

NATUURPUNTENSYSTEEM VOOR EEN UNIFORME WAARDERING VAN NATUURKWALITEIT



platform biodiversity,
ecosystems & economy

SWECO 

Natuurpuntensysteem voor uniforme waardering van natuurkwaliteit

Definitief

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Sweco Nederland B.V.
Houten, 4 juli 2016

Verantwoording

Titel : Natuurpuntensysteem voor uniforme waardering van natuurkwaliteit

Subtitel :

Projectnummer : 346417

Referentienummer : SWNL-0187111

Revisie : D2

Datum : 30 juni 2016

Auteur(s) : ir. C.J. Jaspers, Dr. M. Mouissie, Dr. S. Wessels, Dr. J. Barke, Ing. M. Kolen, ir. A. Bucholc

E-mail adres : hans.jaspers@sweco.nl

Gecontroleerd door : ir. C.J. Jaspers

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : R. Krom

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Sweco Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	7
1 Inleiding	13
1.1 Initiatiefnemers en aanleiding	13
1.2 Natuurkwaliteit bepalen met behulp van een uniforme maat.....	13
1.3 Voorwaarden.....	13
1.4 Doel van het onderzoek.....	13
1.5 Visie op het onderzoek.....	14
1.6 Opzet van het onderzoek	14
1.7 Begeleiding	14
2 Ontwikkeling van het natuurlandpunt- systeem.....	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Analyse bestaande natuurwaarderingssystemen	15
2.3 Selectie opties en keuze voor de basismethodiek	16
2.4 Toesnijden van de basismethodiek op de pilots	17
3 Geoptimaliseerd natuurlandpuntensysteem.....	19
3.1 De methodiek in stappen.....	19
3.2 Stap 1 en 2. Selectie van natuurlandpunten en bepalen van oppervlakten	19
3.3 Stap 3. Selectie van soortengroepen per natuurlandpunt.....	20
3.4 Stap 4. Bepalen van soorten in de huidige situatie	20
3.5 Stap 5. Bepalen van soorten in de toekomstige situatie	20
3.6 Stap 6. Berekening van de natuurlandpunten	22
4 Pilot A12 Ede-Knooppunt Grijsoord	23
4.1 Beschrijving.....	23
4.2 Beschikbare gegevens huidige situatie	24
4.3 Natuurlandpunten, soortengroepen en oppervlakte	24
4.4 Natuurlandpuntenscores	25
4.4.1 Huidige situatie.....	25
4.4.2 Toekomstige situatie	26
4.4.3 Conclusies en aanbevelingen	26
5 Pilot Landgoed Oogenlust	27
5.1 Beschrijving.....	27
5.2 Selectie van natuurlandpunten en soortengroepen	28
5.3 Beschikbare gegevens huidige situatie	29
5.4 Natuurlandpuntenscores	29
5.4.1 Huidige situatie.....	29
5.4.2 Toekomstige situatie	29
5.4.3 Conclusies en aanbevelingen	30
6 Pilot Eemshaven Zuidoost.....	31
6.1 Beschrijving.....	31
6.2 Selectie van natuurlandpunten en soortengroepen	32
6.3 Beschikbare gegevens	33

6.4	Natuurpuntenscores	34
6.4.1	Huidige situatie.....	34
6.4.2	Toekomstige situatie	34
6.4.3	Conclusies en aanbevelingen.....	35
7	Pilot Voedselbos Makebljde.....	37
7.1	Beschrijving.....	37
7.2	Selectie van natuurtypen en soortengroepen	38
7.3	Beschikbare gegevens huidige situatie	39
7.4	Natuurpuntenscores	39
7.4.1	Huidige situatie.....	39
7.4.2	Toekomstige situatie	40
7.4.3	Conclusies en aanbevelingen.....	41
8	Pilot Lobberdense Waard	43
8.1	Beschrijving.....	43
8.2	Selectie van natuurtypen en soortengroepen	44
8.3	Beschikbare gegevens huidige situatie	45
8.4	Natuurpuntenscores	45
8.4.1	Huidige situatie.....	45
8.4.2	Toekomstige situatie	47
8.4.3	Conclusies en aanbevelingen.....	48
9	Conclusies en aanbevelingen	49
9.1	Resultaten pilotberekeningen	49
9.2	Bruikbaarheid en aanbevelingen voor optimalisatie.....	51
9.3	Toepassingsbereik/geschiktheid	53

Literatuur 57

Bijlage 1:	Analyse van bestaande natuurwaarderingssystemen
Bijlage 2:	Keuze van de basissystematiek
Bijlage 3	Toespitsing natuurpuntensysteem op de pilots
Bijlage 4:	Bronreferenties rekenvoorbeeld
Bijlage 5:	Achtergrondanalyse referentielijsten

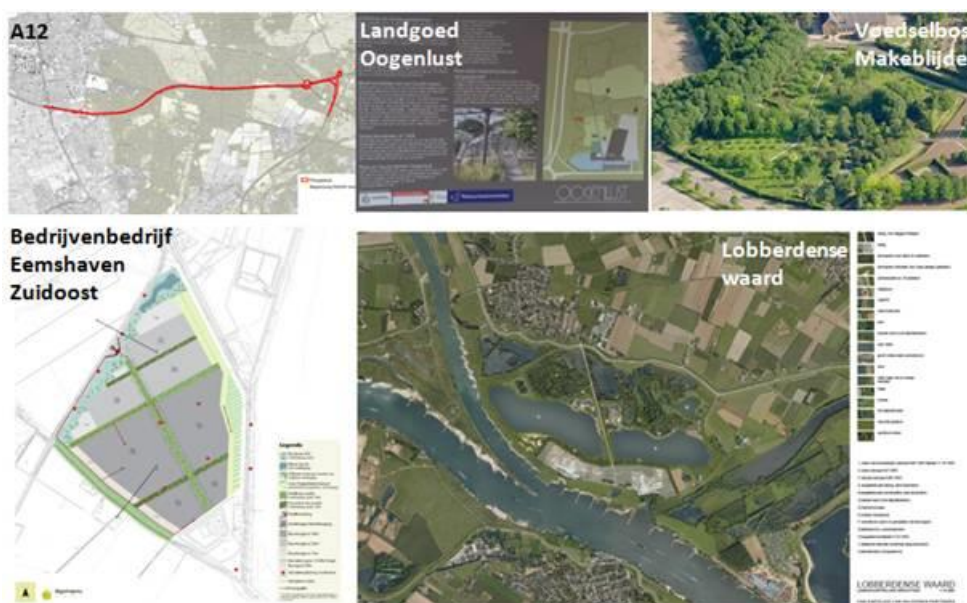
Samenvatting

De context

Gestimuleerd door het Platform Biodiversiteit, Ecosystemen & Economie (Platform BEE) heeft een aantal Nederlandse koplopende bedrijven ('Natural Captains') zich verenigd rond het thema 'Natuurinclusief Bouwen' of 'Natuurinclusieve gebiedsontwikkeling': *het meenemen en optimaliseren van natuurgerichte maatregelen bij gebiedsontwikkeling*. Hiertoe is er behoefte aan een *uniforme, objectieve maat* voor het meten van de *natuurwaarde* van een gebied. Zo kan er inzicht gegeven worden in de natuurkwaliteit van een gebied voor aanvang van een project, na afloop van een project en na enig verloop van tijd. Een dergelijk systeem kan voor meerdere doeleinden geschikt zijn, zoals bijvoorbeeld: het creëren van draagvlak bij stakeholders, milieu-effectenrapportages, aanbestedingen, 'habitatbanking' en kostenbatenanalyses.

Het voorliggende onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Platform BEE/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) en is gericht op de technisch-inhoudelijke uitwerking van een praktisch natuurlandpuntensysteem. Procesmatige en organisatorische aspecten voor de implementatie van het puntensysteem in de praktijk komen in dit rapport niet aan de orde. Wel worden aan het eind van het rapport diverse toepassingsmogelijkheden verkend.

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de volgende praktijkpilots: verbreding A12 Edeknoppunt Grijsoord, ontwikkeling landgoed Oogenlust, inrichting bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost, natuurontwikkeling Lobberdense Waard en Voedselbos Makeblide.



De voortgang is begeleid door een stuurgroep waarin de volgende Natural Captains zijn vertegenwoordigd: Heijmans, AE - Architecture & Ecology, Van Nieuwpoort, Groningen Seaports en Oogenlust. Daarnaast is het onderzoek begeleid door een Wetenschappelijke Adviesraad bestaande uit vertegenwoordigers van de (voormalige) GaN, RUG, RAVON/FLORON, Deltares en de Gemeent/WUR. Met de begeleiding door de stuurgroep en de wetenschappelijke adviesraad is een belangrijke basis gelegd voor het draagvlak dat nodig is om te komen tot een uniform natuurlandpuntensysteem.

De aanpak

Het onderzoek heeft bestaan uit een analyse van bestaande natuurwaarderingsystemen, de keuze voor de basissystematiek, het doorontwikkelen en testen van de systematiek aan de hand van de pilots en aanbevelingen voor optimalisatie en toepassing. Deze aanpak is onderstaand schematisch weergegeven.



Bij de keuzes voor de (door)ontwikkeling van het natuurpuntensysteem is een zorgvuldige balans gezocht tussen toepasbaarheid in de praktijk (eenvoud, deskundigheid, kostenefficiëntie) en wetenschappelijke aanvaardbaarheid (objectiviteit, navolgbaarheid).

Het geoptimaliseerde natuurpuntensysteem

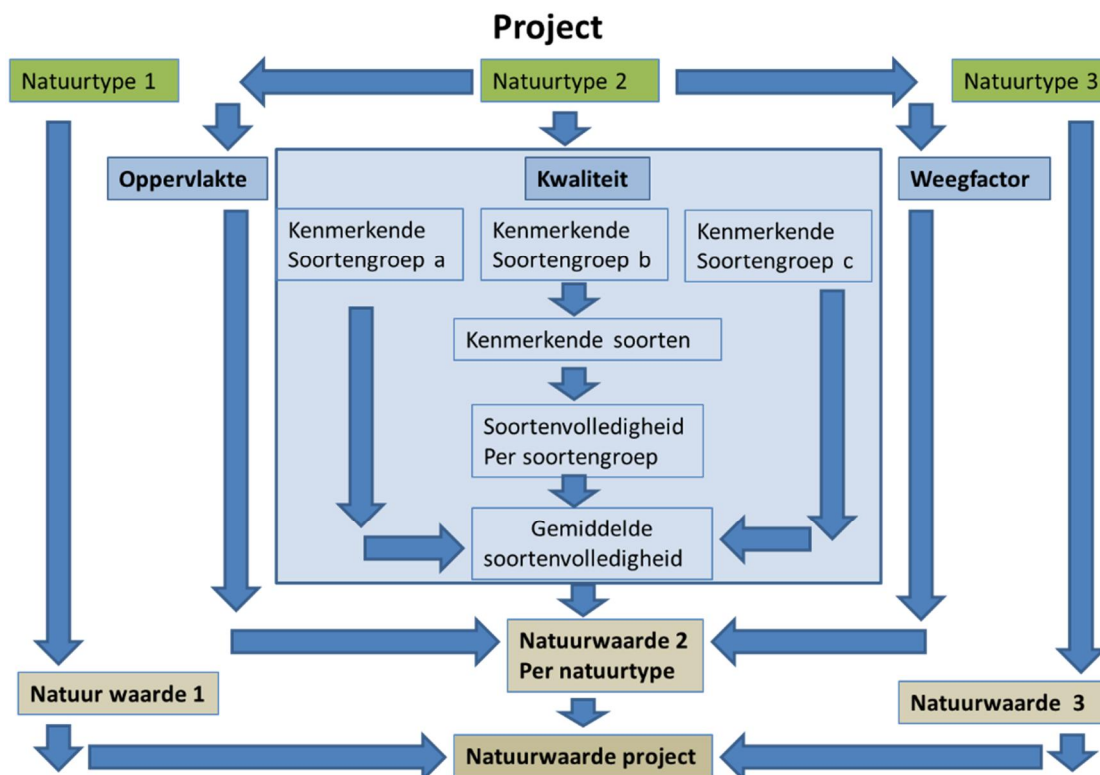
Het (door)ontwikkelde natuurpuntensysteem bestaat uit het volgende berekeningsprincipe:

$$\text{Natuurpunten} = \text{kwaliteit} \times \text{weegfactor} \times \text{oppervlakte}$$

De berekening wordt uitgevoerd voor homogene gebiedseenheden, waaraan een natuurtype wordt toegekend op basis van de typologie van het Handboek Natuurdoeltypen. Aan deze natuurtypen zijn de referentielijsten van kenmerkende soorten gekoppeld. Per natuurtype-eenheid worden de berekeningsfactoren als volgt bepaald:

- **Kwaliteit:** percentage van het aantal referentielijstsoorten dat aanwezig is in de huidige situatie of in de toekomstige situatie verwacht, gemiddeld over minimaal 3 kenmerkende soortengroepen
- **Weegfactor:** factor die is gebaseerd of afgeleid van de door PBL bepaalde maatlat voor weging van natuurtypen op basis van (inter)nationale zeldzaamheid en trend van soorten.
- **Oppervlakte:** gemeten of berekende oppervlakte van de natuurtype-eenheid in hectare

Het totaal aantal natuurpunten per project is een optelsom van de natuurpunten van de verschillende natuurtypen in de huidige of toekomstige situatie. De systematiek is in het volgende schema gevisualiseerd.



Testen van het systeem aan de pilots

Om de toepasbaarheid van het natuurpuntensysteem te kunnen testen zijn berekeningen uitgevoerd voor de verschillende praktijkpilots. Hierbij is gebruik gemaakt beschikbare inventarisatiegegevens, Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en de betreffende inrichtingsplannen. Uit deze berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

Het bepalen van de kwaliteit voor de huidige situatie is objectief en navolgbaar mogelijk mits goede *inventarisatiegegevens* voor de aan de betreffende natuurtypen gekoppelde soortengroepen beschikbaar zijn. Eventueel beschikbare inventarisaties in het kader van de wet- en regelgeving en NDFF data beperken de extra inspanning die moet worden geleverd om de inventarisatie compleet te maken.

Het bepalen van de kwaliteit voor de toekomstige situatie is mogelijk op basis van een *expert-beoordeling* van de kansrijkheid van het voorkomen van soorten aan de hand van vooraf bepaalde navolgbare criteria en informatie over het voorkomen van soorten in de omgeving. Validatie van de criteria is voor een zo objectief mogelijke toepassing gewenst.

De natuurpuntensystematiek is toepasbaar voor *gebiedsgerichte* projecten met een *directe of indirecte* natuurdoelstelling. De systematiek voorziet nog niet in de mogelijkheid voor natuurwaardering op het niveau van *gecombineerde natuurtypen* (bv parklandschappen, stedelijke milieus) of waardering op niveau van *objecten* (b.v. vleermuiskasten). Aanvulling van het systeem is in principe wel mogelijk.

Het huidig voorkomen van soorten in de omgeving van een project is van invloed op de kans op de kwaliteitsbeoordeling van de toekomstige situatie. Hiermee wordt de *gebiedseigenheid* van de te ontwikkelen natuur meegewogen in de waardering. Dit biedt tevens de mogelijkheid om in de *planfase* de te ontwikkelen natuurtypen tevens af te stemmen op de omgeving waarmee zowel de natuurwaardering van het project zelf als toegevoegde waarde voor de omgeving kan worden vergroot.

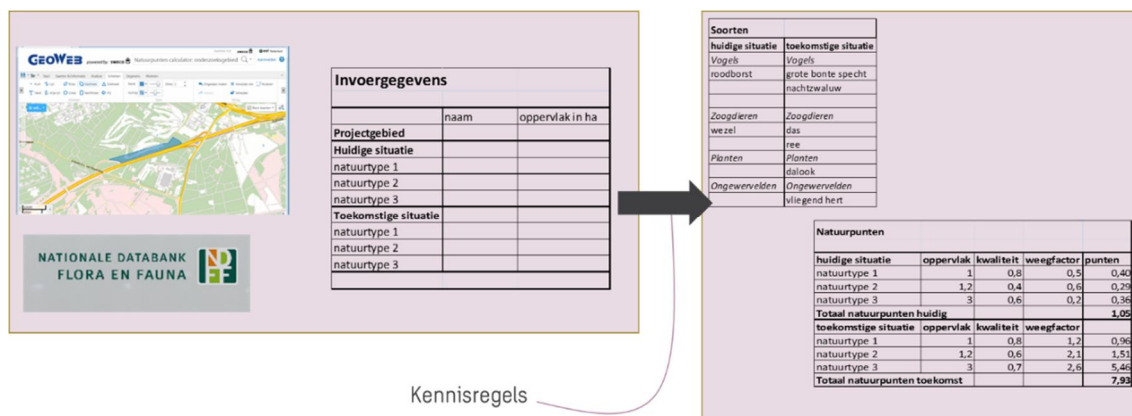
Ontwikkeling van natuurtypen in kleine versnipperde eenheden of met grote randlengtes leiden tot lagere kwaliteitsscores dan natuurtypen in grotere compacte eenheden. Door in de *planfase* rekening te houden met beoordelingscriteria voor kwaliteit in de toekomstige situatie kan de natuurwaardescore voor het project worden geoptimaliseerd.

Aanbevelingen voor optimalisatie

De aanbevelingen voor (technische) optimalisatie van het natuurlandpuntensysteem kunnen worden onderscheiden in aanbevelingen voor de korte en de middellange termijn. De aanbevelingen voor de kortere termijn zijn gericht op het voldoende robuust maken van het systeem voor toepassing. De aanbevelingen voor de middellange termijn zijn gericht op het vergroten van de toepasbaarheid van het systeem.

Aanbevelingen korte termijn	
•	Nader onderzoek optionele bepaling kwaliteit huidige situatie
•	Aanvullen van de referentielijsten voor natuurtypen met een beperkt aantal soorten voor een meer evenwichtige beoordeling van de natuurtypen onderling
•	Uitwerken van geschiktheidscriteria voor de beoordeling van de huidige/toekomstige kwaliteit om de objectiviteit en navolgbaarheid te vergroten
•	Ontwikkeling van een webapplicatie om een objectieve beoordeling te borgen en de toepasbaarheid voor gebruikers te vergroten
Aanbevelingen voor de middellange termijn	
•	Nadere differentiatie van weegfactoren tot op het niveau van natuurtypen voor een meer onderscheidende waardering
•	Aanvulling van natuurtypen voor het vergroten van het toepassingsbereik voor overgangssituaties, minder natuurlijke (o.a. stedelijke) milieus en objecten
•	Uitbreiding van het systeem met beoordeling van effecten op de kwaliteit van de omgeving en omvang van populaties

Om de huidige en toekomstige toepasbaarheid van het systeem te borgen is het van belang om de basisonderdelen van de systematiek centraal vast te leggen. Dit betreft o.a. de lijsten van natuurtypen, de selectie van soortengroepen per natuurtype, de bijbehorende referentielijsten en op te stellen inventarisatieprotocollen. Hierin kan een expertsysteem met webapplicatie een belangrijke rol vervullen.

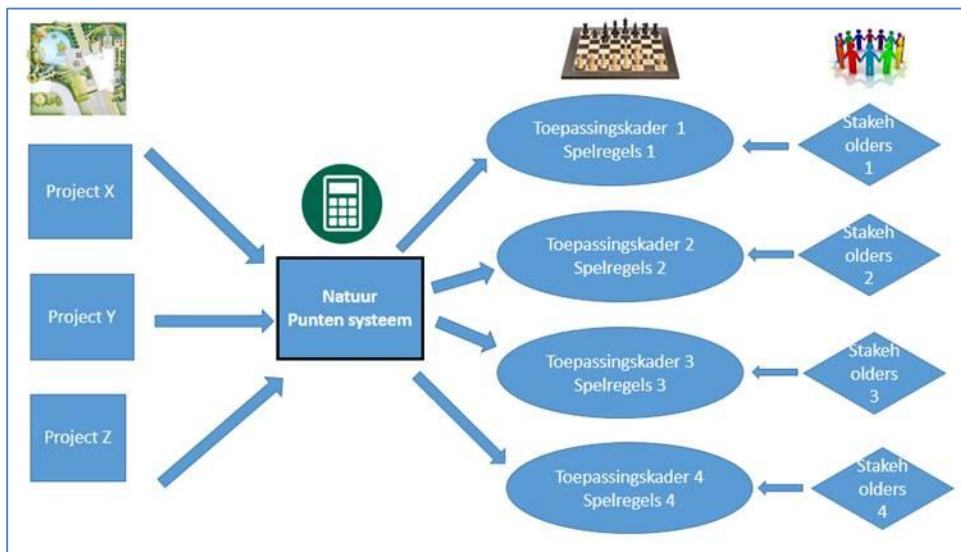


Voorbeeld van een webapplicatie

Het toepassingsbereik

De (door)ontwikkeling van het natuurlandpuntensysteem is in eerste instantie gericht op de toepassing voor Natuurinclusief bouwen. Het natuurlandpuntensysteem is na verdere optimalisatie geschikt voor verschillende andere toepassingsmogelijkheden, waarbij natuurwaardering een rol speelt. Om de toepasbaarheid van het natuurlandpuntensysteem binnen de betreffende toepassingskaders te realiseren is het noodzakelijk om bijbehorende spelregels op te stellen dan wel nader uit te werken.

