeheer soms met lokale wensen zoals kort gemaaide bermen bij uitritten van woningen en bloemrijke bermen. Wanneer voorkomend, dient hier een locatiespecifieke afweging gemaakt te worden.

#### Handvat 5.3: Stem begeleidingssnoei bomen af op locatienmerken

In de bermen worden bomen duurzaam in stand gehouden met in acht neming van de zorgplicht. De begeleidingssnoei van bomen is afhankelijk van de gemaakte ontwerpkeuzes op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. Opkronen is bijvoorbeeld wenselijk in lanen waar een vrij doorzicht naar het landschap beoogd is, maar onnodig waar met het groen een afscherming voorzien is.

#### Handvat 5.4: Verwaard vrijkomende groenresten

Vrijkomende groenresten uit het beheer van bermen worden hoogwaardig hergebruikt en verwaard. Bermmaaisel en snoeihout lenen zich voor hoogwaardig hergebruik en vertegenwoordigen een monetaire waarde. De markt voor organisch materiaal uit bermen ontwikkelt zich in hoog tempo.

<sup>2</sup> Op basis van de CROW-publicatie *Alles over wegbermen*

### 3.6 Handvat 6: Voer werkzaamheden duurzaam uit

Duurzame uitvoering van werkzaamheden draagt ook bij aan de opgaven bij de inrichting en het beheer van bermen.

#### **Handvat 6.1: Gebruik zero en laag emissie materieel**

Mobiele werktuigen stoten CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- en fijnstof uit. Met de inzet van zero en laag emissie materieel, bijvoorbeeld voor maaien en grondverzet, wordt de CO<sub>2</sub>-uitstoot verminderd en de luchtkwaliteit verbeterd.

#### **Handvat 6.2: Voorkom bodemverdichting**

Voorkom bodemverdichting door onderhoud uit te voeren met lichte voertuigen. Als zware machines over de bodem rijden, wordt de bodem samengedrukt en verslechterd de bodemstructuur. Hierdoor kan water minder makkelijk infiltreren in de grond en wordt de potentie van vegetatie beperkt. Indien inzet van licht materieel niet mogelijk is, is het aan te bevelen zo veel mogelijk gebruik te maken van rijpaden. Daarmee wordt de bodemverdichting geconcentreerd op een smalle strook en wordt de rest van de bodem ontzien.

#### **Handvat 6.3: Voorkom bodemroering**

Voorkom bodemroering door het vergraven van de bodem zo veel mogelijk te beperken. In een onverstoorde bodem is een rijker bodemleven aanwezig met een hogere biodiversiteit en betere infiltratie van water. Verstoorde bodems zijn minder waardevol en herstel van het bodemleven vergt jaren.

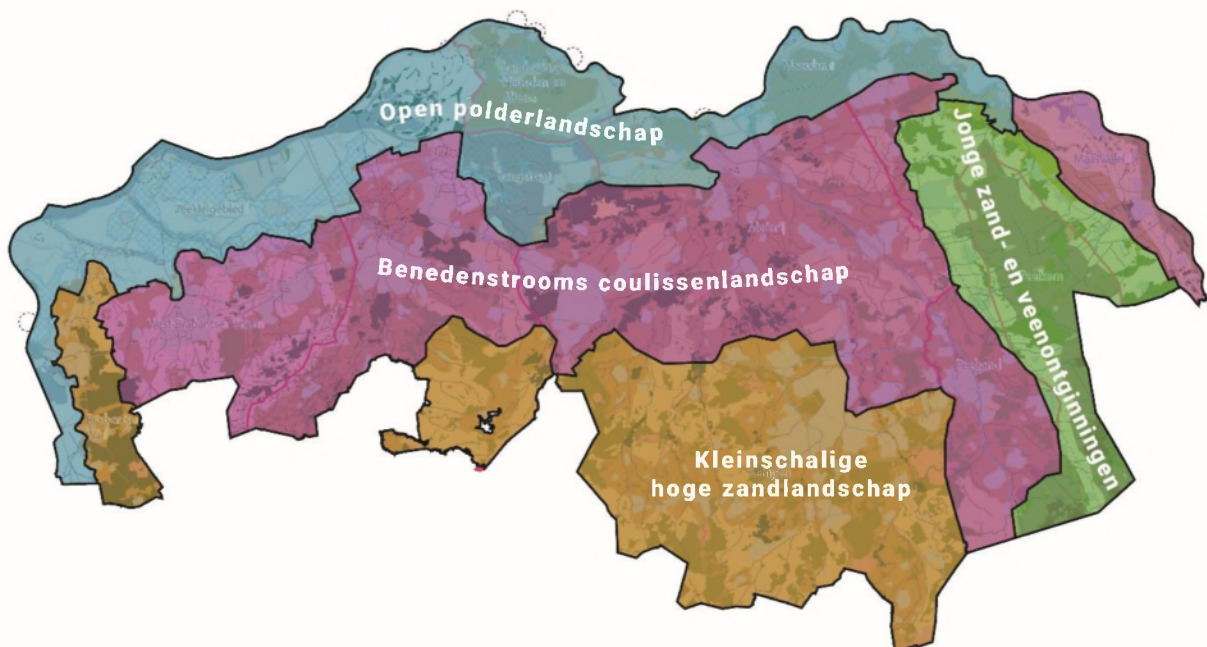
## 4 Uitwerking handvatten naar gebiedstypen