Toepassingskader	Toepasbaarheid
Natuurinclusief bouwen	Toegevoegde natuurwaarde naast verplichte compensatie. Optimalisatie van het ontwerp en inrichting. Eventuele nadere uitwerking van procesregels voor waardering van het natuurlpunten ten behoeve van een biodiversiteitscertificering.
Milieu-effectrapportage	Netto-berekening van winst-verlies voor vergelijking van alternatieven. Nader uit te werken procesregels over onderscheidend vermogen of uitwisselbaarheid van natuurlpunten.
Compensatie/habitatbanking	Verrekening van natuurlpunten op basis van nader op te stellen procesregels in samenwerking met bevoegde gezagen (m.n. provincies)
Monitoring	Volgen van de ontwikkeling van natuurgerichte ontwikkelingen op basis van nader vast te leggen inventarisatieprotocollen. Dit kan eventueel worden uitgewerkt in een biodiversiteitsmeter/indicator.
Aanbestedingen	Meenemen van de toegevoegde natuurwaarde buiten verplichte compensatie in de beoordeling van aanbestedingen b.v. bij de berekening van fictieve kortingen bij EMVI. Nader uit te werken procesregels met betrekking tot de waardering van natuurlpunten.
CO ₂ compensatie	Optimalisatie van biodiversiteitswaarde binnen de CO ₂ doelstellingen door een gerichte keuze van beplantingssoorten en inrichting van een gebied.
Maatschappelijke kosten-baten analyse	Vergelijking van alternatieven op basis van de relatie tussen natuurlpunten en maatschappelijke investering (toegevoegde natuurwaarde per geïnvesteerde euro). Nader uit te werken procesregels met betrekking tot monitisering van natuurlpunten.
Duurzaamheid	Integratie met systemen gericht op de waardering van duurzaamheid zoals BREEAM in samenwerking met betreffende organisatie. Nader uit te werken procesregels met betrekking tot vertaling van natuurlpunten naar credits.



Schematische weergave van de positie van het natuurlpuntensysteem in relatie tot de mogelijke toepassingskaders

1 Inleiding

1.1 Initiatiefnemers en aanleiding

Het Platform Biodiversiteit, Ecosystemen & Economie (Platform BEE) zet zich in voor behoud en herstel van biodiversiteit als voorwaarde voor een sterke economie en gezonde leefomgeving. Het platform is een initiatief van ondernemersorganisatie VNO-NCW en natuurorganisatie IUCN NL, in samenwerking met het ministerie van Economische Zaken. Het platform wordt ondersteund door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl).

Het platform moedigt koplopende bedrijven aan om een voortrekkersrol te vervullen in het antwoord omgaan met natuurlijk kapitaal en met hun impact op biodiversiteit en ecosystemen. Een aantal van deze koplopende bedrijven ('Natural Captains') heeft zich onlangs verenigd rond het thema 'Natuurinclusief Bouwen'. Zij willen zich inspannen om binnen hun opgaven voor gebiedsontwikkeling, waterveiligheid en infrastructuur maximaal de kansen te benutten voor het integreren van natuurdoelen. Het bovenliggende doel daarbij is om het verlies aan natuur en biodiversiteit in Nederland om te buigen naar een toename ervan in 2020.

1.2 Natuurkwaliteit bepalen met behulp van een uniforme maat

Belangrijke voorwaarde voor de claim dat een project natuurinclusief is, is dat er inzicht is in de bestaande natuurkwaliteit van het gebied voor aanvang van een project, na afloop van het project en na enig verloop van tijd. Om de kwaliteit van de natuur te kunnen bepalen is een uniforme maat nodig. Een dergelijke maat voor natuurwaarde kan een belangrijk instrument zijn voor het bevorderen van natuurinclusieve projecten. Inzicht in de meerwaarde van een project voor biodiversiteit kan bij een brede doelgroep draagvlak creëren.

1.3 Voorwaarden

Een voorwaarde voor acceptatie bij belanghebbenden (bedrijven, overheid, natuurorganisaties) is dat het natuurlandpuntensysteem eenvoudig toepasbaar, navolgbaar, objectief en wetenschappelijk aanvaardbaar is. Deze voorwaarden staan deels met elkaar op gespannen voet. Voor een geheel wetenschappelijk verantwoord systeem is veel informatie nodig van de aanwezige en toekomstige soorten. Deze informatie is niet altijd beschikbaar, vergt soms een grote inspanning om te verzamelen en is daarmee niet eenvoudig toepasbaar. Ook kunnen de voorwaarden voor wetenschappelijke onderbouwing leiden tot een systeem dat moeilijk navolgbaar is voor partijen. Een al te pragmatische invulling van het systeem kan anderzijds leiden tot weerstand bij de overheid, natuurorganisaties en wetenschappers. De uitdaging is om een systeem te ontwikkelen dat een goede balans vormt tussen de genoemde eisen, voor een breed draagvlak. Voor het slagen van een project is ook sociale acceptatie van omwonenden en maatschappelijk draagvlak bij andere doelgroepen van belang. Hierbij speelt communicatie en de uitlegbaarheid een belangrijke rol. Deze aspecten maken geen onderdeel uit van het onderzoek maar zijn een belangrijk aandachtspunt voor de implementatie en acceptatie van het natuurlandpuntensysteem in de praktijk.

1.4 Doel van het onderzoek

Het onderzoek is gericht op het (door)ontwikkelen van een natuurlandpuntensysteem waarmee de natuurwaarde van natuurgerichte maatregelen (al dan niet verplicht) tot uitdrukking kan worden gebracht. Het gaat hierbij om een uniforme maat voor natuurwaarde die bij de beoordeling van ontwikkelingen inzicht geeft in de bestaande natuurwaarde voor aanvang van de ontwikkeling en na enig verloop van tijd.

Het doel van het onderzoek is om aan de hand van een aantal concrete pilotprojecten te onderzoeken of het natuurlandpuntensysteem ook benut kan worden of geschikt gemaakt kan worden voor toepassing bij natuurinclusieve projecten. De pilotprojecten zijn:

- A12 Ede-knooppunt Grijsoord;
- Landgoed Oogenlust;
- Bedrijventerrein Eemshaven Zuid Oost;
- Voedselbos Makeblijde;
- Lobberdense Waard.

De pilot Biobased beton is gedurende het project komen te vervallen, omdat de initiatiefnemer zich heeft teruggetrokken. Er waren onvoldoende gegevens over de toepassing beschikbaar om de berekeningen alsnog te kunnen uitvoeren.

De scope van het project beperkt zich tot het technisch inhoudelijk deel van het natuurlandpuntensysteem. Procesmatige en organisatorische aspecten met betrekking tot de implementatie van het natuurlandpuntensysteem in de praktijk vallen daarbuiten.

1.5 Visie op het onderzoek

Alle initiatieven, groot en klein, kunnen een bijdrage leveren aan het herstel van biodiversiteit. Wanneer een groot aantal partijen in beweging komt, wordt in 2020 het verlies aan biodiversiteit tot stilstand gebracht en omgebogen naar een toename. Dit sluit aan op de Natuurvisie van de overheid van 2013 en de EU biodiversiteitsstrategie 2020. Het doorontwikkelde natuurlandpuntensysteem vormt een stimulans voor de verdere ontwikkeling van natuurinclusieve projecten en draagt daarmee bij aan de biodiversiteitsdoelstelling.

Het geoptimaliseerde natuurlandpuntensysteem kenmerkt zich door een goede balans tussen eenvoudige toepassing en wetenschappelijk onderbouwing en tussen geschiktheid voor specifieke toepassingen en behoud van een uniforme maat. Om dit te bereiken is een brede oriëntatie op de algemene principes van natuurwaarderingssystemen nodig, gevolgd door het toesnijden van het natuurlandpuntensysteem op de pilotprojecten. Begeleiding vanuit belanghebbenden en een wetenschappelijke adviesraad legt een belangrijke basis voor het maatschappelijk draagvlak voor het systeem.

1.6 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek bestaat uit de volgende hoofdstappen:

- Ontwikkeling van het natuurlandpuntensysteem – hoofdstuk 2;
- Berekenen van de natuurlandpunten per pilot – hoofdstuk 3 t/m 8;
- Aanbevelingen voor optimalisatie en toepassing – hoofdstuk 9.

De verschillende stappen zijn uitgewerkt in de verschillende hoofdstukken en bijlagen.

1.7 Begeleiding

Het onderzoek wordt begeleid door een Stuurgroep met daarin de volgende deelnemers:

- Marieke Hoorn - EZ/RVO;
- Eveline Trines – platform BEE/IUCN NL;
- Benjamin Brandt – Heijmans;
- Xavier San Giorgi – AE - Architecture & Ecology;
- Wenda de Wit – Van Nieuwpoort;
- Bart van der Kolk – Groningen Seaports;
- Marcel van Dijk – Oogenlust.

Daarnaast is het onderzoek begeleid door een Wetenschappelijke Adviesraad bestaande uit de volgende personen:

- Jan van Groenendaal - voormalig GaN;
- Frans Sijtsma – RUG;
- Rob van Westrienen – RAVON/FLORON;
- Rick Wortelboer – Deltares;
- Steven de Bie – De Gemeent Coöperatie/WUR.

2 Ontwikkeling van het natuurpunten-systeem

2.1 Inleiding

De ontwikkeling van het natuurpuntensysteem bestaat uit de volgende deelstappen:

- Analyse van bestaande natuurwaarderingssystemen;
- Selectie opties en keuze voor de basismethodiek;
- Toesnijden van de basissystematiek op de pilots.

Deze stappen worden onderstaand nader toegelicht.

2.2 Analyse bestaande natuurwaarderingssystemen

Voor de analyse van bestaande natuurwaarderingssystemen in binnen- en buitenland is in eerste instantie een inventarisatie uitgevoerd. Dit heeft geleid tot de selectie van de volgende te analyseren natuurwaarderingssystemen:

Tabel 2.1 Onderzochte natuurwaarderingssystemen

Systeem	Toepassingsgebied
<i>Primaire waarderingssystemen*</i>	
· Ökopunkten (Duitsland)	Compensatie
· Natuurwaarde Indicator (RIVM)	Beleid
· Natuurpuntensysteem (PBL)	MER en MKBA/effectvergelijking
· Natuurpuntensysteem Groenfonds/ IPO/GaN	Compensatie
· Habitatbanking	Compensatiebank
· BREEAM	Duurzaamheid
<i>Secundaire waarderingssystemen*</i>	
· Biodiversiteitsindex	Wetenschappelijk/biodiversiteit
· Habitatgeschiktheidsindex	Wetenschappelijke modellen
· Rode lijstcategorieën	Natuurbeleid
· QAIY's	Gezondheidszorg

* primaire systemen zijn systemen die gericht zijn op het berekenen van natuurwaarde. Secundaire systemen kunnen worden om een natuurwaarde te berekenen, maar zijn hier niet primair op gericht.

De geselecteerde waarderingssystemen zijn beschreven en getoetst aan de volgende criteria:

- Eenvoud/navolgbaarheid;
- Objectiviteit/wetenschappelijkheid;
- Toepasbaarheid.

De natuurwaarderingssystemen verschillen in factoren die meegenomen worden, de wijze van berekenen en de detaillering van de uitwerking van de onderdelen van de betreffende systemen. De verschillen zijn verklaarbaar vanuit de specifieke toepassing en schaalniveau waarvoor ze zijn ontworpen. Zo is de biodiversiteitsindex gericht op een wetenschappelijke toepassing op een hoog schaalniveau (nationaal/mondiaal). De Natuurwaarde Indicator van het RIVM is gericht op een natuurwaardering op nationaal schaalniveau en is daardoor relatief globaal wat betreft het niveau van natuurtypen. Het systeem van het PBL is in eerste instantie gericht op het vergelijken van alternatieven in een MER of MKBA. De systemen van het Groenfonds en

Habitatbanking zijn specifiek gericht op compensatie. BREEAM heeft een bredere toepassing in het kader van duurzaamheid. De beschrijving en toetsing is nader beschreven in bijlage 1.

Tabel 2.2 Beoordeling waarderingssystemen per criterium.

Donkerblauw: goed, middelblauw = matig, lichtblauw = beperkt, wit = gering

Systeem	Eenvoudig	Objectief	Toepasbaar
Primaire waarderingssystemen			
• Ökopunten			
• Natuurwaarde Indicator			
• Natuurpuntensysteem PBL			
• Natuurpuntensysteem Groenfonds			
• BREEAM			
• Habitatbanking			
Secundaire waarderingssystemen			
• Biodiversiteitsindex			
• Habitatgeschiktheidsindex			
• Rode lijst categorieën			
• QAIY's			

Het Natuurpuntensysteem van PBL scoort als primair waarderingssysteem het beste op de criteria tezamen. De Rode lijst categorieën scoren hoog als secundair waarderingssysteem op alle criteria tezamen.

De beste opties voor doorontwikkeling op basis van de analyse zijn:

- Systeem PBL: basis uit te breiden met andere natuurtypen en verbondenheid;
- Systeem Groenfonds: klassen specifiek definiëren, berekeningswijze verbeteren;
- Rode lijst categorieën: uitwerken waarderingssysteem zonder natuurtypen.

Deze opties zijn in de volgende paragraaf nader uitgewerkt.

2.3 Selectie opties en keuze voor de basismethodiek

De hoofdeis voor het door te ontwikkelen natuurpuntensysteem is dat het een uniforme maat voor natuurwaarde is die toepasbaar is voor natuurinclusieve projecten. Een uniforme maat betekent dat met de natuurpunten biodiversiteit op verschillende schaalniveaus gewaardeerd kan worden en dat de verhoudingen tussen de resultaten van de waardering maatschappelijk en wetenschappelijk verantwoord zijn.

Hiervoor is nodig dat het natuurpuntensysteem:

- toepasbaar is en daarom eenvoudig en navolgbaar;
- ook kleine bijdragen aan de biodiversiteit gekwantificeerd kunnen worden;
- objectief en wetenschappelijk onderbouwd;
- de beoordelingsschalen in lijn liggen met maatschappelijk en wetenschappelijk geaccepteerde verhoudingen in natuurwaardering;

Factoren die uit reeds beschikbare natuurwaarderingssystemen opgenomen worden zijn:

- Oppervlak: dit is een objectief criterium en aantoonbaar van belang ten behoeve van robuustheid voor behoud en herstel biodiversiteit;
- Kwaliteit op basis van de soortensamenstelling: dit is de essentie van biodiversiteit;
- Zeldzaamheid en trend van de soorten of het natuurstype waarin zij leven: de kans dat zeldzame soorten en soorten met neerwaartse trend (lokaal) uitsterven is groter dan dat van algemene stabiele soorten.

Daarnaast is het gewenst om de volgende aspecten mee te nemen in het beoordelingssysteem:

- Verbondenheid: uit metapopulatie analyses komt naar voren dat dit een essentiële factor is voor behoud populaties. Ook het Nederlands natuurbeleid voor de EHS/NNN en het Europese Natura 2000-netwerk is mede gericht op het verbinden van natuurgebieden.

De voorgestelde opties voor een nader uit te werken natuurlandpuntensysteem zijn nader beschreven in bijlage 2. Op basis van de analyse is in afstemming met de wetenschappelijke adviesraad gekozen om twee varianten nader uit te werken voor toespitsing op de pilots namelijk:

- PBL systeem;
- Rode lijst categorieën.

2.4 Toesnijden van de basismethodiek op de pilots

Het toesnijden van het natuurlandpuntensysteem op de pilots heeft op advies van Wetenschappelijke Adviescommissie plaatsgevonden aan de hand van een aantal voorbeeldberekeningen voor de pilot de Lobberdense Waard. In de berekeningswijze van de kwaliteit is gevarieerd in de gehanteerde soortenlijsten en in de scoringsmethodiek:

1. Berekening kwaliteit met lijsten RL- en kenmerkende algemene soorten:
 - a. Gemiddelde score per soortengroep met gedifferentieerde waardering van soorten op basis van zeldzaamheid;
 - b. Gemiddelde score per soortengroep met gelijke waardering van soorten;
 - c. Score van alle soorten van de gehele soortenlijst met gelijk waardering.
2. Berekening kwaliteit op basis van soortenlijsten uit Handboek Natuurdoeltypen:
 - a. Score over totale soortenlijst met gelijk waardering
 - b. Score per soortengroep: gelijke waardering van soortgroepen en soorten.

Voor de vergelijking van de berekeningswijzen is de huidige situatie als referentie gebruikt, omdat deze gebaseerd kan worden op feitelijke informatie en niet op een meer subjectieve inschatting van soorten voor de toekomstige situatie.

De voorbeeldberekeningen zijn nader beschreven in bijlage 3.

De keuze voor het toe te passen natuurlandpuntensysteem is gebaseerd op een optimalisatie van de balans tussen praktisch haalbaar en wetenschappelijk aanvaardbaar.

Om pragmatische redenen is in overleg met de Wetenschappelijke Adviescommissie gekozen voor methode 2 (soortenlijsten Handboek Natuurdoeltypen), omdat hiervoor volledige soortenlijsten beschikbaar zijn, voor alle natuurlandtypen in Nederland. Voor methode 1 (Rode lijst categorieën) zouden de koppeling van soorten aan de natuurlandtypen een grote inspanning vergen. De soortenlijsten van het Handboek Natuurdoeltypen (methode 2) vormen daarbij een gevalideerde basis met het daarbij behorende draagvlak, dat voor methode 1 nog verkregen zou moeten worden.

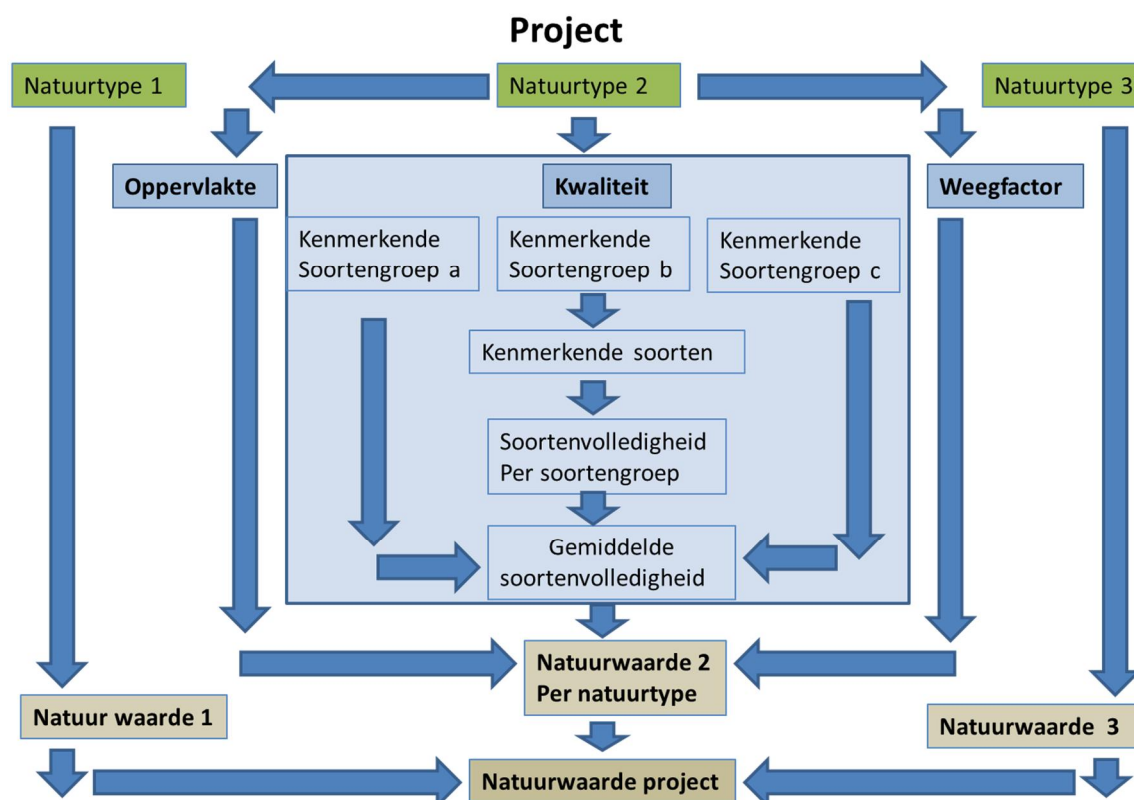
Vanuit het streven naar uniformiteit/vergelijkbaarheid is gekozen voor een vaste set van (minimaal) 3 soortengroepen per natuurlandtype, die kenmerkend en inventariseerbaar zijn. De kenmerkendheid wordt bepaald door de aanwezigheid van een soortengroep in de referentielijst van een natuurlandtype. De selectie van soortengroepen is in dit kader niet voor alle natuurlandtypen hetzelfde. Dit is overeenkomstig met het feit dat de kenmerkende soorten (referentielijst) van eenzelfde soortengroep per natuurlandtype kunnen verschillen. Hiermee wordt recht gedaan aan de specifieke potenties van elk natuurlandtype. Planten maken, indien kenmerkend, een vast onderdeel van uit de selectie, omdat deze de basis vormen voor de kwaliteit van het natuurlandtype en biotoop van diersoorten. Voor zover vogels kenmerkend zijn voor een natuurlandtype, zijn deze toegevoegd, omdat hiermee de factor verstoring kan worden meegewogen. De derde soortengroep is gekozen op basis van kenmerkendheid en het aanwezig zijn van voldoende soorten op de referentielijst. Eventueel kan hier een vierde soortengroep aan worden toegevoegd, waarvoor specifiek maatregelen worden getroffen in een project.

De natuurgerichte maatregelen in een projectgebied kunnen ook invloed hebben op de kwaliteit van de omgeving. Omdat het moeilijk is om de reikwijdte van de effecten op de omgeving op een gestandaardiseerde wijze goed af te bakenen is dit niet verder in de uitwerking van de methodiek meegenomen. Ook de mogelijke invloed op de omvang van populaties is niet meegenomen in de uitwerking van methodiek, omdat dit de complexiteit sterk zou vergroten. Er is voor gekozen om de beschikbare tijd met name te richten op uitwerken van een robuust basissysteem. Hieraan kunnen in de loop van de tijd desgewenst nog aspecten aan worden toegevoegd.