Op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven handvatten werken we in dit hoofdstuk gebiedsgericht de focusgebieden (handvat 2) uit. Dat doen we aan de hand van gebiedstypen en de ligging van de weg in het landschap. We laten zien hoe deze gebiedskenmerken kunnen leiden tot een andere focus in de inrichting van de berm door een andere koppeling van maatschappelijke opgaven. Deze uitwerkingen geven richting aan het inpassen van opgaven en benadrukken de overwegingen waarmee de focus wel of juist niet op bepaalde opgaven ligt. Omdat elke lokale situatie weer een ander ontwerp vraagt, zijn deze uitwerkingen nadrukkelijk niet bedoeld als blauwdruk, maar als voorbeelden om te laten zien hoe de inrichting van de berm zich aan kan passen naar de omgeving.

### Gebiedstypen

De provincie Brabant onderscheidt elf verschillende landschapstypen door middel van gebiedspaspoorten. Dit aantal is te groot om in deze nota te gebruiken voor het maken van voorbeelduitwerkingen. Daarom is gewerkt met een vereenvoudigde reeks van vier gebiedstypen. Deze vier zijn onderscheiden op de onderdelen die het meest van belang zijn voor de inrichting en het beheer van de bermen:

- Open/ beslotenheid van het landschap, bepalend of inrichting van bermen met opgaande elementen past bij het landschap.
- Waterhuishouding, bepalend in hoeverre de berm waterafvoerend of waterbergend moet zijn.
- Bodemgesteldheid, bepalend voor onder meer de voedselrijkheid van de bodem.
- Biodiversiteit (dichtheid bestaand natuurnetwerk), bepalend of de berm een grote of kleine rol speelt voor de natuuropgave en daarmee voor de prioriteiten in de inrichting van bermen.



De vier onderscheiden gebiedstypen zijn:

### 1. Open polderlandschap

Dit gebiedstype kenmerkt zich door een open landschap met weidse zichten over grootschalige agrarische polders, een hoge grondwaterstand en een beperkt ecologisch netwerk. In de grootschalige, open polders zijn opgaande elementen in de berm ongewenst: wel zijn sommige wegen met laanbeplanting belangrijke landschapselementen die behouden dienen te blijven. Bermen kunnen hier een belangrijke functie vervullen om een robuust ecologisch netwerk te creëren. Deze landschappen horen bij de zeekelegebieden, het Land van Heusen en Altena, de Maaskant en de Langstraat.



### 2. Benedenstrooms coulissenlandschap

Dit gebiedstype ligt in de benedenloop van de Brabantse beken en kenmerkt zich door een kleinschalig en afwisselend landschap met veel hagen en bomenrijen, een vrij hoge grondwaterstand en een sterk ecologisch netwerk van groenstructuren. De bermen dienen zich hier te voegen naar de kleinschaligheid van het landschap, met veel opgaande beplanting. Daarbij kunnen ze hier een functie vervullen om water vast te houden. Onder dit gebiedstype vallen de landschappen van de Baronie, de Meierij en de West-Brabantse Venen.