3 Geoptimaliseerd natuarpuntensysteem

3.1 De methodiek in stappen

De geoptimaliseerde methodiek bestaat uit de berekeningswijze: natuarpunten = kwaliteit x weegfactor x oppervlakte. Natuurdoeltypen en bijbehorende doelsoortenlijsten van het Handboek Natuurdoeltypen vormen het referentiekader voor de beoordeling van de kwaliteit. In onderstaand figuur is de methodiek schematisch weergegeven.



Figuur 3.1 Schematische weergaven van de methodiek van het natuarpuntensysteem

In de methodiek worden de volgende stappen doorlopen:

1. Selectie van natuurtypen;
2. Bepalen van de oppervlakten per natuurtype;
3. Selectie van soortengroepen per natuurtype;
4. Bepalen van de waargenomen soorten per natuurtype;
5. Bepalen van de te verwachten soorten per natuurtype;
6. Berekenen de natuarpunten.

3.2 Stap 1 en 2. Selectie van natuurtypen en bepalen van oppervlakten

De beoordeling voor de pilots is gericht op het (deel) van het plangebied, waarop de ontwikkelingsmaatregelen betrekking hebben. De uitgevoerde berekening betreft hiermee de toegevoegde waarde van een project bij de eventueel verplichte compensatie op. Natuurtypen en

arealen die binnen een projectgebied zijn gelegen, maar waarvoor geen kwaliteit verbeterende maatregelen worden genomen, zijn niet meegenomen in de natuurlandpuntenberekening.

Ook zijn voor de huidige situatie geen (oppervlakten van) natuurlandtypen meegenomen waarvoor eventueel areaalverlies optreedt die niet wordt omgezet in een andere natuurlandkwaliteit, maar bijvoorbeeld in bebouwing of verharding. In principe is het wel mogelijk om bijvoorbeeld in het kader van een milieueffectrapportage/compensatie netto berekeningen te maken van winst en verlies aan natuurlandpunten.

3.3 Stap 3. Selectie van soortengroepen per natuurlandtype

Per natuurlandtype zijn drie soortengroepen geselecteerd die met voldoende soorten vertegenwoordigd zijn in de referentielijsten voor het betreffende natuurlandtype van het Handboek Natuurlanddoeltypen en goed inventariseerbaar zijn (herkenbaarheid, trefkans, kennis, inspanning). Planten maken hier bij alle natuurlandtypen, indien kenmerkend, standaard onderdeel van uit, omdat deze de basis vormen voor het leefgebied van diersoorten en een specifieke gedetailleerde kwaliteitsindicatie bieden. Per natuurlandtype een vaste combinatie van soortengroepen gehanteerd om de consistentie en uniformiteit van de systematiek te borgen en hiermee de vergelijkbaarheid van de resultaten. De combinatie van soortengroepen kan tussen de natuurlandtypen onderling wel verschillen (zie 2.4).

3.4 Stap 4. Bepalen van soorten in de huidige situatie

Op basis van inventarisatiegegevens is het voorkomen van de referentielijstsoorten van de betreffende natuurlandtypen bepaald. Voor de berekening van de pilots zijn beschikbare onderzoeksrapporten en NDFF gegevens gebruikt van de afgelopen 5 jaar in het betreffende gebied¹.

3.5 Stap 5. Bepalen van soorten in de toekomstige situatie

De toekomstige te verwachten soorten zijn per referentiesoortengroep per natuurlandtype ingeschat op basis van expert-judgement aan de hand van een aantal geschiktheidscriteria, die voor zover mogelijk zijn onderbouwd op basis van wetenschappelijk onderzoek:

- Kwaliteit van de standplaats
- Minimumareaal
- Bereikbaarheid
- Verstoring

Kwaliteit van de standplaats

De kwaliteit van de standplaats wordt met name bepaald door het bodemtype en grondwaterstanden. De standplaatsvereisten per natuurland(doel)type zijn af te leiden uit het onderzoek Abiotische randvoorwaarden van Natuurlanddoeltypen (Alterra, 2001) dan wel de profielformen van Natura2000 voor habitattypen en soorten. In de pilots is er van uitgegaan dat de kwaliteit van de standplaatsomstandigheden in principe goed is, omdat de inrichting hierop gericht is. Indien dit niet het geval zou zijn kan er bij de beoordeling van de toekomstige situatie rekening worden gehouden met eventuele beperkingen in potenties als gevolg van niet optimale standplaatsomstandigheden.

H4030 Droge heiden									
Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout		
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk		
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort		regelmatig		incidenteel		niet

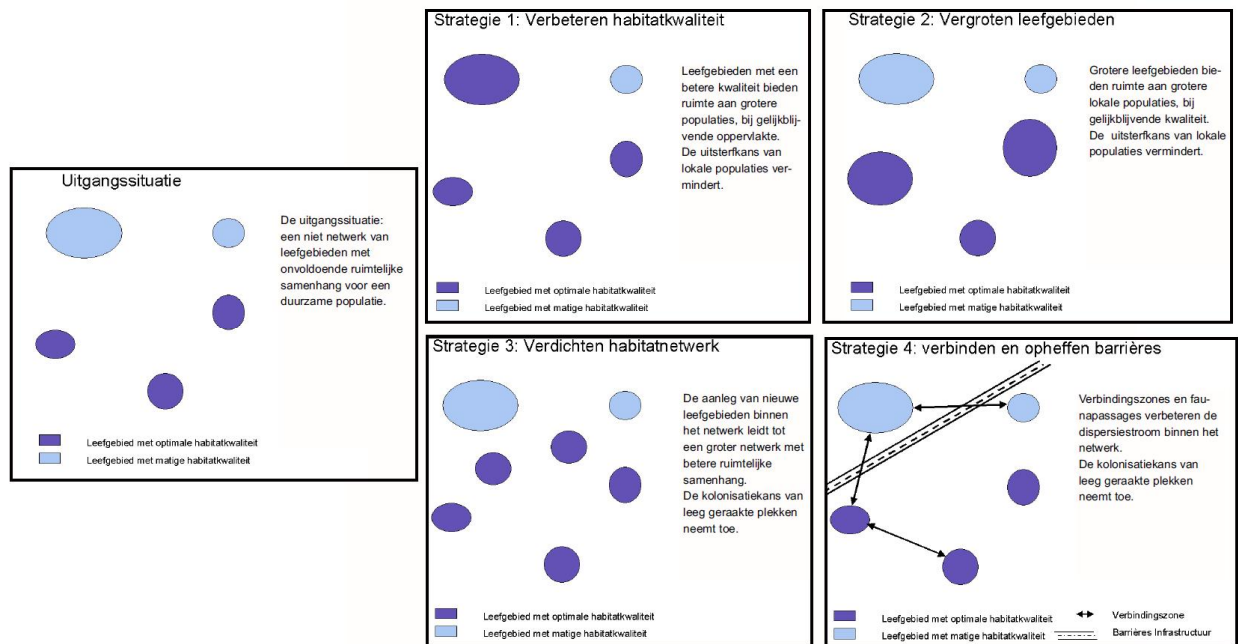
Figuur 3.2 Ecologische vereisten uit het profielformen voor droge heide (website EZ)

¹ Op basis van eerder overleg met de wetenschappelijke adviesraad is er voor gekozen om de omgeving vooralsnog niet mee te nemen in de berekening, omdat dit de complexiteit te veel zou verhogen.

Voor het beoordelen van de toekomstige situatie is er uitgegaan van een beheer dat gericht is op een optimale ontwikkeling van het beoogde natuurstype. Of dit werkelijk plaatsvindt, zal door inspanningsmonitoring moeten worden gevolgd als onderdeel van de procesmatige implementatie van het natuurlandschapssysteem in de praktijk.

Minimumareaal

Het minimumareaal bepaalt of het areaal groot genoeg voor duurzame vestiging van een specifieke soort. Dit criterium is deels afgeleid uit het Handboek Robuuste verbindingen, Alterra 2001 (minimale omvang stapstenen per ecoprofiel). Op basis van expert-judgement is bij de uitwerking van de pilots vastgesteld dat nadere evaluatie/validatie van de minimumarealen wel noodzakelijk is, om deze in de praktijk goed toepasbaar te kunnen maken.



Figuur 3.3. Strategieën voor verbetering van natuurkwaliteit (Handboek Robuuste Verbindingen, Alterra, 2001)

Bereikbaarheid

Dit criterium bepaalt of een bepaalde soort zich ook op de middellange termijn ook in het gebied kan vestigen op basis van de aanwezigheid in de omgeving en overbrugbare afstanden.

De aanwezigheid van soorten in de omgeving is af te leiden uit NDFF of atlasgegevens van diverse soortgroepenwebsites (SOVON, RAVON, FLORON, waarneming.nl). De afstandscriteria zijn afgeleid uit het Handboek Robuuste verbindingen, Alterra 2001 (maximaal overbrugbare afstanden per ecoprofiel). Op basis van expert-judgement is bij de uitwerking van de pilots vastgesteld dat nadere evaluatie/validatie van de afstandscriteria noodzakelijk, om deze in de praktijk goed toepasbaar te kunnen maken. Daarnaast is bij de beoordeling gekeken naar mogelijke aanwezigheid van specifieke barrières zoals wegen, wateren of harde fysieke barrières in het landschap in de omgeving van het plangebied.

Verstoring

De mate van verstoring bepaalt het mogelijke voorkomen van verstoringgevoelige soorten in het gebied of directe omgeving². Voor vogels is dit gebaseerd op de gemiddelde verstoringafstanden uit het onderzoek van de Vogelbescherming (Krijgsveld et al, 2008). Vanuit praktisch oogpunt is bij de beoordeling van soorten onderscheid gemaakt in niet gevoelig, matig gevoelig

² Om de complexiteit niet te vergroten is verstoring in de bredere omgeving niet meegenomen.

of sterk gevoelig voor verstoring. Op basis van expert-judgement is beoordeeld dat nadere evaluatie/validatie van de verstoringsgevoeligheid van soorten noodzakelijk is, om deze praktisch goed toepasbaar te kunnen maken.

Ecoprofiel: Boomkikker

Ambitieniveau	Doelsoorten
B3	Boomkikker Hazelwom Knoflookpad Poelkikker
Ecosysteemtype	NdtCode
Struweel en zoomvegetatie	3.14
zandgrond met klein water	3.22
	3.52
	3.57



Dispersie- en oppervlaktegegevens			
Dispersiemanager	Afstand tussen Sleutelgebieden(m)	Oppervlakte Sleutelgebied(ha)	Oppervlakte Stapsteen(ha)
Land	2000	50	5.5

Beschrijving corridor				
Type	Minimale breedte (m)	Maximale onderbr (m)	Inrichting corridor	Toelichting
Dispersie: Nat/droog	25	50	Struweel Droge ruigte Greppel / sloot Houtwal Waterloop, niet stromend	De corridor bestaat uit een structureel struweel of een houtwal met een goed ontwikkelde zoom van kruidenrijke ruigte geflankeerd door een greppel, sloot of waterloop.

Figuur 3.4. Voorbeeld van een ecoprofiel (Handboek Robuuste Verbindingen, Alterra, 2001)

Tijdsperiode

De tijdsperiode waarvoor het toekomstig voorkomen is bepaald betreft de periode waarover het natuurtype zich volledig kan ontwikkelen. Deze kan uiteenlopen van enkele jaren voor pioniervegetaties tot meer dan 50 jaar voor bos. Er is geen vaste periode gekozen, omdat dit zou leiden tot een onderwaardering van natuurtypen met een lange ontwikkelingstijd. Het bepalen van toekomstige soorten over een beperkte tijdsperiode is daarbij ook feitelijk niet goed mogelijk. Een beoordeling over een beperkte periode is ook niet in het belang van de biodiversiteit.

3.6 Stap 6. Berekening van de natuurlandpunten

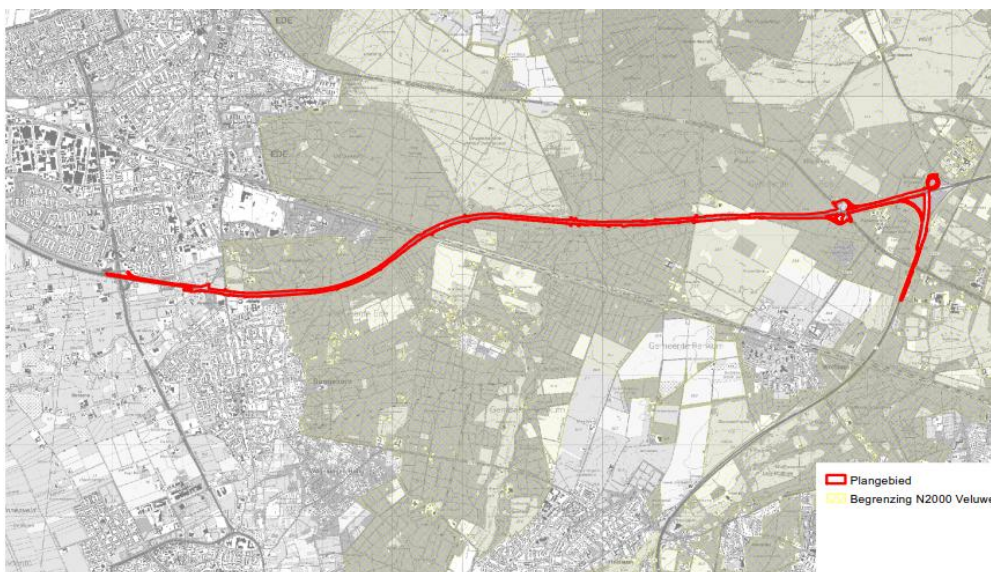
De berekening van de natuurlandpunten is uitgevoerd op basis van de volgende stappen:

- Berekening van de fractie van het aantal waargenomen c.q. te verwachten soorten ten opzichte het totaal aantal soorten van de referentielijst per natuurtype. Deze fractie is in afwijking van de methodiek van PBL niet afgekapt op een referentiepercentage, omdat de scores voor de huidige situatie bij diverse pilots zodanig hoog uitvallen, dat hiermee de maximale waarde al snel is bereikt en een hogere kwaliteitsfractie niet leidt tot een hogere kwaliteitsscore. Dit stimuleert niet tot het treffen van maatregelen voor verdere verhoging van de kwaliteit.
- Berekening van de rekenkundig gemiddelde kwaliteitsscore over de 3 soortengroepen per natuurtype.
- Berekening van de natuurlandpunten: oppervlakte x kwaliteitsscore x wegingsfactor.
- Somming van de natuurlandpunten voor de natuurtypen in huidige en toekomstige situatie.

4 Pilot A12 Ede-Knooppunt Grijsoord

4.1 Beschrijving

De natuurgerichte maatregelen bestaan uit optimalisatie van de kwaliteit van bestaande heide en bos en uitbreiding van heide in de directe omgeving van de weg ten koste van bos. De nadere beschrijving van de pilot is onderstaand weergegeven.



Figuur 4.1 Ligging van het projectgebied A12 Ede-Knooppunt Grijsoord

Tabel 4.1 Factsheet project A12

Ontwikkeling of product	Gebiedsontwikkeling – verbreding A12 van 2x2 naar 2x3 rijstroken
Locatie	Traject tussen Ede en het knooppunt Grijsoord
Oorspronkelijke/huidige situatie	Wegberm, aangrenzend natuurgebied. Droog schraalgrasland, droge heide, droog loofbos
Gegevens	Onderzoeken Bureau Bakker, 2007, 2015, 2015, NDFF.
Doel maatregelen	Een hogere biodiversiteit creëren dan in de oorspronkelijke situatie aanwezig was.
Maatregelen ter verbetering biodiversiteit toekomstige situatie	Naast wettelijke verplichtingen uit de ontheffing worden de volgende aanvullende maatregelen getroffen: • Aanleg van 3 in plaats van 1 nieuwe dassentunnel; • boomarter brug; • ecopassage over het spoor; • extra ha natuurinrichtingen en optimalisaties (reptielen-leefgebied) in gebieden derden.
Toekomstige situatie (natuurlijk of niet natuurlijk habitat)	Natuurlijk habitat en verbindingen. Droog schraalgrasland, droge heide en droog loofbos
Toekomstige kwaliteit	Doelsoorten: boomarter, das, levendbarende hagedis, zandhagedis, hazelworm, gladde slang, gaspeldoorn (rode lijst)

4.2 Beschikbare gegevens huidige situatie

Voor de berekening van de natuurpunten zijn divers bronnen gehanteerd, waaronder tabellen met maatregelen, Ecologisch onderzoek Flora en fauna uit 2008 en aanvullend Ecologisch onderzoek uit 2013 van Bureau Bakker en gegevens uit de NDFF van 2004-2016.

In het Ecologisch onderzoek uit 2008 zijn de volgende soortengroepen in het veld geïnventariseerd: hogere planten, mossen en korstmossen, paddenstoelen, broedvogels, vleermuizen, das, boommarter, overige zoogdieren, reptielen, amfibieën, dagvlinders, libellen en sprinkhanen (andere soorten ad hoc). De actualisatie uit 2013 heeft zich beperkt tot beschermde soorten van de FF-wet te weten broedvogels, vleermuizen, planten en reptielen.

4.3 Natuurtypen, soortengroepen en oppervlakte

Voor de berekeningen zijn de volgende natuurtypen zijn de volgende natuurtypen, soortengroepen en oppervlakten gehanteerd voor het gebied waarbinnen natuurgerichte maatregelen zijn getroffen om de natuurkwaliteit in de omgeving van de weg te verhogen.

Tabel 4.2 Selectie van natuurtypen, bijbehorende soortengroepen en oppervlakten

Huidig	soortengroepen	ha
· 3.45 Droge heide (omvorming)	Planten, reptielen, vogels	17,0
· 3.64 Bos van arme zandgronden	Planten, vogels, zoogdieren	25,9
Totaal ha		42,9
Toekomst		
· 3.45 Droge heide (omvorming + uitbreiding)	Planten, reptielen, vogels	32,0
· 3.64 Bos van arme zandgronden	Planten, vogels, zoogdieren	10,9
Totaal ha		42,9



Figuur 4.2. Potentiele doelsoorten: hazelworm, eekhoorn en aardbeivlinder (foto's Luc Hoogenstein, Sweco)

4.4 Natuurpuntenscores

4.4.1 Huidige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitscores en natuurpunten voor de natuurtypen en soortengroepen in de huidige situatie weergegeven.

DROGE HEIDE			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Planten	27	14	0,52
Reptielen	4	3	0,75
Vogels	29	9	0,31
Eindtotaal	60	26	
Kwaliteit (gem. fractie)			0,53
Hectare		x	17,00
Weegfactor		x	1,00
Natuurpunten		=	8,95

BOS VAN ARME ZANDGRONDEN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Planten	14	5	0,36
Vogels	23	6	0,26
Zoogdieren	10	4	0,40
Eindtotaal	47	15	
Kwaliteit (gem. fractie)			0,34
Hectare		x	25,90
Weegfactor		x	1,00
Natuurpunten		=	8,79

Totale natuurpuntenscore huidige situatie: 17,74

In de huidige situatie scoort natuursysteem heide in kwaliteit hoog op hogere planten en reptielen en matig hoog op vogels. Dit is verklaarbaar omdat er diverse bijzondere plantensoorten binnen het projectgebied voorkomen die op de referentielijst staan en een groot deel van de reptielen van de referentielijst aanwezig zijn. De hoge score is naar verwachting deels het gevolg van het gebruik van NDFF gegevens in een zone van 100m langs de weg, wat ruimer is dan het gebied waarbinnen maatregelen worden getroffen.

Het beperkte aandeel van vogels kan verklaard worden vanuit de huidige verstoring van de A12. Voor bos op arme zandgrond is met name het aandeel zoogdieren relatief hoog, het aandeel aan vogels is ook hier beperkt.

4.4.2 Toekomstige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitscores en natuurlpunten voor de natuurltypen en soortengroepen voor de toekomstige situatie weergegeven.

DROGE HEIDE			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Planten	27	15	0,56
Reptielen	4	3	0,75
Vogels	29	14	0,48
Eindtotaal	60	32	
Kwaliteit			0,60
Hectare		x	32,00
Weegfactor		x	1,00
Natuurlpunten		=	19,08

BOS VAN ARME ZANDGRONDEN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Planten	14	9	0,64
Vogels	23	10	0,43
Zoogdieren	10	8	0,80
Eindtotaal	47	27	
Kwaliteit			0,63
Hectare		x	10,90
Weegfactor		x	1,00
Natuurlpunten		=	6,82

Totale natuurlpuntenscore toekomstig: 25,90

Het aantal natuurlpunten neemt toe met 46%. De kwaliteitsscore voor heide neemt toe van 0,53 naar 0,60 als gevolg van optimalisatie maatregelen. Het aantal natuurlpunten voor heide neemt vooral toe door vergroting van de oppervlakte. De kwaliteitsscore van het bos neemt relevant toe van 0,34 naar 0,63 door optimalisatiemaatregelen. Het aantal natuurlpunten neemt echter af door afname van de oppervlakte.

De totale score aan natuurlpunten neemt toe door een toename aan het areaal heide met een hogere gemiddelde kwaliteit ten koste van een afname aan areaal van bos met een lagere gemiddelde kwaliteit. De toename is naar verwachting nog enigszins onderschat door een te ruime begrenzing van het projectgebied.

4.4.3 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen op basis van de pilot zijn:

- De goede beschikbaarheid van onderzoeksgegevens heeft geleid tot een realistische score voor de huidige situatie;
- De ruime begrenzing van het onderzoeksgebied met betrekking tot de NDFF-gegevens heeft bijgedragen aan de hoge score voor de huidige situatie. De huidige waarde is hierdoor mogelijk overschat, omdat in de directe omgeving van het plangebied bijzondere natuurwaarden aanwezig zijn, die binnen het maatregelgebied zelf mogelijk ontbreken. Een goede begrenzing van het projectgebied is dus van belang bij selectie van inventarisatiegegevens;
- De omvorming naar een natuurltype met een hoge kwaliteitspotentie leidt tot een hoger aantal natuurlpunten in de toekomstige situatie.
- De pilot leidt tot een hoge score omdat de ontwikkeling gericht is op optimalisatie van de natuurwaarden.

5 Pilot Landgoed Oogenlust

5.1 Beschrijving

De natuurgerichte maatregelen bestaan uit de omvorming van beweide cultuurgrasland naar bloemrijk grasland, heide en struweelvegetatie aan de bosrand.

Tabel 5.1 Factsheet Pilot Oogenlust

Ontwikkeling of product	Gebiedsontwikkeling
Locatie	Gemeente Eersel
Oorspronkelijke/huidige situatie (natuurlijk of niet-natuurlijk habitattypen)	Niet natuurlijk bestaande uit habitattypen aangeplant bos, cultuurgrasland en bebouwing. Beschrijving quickscan: Het plangebied betreft een terrein met een plantenkwekerij, open grasland en bospercelen aan de N397 en de weg Hees gelegen in Eersel (Noord-Brabant). Binnen het plangebied zijn de volgende ecotopen aanwezig: • weide met paarden; • nat extensief/intensief beheerd grasland; • bosperceel met dunne bomen (diameter borsthoogte < 25 cm), dikke bomen zonder holtes (diameter borsthoogte > 25 cm) en dikke bomen met holtes (diameter borsthoogte > 25 cm).
Oorspronkelijke kwaliteit	Op basis van quickscan en eventueel informatie van begeleidend ecooloog (merel, koolmees, winterkoning, grote bonte specht, buizerd, steenuil)
Doel maatregelen	Natuur terugbrengen in oorspronkelijke staat, geen wettelijke verplichtingen
Maatregelen ter verbetering biodiversiteit toekomstige situatie	• aanleg van natuurlijke bloemrijke vegetatie en heide rondom het bedrijfsgebouw; • het aanleggen van een struweel tussen de bosrand en het weidegebied; • het bevorderen van de inheemse flora en het bestrijden van de exoten op een ecologisch verantwoorde wijze zoals de Amerikaanse vogelkers en de Japanse duizendknoop.
Toekomstige situatie (natuurlijk of niet-natuurlijk habitat)	Natuurlijke habitattypen: heide, struweel langs bosrand en kruidenrijk grasland. Daarnaast nieuwe bebouwing zonder natuurmaatregelen
Toekomstige kwaliteit toekomstig oppervlak per habitat (ha)	Op basis van expert judgement te bepalen • 1,5 ha kruidenrijk grasland • 0,5 ha struweel • 1,0 ha heide



Figuur 5.1. Kruidenrijk grasland met op de achtergrond de opgeschoonde bosschage.

5.2 Selectie van natuurtypen en soortengroepen

Tabel 5.2 Selectie van natuurtypen, bijbehorende soortengroepen en oppervlakten

Huidig	soortengroepen	ha
· Agrarisch grasland*	Vogels, zoogdieren, ongewervelden	3
Totaal		3
Toekomst		
· 3.33 Droog schraalgrasland van de hogere gronden	Planten, dagvlinders, vogels	1,5
· 3.52 Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden	Planten, dagvlinders, vogels	0,5
· 3.45 Droge heide	Planten, reptielen, vogels	1
Totaal		3

* planten maken geen deel uit van de selectie, omdat deze niet op de referentielijst staan en daarmee niet kenmerkend.



Figuur 5.2. Potentiele doelsoorten: Steenuil, geelgors en gentiaanblauwtje (foto's Luc Hoogenstein, Sweco).

5.3 Beschikbare gegevens huidige situatie

Voor de berekening van de natuurlpunten is een Quicksan gebruikt uit 2015 met betrekking tot beschermde soorten en zijn gegevens uit de NDFF geraadpleegd van de afgelopen 10 jaar.

5.4 Natuurlpuntenscores

5.4.1 Huidige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitsscores en natuurlpunten voor de natuurltypen en soortengroepen in de huidige situatie weergegeven.

AGRARISCH GRASLAND			
Soortengroepen	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Sprinkhanen en krekels	1		0,00
Vogels	27	3	0,11
Zoogdieren	1		0,00
Eindtotaal	29	3	
Kwaliteit			0,04
Hectare		x	3,00
Weegfactor		x	0,40
Natuurlpunten		=	0,04

Totale natuurlpuntenscore huidig = 0,04

De berekende gemiddelde kwaliteitsscore in de huidige situatie is laag door beperkte inventarisatiegegevens uit onderzoek en NDFF (gebied niet vrij toegankelijk). De huidige natuurwaarde is hiermee naar verwachting onderschat.

Het aandeel aan vogels van de referentielijst is waarschijnlijk laag door verstoring als gevolg van frequente menselijke activiteiten.

De referentielijsten van twee van de 3 groepen voor het natuurltype is beperkt tot 1 soort, waardoor het ontbreken hiervan direct leidt tot een minimale score.

De combinatie van een lage (ondergewaardeerde) kwaliteitsscore leidt in combinatie met een beperkte oppervlakte en een lage wegingsfactor tot een beperkt aantal natuurlpunten.

5.4.2 Toekomstige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitsscores en natuurlpunten voor de natuurltypen en soortengroepen voor de toekomstige situatie weergegeven.

DROOG SCHRAALGRASLAND VAN DE HOGERE GRONDEN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie Toek.
Dagvlinders	11		0,00
Planten	42	12	0,29
Vogels	22		0,00
Eindtotaal	75	12	
Kwaliteit			0,10
Hectare		x	1,50
Weegfactor		x	1,90
Natuurlpunten		=	0,27

ZOOM, MANTEL EN DROOG STRUWEEL VAN DE HOGERE GRONDEN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	17		0,00
Planten	74	15	0,20
Vogels	33	11	0,33
Eindtotaal	124	26	
Kwaliteit			0,18
Hectare		x	0,50
Weegfactor		x	1,00
Natuurpunten		=	0,09

DROGE HEIDE			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie.
Vogels	29	5	0,17
Planten	27	7	0,26
Reptielen	4		0,00
Eindtotaal	46	7	
Kwaliteit			0,14
Hectare		x	1,00
Weegfactor		x	1,00
Natuurpunten		=	0,14

Totale natuurpuntenscore toekomstig: 0,50

De totale natuurpuntenscore voor de toekomstige situatie is relevant hoger (> factor 10) dan in de huidige situatie door de hogere kwaliteitsscores en hogere wegingsfactoren. Deze toename is enigszins overschat door beperkte inventarisatiegegevens in de huidige situatie.

De berekende kwaliteitsscores voor de toekomstige natuurtypen is relevant hoger dan dat van het natuurtype in de huidige situatie. Dit geldt met name voor het natuurtype zoom, mantel en droog struweel, omdat dit aansluit op het huidige bos waar soorten van de referentielijst in de directe omgeving voorkomen. De kwaliteitsscores voor dagvlinders en reptielen in de toekomstige zijn daarentegen laag, omdat de soorten van de betreffende referentielijsten niet voorkomen binnen bereikbare afstand van het plangebied.

5.4.3 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen op basis van de pilot zijn:

- Een beperkte inventarisatie leidt tot een onderschatting van de natuurpunten in de huidige situatie en hiermee tot een overschatting van de toegevoegde natuurpunten in de toekomstige situatie. Een goede inventarisatie van de huidige situatie kan dit probleem oplossen.
- Het ontbreken van vergelijkbare toekomstige natuurwaarden in de omgeving leidt tot een beperkt aantal toegevoegde natuurpunten. Dit geeft het belang aan om de keuze van natuurtypen af te stemmen op de natuurkwaliteiten in de omgeving.

6 Pilot Eemshaven Zuidoost

6.1 Beschrijving

De natuurgerichte maatregelen bestaan uit omvorming van een agrarische akker naar open water, natuurvriendelijke oevers en bloemrijk grasland.

Tabel 6.1 Factsheet pilot Eemshaven Zuidoost

Ontwikkeling of product	Gebiedsontwikkeling
Locatie	Eemshaven
Oorspronkelijke/huidige situatie (natuurlijk of niet-natuurlijk habitattypen)	Agrarische gronden met een hoogspanningsleiding
Oorspronkelijke kwaliteit	In het gebied was een verblijfplaats aanwezig van de gewone dwergvleermuis
Doel maatregelen	Realiseren datacenter, windenergie, vispassage, weg, waterpartijen met natuurvriendelijke oever
Maatregelen ter verbetering biodiversiteit toekomstige situatie	• Plaatsen vleermuizentoren en vleermuizenkasten; • Realiseren oevers met talud 1:3; • Groeninrichting met inheemse soorten; • Kruidenrijk grasland inzaaien; • Vispassage voor zoet-zoutovergang.
Toekomstige situatie (natuurlijk of niet natuurlijk habitat)	Kruidenrijk grasland, watergang/partij met rietoevers, groeninrichting met inheemse soorten, datacenter (zonder aanpassingen aan biodiversiteit), windmolens om energie te winnen, vleermuizentoren (al gerealiseerd) en een vispassage om de harde overgang tussen land en water en zoet en zout deels op te heffen. Door de aanleg van harde barrières hebben vissen moeite gekregen om de trek te maken richting zoete of brakke paaiplassen (bijvoorbeeld de dieldoornige stekelbaars). Er is overeenstemming met partijen om in dit gebied maatregelen te treffen. Het waterschap heeft ervoor gezorgd dat het gemaal gepasseerd kan worden. Om gebieden in te richten achter het gemaal die geschikt zijn als paailocatie is in overleg een aantal waterpartijen ingericht. http://www.rijkwaddenzee.nl/assets/pdf/dossiers/natuur-en-landschap/NEW%20Ontwikkelplan%20en%20Kansenkaart%20Randen%20PRW.pdf

Tabel 6.2 Selectie van natuurtypen, bijbehorende soortengroepen en oppervlakten

Huidig		ha
· Agrarische akker*	Amfibieën, vogels, zoogdieren	64
Totaal		64
Toekomst		
· 3.13 Brak stilstaand water	Planten, vissen, vogels	34,2
· 3.24 Moeras	Planten, dagvlinders, vogels	5,8
· 3.39 Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	Planten, dagvlinders, vogels	9,6
· Agrarisch grasland*	Vogels, zoogdieren, ongewervelden	14,4
Totaal		64

* planten maken geen deel uit van de selectie, omdat deze niet op de referentielijst staan en daarmee niet kenmerkend.



Figuur 6.2. Potentiele doelsoorten: Koninginnepage, poelkikker en beemdkroon (foto's Luc Hoogenstein, Sweco)

6.3 Beschikbare gegevens

Voor het plangebied zijn de volgende ecologische studies uitgevoerd:

- Plankaart, GSP, 2015;
- Advies Natuurwaarden Eemshaven Zuidoost, fase 1. Bugel Hajema, 2013;
- Review 'Advies Natuurwaarden Eemshaven Zuidoost, eerste fase' door BügelHajema Adviseurs. Bureau Bakker, 2013;
- Vleermuismonitoring Eemshaven Zuidoost Hulsege, W, 2015;
- Monitoring vleermuiskasten Eemshaven Bureau Bakker, 2014;
- Trekvisaanbod langs de waddenzeekust. Wintermans, M. 2014;
- Lijst met inzaaimengsels van planten, Seaports, 2015.

De ecologische studie uit 2013 is beperkt tot fase 1. Het onderzoek is gebaseerd op gegevens van het Natuurloket en aanvullende veldonderzoek naar vleermuizen en broedvogels in 2005-2010. Deze studies zijn beperkt tot beschermde Flora en fauna. Aanvullend op deze studies zijn de NDFF-data gebruikt van de afgelopen 10 jaar.

6.4 Natuurpuntenscores

6.4.1 Huidige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitsscores en natuurpunten voor de natuurtypen en soortengroepen in de huidige situatie weergegeven.

AGRARISCH AKKER			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Amfibieën	1		0,00
Vogels	26	21	0,81
Zoogdieren	1		0,00
Eindtotaal	28	21	
Kwaliteit			0,27
Hectare		x	64,00
Weegfactor		x	0,40
Natuurpunten		=	6,89

Totale natuurpuntenscore huidig = 6,89

De kwaliteitsscore voor het huidige natuurtype agrarische akker is relatief hoog voor vogels en laag voor amfibieën en zoogdieren. Van deze laatste 2 groepen is er geen of maar 1 soort die op de referentielijst staat. Het totaal aantal natuurpunten wordt vooral bepaald door het relatief grote areaal van het gebied.

6.4.2 Toekomstige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitsscores en natuurpunten voor de natuurtypen en soortengroepen voor de toekomstige situatie weergegeven.

BRAKKE STILSTAANDE WAT- TEREN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Planten	5	3	0,60
Vissen	5	1	0,20
Vogels	12	3	0,25
Eindtotaal	22	7	
Kwaliteit			0,35
Hectare		x	34,20
Weegfactor		x	0,48
Natuurpunten		=	5,75

MOERAS			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	3		0,00
Planten	29	4	0,14
Vogels	61	5	0,08
Eindtotaal	93	9	
Kwaliteit			0,07
Hectare		x	5,80
Weegfactor		x	1,60
Natuurpunten		=	0,68

BLOEMRIJK GRASLAND VAN HET RIVIER- EN ZEEKLEIGEBIED			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	6	2	0,33
Planten	98	26	0,27
Vogels	46	6	0,13
Eindtotaal	150	28	
Kwaliteit			0,24
Hectare		x	9,60
Weegfactor		x	1,40
Natuurpunten		=	3,27

AGRARISCH GRASLAND			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Sprinkhanen en krekels	1		0,00
Vogels	27	2	0,07
Zoogdieren	1		0,00
Eindtotaal	29	2	
Kwaliteit			x 0,02
Hectare			x 14,40
Weegfactor			= 0,40
Natuurpunten			0,14

Totale natuurpuntenscore toekomstig = 9.84

De berekende toekomstige natuurwaarde is relevant hoger dan de huidige situatie (43%) door toename van de gemiddelde weegfactor. De toename wordt beperkt door een relatief hoge kwaliteitsscore voor vogels in de huidige situatie en een relatief lage kwaliteitsscore voor natuurtype moeras als gevolg van de beperkte aanwezigheid van diverse soorten van de referentielijsten in de omgeving en de beperkte geschiktheid voor vogels door versnippering van de toekomstige natuurzones.

De score voor dagvlinders voor bloemrijk grasland is beperkt, vanwege het ontbreken van het voorkomen van soorten van de referentielijst in de bredere omgeving.

Voor de verwachting van de hogere planten voor bloemrijk grasland is gebruik gemaakt van de lijsten van de inzaaimengsels. De score voor hogere planten is redelijk, maar niet zeer hoog vanwege het grote aantal soorten op de referentielijst.

Voor de beoordeling van mogelijke vissoorten is gebruik gemaakt van een inventarisatie van trekvisserij ter hoogte van de planlocatie. De kwaliteitsscore is beperkt omdat er maar 1 van de aangetroffen vissoorten op de referentielijst staat.

De totale score is wel in verhouding met de multifunctioneel gerichte inrichting van het gebied, (geen maximaal gerichte inrichting als natuurgebied).

6.4.3 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen op basis van de pilot zijn:

- De selectie van soortengroepen met een zeer beperkt aantal referentiesoorten leidt direct tot een minimale of een maximale kwaliteitsscore. Een nadere beschouwing van de referentielijsten in dit kader is gewenst.

- Bij de beoordeling van de geschiktheid voor toekomstige soorten is niet alleen het minimumareaal maar ook een minimale breedte bijvoorbeeld van een rietkraag of watergang. Hiervoor is het wenselijk aanvullende geschiktheidscriteria uit te werken.
- De beoordeling van natuurpotenties van het bebouwde deel van het projectgebied is niet meegenomen, omdat er geen specifieke maatregelen worden getroffen. Hier liggen nog wel mogelijkheden door het treffen van voorzieningen als een schelpendak of groene daken. Het Handboek Natuurdoeltypen voorziet niet in specifieke natuurtypen voor stadsnatuur. Aanvulling/nadere uitwerking in dit kader is gewenst.

7 Pilot Voedselbos Makeblijde

7.1 Beschrijving

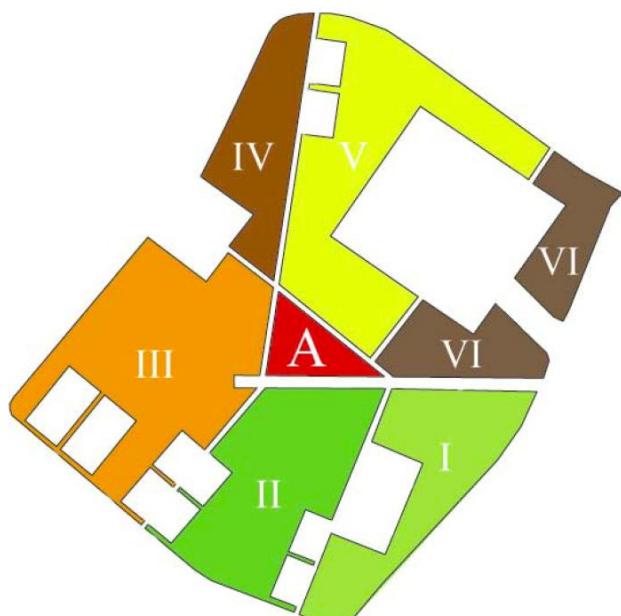
De natuurgerichte maatregelen bestaan uit omvorming van bestaande bomencollectie met daaronder schaduw gras naar een open bos met ondergroei van struiken, kruiden en klimmers. Een deel van het gebied is al aangelegd (fase I t/m III), het overige deel (IV t/m VI) wordt nog ingericht.

Tabel 7.1 Factsheet pilot voedselbos Makeblijde

Ontwikkeling of product	Ontwikkeling voedselbos
Locatie	Houten
Oorspronkelijke/huidige situatie (natuurlijk of niet-natuurlijk habitattypen)	In het verleden had het gebied een agrarisch gebruik. Dit is overgenomen door een groenopleiding, die er een groot aantal bomen heeft aangeplant, geschikt voor groenbeheer
Oorspronkelijke kwaliteit	- Voedselrijke bodem - Niet duidelijk wat alle kwaliteiten zijn, in ieder geval zijn diverse bomen aanwezig als de eik, es, plataan, wilde kastanje (geen eetbare soorten). Deze bomen zijn aangeplant in de jaren tachtig - Aan de buitenzijde van het park is een haag aanwezig bestaande uit veldesdoorn, hazelaar, linde en beuk.
Doel maatregelen	Een voedselbos is een vorm van meerjarige landbouw waarin de structuur en de positieve ecologische relaties van een natuurlijk bos systeem gebruikt worden in ontwerp en beheer. Naast een overvloed aan voedsel, kruiden, specerijen, brandstof, vezels en medicijnen bieden voedselbossen een verscheidenheid aan ecologische diensten zoals langdurige CO₂ opslag, een habitat voor vele insecten en dieren, terwijl het ook een prachtige plek is om in te verblijven. De inrichting van het voedselbos is naast voedsel gericht op het creëren van habitat voor insecten en dieren die een rol vervullen in het behoud van een natuurlijke balans en het sluiten van kringlopen.
Maatregelen ter verbetering biodiversiteit toekomstige situatie	- Productie biomassa in de vorm van hout en blad - Productie voedsel - Planten als voorwaarde voor het voortbestaan van dieren - Natuurlijke bestuiving, plaagbeheersing, bemesting, verspreiding zaad.
Toekomstige situatie (natuurlijk of niet natuurlijk habitat)	Het gebied bestaat uit diverse vegetatielagen: - Kruinlaag van grote bomen (tamme kastanje, walnoot, kers) - Kleinere bomen en grotere stuiken (hazelaar, gele kornoelje) - Lagere struiken (aalbes, kruisbes, buffelbes) - Kruidlaag (struisvaren, turkse rabarber, udo) - Grondbedekkers (aardbei, siberische postelein, daslook) - Wortel en knollenlaag (aardmantel, aardkastanje, oca) - Klimplanten die door meerdere lagen slingeren als de kiwi en akebia
Toekomstige kwaliteit	Hoge biodiversiteit en en hoge productie van voedsel



Figuur 7.1. Projectlocatie Voedselbos Makeblide (links)



Figuur 7.2 Plankaart met deelgebieden. I. Bosrand, II. Bostuin, III. Bosrand van fruit. IV. Notenwoud. V. Bijenbos, VI. Diep bos.

7.2 Selectie van natuurtypen en soortengroepen

De natuurtypen en bijbehorende oppervlakten zijn gebaseerd op een plankaart die vanuit de pilot is aangeleverd. Een deel van de aanleg is al gerealiseerd. Op basis van een veldbezoek is de uitgangssituatie gereconstrueerd en is zijn beplantingsvlakken vertaald naar natuurtypen.

Tabel 7.2 Selectie van natuurtypen, bijbehorende soortengroepen en oppervlakten

Huidig	soortengroepen	ha
• 3.66 Bos van voedselrijke vochtige gronden	Planten, vogels, zoogdieren	0,45
• Agrarisch grasland*	Vogels, zoogdieren, ongewervelden	0,36
Totaal		0,81
Toekomst		
• 3.66 Bos van voedselrijke, vochtige gronden	Planten, vogels, zoogdieren	0,59
• 3.39 Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	Planten, dagvlinders, vogels	0,12

· 3.53 Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeeleigebied	Planten, dagvlinders, vogels	0,10
Totaal		0,81

* planten maken geen deel uit van de selectie, omdat deze niet op de referentielijst staan en daarmee niet kenmerkend.