### 3. Jonge zand- en veenontginningen

Dit gebiedstype kenmerkt zich door grootschalige agrarische ontginningen doorsneden met vele bomenrijen en bosgebieden, een afwisselend hoge of lage grondwaterstand en een redelijk ontwikkeld ecologisch netwerk. De bermen dienen zich te voegen naar de grootschaligheid van het landschap met bomenrijen die de weidsheid onderbreken. Daarbij kunnen ze hier een functie vervullen om water vast te houden. Onder dit gebiedstype vallen de landschappen van de Peelrand en Peelkern en delen van de Kempen, de Baronie en de Meierij.



### 4. Kleinschalige hoge zandlandschap

Dit gebiedstype ligt in de bovenloop van de Brabantse beken en kenmerkt zich door een kleinschalig en afwisselend landschap met veel hagen en bomenrijen, een diepe grondwaterstand en een sterk ecologisch netwerk van groenstructuren. De bermen dienen zich hier te voegen naar de kleinschaligheid van het landschap, met veel opgaande beplanting. Daarbij kunnen ze hier een functie vervullen om water vast te houden. Onder dit gebiedstype vallen de landschappen van de Kempen en de Brabantse Wal.



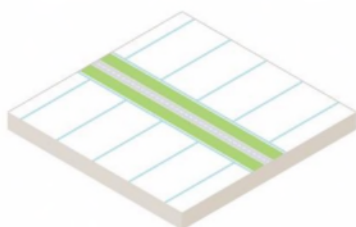
### Ligging in het landschap

Naast de situering van de weg in een van de hierboven genoemde gebiedstypen is ook de manier waarop de weg in het landschap ligt van belang om gebiedsgerichte uitwerkingen te maken. De ligging in het landschap geeft aan of de weg zich voegt naar het landschap, of daar juist doorheen snijdt, dat gevolgen heeft voor keuzes op het gebied van elementen die langs de weg geplaatst worden.

In navolging van de handreiking 'Kijk op de ruimtelijke kwaliteit van snelwegen' (Must/ Rijkswaterstaat, 2013) zijn drie typeringen onderscheiden voor de relatie tussen infrastructuur en landschap:

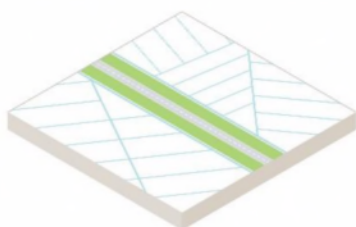
- landschappelijke infrastructuur
- autonome infrastructuur
- infrastructuurlandschap

#### 1. Landschappelijke infrastructuur



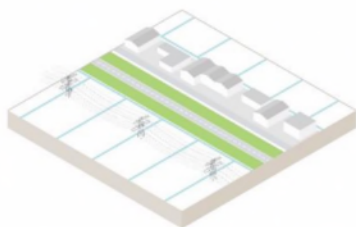
Een landschappelijke infrastructuur is ingebed in de lijnen van het landschap: hij volgt de bebouwings- of verkavelingsrichting. Omdat de weg ingebed ligt in de landschapsstructuur zullen elementen die in de berm worden toegevoegd, zoals bomenrijen, de structuur van het landschap versterken.

#### 2. Autonome infrastructuur



Een autonome infrastructuur snijdt zich door het landschap heen en volgt hierbij niet de structuur van het landschap. Om die reden is het belangrijk om de ligging van de weg zo min mogelijk te benadrukken, en in plaats daarvan juist de landschapsstructuren die de weg doorsnijdt sterker aan te zetten. Daarom is het van belang dat elementen die in de berm worden toegevoegd niet de richting van de weg, maar van het landschap volgen.

#### 3. Infrastructuurlandschap



Een infrastructuurlandschap kent een grote hoeveelheid infra-ontwikkelingen die rondom de weg ontstaan zijn. Hierdoor is de relatie tussen weg en landschap vervaagd. Een dergelijke ligging kan allerlei elementen in de berm herbergen, zo lang die afgestemd zijn op de lokale situatie.

## 4.1 Uitwerking open polderlandschap

	Open polderlandschap		
			
Opgave/ Focusgebied voor...	Landschappelijke infrastructuur	Autonome infrastructuur	Infrastructuur-landschap
			
Vegetatie voegt zich naar het landschap	Kruidenvegetatie	Kruidenvegetatie	Kruidenvegetatie
Focusgebieden			
Versterken biodiversiteit	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie
Meer bomen	~ (Bomenrij)	✗	~ (Bomenrij)
Berging water uit omgeving	✓ (Infiltratie)	✓ (Infiltratie)	✓ (Infiltratie)
Zonnepanelen	✗	✗	✗

✓ : Passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

~ : Onder voorwaarden toepasbaar in gebiedstype/landschappelijke ligging

✗ : Niet passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

Kenmerkend voor het open polderlandschap is de weidsheid van het gebied. Deze kwaliteit betekent dat de weggebruiker vanaf de weg een weids zicht over zijn omgeving heeft, maar ook dat vanuit de omgeving de weg open in het landschap ligt.

In overeenstemming met handvat 4.1 is het gewenst om vegetatie te kiezen die past bij het landschap. In dit landschapstype is dat lage vegetatie zoals grassen en kruiden, die de weidsheid van het landschap behouden.

### Versterken biodiversiteit

Het grootschalige open polderlandschap kent over het algemeen een lage dichtheid van het natuurnetwerk. De wegberm is een focusgebied om dit netwerk fijnmaziger te maken. Gebruik hiervoor een lage vegetatie, zoals kruiden- of oevervegetatie, zodat het open landschap niet verstoord wordt.

### **Meer bomen**

Vanwege het open landschap is opgaande vegetatie langs de weg, zoals struiken en bomen, ongewenst omdat dat het weidse zicht doorbreekt. Hierop kan een weg met een landschappelijke ligging een uitzondering zijn, als deze gemarkeerd wordt met een bomenrij en daarmee de polderstructuur versterkt. Zo'n bomenrij kan worden aangevuld of uitgebreid, waarmee het polderlandschap in deze gevallen een focusgebied kan zijn voor het aanbrengen van meer bomen. Hierbij is in overeenstemming handvat 4.3 aandacht nodig voor variatie in soorten.

### **Berging water uit de omgeving**

Het open polderlandschap is een focusgebied voor het bergen van water uit de omgeving, omdat deze ingreep geen opgaande elementen omvat en dus de weidsheid van het landschap niet verstoort. Vanwege de natte situering van deze gebieden richt waterberging zich vooral op de infiltratie van regenwater bij hevige buien, door middel van bijvoorbeeld wadi's. Dergelijke ingrepen moeten zich voegen naar het landschap (in overeenstemming met handvat 1), wat inhoudt dat ze altijd de landschapsstructuur volgen: bij een weg met een autonome ligging moet een waterstructuur dus niet de weg, maar het landschap volgen.





### **Zonnepanelen**

Het open polderlandschap is geen focusgebied voor zonnepanelen, omdat deze opgaande elementen het weidse uitzicht doorbreken. Lokaal kan bekeken worden of een weg in een infrastructuurlandschap, waar het weidse zicht al minder tot zijn recht komt, bij uitzondering geschikt kan zijn voor zonnepanelen.

### **Kansen en dilemma's**

- Het combineren van de aanplant van bomen en (extra) berging voor water uit de omgeving kunnen elkaar bij beperkte ruimte uitsluiten.
- Bij de aanleg van waterberging kan een biodiversiteitsopgave gekoppeld worden, in lijn met handvat 3. Dit kan bijvoorbeeld door natuurvriendelijke oevers.

## 4.2 Uitwerking benedenstroomse coulissenlandschap

	Benedenstrooms coulissenlandschap		
			
Opgave/ Focusgebied voor...	Landschappelijke infrastructuur	Autonome infrastructuur	Infrastructuur-landschap
			
Vegetatie voegt zich naar het landschap	Kruidenvegetatie en struweel	Kruidenvegetatie	Kruidenvegetatie en struweel
Focusgebieden			
Versterken biodiversiteit	✓ Natuurvriendelijke oevers, lage vegetatie of struweel	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie	✓ Natuurvriendelijke oevers, lage vegetatie of struweel
Meer bomen	✓	~ (In lijn met landschap)	✓
Berging water uit omgeving	✓ (Infiltratie en vasthouden)	✓ (Infiltratie en vasthouden)	✓ (Infiltratie en vasthouden)
Zonnepanelen	✓	~ (In navolging van landschap)	✓

✓ : Passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

~ : Onder voorwaarden toepasbaar in gebiedstype/landschappelijke ligging

✗ : Niet passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

Het benedenstrooms coulissenlandschap kenmerkt zich door kleinschaligheid. Vanaf de weg is afwisselend zicht op omzoomde akkers en weilanden, en soms is de weg geheel omsloten.