Figuur 7.2. Potentiele soorten: Buizerd, pimpernelblauwtje, geelgors (foto's Luc Hoogenstein).

7.3 Beschikbare gegevens huidige situatie

Voor de huidige situatie zijn geen specifieke onderzoeken beschikbaar. De data zijn beperkt tot gegevens uit de NDFF over de afgelopen 10 jaar. Omdat het gebied niet openbaar toegankelijk is zijn ook deze data beperkt.

7.4 Natuurpuntenscores

7.4.1 Huidige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitscores en natuurpunten voor de natuurtypen en soortengroepen in de huidige situatie weergegeven.

BOS VAN VOEDSELRIJKE, VOCHTIGE GRONDEN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Planten	24		0,00
Vogels	18	5	0,28
Zoogdieren	14	1	0,07
Eindtotaal	56	6	
Kwaliteit			0,12
Hectare		x	0,45
Weegfactor		x	1,10
Natuurpunten		=	0,06

AGRARISCH GRASLAND			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Sprinkhanen en krekels	1		0,00
Vogels	27	12	0,44
Zoogdieren	1		0,00
Eindtotaal	29	12	
Kwaliteit			0,15
Hectare		x	0,36
Weegfactor		x	0,40
Natuurpunten		=	0,02

Totale natuurpuntenscore huidig = 0,08

De huidige situatie bestaat een open bosparklandschap, waarbij onderscheid is te maken in bos en cultuurgrasland, die de omkadering vormden van het oorspronkelijke tuinconcept. De huidige situatie scoort alleen goed op vogels. De score op hogere planten is waarschijnlijk ondergeëvalueerd, omdat er weinig gegevens van planten in het plangebied in de NDFF zitten, mede omdat het terrein niet vrij toegankelijk is.

Het relatief lage aantal natuurlpunten in de huidige situatie is het resultaat van beperkte gegevens (onderschatting), lage wegingsscores en met name ook de beperkte projectoppervlakte.

7.4.2 Toekomstige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitsscores en natuurlpunten voor de natuurltypen en soortengroepen voor de toekomstige situatie weergegeven.

BOS VAN VOEDSELRIJKE, VOCHTIGE GRONDEN			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie.
Planten	24	5	0,21
Vogels	18	6	0,33
Zoogdieren	14	1	0,07
Eindtotaal	56	12	
Kwaliteit			0,20
Hectare		x	0,59
Weegfactor		x	1,10
Natuurlpunten		=	0,13

BLOEMRIJK GRASLAND VAN HET RIVIEREN- EN ZEEKLEINGEBIED			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	6		0,00
Planten	98	15	0,15
Vogels	46	8	0,17
Eindtotaal	150	23	
Kwaliteit			0,11
Hectare		x	0,12
Weegfactor		x	1,40
Natuurlpunten		=	0,02

ZOOM, MANTEL EN DROOG STRUWEEL VAN HET RIVIEREN- EN ZEEKLEINGEBIED			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	5	2	0,40
Planten	37	5	0,14
Vogels	18	9	0,50
Eindtotaal	60	16	
Kwaliteit			0,35
Hectare		x	0,10
Weegfactor		x	1,10
Natuurlpunten		=	0,04

Totale natuurlpuntenscore toekomstig = 0,19

De natuurlijkscore neemt met een factor 2 toe van 0,08 naar 0,19. Dit is het gevolg van zowel hogere kwaliteits- als wegingsscores. Het bloemrijk grasland scoort relatief laag vanwege de geringe oppervlakte. Het beperkte totaal aantal natuurlijkscorepunten is met name beperkt vanwege een relatief lage kwaliteitsscore en het beperkte areaal van het projectgebied. Ook de relatief geïsoleerde ligging van het gebied in een open omgeving speelt een rol bij de ontwikkelingspotenties door het ontbreken van soorten van de referentielijsten in de omgeving. Tenslotte zijn de plantensoorten die aangeplant worden niet in de referentielijsten van het natuurlijkscoretype terug te vinden omdat er niet alleen inheemse planten worden gebruikt. De soortenkeuze is gericht op een complete bloesemboom gedurende het seizoen, die daarmee insecten een optimaal biotoop bieden. Omdat insecten geen deel uitmaken van de geselecteerde soortengroepen wordt hier niet op gescoord.

7.4.3 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen op basis van de pilot zijn:

- Een beperkte inventarisatie leidt tot een onderschatting van de huidige natuurlijkscore en daarmee een overschatting van de toegevoegde natuurlijkscorepunten. Een goede inventarisatie kan dit probleem oplossen.
- Versnippering van natuurlijkscoretypen leidt tot een lagere score op basis van minimumarealen dan natuur in grotere gebundelde eenheden. Het Handboek natuurlijkscoretypen voorziet niet/onvolgende in gecombineerde landschapseenheden of overgangen. In dit kader is nadere uitwerking/aanvulling gewenst.
- De toekomstige natuurwaardescore is beperkt door het ontbreken van vergelijkbare natuurlijkscoretypen met bijbehorende referentielijstsoorten in de omgeving.
- De toegepaste selectie van soortengroepen leidt tot onderwaardering van een voedselbos omdat insecten niet zijn meegenomen. Hoewel de vele gebruikte uitheemse plantensoorten niet op de referentielijsten voorkomen, bieden ze wel een goed biotoop voor insecten. Door insecten als 4e soortengroep mee te nemen zal de kwaliteitsscore worden verhoogd.

8 Pilot Lobberdense Waard

8.1 Beschrijving

De natuurgerichte maatregelen bestaan uit de omvorming van agrarische akker naar moeras, open water en ooibos.

Tabel 8.1. Factsheet pilot Lobberdense Waard

Ontwikkeling of product	Gebiedsontwikkeling
Locatie	Rijnwaardense Uiterwaarden bij het dorp Pannerden
Oorspronkelijke/huidige situatie (natuurlijk of niet-natuurlijk habitattypen)	Bosrijk kleiputten landschap aan de noordzijde, kleiwinning van 1920 tot 1960; de kleiputten worden gekenmerkt door ondiepe plassen met helder water en watervegetaties. In dit gebied zijn ook ooibossen aanwezig. Tussengebied met klei- en zandwinning tussen 1960 en 2000; een relatief open agrarisch gebied dat nagenoeg geheel 2,0 meter diep is ontleid. Na de kleiwinning zijn de percelen geëgaliseerd en weer als landbouwgrond in gebruik genomen. Midden in deze zone ligt de Plas van Wezendonk. In dit gebied foerageren ganzen. Aan de zuidzijde langs het zomerbed van de rivier liggen twee grote steenfabrieken (Kijfwaard Oost en West) op overstromingsvrije terpen. De fabrieken worden ontsloten via de Lobberdenseweg. Langs de zomerkade ligt tussen de beide fabrieken een klein buurtschap.
Oorspronkelijke kwaliteit	Op basis van quickscan, MER en passende beoordeling zijn de huidige kwaliteiten in beeld gebracht. In 2015 is het ecologisch onderzoek geactualiseerd (aanwezige soorten in 2007 onder andere zwanenbloem, kamsalamander, rugstreeppad, bastaardkikker, kleine watersalamander, gewone pad, kleine modderkruiper, bittervoorn, vetje, diverse soorten vleermuizen.
Doel maatregelen	Ruimte voor de Rivier en natuurontwikkeling, dit wordt betaald door delfstoffenwinning
Maatregelen ter verbetering biodiversiteit toekomstige situatie	• aanleg poelen kamsalamander; • aanbrengen hoog dynamische natuur, in de geul; • Laagdynamische natuur aan noordzijde geul; • Ontwikkeling ooibos 15-20 hectare; • Verbeteren beheer kleiputten; • Invoeren begrazingsbeheer in het gebied.
Toekomstige situatie (natuurlijk of niet natuurlijk habitat)	Natuurlijke habitattypen: Ooibos, dynamische riviernatuur, diep water, ondiep water, moeras, bloemrijk grasland. Bij de steenfabrieken vinden geen maatregelen plaats, alleen landschappelijke inpassing



Figuur 8.1. Plankaart van het projectgebied

8.2 Selectie van natuurtypen en soortengroepen

De natuurtypen en bijbehorende oppervlakten zijn gebaseerd op een plankaart die door de plothouder is aangeleverd (fig. 8.2).

Tabel 8.2 Selectie van natuurtypen, bijbehorende soortengroepen en oppervlakten.

Huidig	soortengroepen	ha
• Agrarische akker*	Amfibieën, vogels, zoogdieren	89
• 3.17 Geïsoleerde meander	Planten, amfibieën, vogels	22
• 3.24 Moeras	Planten, dagvlinders, vogels	10
• 3.39 Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	Planten, dagvlinders, vogels	1
Totaal		122
Toekomst		
• 3.17 Geïsoleerde meanderen petgat	Planten, amfibieën, vogels	65
• 3.24 Moeras	Planten, dagvlinders, vogels	30
• 3.39 Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	Planten, dagvlinders, vogels	28
Totaal		123

* planten maken geen deel uit van de selectie, omdat deze niet op de referentielijst staan en daarmee niet kenmerkend.



Figuur 8.2. Potentiele doelsoorten: bruine korenbout, blauwborst en bever (foto's Luc Hoogenstein, Sweco).

8.3 Beschikbare gegevens huidige situatie

Voor de Lobberdense Waard is in 2007 een ecologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van gegevens van SOVON en RAVON en veldinventarisaties zijn uitgevoerd naar FF-wetbeschermde soorten, met name vaatplanten, amfibieën, reptielen, vissen, broedvogels en vleermuizen. In 2016 is een actualisatie van het ecologisch onderzoek uitgevoerd, gericht op beschermde soorten, waarbij er veldwerk is verricht voor planten, zoogdieren, amfibieën, dagvlinders, libellen en sprinkhanen. Gegevens over broedvogels zijn gebaseerd op de data van SOVON.

8.4 Natuurpuntenscores

8.4.1 Huidige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitscores en natuurpunten voor de natuurtypen en soortengroepen in de huidige situatie weergegeven.

AGRARISCHE AKKER			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Amfibieën	1	1	1,00
Vogels	26	11	0,42
Zoogdieren	1		0,00
Eindtotaal	28	12	
Kwaliteit			0,47
Hectare		x	89,00
Weegfactor		x	0,40
Natuurpunten		=	16,89

GEÏSOLEERDE MEANDER EN PETGAT			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Amfibieën	5	2	0,40
Planten	15		0,00
Vogels	29	21	0,72
Eindtotaal	49	23	
Kwaliteit			0,37
Hectare		x	22,00
Weegfactor		x	0,50
Natuurpunten		=	4,12

MOERAS			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Dagvlinders	3		0,00
Planten	29	1	0,03
Vogels	61	31	0,51
Eindtotaal	93	32	
Kwaliteit			0,18
Hectare		x	10,00
Weegfactor		x	1,60
Natuurpunten		=	2,89

BLOEMRIJK GRASLAND VAN HET RIVIEREN- EN ZEEKLEIGEBIED			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Huidig	Fractie
Dagvlinders	6	1	0,17
Planten	98	6	0,06
Vogels	45	24	0,53
Eindtotaal	149	31	
Kwaliteit			0,25
Hectare		x	1,00
Weegfactor		x	1,40
Natuurpunten		=	0,36

Totale natuurpuntenscore huidige situatie: 24,26

In de huidige situatie is de berekende kwaliteitswaarde voor agrarisch akker voor vogels redelijk hoog. Voor amfibieën is dit ook het geval, maar omdat er maar 1 referentiesoort is leidt het voorkomen tot een maximale score. Daarentegen leidt het ontbreken van de enige zoogdier-soort tot een minimale score.

De score voor het open water in de huidige situatie is relatief hoog voor vogels en amfibieën, die al voorkomen in de directe omgeving van het gebied. Voor planten is de score relatief laag. Dit is het gevolg van het feit dat inventarisaties van planten zijn beperkt tot beschermde soorten en er in de NDFF relatief weinig plantenwaarnemingen van het plangebied zitten.

Voor moeras geldt eveneens een onderwaardering van de huidige situatie op basis van het ontbreken van goede inventarisatiegegevens voor planten en daarnaast ook voor dagvlinders. De totale hoge natuurpuntenscore is het resultaat van een grote oppervlakte van het projectgebied.

8.4.2 Toekomstige situatie

In onderstaande tabellen zijn de kwaliteitsscores en natuurpunten voor de natuurtypen en soortengroepen voor de toekomstige situatie weergegeven.

GEÏSOLEERDE MEANDER EN PETGAT			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Amfibieën	5	2	0,40
Planten	15	6	0,40
Vogels	29	29	1,00
Eindtotaal	49	37	
Kwaliteit			0,60
Hectare		x	65,00
Weegfactor		x	0,50
Natuurpunten		=	19,50

MOERAS			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	3		0,00
Planten	29	6	0,21
Vogels	61	55	0,90
Eindtotaal	93	61	
Kwaliteit			0,37
Hectare		x	30,00
Weegfactor		x	1,60
Natuurpunten		=	17,74

BLOEMRIJK GRASLAND VAN HET RIVIEREN- EN ZEEKLEIGEBIED			
Soortengroep	Aantal van Referentie	Aantal van Toekomst verwacht	Fractie
Dagvlinders	6	1	0,17
Planten	98	48	0,49
Vogels	45	40	0,89
Eindtotaal	149	89	
Kwaliteit			0,52
Hectare		x	28,00
Weegfactor		x	1,40
Natuurpunten		=	20,19

Totale natuurpuntenscore toekomstig = 57,43

In de toekomstige situatie is de natuurpuntenscore relevant hoger (+137%). Dit is met name het gevolg van het omzetten van natuurtype agrarische akker met een lage wegingsscore naar natuurtypen met een hogere wegingsfactor en de toename aan kwaliteit. De toename aan natuurpunten is in lijn met het feit dat de inrichting gericht is op optimalisatie van de natuurwaarden.

8.4.3 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen op basis van de pilot zijn:

- Ondanks de aanwezigheid van natuurtoetsen en NDFF gegevens wordt de kwaliteitsscore in de huidige situatie beperkt door het ontbreken van gegevens van niet-beschermden soorten. Hiermee wordt de natuurwinst in de toekomstige situatie overschat. Het uitvoeren van volledige op de relevante soortengroepen inventarisaties kan dit probleem oplossen.
- Soortengroepen met een beperkt aantal referentiesoorten leiden tot een relatief lage of een relatief hoge kwaliteitsscore. Een nadere beschouwing van de referentielijsten in dit kader is gewenst.

9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 Resultaten pilotberekeningen

Voor de verschillende pilots zijn berekeningen voor natuurlandpunten (kwaliteit x weegfactor x oppervlakte) uitgevoerd op basis van de beschikbare inventarisaties, NDFF gegevens en inschatting van soorten in de toekomstige situatie op basis van expert-judgement. Doel hiervan is om het systeem te testen op bruikbaarheid in de praktijk en conclusies en aanbevelingen te kunnen doen voor verdere optimalisatie en toepassing.

A12 Ede – knooppunt grijsboord

- Huidige situatie

De pilot A12 heeft in de huidige situatie een relatief hoge kwaliteitsscore. Dit is het gevolg van het feit dat alle relevante soortengroepen goed zijn onderzocht en dat er ook een aantal bijzondere soorten voorkomen. De totaalscore voor de huidige situatie is hoog door een combinatie van een redelijk grote oppervlakte, hoge kwaliteitsscore en hoge wegingsfactoren. De score voor de huidige situatie is naar verwachting overgewaardeerd vanwege de ruime begrenzing van het gebied met NDFF gegevens.

- Toekomstige situatie

De totale score aan natuurlandpunten in de toekomstige situatie is met name het gevolg van een toename aan areaal heide met een hogere gemiddelde kwaliteit ten koste van een afname aan areaal van bos met een lagere gemiddelde kwaliteit. De natuurwinst is in lijn met het feit dat de inrichting specifiek gericht is op optimalisatie van de natuurwaarden. Door een overwaardering van de huidige situatie is de natuurwinst na de ingreep naar verwachting ondergewaardeerd.

Landgoed Oogenlust

- Huidige situatie

Deze pilot scoort in de huidige situatie relatief laag op kwaliteit. Deze score is naar verwachting ondergewaardeerd door een beperkte beschikbaarheid van inventarisatiegegevens.

- Toekomstige situatie

De berekende totale natuurlandpuntenscore voor de toekomstige situatie is relevant hoger dan in de huidige situatie vanwege de hogere scores voor hogere planten en vogels en hogere weegfactoren. De score voor de toekomstige soorten wordt wel beperkt door het ontbreken van referentiesoorten van de te ontwikkelen natuurlandtypen in de directe omgeving van het projectgebied. De natuurwinst na de ingreep is deels overschat vanwege de beperkte aanwezigheid van inventarisatiegegevens in de huidige situatie.

Voedselbos Makeblijde

- Huidige situatie

Deze pilot scoort in de huidige situatie relatief laag op kwaliteit. De score is naar verwachting ondergewaardeerd door de beperkte beschikbaarheid van inventarisatiegegevens van de relevante soortengroepen.

- Toekomstige situatie

De toekomstige score is relevant hoger als gevolg van zowel hogere kwaliteits- als wegingscores. De relatief geïsoleerde ligging van het gebied in een open omgeving beperkt wel de score voor de toekomstige kwaliteit. De vele gebruikte uitheemse plantensoorten komen niet voor op de referentielijsten, maar bieden wel een goed biotoop voor insecten. Toevoeging van een extra soortengroep (insecten) kan de natuurwaarde score verhogen.

Eemshaven Zuidoost

· Huidige situatie

Deze pilot scoort in de huidige situatie op kwaliteit nog relatief hoog door het voorkomen van vogels die op de referentielijst staan. De relatief hoge totaalscore aan natuurlpunten is daarnaast het gevolg van de grote oppervlakte.

De toekomstige kwaliteitsscore wordt beperkt door een relatief lage kwaliteitsscore voor de natuurltypen moeras en bloemrijk grasland. Dit is het gevolg van het ontbreken van veel relevante soorten in de directe omgeving en versnippering van het areaal van de verschillende natuurltype. De niet optimale natuurwaardescore is mede het gevolg van een inrichting, die niet alleen gericht is op optimalisatie van de natuurwaarden.

Lobberdense Waard

· Huidige situatie

De pilot scoort in de huidige situatie hoog in natuurlpunten, vanwege het grote oppervlakte waarover natuurlontwikkeling plaatsvindt. De kwaliteitsscore voor de huidige situatie wordt beperkt door het ontbreken van specifieke inventarisaties van referentielijstsoorten, ondanks de uitgevoerde natuurltoetsen en NDFF gegevens. De score voor de huidige situatie is hiermee naar verwachting ondergewaardeerd.

· Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie neemt de natuurlpuntenscore relevant toe. Dit is het gevolg van het omzetten van natuurltype agrarisch grasland met een lage wegingsscore naar natuurltypen (bloemrijk grasland, moeras) met een hogere wegingsfactor.

De hoge natuurwaardescore is mede het gevolg van het feit dat de inrichting gericht is op optimalisatie van de natuurwaarden. De winst in natuurlpunten na inrichting is enigszins overgevalueerd door een ondervalueering van de huidige situatie.

Conclusies uit de pilots

Uit de pilots kunnen ten aanzien van de natuurlpuntensystematiek als toepassing voor natuurlinclusief bouwen de volgende conclusies worden getrokken:

Het bepalen van de kwaliteit voor de huidige situatie is objectief en navolgbaar mogelijk mits goede *inventarisatiegegevens* voor de aan de betreffende natuurltypen gekoppelde soorten-groepen beschikbaar zijn. Eventueel beschikbare inventarisaties in het kader van de wet- en regelgeving en NDFF data beperken de extra inspanning die moet worden geleverd om de inventarisatie compleet te maken.

Het bepalen van de kwaliteit voor de toekomstige situatie is mogelijk op basis van een *expert-beoordeling* van de kansrijkheid van het voorkomen van soorten aan de hand van vooraf bepaalde navolgbare criteria en informatie over het voorkomen van soorten in de omgeving. Validatie van de criteria is voor een zo objectief mogelijke toepassing gewenst.

De natuurlpuntensystematiek is toepasbaar voor *gebiedsgerichte* projecten met een *directe of indirecte* natuurldoelstelling. De systematiek voorziet nog niet in de mogelijkheid voor natuurlvalueering op het niveau van *gecombineerde natuurltypen* (bv parklandschappen, stedelijke milieus) of valueering op niveau van *objecten* (b.v. vleermuiskasten). Aanvulling van het systeem is in principe wel mogelijk.

Het huidige voorkomen van soorten in de omgeving van een project is van invloed op de kans op de kwaliteitsbeoordeling van de toekomstige situatie. Hiermee wordt de *gebiedseigenheid* van de te ontwikkelen natuurl meegewogen in de valueering. Dit biedt tevens de mogelijkheid om in de *planfase* de te ontwikkelen natuurltypen tevens af te stemmen op de omgeving waarmee zowel de natuurlvalueering van het project zelf als toegevoegde waarde voor de omgeving kan worden vergroot.

Ontwikkeling van natuurltypen in kleine versnipperde eenheden of met grote randlengtes leiden tot lagere kwaliteitsscores dan natuurltypen in grotere compacte eenheden. Door in de *planfase* rekening te houden met beoordelingscriteria voor kwaliteit in de toekomstige situatie kan de natuurwaardescore voor het project worden geoptimaliseerd.

9.2 Bruikbaarheid en aanbevelingen voor optimalisatie

De bruikbaarheid van het systeem is op basis van de pilotberekeningen beoordeeld op de volgende deelaspecten:

- berekeningswijze
- natuurtypen
- referentiesoortenlijsten
- weegfactoren
- inventarisatie soorten huidige situatie
- inschatting soorten toekomstige situatie

De beoordeling van de bruikbaarheid is voorzien van aanbevelingen voor verdere optimalisatie.

Berekeningswijze

De gehanteerde berekeningsmethodiek (oppervlakte x weegfactor x kwaliteit) is goed hanteerbaar indien de benodigde gegevens voorhanden zijn (zie hieronder). Oppervlakten kunnen relatief eenvoudig worden bepaald, de weegfactoren en referentiesoortenlijsten zijn voor alle (half)natuurlijke natuurtypen in Nederland beschikbaar. Voor ontbrekende minder natuurlijke natuurtypen kan het systeem met soortenlijsten en wegingsfactor op de middellange worden aangevuld (systeemhouder/beheerder).

Natuurtypen

Het systeem is gebaseerd op de natuurdoeltypen van het Handboek natuurdoeltypen met bijbehorende referentielijsten. Hierdoor zijn overgangen van systemen en het stedelijk gebied nu nog niet goed te berekenen. Het is aan te bevelen het systeem met dit toepassingsbereik uit te breiden.

De natuurtypen zijn geschikt voor een gebiedsgerichte toepassing. Beoordeling van objectgerichte maatregelen is hiermee niet mogelijk. Het is aan te bevelen de mogelijkheden hiervoor nader uit te werken (systeemhouder/beheerder).

Referentiesoortenlijsten

De soortenlijsten van het Handboek natuurdoeltypen zijn in principe goed bruikbaar. Omdat er niet alleen zeldzame soorten op staan leiden deze lijsten ook voor minder exclusieve (natuur)gebieden tot scores. Voor sommige natuurtypen zijn de lijsten met referentiesoorten echter wel relatief beperkt. Dit geldt met name voor de minder natuurlijke typen als agrarisch grasland of akker. Om het systeem robuust genoeg te maken voor toepassing is het gewenst om deze soortenlijsten op de korte termijn nader uit te werken (systeemhouder/beheerder).

Weegfactoren

De weegfactoren per natuur(doel)type zijn ontwikkeld op basis van zeldzaamheid van de bijbehorende soorten. Deze zijn goed bruikbaar, maar zijn voor een aantal natuurtypen beperkt onderscheidend. Het is aan te bevelen om de wegingsscores waar mogelijk op de middellange termijn verder te differentiëren (systeemhouder/beheerder).

Inventarisatie soorten huidige situatie

Uit de analyse van de pilots is afgeleid dat alleen NDFF gegevens niet altijd voldoende zijn om een goede berekening te kunnen uitvoeren. De NDFF gegevens zijn niet altijd gebaseerd op vlakdekkende inventarisaties en daarmee niet volledig. Voor vogels (broed- en niet-broedvogels), amfibieën, reptielen en vleermuizen zijn veelal wel bruikbare gegevens in de NDFF database aanwezig. Voor plantensoorten, vissen en ongewervelden zijn de waarnemingen op projectniveau veelal te beperkt.

Gebiedsgericht onderzoek naar FF-wet beschermde soorten levert bruikbare aanvullende informatie op voor broedvogels, vissen, amfibieën, reptielen en vleermuizen. Deze onderzoeken zijn voor plantensoorten en ongewervelden meestal niet voldoende omdat weinig van de soorten van de referentielijsten beschermd zijn in het kader van de FF-wet.

In het kader van het bovenstaande is het voor een goede berekening van natuurpunten noodzakelijk om per project voor de drie vaste soortengroepen van de betreffende natuurtypen per pro-

ject in het veld volledige inventarisaties uit te voeren/aan te vullen naar de soorten die op de referentielijsten staan. Dit geldt in ieder geval voor plantensoorten die, voor zover behorend tot de kenmerkende soortengroepen, een vaste basis vormen voor de referentielijsten van de natuurtypen. Ook voor ongewervelden is dit bij de relevante natuurtypen aan de orde.

Omdat inventarisatie van drie soortengroepen per natuurstype voldoende is, is de benodigde inspanning op voorhand ingeperkt. Deze inventarisatie kan worden gecombineerd met onderzoeken naar FF-wet beschermde soorten, waaronder vissen, vleermuizen, amfibieën, reptielen en broedvogels, die standaard in een natuurtoets worden betrokken. Aanvullend zal dan nog een inventarisatie naar planten en eventueel dagvlinders/libellen moeten plaatsvinden. De veldinventarisatie kan worden uitgevoerd door een ecooloog van eigen organisatie, een adviesbureau of PGO.

De waardering van de huidige situatie wordt mede bepaald door de inspanning die wordt geleverd. Hierbij dienen protocollen te worden opgesteld.

Inschatting toekomstige soorten

Het mogelijk voorkomen van soorten in de toekomstige situatie is bepaald op basis van expert-judgement aan de hand van een aantal vooraf opgestelde geschiktheidscriteria. De beoordeling is voor zover mogelijk objectief bepaald op basis van beschikbare wetenschappelijke kennis. De bepaling van het mogelijk voorkomen van soorten op basis van de geschiktheidscriteria en de soortspecifieke verspreidingsgegevens is in het kader van het voorliggende project handmatig uitgevoerd door een expert. De ervaring is dat dit arbeidsintensief is (en daarmee kostbaar) en deels subjectief. In het kader van efficiëntie, zorgvuldigheid en objectiviteit is het wenselijk/noodzakelijk de bepaling van toekomstige soorten op basis van de geschiktheidscriteria zoveel mogelijk gestandaardiseerd/geautomatiseerd uit te voeren. Hiervoor is een nadere optimalisatie aan te bevelen van toetsingscriteria, toegankelijkheid van verspreidingsgegevens van soorten (NDFF), kanskaart NDFF en gebruik van GIS bestanden met landschappelijke kenmerken als openheid van het landschap en eventuele barrières als wegen en kanalen.

Het is aan te bevelen een dergelijke optimalisatie te verwerken in een webapplicatie, die voor iedere gebruiker (ook niet-ecoloog) toegankelijk is en arbeidsintensieve validatie van uitkomsten door experts overbodig maakt.

Optionele bepaling kwaliteit huidige situatie (toegevoegd door Sweco)

Bij het bepalen van de kwaliteit van de huidige situatie wordt uitgegaan van het daadwerkelijk voorkomen van soorten. Voor de toekomstige situatie wordt een inschatting gemaakt op basis van potenties. Methodisch gezien kan dit leiden tot een onzuivere vergelijking (meting versus inschatting). Het is methodisch zuiverder om een meting van de huidige situatie met een meting van de toekomstige situatie door monitoring en een inschatting van de huidige situatie te vergelijken met een inschatting van de toekomstige situatie. In het laatste geval kan voor de huidige situatie ook de mogelijke autonome toename in kwaliteit in de tijd worden meegenomen (bv jong bos), wat de methodische vergelijkbaarheid nog verder versterkt. De beschikbare inventarisatiegegevens in de huidige kunnen gebruikt worden om de inschatting voor de toekomst te kunnen maken. Deze inventarisatiegegevens behoeven echter niet volledig te zijn, omdat de ontbrekende gegevens kunnen worden aangevuld door inschatting op basis van dezelfde regels voor de geschiktheidsbepaling als voor de toekomstige situatie. Ook dit maakt methodisch gezien de vergelijkbaarheid zuiverder. Een niet onbelangrijk extra voordeel is dat aanvullende veldinventarisaties niet meer nodig zijn. Gezien de voordelen voor zowel methodiek als inspanningsniveau voor inventarisatie is het aan te bevelen deze optie op de korte termijn mee te nemen in de verdere optimalisatie.

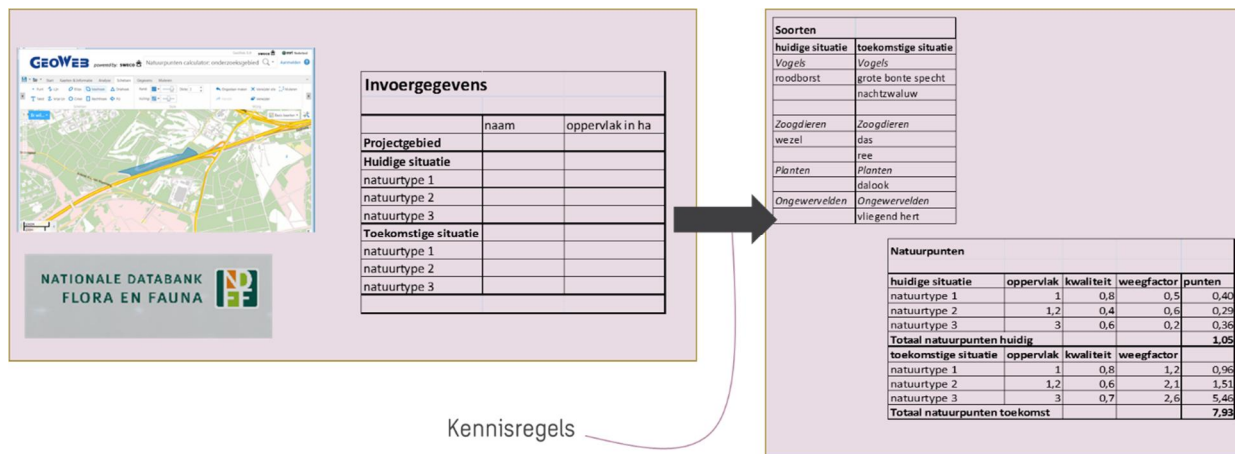
Overige optimalisatie

Om de complexiteit van het door te ontwikkelen natuurlandschapssysteem niet te vergroten is de omgeving en de populatie-omvang van soorten niet meegenomen in de kwaliteitsbeoordeling. Aanbeveling is de mogelijkheden hiertoe op termijn nader uit te werken.

Implementatie

Voor de toepassing en nadere ontwikkeling van het systeem is het van belang om de verschillende onderdelen van de systematiek in een formeel kader gecentraliseerd vast te leggen. Dit betreft o.a. de lijsten van natuurtypen, de selectie van soortengroepen per natuurstype, de bijbehorende referentielijsten en nader op te stellen inventarisatieprotocollen. Hiermee kan de opbouw van kennis en ervaring van de toepassing van het systeem worden vergroot in het belang van de mogelijkheid van evaluatie van de methode en verbetering van het systeem.

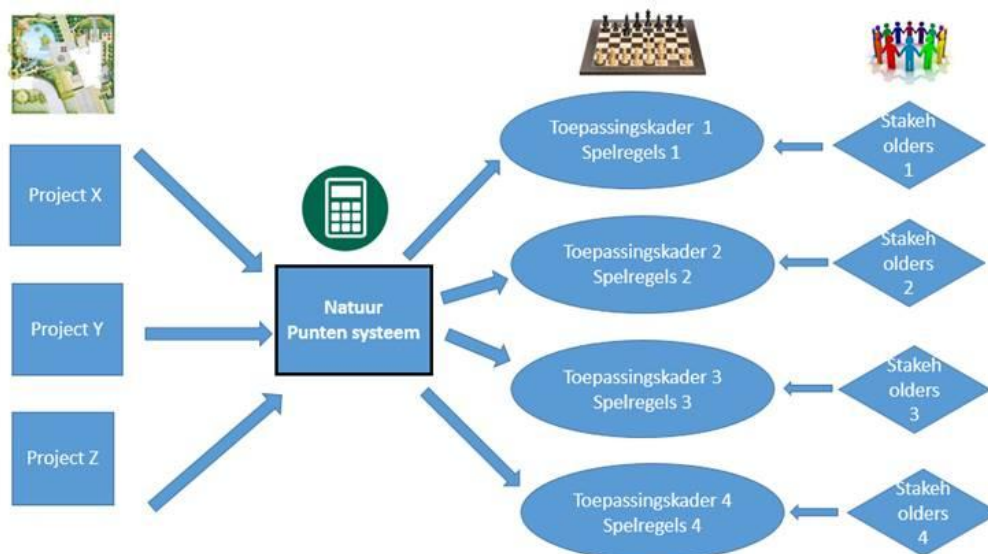
De betreffende informatie kan worden opgeslagen in een digitaal expertsysteem, dat openbaar toegankelijk is. Het is sterk aan te bevelen om dit expertsysteem te koppelen aan een te ontwikkelen webapplicatie waarmee de natuurlpunten kunnen worden berekend. Dit waarborgt de uniformiteit en objectiviteit van de berekeningen, beperkt de noodzaak tot inzet van deskundigen bij het gebruik of validatie van de berekeningen en vergroot de praktische toepasbaarheid en stimuleert hiermee de daadwerkelijke toepassing in de praktijk. De deskundigheid die nodig is om de berekeningen te kunnen maken wordt ingezet om vooraf de benodigde kennis vast te leggen in pragmatische beslisregels, in plaats van controle en validatie van de berekeningen voor ieder individueel project achteraf. In het expertsysteem kunnen koppelingen worden gelegd met de relevante gegevens over de omgeving, waaronder het voorkomen van soorten (NDFF), verstoringsbronnen (bv wegen), landschappelijke structuur of barrières. De webapplicatie kan modulair worden uitgebreid met nieuwe natuurltypen, rekenregels of informatie over de omgeving. In onderstaand schema is het principe van een webapplicatie weergegeven.



Figuur 9.1 Schematisch overzicht van een webapplicatie

9.3 Toepassingsbereik/geschiktheid

De gehanteerde methodiek kan in principe worden toegepast in alle kaders waarbij verandering van natuurkwaliteit een functionele rol speelt. De natuurpunten zijn de 'knikkers', de betreffende toepassingskaders zijn het spel met bijbehorende spelregels.



Figuur 9.2. Schematisch overzicht natuurlpuntensysteem in relatie tot de mogelijke toepassingskaders

Natuurinclusief bouwen

Voor natuurinclusief bouwen is de methodiek in de huidige vorm toepasbaar om de huidige en toekomstige situatie te kunnen waarderen en de inrichting van gebieden af stemmen op verhoging van de biodiversiteitswaarde, mits wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Uitvoeren van een volledige inventarisatie van de relevante referentielijstsoorten in de huidige situatie op basis van vastgelegde inventarisatieprotocollen.
- Inschakeling van een onafhankelijke deskundige voor de inschatting van de toekomstige situatie.

Om het systeem robuuster te maken is een nadere validatie van de referentielijsten en geschiktheidscriteria gewenst. De toegankelijkheid en objectiviteit kan worden geoptimaliseerd door het systeem via een webapplicatie te ontsluiten. Het natuurlandpuntensysteem zou operationeel op korte termijn kunnen worden toegepast in de Green Deal Infrabouwen die onlangs is opgestart ter stimulering van biodiversiteit langs infrastructuur van weg, rail en water.

Milieu-effectrapportage

De methodiek is in zijn huidige vorm geschikt voor toepassing in MER-beoordelingen, omdat het gaat om relatieve vergelijkingen. Hierbij kunnen de natuurlandpunten van winst en verlies per alternatief worden berekend over het totale project ten behoeve van de keuze van het meest milieuvriendelijke alternatief.

Voor optimalisatie is een nadere evaluatie/validatie van de referentielijsten gewenst. Om in de toekomst een objectieve inschatting te kunnen maken zonder inschakeling van een deskundige is nadere uitwerking van de geschiktheidscriteria noodzakelijk.

Compensatie/habitatbanking

De methodiek kan in zijn huidige vorm worden gebruikt voor verplichte compensatie en habitatbanking als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Inventarisatie van de huidige situatie dient te worden uitgevoerd naar de soorten van de betreffende referentielijsten aan de hand van vastgelegde inventarisatieprotocollen;
- De toepassing maakt onderdeel uit van een nader uit te werken proceskader. Hierbij kan bijvoorbeeld als voorwaarde worden gesteld dat er alleen gecompenseerd mag worden met een natuurlandtype met een gelijke of hogere weegfactor, om te voorkomen dat een bepaald type natuur wordt gecompenseerd door een natuurlandtype met een lagere weegfactor met een grotere oppervlakte, wat vanuit het oogpunt van behoud van biodiversiteit meestal niet wenselijk is. Afstemming met de provincies als bevoegd gezag voor compensatie in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur/Natuurnetwerk Nederland is hiervoor noodzakelijk.

Monitoring

De natuurlandpuntenmethodiek kan in zijn huidige vorm worden toegepast voor monitoring van de ontwikkeling van natuurlandtypen binnen een project, indien gebruik wordt gemaakt van vastgestelde inventarisatieprotocollen, aangezien de beoordeling plaatsvindt op basis van feitelijke informatie die goede vergelijking mogelijk maakt. Monitoring van de ontwikkelingen in het kader van natuurinclusieve bouwprojecten is gewenst om een goed beheer te borgen en om nadere kennis op te doen in hoeverre de inschatting van toekomstige natuurwaarden mogelijk is. Het natuurlandpuntensysteem is hiermee een lerend systeem in ontwikkeling.

Aanbesteding

De methodiek kan goed worden toegepast voor EMVI-beoordeling ter stimulering van extra inspanningen of optimalisatie van het ontwerp voor versterking van de biodiversiteit. Zo kan bijvoorbeeld per X aantal toegevoegde natuurlandpunten buiten de verplichte compensatie een bepaald bedrag aan fictieve korting worden toegekend. Nadere uitwerking van de procedure is hiervoor is wel gewenst. Met name de borging van de bepaling van een objectieve toekomstwaarde is hierbij van belang. In dit kader is een nadere uitwerking en vastlegging van rekenregels om de toekomstige waarde te berekenen essentieel.

CO₂ compensatie

Bij CO₂ compensatie kan met de huidige methodiek worden berekend wat de toegevoegde waarde is van een project (bijv. aanplant van bos) aan natuurkwaliteit in de vorm van natuurpunten. Het systeem kan hierbij gebruikt worden voor mogelijke optimalisatie binnen de CO₂ doelstellingen door een gerichte keuze van beplantingssoorten en inrichting van een gebied.

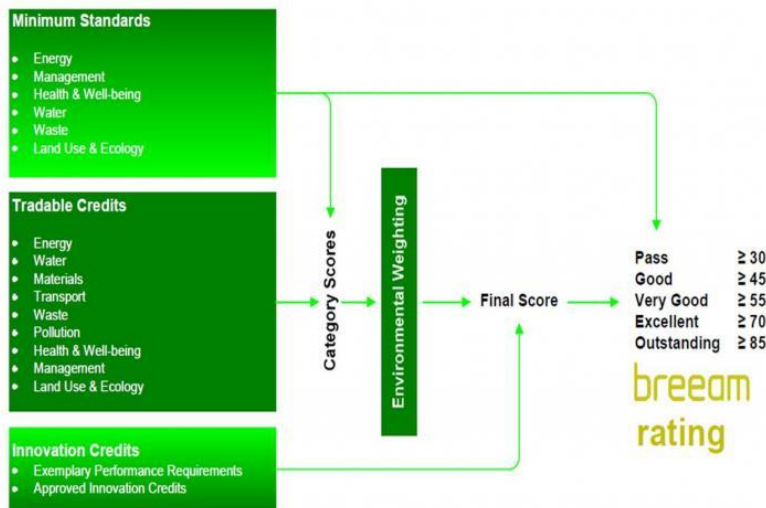
Maatschappelijke kosten-baten analyse

Op basis van de huidige methodiek kan aan de hand van de natuurpunten worden uitgerekend wat de biodiversiteitswinst is per investering. Dit is feitelijk al met de PBL-systematiek toegepast in verschillende projecten (o.a. Toekomst Afsluitdijk). Hiermee wordt een relatie gelegd tussen biodiversiteitswaarde en maatschappelijke investering. Natuurpunten kunnen niet direct gebruikt worden om de natuurwaarde te monitarisieren.

Duurzaamheid

Het natuurpuntensysteem kan worden gekoppeld aan de BREEAM-certificering in plaats van de huidige waardering voor natuur en landschap. Nadere uitwerking van de procedure en afstemming met de BREEAM organisatie is hiervoor noodzakelijk.

General BREEAM process



Figuur 9.3. Overzicht van de BREEAM methodiek

Literatuur

BREEAM-NL Gebiedsontwikkeling 2012. Keurmerk voor Duurzame Gebiedsontwikkeling Beoordelingsrichtlijn Gebieden. Versie 1.0, augustus 2012

BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie, 2014 versie 1.01. Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten. Beoordelingsrichtlijn 2014 versie 1.01, september 2014

Brink, B.J.E. ten, A. van Strien, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen, J. Wiertz, J.R.M. Alkemade, H.F. van Dobben, L.W.G. Higler, B.J.H. Koolstra, W. Ligtoet, M. van der Peijl & S. Semmekrot (2000). Natuurgraadmeters voor de behoudoptiek. RIVM rapport 408657005, RIVM, Bilthoven.

Dick Bal, H.M. Beijer, S.R.J. Jansen (2002). Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

PBL, 2009. Natuureffecten in de MKBA's van projecten voor integrale gebiedsontwikkeling. PBL-publicatienummer 500141004. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.

PBL, 2014. Natuurpunten: kwantificering van effecten op natuurlijke ecosystemen en biodiversiteit in het Deltaprogramma. PBL-publicatienummer: 1263

Steven de Bie en Hans Warmenhoven, 2012. Voorstudie Habitatbanking - voorstellen voor de systematiek, organisatie en uitvoering van habitatbanking in Nederland. De Gemeent U.A., Klarenbeek. Pb2012-001

Groenfonds, 2013. Puntensysteem natuurcompensatie en – saldering, Groenfonds i.s.m. IPO en GaN, 2014. KENNISDOCUMENT Puntensysteem natuurcompensatie en – saldering

Sijtsma, F., A. van Hinsberg, S. Kruitwagen, F. Dietz, 2009. Natuureffecten in de MKBA's van projecten voor integrale gebiedsontwikkeling.