In overeenstemming met handvat 4.1 is het gewenst om vegetatie te kiezen die past bij het landschap. In het coulissenlandschap is dit afwisselend een kruiden-, struiken- of bomenvegetatie.

### **Versterken biodiversiteit**

Het coulissenlandschap kent al een grote fijnmazigheid van struwelen en hagen die een dicht ecologisch netwerk vormen. De wegberm is een focusgebied om hier nog verder aan bij te dragen. Hierin wordt lokaal gezocht naar het meest wenselijke vegetatietype om zo optimaal mogelijk de biodiversiteit te versterken. Dit dient te passen in de landschappelijke structuren, daarom mag een weg met een autonome ligging niet worden geaccentueerd met struweelbeplanting parallel aan de weg.

### **Meer bomen**

Door de kleinschaligheid en beslotenheid van het landschap zijn opgaande elementen goed in te passen. Daarom is dit gebied bij uitstek een focusgebied voor de aanplant van extra bomen. Hierbij is in overeenstemming met handvat 4.3 aandacht nodig voor variatie in soorten. Deze dienen binnen de landschapsstructuur worden toegevoegd, en dus niet parallel aan een autonoom liggende weg.

### **Berging water uit de omgeving**

Het coulissenlandschap is een focusgebied voor het bergen van water uit de omgeving, wat in het kleinschalige landschap goed in te passen valt. Vanwege de afwisselende droogte en overschot aan water in het gebied kan waterberging zich richten op zowel infiltratie van regenwater, als het vasthouden daarvan voor drogere perioden. Dergelijke ingrepen moeten zich voegen naar het landschap (in overeenstemming met handvat 1), wat inhoudt dat ze altijd de landschapsstructuur volgen: bij een weg met een autonome ligging moet een waterstructuur dus niet de weg, maar het landschap volgen.



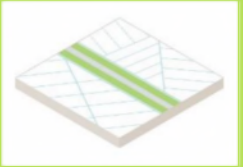

### **Zonnepanelen**

Door de kleinschaligheid en beslotenheid is het coulissenlandschap bij uitstek geschikt als focusgebied voor zonnepanelen. Deze kunnen, mits passend bij de landschappelijke structuur, een plek krijgen in de kleinschalige ruimtes die het landschap biedt.

### **Kansen en dilemma's**

- Het combineren van de aanplant van bomen en (extra) berging voor water uit de omgeving kunnen elkaar bij beperkte ruimte uitsluiten.
- Zonne-energie en opgaande beplanting kunnen elkaar uitsluiten vanwege schaduwwerking.
- Zonne-energie kan gecombineerd worden met kruidenvegetatie en met waterberging.
- Bij verbreding van aanwezige sloten voor waterberging kan een biodiversiteitsopgave gekoppeld worden, in lijn met handvat 3. Dit kan bijvoorbeeld door natuurvriendelijke oevers.

### 4.3 Uitwerking jonge zand- en veenontginningen

		Jonge zand- en veenontginningen		
				
Opgave/ Focusgebied voor...	Landschappelijke infrastructuur	Autonome infrastructuur	Infrastructuur-landschap	
				
Vegetatie voegt zich naar het landschap	Kruidenvegetatie	Kruidenvegetatie	Kruidenvegetatie	
Focusgebieden				
Versterken biodiversiteit	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie	✓ Natuurvriendelijke oevers of lage vegetatie	
Meer bomen	✓ (Laanbeplanting)	✗	✓ (Laanbeplanting)	
Berging water uit omgeving	✓ (Infiltratie en vasthouden)	✓ (Infiltratie en vasthouden)	✓ (Infiltratie en vasthouden)	
Zonnepanelen	✗	✗	✗	

- ✓ : Passend in gebiedstype/landschappelijke ligging
- : Onder voorwaarden toepasbaar in gebiedstype/landschappelijke ligging
- ✗ : Niet passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

De jonge zand- en veenontginningen zijn vrij grootschalige landschappen, die doorkruist worden door lange bomenrijen. Het zicht vanaf de weg is weids door het ontbreken van struweel, maar de weg zelf is meestal vanuit de omgeving gemarkeerd door de bomenrij.