Wessels, Saskia, Hans Jaspers, Rick Wortelboer, Peter van Puijenbroek, Peter Zwanveld, Wilbert Grevers en Frans Sijtsma, 2011. Natuurpunten voor de Afsluitdijk.

Pla, L. 2004. Bootstrap Confidence intervals for the Shannon biodiversity index: A simulation study Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics March 2004, Volume 9, Issue 1, pp 42-56

Bruns, E. 2007. Bewertungs- und Bilanzierungsmethoden in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Berlin 2007.

Shannon, 1948

LANCIA, RA, AND DA ADAMS. 1985. A test of habitat suitability index models for five bird species. Proc. Southeast. Assoc. Fish Wildl. Agencies 39:412-419, Lancia et al 1982.

QALY ref mail Sijtsma
T-EQA ref mail Sijtsma

Geraadpleegde websites
<http://www.nwrc.usgs.gov>

Bijlage 1

Analyse van bestaande natuurwaarderingssystemen

B1.1 Beoordelingscriteria

B1.1.1 Selectie

De selectie van de beoordelingscriteria is gericht op het verkrijgen van wetenschappelijk draagvlak en draagvlak bij de gebruikers. Deze criteria zijn als volgt gedefinieerd:

- Eenvoud/navolgbaarheid;
- Objectiviteit/wetenschappelijkheid;
- Toepasbaarheid.

Onderstaand worden deze criteria nader toegelicht.

B1.1.2 Criterium 1: Eenvoud/navolgbaarheid

Voor de maatschappelijke acceptatie, vooral van de bedrijven die het gaan gebruiken, is het van belang dat het systeem eenvoudig, transparant en navolgbaar is. Hoe ingewikkelder hoe minder vertrouwen er zal zijn in de uitkomsten omdat niet duidelijk is hoe de uitkomsten tot stand komen. Ook als de inspanning te groot is zullen bedrijven er niet aan willen beginnen. De inspanning om de natuurpunten te bepalen moet in redelijke verhouding staan ten opzichte van de investeringskosten van de maatregelen en de biodiversiteitswinst. In principe komt dit er op neer dat het systeem eenvoudiger is naarmate er minder factoren in het systeem worden betrokken. Ook herkenbaarheid van de factoren en duidelijke definities komen de navolgbaarheid ten goede.

B1.1.3 Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

Voor de *maatschappelijke* acceptatie is het van belang dat de waardering objectief is en hiermee niet subjectief manipuleerbaar. Als 10 partijen de methode toepassen, zou er 10x dezelfde uitkomst uit moeten komen. Objectiviteit bereik je door de regels voor de waardering vooraf zo expliciet mogelijk vast te leggen en deze zodanig te formuleren dat deze ook feitelijk meetbaar zijn en hiermee niet alsnog onderhevig aan een subjectieve beoordeling. Hierbij is uniformering en standaardisering van de beoordelingsregels van belang. Voor de maatschappelijke acceptatie is het ook van belang dat de waardering van verschillende natuurtypen aansluit bij de maatschappelijke perceptie van natuurwaarde. Als bijvoorbeeld verschillende natuurtypen met een vergelijkbare zeldzaamheid en soortenrijkdom zeer verschillend scoren, leidt dit tot onbegrip.

Voor de *wetenschappelijke* acceptatie en hiermee ook indirect de maatschappelijke acceptatie is het van belang dat het waarderingssysteem ook wetenschappelijk verantwoord is. Dit betekent dat deze waar nodig zoveel mogelijke gebaseerd moet zijn op wetenschappelijke feiten en niet op aannames. Een speciale plaats neemt hierbij het zogenaamde expert-judgement in. Hierbij vindt beoordeling plaats op basis van een expert en niet op basis van directe wetenschappelijke bewijslast (wel indirect). De beoordeling van een expert heeft meer wetenschappelijk draagvlak naarmate de expert zowel door de maatschappij als door materiedeskundigen als expert wordt gezien en als er meer consensus is onder verschillende experts.

Bij de wetenschappelijke verantwoording speelt niet alleen de beoordeling van de huidige situatie een rol maar ook die van de toekomstige situatie. In dit kader moet er niet alleen inzicht zijn in de feitelijke situatie op een bepaald moment in een begin of eindsituatie maar ook de mogelijkheid om een wetenschappelijke onderbouwing te leveren aan de te verwachten natuurwaarden vooraf. Hierbij kunnen voorspellingsmodellen die gebaseerd zijn op wetenschappelijk onderbouwde effectrelaties een belangrijke rol spelen.

Voor de *juridische* acceptatie/houdbaarheid is het eveneens van belang dat het systeem objectief en wetenschappelijk verantwoord is. Een echte juridische basis kan aan het systeem niet worden toegekend, aangezien een directe verankering hiervoor in de wetgeving ontbreekt. Daarbij is het juridisch in principe niet mogelijk om natuurwaarden met elkaar te verrekenen. Beleidsmatig kan een puntensysteem wel worden verankerd bijvoorbeeld ten behoeve van compensatie op rijks-, provinciaal of gemeentelijk niveau.

B1.1.4 Criterium 3: Toepasbaarheid

Voor een brede maatschappelijke acceptatie is de toepasbaarheid van het systeem van belang. Deze toepasbaarheid kent verschillende mogelijke dimensies. Te denken valt aan de volgende functionele toepassingen:

- Natuurinclusief ontwerpen;
- Vergelijking plan(MER) varianten;
- Monitoring;
- EMVI-beoordelingen;
- Compensatie.

Vanuit de aanleiding van het project is de uitwerking van het systeem in eerste instantie gericht op een natuurwaardering die toepasbaar is in het kader van natuurinclusief ontwerpen bij bouwprojecten. Dit wordt uitgebreid naar ruimtelijke ontwikkelingen in het algemeen. De vraag vooraf is of de meervoudige toepasbaarheid het waarderingssysteem een belangrijk beoordelingscriterium is. Bij een meervoudige toepassing wordt het systeem mogelijk weer ingewikkeld en komt dit in het criterium eenvoud niet ten goede. Wellicht is het van belang hier een prioritering in aan te brengen. In de analyse wordt per te beoordelen systeem gekeken naar de toepassingsmogelijkheden zoals bovenstaand omschreven.

Natuurinclusief ontwerpen

Voor de toepasbaarheid voor de gebruikers is het ook voor belang welke *inspanning* er door de gebruiker moet worden geleverd om de benodigde informatie te verzamelen op basis waarvan de beoordeling plaats kan vinden. Hoe minder de inspanning door de gebruikers hoe groter de praktische toepasbaarheid is voor bedrijven. Het gebruik maken van expert-beoordelingen beperkt de inspanning maar vergroot wel de afhankelijkheid.

Onder toepasbaarheid valt ook de bruikbaarheid ten aanzien van het *type projecten*. Toetsing aan de pilots is hier van waarde aangezien deze een breed spectrum geven van de verschillende typen bouwprojecten. Een belangrijk onderscheid is hier te maken met projecten op gebiedsniveau (wegberm, landgoed) en projecten op objectniveau (betonwanden, betonzuilen).

Bij de toepasbaarheid is ook het *referentieschaalniveau* van belang. De mogelijke meerwaarde van de meeste bouwprojecten heeft betrekking op lokaal of regionaal schaalniveau. Het moet dus mogelijk zijn om de natuurwinst op lokaal referentieniveau te waarderen.

MER-varianten/MKBA

Een systeem dat geschikt is voor het vergelijken van varianten in een MER moet voldoende onderscheidend vermogen hebben. Omdat het om een onderlinge vergelijking van varianten gaat hoeft het systeem niet verankerd te zijn aan 'absolute' referenties. Omdat de beoordeling vanuit een MER in principe los staat van een beleidsmatige waardering is een weegfactor mbt beschermingsstatus van soorten of habitats niet nodig. Een weegfactor zou beperkt kunnen zijn tot een meer neutrale zeldzaamheidswaarde/mate van bedreiging.

Monitoring

Om een puntensysteem te kunnen gebruiken voor monitoring moet dit gevoelig genoeg zijn om veranderingen te kunnen meten. Een goede monitoring vereist ook op de monitoring afgestemde meetgegevens. Monitoring kan wel op verschillende detailniveaus worden uitgevoerd.

EMVI-beoordelingen

Een EMVI-beoordelingssysteem geeft een opdrachtgever de mogelijkheid om een stimulans te geven aan de ontwikkeling van natuurwaarden naast de vaste kaders voor behoud vanuit de wet- en regelgeving. De waardering van natuur kan in dit kader los staan van de beleidsmatige waardering en daarom primair aansluiten bij een beoordeling op basis van biodiversiteit.

Voor toepassing in EMVI beoordelingen is vooral de objectieve meetbaarheid en navolgbaarheid van belang. Een opdrachtgever moet de beloofde natuurpunten in een inschrijving namelijk

snel kunnen verifiëren. Ook is van belang dat het systeem evenwichtig en uniform is. Een natuurlandpunt moet een vaste natuurwaarde vertegenwoordigen. Deze basis is nodig om een economische waarde aan een natuurlandpunt toe te kennen, zoals in een EMVI beoordeling gebeurt.

Compensatie en saldering

Een natuurwaarderingssysteem kan bij compensatie een meerwaarde hebben door eenzelfde natuurlandtype elders te compenseren in andere hectares met een hogere kwaliteit of als het mogelijk is het ene type natuur te vervangen door een ander type natuur, waarbij de netto natuurwaarde gelijk blijft of toeneemt. Het natuurlandpuntensysteem kan voor de beleidsmatige natuurcompensatie in het kader van het Nationaal Natuur Netwerk (NNN, voorheen EHS), weidevogelgebieden en bijvoorbeeld gemeentelijk of provinciaal beschermde groengebieden of structuren een basis zijn voor nader op te stellen beleidsregels en flexibiliteit geven om verschillende opgaven te bundelen en een meer zinvolle invulling te geven. Gelet op de wettelijke regels voor Natura 2000-gebieden is dergelijke uitruil niet mogelijk.

B1.2 Analyse

B1.2.1 Inventarisatie

Bij analyse is in eerste instantie gericht op primaire natuurwaarderingssystemen. Dit betreft:

- Ökopunktsysteem Duitsland;
- Natuurwaarde Indicator RIVM;
- Natuurlandpuntensysteem PBL;
- Natuurlandpuntensysteem Groenfonds/ IPO/ GaN;
- Habitatbanking;
- BREEAM.

Naast deze waarderingssystemen wordt een analyse uitgevoerd van systemen die mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan de optimalisatie van het beoogde natuurlandpuntensysteem. Dit betreft:

- Biodiversiteitsindici;
- Habitatgeschiktheidsindici/habitatmodellen;
- Rode lijstcategorieën;
- Qaly's.

In de volgende paragrafen wordt per systeem een beschrijving gegeven van de werking ervan en een beoordeling van het betreffende systeem gemaakt aan de eerder opgestelde criteria. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het bestaande uitwerkingsniveau van het systeem en de potenties voor optimalisatie ervan.

B1.2.2 Ökopunktsysteem Duitsland

Beschrijving

Het Ökopunktsysteem dat in Duitsland is ontwikkeld (Bruns, 2007) is de basis en inspiratiebron geweest voor het Natuurpuntensysteem van PBL en Groenfonds. Het systeem wordt o.a. toegepast voor compensatie. Het OP-systeem bestaat uit een sommatie van natuurpunten per natuurtype binnen project, waarbij de natuurpunten per natuurtype volgen uit een vooraf bepaalde waardepuntenlijst. Zo scoort een weiland bv 9 punten/m², een intensief gebruikt weiland 4 punten/m², een grazige wegberm 12 punten/m². De waardering per natuurtype wordt sterk variabel toegepast op basis van de ingreep/project of deelstaat. Ook de indeling van natuurtypen is sterk variabel van algemene gebruikstypen tot het niveau van plantengemeenschappen. Er is daarmee zeker geen sprake van een uniform systeem. Niet duidelijk is welke wetenschappelijk basis ten grondslag ligt aan de toekenning van de natuurpunten per natuurtype.

Beoordeling

Het systeem is in principe eenvoudig en transparant. De wijze waarop de natuurpunten vooraf worden bepaald lijken ze niet erg onderbouwd of uniform. Binnen het niveau van natuurtypen is de beoordeling niet erg gedifferentieerd. Er wordt geen onderscheid gemaakt in de kwaliteit van natuurtypen.

B1.2.3 Natuurwaarde Indicator RIVM

Beschrijving

In 2000 heeft het RIVM een natuurwaarderingmethode gepubliceerd ten behoeve van nationale Natuurverkenning. Deze methode was een van de graadmeters om de staat van de natuur in Nederland te bepalen als basis voor het natuurbeleid. De natuurwaarde is bepaald voor 27 natuurtypen die geselecteerd zijn van 45 natuurtypen die in Nederland voorkomen. De natuurwaarde is gedefinieerd als het product van kwaliteit x kwantiteit. De kwaliteit is daarbij gebaseerd op het voorkomen van een selectie van kenmerkende soorten per natuurtype die voor dat type kenmerkend en representatief zijn. De selectie van soorten is uitgevoerd op basis van expert-judgement waarbij instituten en PGO's betrokken zijn geweest. Dit heeft geleid tot uitgebreide soortenlijsten per natuurtype. Een aantal soortengroepen is niet meegenomen omdat deze niet aan de gestelde criteria voldeden wat betreft toepasbaarheid (waaronder amfibieën en libellen).

	Planten		Macrofauna		Vissen		Vogels		Reptielen		Zoogdieren		Vlinders	
	GID	Berek.	GID	Berek.	GID	Berek.	GID	Berek.	GID	Berek.	GID	Berek.	GID	Berek.
Heuvelland Bos	*	*					21	21			6	6		
Heuvelland Beek	11	11	58	58	10	10	2	2			2	2		
Heuvelland Agrarisch	52	52					28	28					6	6
Hogere zandgronden Bos	*	*					24	24			7	7		
Hogere zandgronden Heide	39	39					28	28	4	4	5	5	23	23
Hogere zandgronden Beek	21	21	81	81	11	11	2	2			2	2		
Hogere zandgronden Ven	26	26					2	2						
Hogere zandgronden Agrarisch	106	106					29	29			1	1	21	21
Rivierengebied Bos	*	*					20	20			6	6		
Rivierengebied Moeras	24	24					22	22			4	4		
Rivierengebied Rivieren	16	16	1	1	9	9	9	9			1	1		
Rivierengebied Agrarisch	90	90					25	25			1	1	8	8
Laagveengebied Bos	*	*					18	18			4	4		
Laagveengebied Moeras	44	44					24	24	1	1	4	4		
Laagveengebied Plas	17	17					6	6	1	1	2	2		
Laagveengebied Sloot	18	18	49	49			2	2						
Laagveengebied Agrarisch	35	35					19	19	1	1	1	1	9	9
Zeekleigebied Bos	*	*					20	20			5	5		
Zeekleigebied Moeras	17	17					25	25			4	4		
Zeekleigebied Agrarisch	56	56					23	23			1	1	7	7
Duingebied Bos	*	*					22	22			7	7		
Duingebied Open duin	82	82					32	32	1	1	5	5	20	20
Mariene systemen Noordzee			4	4	3	3	2	2			1	1		
Mariene systemen Waddenzee	2	2	3	3	2	2	2	2			1	1		
Mariene systemen Zoute delta	2	2	4	4	1	1	1	1			1	1		
Zoetwater systemen IJsselmeer	7	7	4	4	6	6	14	14						
Zoetwater systemen Zoete delta	11	11	6	6	7	7	13	13			2	2		

Overzicht van natuurtypen en aantallen soorten per soortengroep

De kwaliteit per soort per natuurtype wordt uitgedrukt in een percentage ten opzichte van een vooraf bepaalde referentie op basis van de abundantie. Vervolgens wordt de gemiddelde kwaliteit per soortengroep berekend als rekenkundig gemiddelde over alle soorten van de groepen planten, gewervelden en ongewervelden.

De natuurkwaliteit per natuurtype wordt berekend door de gemiddelde kwaliteit over alle relevante soortengroepen te berekenen. De totale natuurkwaliteit voor een gebied wordt bepaald door het rekenkundig gemiddelde van de natuurkwaliteit over alle aanwezige natuurtypen. De kwantiteit per natuurtype wordt berekend door de oppervlakte van het natuurtype te bepalen als percentage van het totale areaal aan dat natuurtype in Nederland.

Kwaliteit per hoofdgroep

Planten

Voor het agrarisch gebied zijn 35 plantensoorten geselecteerd. De som van de indices resulteert in 21,5. Dat levert een gemiddelde kwaliteit op van 0,61, oftewel 61%. Voor de sloten zijn 18 plantensoorten geselecteerd. De som van de indices van de plantensoorten is 8,21. Dat levert een gemiddelde kwaliteit op van 0,46 of 46%. In totaal doen er voor het agrarisch laagveengebied inclusief sloten 53 (= 18 + 35) plantensoorten mee. De som van alle indices voor al deze plantensoorten is 29,71 (= 21,5 + 8,21). Dat levert een gemiddelde kwaliteit op van 0,56 (= 29,71/53), oftewel 56%.

Gewervelden

In totaal zijn 23 soorten gewervelden in de berekening meegenomen. Voor de sloten bestaat de hoofdgroep uit 2 vogelsoorten en voor het agrarisch gebied uit 19 vogelsoorten, 1 reptielsoort en 1 zoogdiersoort. De soortgroep vissen is niet meegenomen. De som van de indices over alle soorten in sloten is 0,62. De som van de indices in het agrarisch gebied is 9,6. De som van de indices voor beide natuurtypen is 10,21. De gemiddelde kwaliteit voor de gewervelden is 0,44 (= 10,21/23), oftewel 44%.

Ongewervelden

In totaal zijn 58 soorten ongewervelden meegenomen. De hoofdgroep is onderverdeeld in 49 macrofaunasoorten voor de sloten en 9 dagvlindersoorten voor het agrarisch gebied. De som van de indices over alle soorten in sloten is 24,8. De som van de indices in het agrarisch gebied is 2,41. De gemiddelde kwaliteit voor de ongewervelden is 0,47 (= 27,23/58), oftewel 47%.

Totale Natuurkwaliteit

De totale kwaliteit is berekend door de kwaliteiten van de planten, gewervelden en ongewervelden rekenkundig te middelen $(56 + 44 + 47)/3 = 49,14\%$ (Tabel 5).

Rekenvoorbeeld bepalen natuurkwaliteit

Beoordeling

Criterium 1: Eenvoud/navolgbaarheid

De systematiek is in de basis redelijk eenvoudig. De wijze waarop de soorten zijn geselecteerd is redelijk complex en daarmee niet eenvoudig navolgbaar.

Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

De methodiek is systematisch opgesteld en gebaseerd op diverse onderliggende wetenschappelijke studies. De selectie van soorten is minder objectief aangezien deze is opgesteld op basis van expert-judgement.

Criterium 3: Toepasbaarheid

De definitie van natuurtypen betreft een hoog abstractieniveau, waardoor deze minder goed toepasbaar is op lokale natuurtypen. Daarbij zijn de natuurtypen niet dekkend voor alle in Nederland voorkomende natuurtypen (27 van 45 op het betreffende niveau). Zo lijken o.a. graslanden te ontbreken. Daarbij zijn ook niet alle soortengroepen in het systeem vertegenwoordigd. De lijsten met kenmerkende soorten per soortengroep zijn uitgebreid wat tot een grote onderzoeksinspanning zal leiden. De uitgebreide soortenlijsten kunnen voor lokale initiatieven ook leiden tot een lage natuurwaardering. Voor een toepassing op nationaal of regionaal schaalniveau is de methode goed toepasbaar, maar minder goed op lokaal niveau.

B1.2.4 Natuurpuntensysteem PBL

Beschrijving

In 2009 heeft het PBL op basis van de natuurwaardemethodiek van het RIVM het Natuurpuntensysteem ontwikkeld ten behoeve van effectvergelijkingen. Natuurpunten zijn een hulpmiddel om op een gestructureerde manier de effecten van ingrepen op biodiversiteit te kwantificeren. Om deze reden kunnen natuurpunten een bruikbaar onderdeel zijn van effectanalyses in bijvoorbeeld milieueffectrapportages (MER's) of natuurcompensatie. In de *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse* van CPB en PBL (2013) is aangegeven dat natuurpunten ook in maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA's) kunnen worden gebruikt. Het consequent toepassen van de natuurpuntenmethodiek draagt bij aan het maken van expliciete keuzes bij de effectbeoordeling en maakt een integrale effectanalyse voor biodiversiteit mogelijk. De resulterende effectberekening geeft een orde van grootte, waarmee projecten en varianten globaal op natuureffecten kunnen worden vergeleken (PBL, 2014).

De berekeningsformule voor natuurpunten is als volgt:

$$\text{Natuurwaarde} = \text{kwaliteit} \times \text{oppervlakte} \times \text{weegfactor}$$

De kwaliteit en weegfactor zijn dimensieloze getallen. De eenheid van het natuurpuntensysteem is dus de natuurwaarde in de oppervlakte eenheid hectare. In de praktijk wordt ha weggelaten en simpelweg over natuurpunten gesproken.

De natuurwaarde wordt gekoppeld aan vooraf gedefinieerde natuurtypen of beter habitattypen. Op gebiedsniveau is de natuurwaarde de sommatie (of gemiddelde) van de verschillende natuurwaarden.