In overeenstemming met handvat 4.1 is het gewenst om vegetatie te kiezen die past bij het landschap. In dit landschap zijn dat vooral kruidenvegetaties en bomen, met soms wat struweel nabij bossen.

### **Versterken biodiversiteit**

De jonge zand- en veenontginningen kennen over het algemeen een lage dichtheid van het natuurnetwerk. De wegberm is een focusgebied om dit netwerk fijnmaziger te maken. Gebruik hiervoor alleen een menging van lage vegetatie, zoals kruiden- of oevervegetatie, zodat het open landschap niet verstoord wordt.

### **Meer bomen**

Deze landschappen kenmerken zich vaak door een structuur van bomenrijen langs de wegen. Hierdoor is het landschap geschikt als focusgebied voor het planten van extra bomen, door de bestaande bomenrijen uit te breiden of te verdichten. Hierbij is in overeenstemming met handvat 4.3 aandacht nodig voor variatie in soorten.

### **Berging water uit de omgeving**

De jonge zand- en veenontginningen zijn een focusgebied voor het bergen van water uit de omgeving, omdat deze landschappen veelal te maken hebben met afwisselend droogte of juist een overschot aan water. Hierdoor kan waterberging zich richten op zowel infiltratie van regenwater, als het vasthouden daarvan voor drogere perioden. Dergelijke ingrepen moeten zich voegen naar het landschap (in overeenstemming met handvat 1), wat inhoudt dat ze altijd de landschapsstructuur volgen: bij een weg met een autonome ligging moet een waterstructuur dus niet de weg, maar het landschap volgen.



### **Zonnepanelen**

De jonge zand- en veenontginningen zijn geen focusgebied voor zonnepanelen, omdat deze opgaande elementen het weidse uitzicht doorbreken. Lokaal kan bekeken worden of een weg in een infrastructuurlandschap, waar het weidse zicht al minder tot zijn recht komt, bij uitzondering geschikt kan zijn voor zonnepanelen.

### **Kansen en dilemma's**

- Het combineren van de aanplant van bomen en (extra) berging voor water uit de omgeving kunnen elkaar bij beperkte ruimte uitsluiten.
- Bij verbreding van aanwezige sloten voor waterberging kan een biodiversiteitsopgave gekoppeld worden, in lijn met handvat 3. Dit kan bijvoorbeeld door natuurvriendelijke oevers.

#### 4.4 Uitwerking kleinschalige hoge zandlandschap

		Kleinschalige hoge zandlandschap		
				
Opgave/ Focusgebied voor...	Landschappelijke infrastructuur	Autonome infrastructuur	Infrastructuur-landschap	
				
<b>Vegetatie voegt zich naar het landschap</b>	Kruidenvegetatie en struweel	Kruidenvegetatie, in bossen ook struweel	Kruidenvegetatie en struweel	
<b>Focusgebieden</b>				
<b>Versterken biodiversiteit</b>	✓ Struweel, evt. mantelzoom-opbouw creëren	✓ Kruidenvegetatie, in bossen ook struweel	✓ Struweel, evt. mantelzoom-opbouw creëren	
<b>Meer bomen</b>	✓	~ (In lijn met landschap)	✓	
<b>Berging water uit omgeving</b>	✓ (Vasthouden van water)	✓ (Vasthouden van water)	✓ (Vasthouden van water)	
<b>Zonnepanelen</b>	~ (Mits geen nadelige effecten in bijv. bos)	~ (In navolging van landschap)	~ (Mits geen nadelige effecten in bijv. bos)	

✓ : Passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

~ : Onder voorwaarden toepasbaar in gebiedstype/landschappelijke ligging

✗ : Niet passend in gebiedstype/landschappelijke ligging

Het kleinschalige hoge zandlandschap kenmerkt zich door vele houtwallen en bossen. Hierdoor is de weg vaak omsloten door bebossing, of is er zicht over afgesloten ruimtes met akkers en weilanden.

In overeenstemming met handvat 4.1 is het gewenst om vegetatie te kiezen die past bij het landschap. In dit kleinschalige landschap is dit afwisselend een kruiden-, struiken of bomenvegetatie.

### **Versterken biodiversiteit**

Door de vele bossen en houstructuren kent het hoge zandlandschap over het algemeen een fijnmazig natuurnetwerk. De wegberm is een focusgebied om dit netwerk fijnmaziger te maken, en om in overeenstemming met handvat 4.4 de vegetatiestructuur te versterken met mantel-zoomvegetatie langs bossen. Hierin wordt lokaal gezocht naar het meest wenselijke vegetatietype om zo optimaal mogelijk de biodiversiteit te versterken. Dit dient te passen in de landschappelijke structuren, daarom mag een weg met een autonome ligging niet worden geaccentueerd door beplanting parallel aan de weg.

### **Meer bomen**

Door de kleinschaligheid en beslotenheid van het landschap zijn opgaande elementen goed in te passen. Daarom is dit gebied bij uitstek een focusgebied voor de aanplant van extra bomen. Hierbij is in overeenstemming met handvat 4.3 aandacht nodig voor variatie in soorten. Deze dienen binnen de landschapsstructuur worden toegevoegd, en dus niet parallel aan een autonoom liggende weg.

### **Berging water uit de omgeving**

Het hoge zandlandschap is met zijn hoge ligging bij uitstek een focusgebied voor het opvangen en vasthouden van regenwater. Dit kan vervolgens in perioden van droogte gebruikt kan worden. Dergelijke ingrepen moeten zich voegen naar het landschap (in overeenstemming met handvat 1), wat inhoudt dat ze altijd de landschapsstructuur volgen: bij een weg met een autonome ligging moet een waterstructuur dus niet de weg, maar het landschap volgen.

### **Zonnepanelen**

De kleinschalige open ruimtes in het hoge zandlandschap zijn een focusgebied voor het aanbrengen van zonnepanelen. Bij het aanbrengen van zonnepanelen moet wel aandacht zijn voor de bestaande landschappelijke en natuurwaarden in de omgeving, die in het dicht beboste zandlandschap vaak een belemmering zullen vormen.

### **Kansen en dilemma's**

- Bestaande bossen zijn vaak beschermd en kunnen daarmee beperkingen opleggen aan andere functies in wegbermen rondom die bossen.
- Zonne-energie en opgaande beplanting kunnen elkaar uitsluiten vanwege schaduwwerking.
- Zonne-energie kan gecombineerd worden met kruidenvegetatie en met waterberging.

## A1 Bijlage 1 - Betrokken provinciale medewerkers

### Deelnemers en geïnterviewden fase 1 'Een verkenning van eisen en wensen'

Naam	Functie
Joost van Baast	Themabeheerder groen
Kees Bongers	Technisch Manager Beheer en Onderhoud
Egmond van Coillie	Regisseur informatie en verkeer
Jan Ebbing	Technisch Manager
Stefan van Gerwen	Projectleider Info Mobiliteit
Frank Geurtz	Contractmanager
Suzanne Oostra	Themabeheerder duurzame leefomgeving
Hellas Schelleman – Verdurmen	Omgevingsmanager Infra
Mike Schoenmaker	Teamleider Juridische zaken
Maayke Snel	Regisseur Omgeving
Bart Steens	Beleidsmedewerker beheer provinciale wegen
Simone de Waart	Jurist
Margreet Zwols	Programma Natuur

### Deelnemers fase 2 'Inrichting en beheer bermen provincie Noord-Brabant'

Naam	Functie
Nelleke Beerman	Trekker KOPI
Kees Bongers	Technisch Manager Beheer en Onderhoud
Huib van den Brink	Ecoloog Programma Natuur
Luciëlle Huisman-Gludemans	Omgevingsmanager B&O en AM
Jan Maurix	Teamleider Infra – Opdrachtgever KOPI & Bermennota
Ine Meulendijks	Beleidsmedewerker Infra – Projectleider Bermennota
Suzanne Oostra	Themabeheerder duurzame leefomgeving
Hellas Schelleman – Verdurmen	Omgevingsmanager Infra
Mike Schoenmaker	Teamleider Juridische zaken
Maayke Snel	Omgevingsmanager Infra
Bart Steens	Beleidsmedewerker beheer provinciale wegen
Ruud Vos	Themabeheerder groen