Kwaliteit

De kwaliteit per habitatype wordt bepaald aan de hand van het voorkomen en volledigheid van de voor het betreffende habitatype relevante soortgroepen (planten, insecten, bodemdieren, vissen, vogels, zoogdieren) ten opzichte van een natuurlijke referentie. De kwaliteit komt overeen met Lokale Natuurwaarde Indicator (NIL). Deze is een lokale uitwerking van de Natuurwaarde Indicator die PBL heeft gebruikt in natuurverkenningen (Ten Brink et al., 2000). Van elk natuursysteem dient vastgesteld te worden welke (karakteristieke) soorten daarin kunnen of horen voor te komen als het lokale ecosysteem intact is. Het PBL is voor de natuursysteemtypologie uitgegaan van Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2002), waarbij deze natuurdoeltypen zijn geclusterd tot globale natuurtypen. Deze natuurtypen zijn alleen uitgewerkt voor landhabitats. Deze sluiten daarbij niet direct aan op de natuurtypen van het RIVM.

De huidige kwaliteit kan worden bepaald op basis van expert-judgement of op basis van beschikbare monitoringsgegevens. De toekomstige kwaliteit kan worden bepaald op basis van expert-judgement of door de inzet van effectvoorspellingsmodellen.

Oppervlakte

De oppervlakte heeft betrekking op het oppervlak van een bepaald natuursysteem (habitatype, natuurdoeltype, leefgebied) binnen het plan/studiegebied. Bij de effectvergelijking wordt de begrenzing van het studiegebied bepaald door de reikwijdte van effecten van een bepaalde ingreep (studiegebied = effectgebied).

Weegfactor

Bij het Natuurpuntensysteem van het PBL wordt per natuursysteem een weegfactor gehanteerd die is gebaseerd op basis van nationale c.q. Europese zeldzaamheid (PBL, 2009). De habitats zijn beoordeeld ten opzichte van elkaar, waardoor een relatieve volgorde van zeldzaamheid en weegfactoren ontstaat. Natuurtypen met een weegfactor hoger dan 1 bieden leefgebied aan een bovengemiddeld aantal zeldzame en/of voor het natuursysteem unieke ('endemische') soorten. Natuurtypen met een weegfactor lager dan 1 zijn benedengemiddeld soortenrijk en/of bevatten relatief veel algemene soorten.

Voor de weegfactor per natuurtype maakt de PBL-methode gebruik van de potentie van natuurtypen voor het voorkomen van zeldzame en bedreigde soorten (volgens de itz-criteria). Dit zijn voor 90% de soorten van de natuurdoeltypen. Voor watersystemen is aanvullend gebruik gemaakt van nieuwere en andere rode lijsten (zie PBL, 2014 en Deltares, 2015). In principe bepalen dus de rode lijsten de weegfactoren, waarbij daarnaast nog wel een toedeling van de rode lijstsoorten naar natuurtype gemaakt moet worden. Deze toedeling is zowel voor landnatuur als voor waternatuur beschikbaar, waarmee de weegfactoren dus in feite ook al bepaald zijn.

Weegfactoren voor de vergelijking van ecosytemen (natuurtypen op basis van natuurdoeltypen)^a

Natuurtype	Onderliggende natuurdoeltypen ^b	Weegfactor
<i>Kwelder</i>	Kwelder	2,4
<i>Droge schraalgraslanden</i>	Kalkgrasland, Droog schraalgrasland en duingraslanden	1,9
<i>Natte schraalgraslanden</i>	Nat schraalgrasland, Dotterbloemgraslanden	1,8
<i>Moeras</i>	Moeras, Natte strooiselruigte	1,6
<i>Voedselrijke natuurgraslanden en soortenrijke reservatakkers (incl. soortenrijke weidevogels graslanden)</i>	Bloemrijke graslanden, (reservaat) Akkers, Binnendijks ziltgrasland	1,4
<i>Voedselarme venen en vochtige heide</i>	Natte heide, Natte duinheide, (Trilvenen), (Moerasheide)	1,2
<i>Vochtige bossen</i>	Bos van voedselrijk vochtige gronden, Bos van bron en beek, Haagbeukenbossen, Zomen van het rivierengebied, (Ooibos), (Laagveenbos), (Hoogveenbos)	1,1
<i>Strand en stuivend duin^c</i>	Strand en stuivend duin	1,1
<i>Droge heide</i>	Droge heide, Droge duinheide, (Zandverstuiving)	1,0
<i>Droge bossen</i>	Bossen van arme zandgronden, Eiken-beukenbos van lemige zandgronden	1,0
<i>Hakhout</i>	Hakhout en middenbos, (Stinsebos)	0,7
<i>Agrarische akkers</i>	Agrarische akkers ^d	0,4
<i>Agrarisch graslanden</i>	Agrarische graslanden ^d	0,4
<i>Stenig terrein</i>	Stenig terrein, Daken, Ruimte in gebouwen, (Sterk verstoord terrein) ^d	0,2
<i>Naaldbos met productie</i>	Naaldbos met uitheemse soorten ^d	0,1

Illustratie van de soortengewogen natuurwaarde-indicator

Ecosysteem	Gemiddelde kwaliteit (NI ¹)	Aantal hectare	Weegfactor	Natuurwaarde (NI ^{1c} -punten)
<i>Bos (hakhout)</i>	83%	50	0,7	29
<i>Heide</i>	67%	25	1	16,8
<i>Graslanden en akkers</i>	53%	100	0,4	21,2
<i>Totaal</i>		175		67

Illustratie van de toename van de natuurwaarde

Ecosysteem	Gemiddelde kwaliteit (NI ¹)	Aantal hectare	Weegfactor	Natuurwaarde (NI ^{1c} -punten)
<i>Bos (hakhout)</i>	83%	50	0,7	29
<i>Heide</i>	67%	50	1	33,5
<i>Graslanden en akkers</i>	53%	75	0,4	15,9
<i>Totaal</i>		175		78,45

Beoordeling

Criterium 1: Eenvoud/navolgbaarheid

Het systeem is in de basis redelijk eenvoudig en transparant vanwege het beperkt aantal factoren en navolgbare berekeningsmethode. Oppervlak, kwaliteit en de weegfactor zijn herkenbare factoren. De kwaliteit wordt in principe bepaald volgens de methodiek van het RIVM op basis van vooraf gedefinieerde soortenlijsten van kenmerkende soorten per natuurtype. Bij effectvergelijkingen wordt de kwaliteit in de praktijk ook wel ingeschat op basis van expert-judgement. De relatieve/indicatieve beoordeling is hierbij belangrijker dan de absolute beoordeling van de kwaliteit. Indien de kwaliteit op basis van expert-judgement wordt bepaald is het systeem rela-

tief eenvoudig, maar beperkt navolgbaar/transparant. Indien de kwaliteit op basis de geselecteerde soortenlijsten of effectvoorspellingsmodellen wordt bepaald dan is de methodiek minder eenvoudig, wel transparant/navolgbaar.

Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

De factor oppervlakte is objectief te bepalen. Wetenschappelijk gezien is er ook consensus dat oppervlak natuur een belangrijke factor is voor het behoud van biodiversiteit.

De wijze waarop kwaliteit wordt beoordeeld heeft een wetenschappelijke grondslag. In theorie is daarmee de kwaliteit van bestaande natuur objectief te bepalen. De natuurdoeltypen van het natuurlandschap sluiten echter niet geheel aan op die van het natuurwaarderingssysteem van RIVM, waarmee de opgestelde soortenlijsten niet zomaar toe te passen zijn. In de praktijk zijn er daarbij niet altijd voldoende gegevens om de kwaliteit van een natuurgebied vast te stellen, waardoor teruggevallen moet worden op een minder objectieve expert beoordeling. De mate waarin voor toekomstige natuur, de kwaliteit objectief vast gesteld kan worden hangt sterk af van de beschikbare kennis en modellen voor de ontwikkeling van het natuurtype. In veel gevallen zal ook een subjectievere expert beoordeling nodig zijn.

De weegfactor wordt bepaald op basis van nationale of internationale zeldzaamheid van de soorten die in het natuurtype voorkomen. In theorie zou dit op basis van volledige informatie en duidelijke definities van de natuurtypen geheel objectief zijn vast te stellen. In de praktijk komt hier meestal ook expert-judgement aan te pas, vanwege onvolledige informatie of variatie binnen het natuurtype. De weegfactoren zijn daarom niet geheel objectief.

Criterium 3: Toepasbaarheid

Voor *natuurinclusief ontwerpen* is de praktische toepasbaarheid van het systeem afhankelijk van de wijze waarop de factor kwaliteit wordt bepaald. Dit geldt zowel voor de huidige als de toekomstige situatie. In de basis vereist het systeem informatie over het voorkomen van alle soortengroepen per natuurtype en de volledigheid hiervan ten opzichte van een referentie. De natuurdoeltypen van het natuurlandschap sluiten niet geheel aan op die van het natuurwaarderingssysteem van RIVM, waarmee de opgestelde soortenlijsten niet zomaar toe te passen zijn.

Indien dit op basis van expert-judgement wordt bepaald dan is de inspanning beperkt, maar de ook de objectiviteit. Dit vereist ook steeds de betrokkenheid van een expert, wat als een beperking van de praktische toepasbaarheid kan worden gezien. Indien de kwaliteitsbepaling op basis van feitelijke informatie of effectvoorspellingsmodellen wordt bepaald dan neemt de praktische toepasbaarheid ook af. In de regel is ook dan de inschakeling van experts nodig.

Doordat de gedefinieerde natuurtypen en daarbij behorende weegfactoren nog niet volledig zijn is de toepasbaarheid niet maximaal. Er zal nog het nodige werk moeten worden verricht om deze compleet te krijgen. Voor meer artificiële substraten (bv natuurvriendelijk beton) ontbreken voornamelijk weegfactoren. De weegfactoren per natuurtype zouden op basis van expert-judgement moeten worden ingeschaald in relatie tot de bestaande weegfactoren.

Omdat effectenvoorspellingsmodellen niet altijd voorhanden zijn of praktische operationeel zal voor het inschatten van de toekomstige kwaliteit veelal gebruik worden gemaakt van expert-judgement. Dit kan globaal op basis van een directe inschatting van de soortenvolledigheid dan wel een meer gedetailleerde beoordeling op soortniveau. Ten aanzien van verbondenheid ontbreekt een mogelijke beoordeling van maatregelen die leiden tot ontsnippering (bv faunapassages).

Het systeem is geschikt voor *monitoring* op het niveau van natuurlandschap. In de tijd kan gevolgd worden in hoeverre de natuurwaarde toeneemt. Monitoring op dit niveau sluit in principe aan op de beoordeling van de toekomstige situatie vooraf en kan hiermee bijdragen aan de optimalisatie van het systeem. Het systeem is minder geschikt om specifieke ontwikkelingen te kunnen volgen.

Het systeem is geschikt om *EMVI scores* aan te kunnen koppelen op basis van de (gecategoriseerde) natuurwaardescores. Dit kan op algemeen niveau maar ook gericht op specifiek natuurstypen.

Voor verplichte *compensatie* is het systeem beperkt geschikt omdat in principe hetzelfde natuurstype in dezelfde oppervlakte en kwaliteit moet worden teruggebracht. Natuurstypen kunnen onderling in beginsel niet verrekend worden. Als primaire verplichte compensatie niet mogelijk is, dan het systeem worden toegepast met verrekening tussen oppervlakte en kwaliteit van hetzelfde natuurstype of eventuele verrekening tussen natuurstypen onderling onder de voorwaarde dat de zeldzaamheidswaarde of kwaliteit minimaal gelijk blijft.

Conclusie

Het systeem is in de basis eenvoudig en transparant. Het systeem kent in de huidige toepassing praktische beperkingen ten aanzien van de volledigheid aan natuurstype en het objectief bepalen van de weegfactor en de factor kwaliteit. Daarbij ontbreekt een referentiekader als basis voor de maatschappelijk waardering van de berekende natuurspunten.

De potenties voor objectivering van de toekomstige situatie blijven beperkt vanwege het ontbreken van goede effectvoorspellingmodellen voor droge natuur. Ten aanzien van verbondenheid ontbreekt een mogelijke beoordeling van maatregelen die leiden tot ontsnippering (bv faunapassages). Het systeem biedt wel potenties voor koppeling aan op te stellen referentiekaders.

B1.2.5 Natuurspuntensysteem Groenfonds

Beschrijving

Het natuurspuntensysteem van het Groenfonds is een uitwerking van het PBL-systeem gericht op compensatie en saldering (Groenfonds, 2013). Doel van het systeem is een uniform landelijk natuurspuntenmodel als instrument voor maatwerk per provincie en per project voor de ecologische aspecten van natuurcompensatie. Hoofddoel is objectivering en standaardisering om discussies over compensatie te beperken.

De basis van het systeem is gelijk aan dat van PBL namelijk

$$\text{Natuurwaarde} = \text{Oppervlakte} * \text{Kwaliteit} * \text{Weegfactor}$$

De oppervlakte bestaat uit verlies aan areaal door ruimtebeslag of verstoord gebied (10 % afname per verstoringsfactor). Kwaliteit wordt als volgt gedefinieerd:

$$\text{Kwaliteit} = \text{Ecologische kwaliteit} * \text{Soortkwaliteit} * \text{Geografische kwaliteit}$$

Ecologische kwaliteit wordt gebaseerd op de soortenvolledigheid per natuurstype. Deze wordt bepaald door de actuele (op de planlocatie) of, met behulp van een ecologische kansenkaart, potentiële soortensamenstelling van een habitat te vergelijken met de soortensamenstelling van dat habitattype wanneer dat volledig ontwikkeld is.

De factor soortkwaliteit wordt afgeleid van het aantal beschermde soorten.

Geografische kwaliteit wordt gewaardeerd naar de mate waarin de locatie is verbonden met en bijdraagt aan het netwerk van andere locaties met vergelijkbare natuur.

De weegfactor wordt als volgt gedefinieerd:

$$\text{Weegfactor} = \text{Internationaal belang} * \text{Trend} * \text{Zeldzaamheid} * \text{Hersteltijd}$$

De weegfactor is met name gebaseerd op de zogenoemde ITZ-criteria: internationaal belang, trend en zeldzaamheid van habitats en de beschermingsstatus van soorten.

Een langere hersteltijd is gekoppeld aan een hogere waardering.

Het resultaat van de uitwerking van de formule is dat een hoge natuurwaarde wordt toegekend aan grote, goed verbonden oppervlakken, met habitats en soorten die beleidsmatig gewenst zijn, met een hoge ecologische kwaliteit, en met een lange hersteltijd.

Berekening van de natuurwaarde vindt plaats op basis van de habitattypen op de locatie. Voor de planlocatie wordt gekeken naar de actueel aanwezige habitats. Voor de nieuwe situatie wordt gekeken naar de aanwezige habitats of de potentieel te ontwikkelen habitattypen. Voor elk habitatype worden de natuurwaardepunten berekend. Het totaal aantal natuurwaardepunten wordt eenvoudig berekend door optelling van de punten van de afzonderlijke habitats.

De gekozen puntenschaal is geschaald tussen 0.5 en 2. Deze keuze kan bij maatwerk vervangen door fijnere indelingen.

Component			factor
Kwaliteit	<i>Ecologische kwaliteit</i> Volledigheid soortensamenstelling	basaal	0.5
		matig	1
		goed	2
	<i>Soortkwaliteit</i> Aantal beschermde soorten	0-5	1
		5-25	2
		>25	4
	<i>Geografische kwaliteit</i> Verbinding/versnippering	Geïsoleerd: vergelijkbare natuur > 1km	1
		Verbonden: vergelijkbare natuur < 1km	2
	<i>Internationaal belang</i>	niet op EU lijst	1
		op EU lijst	2
Weegfactor	<i>Trend</i>	toenemend	0,5
		stabiel	1
		dalend	2
	<i>Zeldzaamheid</i>	algemeen	0,5
		gemiddeld	1
		zeldzaam	2
	<i>Hersteltijd</i>	< 10 jaar	1
		10-50 jaar	2
		> 50 jaar	4

Overzicht Natuurpuntensysteem op basis van Kennisdocument Groenfonds i.s.m. IPO en GaN, september 2014.

Habitattype		Oppervlak	Kwaliteit	Weegfactor						Natuur-schade	
Vegetatie-gemeenschap	SNL type	Hectaren	Ecol.kwaliteit	Verbinding	Beleidsstatus (I,T,Z)			Hersteltijd	Beschermde soorten	Totaal factoren	Compensatie-punten
Eikenbos	-	2	1	1	1	1	1	2	0	2	4
Vochtige heide	N06.04	1	1	1	2	2	2	2	2	32	32
Schraal borstelgrasland	N07.01	5	1	1	2	2	1	1	2	8	40
Schraal borstelgrasland	N07.01	5	0.5	1	2	2	1	1	2	4	20
Matig voedselrijk hooiland	-	17	1	1	1	1	0,5	1	0	0,5	8,5
Totaal		30									104,5

Voorbeeldberekening natuurschade

Beoordeling

Criterium 1: Eenvoud/navolgbaarheid

Het systeem is eenduidig gedefinieerd en daarmee eenvoudig en transparant. Het grote aantal beoordelingsfactoren maakt het systeem minder eenvoudig en transparant. Het systeem geeft een schijn van compleetheid, maar maakt het ook ingewikkelder. Dit geldt o.a. voor de verhouding tussen de bijdrage van de hoofdcriteria onderling. Met name de beleidsstatus lijkt een relatief grote bijdrage te leveren aan de natuurwaardescore, omdat hiervoor 4 subcriteria zijn onderscheiden. De ecologische kwaliteit speelt daarbij als hoofdcriterium uiteindelijk maar een beperkte rol als 1 van de 6 beoordelingscriteria.

Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

De beoordeling is gebaseerd op relatief globale beoordelingsklassen die objectief en eenduidig te beoordelen zijn. Dit geldt vooral voor de beoordeling van bestaande natuur. Hoe de toekomstige kwaliteit wordt bepaald is vooraf niet heel helder gedefinieerd.

De meeste van de gehanteerde criteria voor kwaliteit en de weegfactoren hebben een duidelijke grondslag in het bestaande natuurbeleid en biodiversiteitsverdragen. Zeldzaamheid en trends zijn criteria die ook voor de nationale en internationale Rode lijsten worden gehanteerd. Ook verbondenheid (geografische kwaliteit) is een wezenlijk kenmerk voor natuurnetwerken zoals Natura 2000 en de EHS. Ook in wetenschappelijke metapopulatie analyses is de verbondenheid een bepalende factor voor de kans op uitsterven van populaties.

De relatieve bijdrage van de verschillende factoren aan de natuurwaarpunten lijkt arbitrair gekozen. Een wetenschappelijke onderbouwing voor de gekozen schaal en verhouding ontbreekt in het kennisdocument puntensysteem (IPO, 2014, Groenfonds 2013). De rekenvoorbeelden lijken niet te resulteren in een zinvolle onderlinge waardering van verschillende natuurtypen of zinvolle optelsom van alle natuurtypen tezamen. Waarom zou de natuurwaarde van 1 ha vochtige heide even hoog zijn als 4 ha borstelgrasland of 16 ha eikenbos? De verhouding staat in ieder geval in schril contrast met die weegfactoren van Sijsma et al. (2009), waarin vochtige heide

een weegfactor van 1,2 heeft en droge bossen (waaronder Eikenbossen) een factor van 1,0. Door de vermenigvuldiging van alle weegfactoren lijkt de onderlinge verhouding tussen de verschillende natuurtypen te ver doorgeslagen. Ook de weegfactoren die eerder door PBL en Grontmij (2011) zijn toegepast, zijn minder extreem verschillend. De hoogste weegfactor voor een natuurtypen rond de afsluitdijk is 3,4 voor 'Kwelder inclusief pionier en climaxstadia met zoet-zoutgradiënt' en de laagste factor is 0,4 voor 'Bermgrasland'. De weegfactoren verschillen hier dus maximaal een factor 8,5 en het betreft een vergelijking tussen natuurtypen die evident sterker van elkaar verschillen in biodiversiteitswaarde dan Eikenbossen ten opzichte van vochtige heide.

De factor verbondenheid is beperkt tot de afstand tot vergelijkbare natuurtypen. Dit lijkt nogal een arbitrair criterium omdat de relevantie van de afstand afhankelijk is van variatie in dispersie of mobiliteit van soorten. De afstand zou gekoppeld moeten worden aan de maximale afstand die soorten kunnen overbruggen. Het is daarbij de vraag of de toegevoegde waarde van een natuurtypen per definitie groter is als er direct in de omgeving een vergelijkbaar natuurtypen ligt of dat het juist van grotere waarde ligt als een te ontwikkelen natuurtypen juist een ontbrekende schakel vormt tussen natuurtypen die juist op grote (onoverbrugbare afstand) van elkaar liggen.

Criterium 3: Toepasbaarheid

Het systeem kan worden gebruikt voor natuurinclusief ontwerpen omdat het afgezien van de bepaling van de huidige of toekomstige kwaliteit weinig inspanning vergt. Expert-judgement is maar beperkt nodig, waardoor de afhankelijkheid beperkt is. Een systeem voor de beoordeling van kwaliteit en de verschillende natuurtypen is niet uitgewerkt voor het systeem. Daarom is het systeem in de huidige vorm niet zonder meer toepasbaar. In overeenstemming met het systeem van PBL ontbreekt een referentiekader voor het stimuleren natuurinclusief bouwen. Deze kan evenwel aan het systeem worden toegevoegd. Ten aanzien van verbondenheid ontbreekt een mogelijke beoordeling van maatregelen die leiden tot ontsnippering (bv faunapassages).

Gelet op het gebrek aan onderbouwing van de weging van de verschillende factoren is het de vraag of het huidige stelsel tot een bevredigende waardering van de pilots zal leiden. Aangezien veel van de pilots gaan over het stimuleren van minder zeldzame natuurtypen en soorten, zal de waardering in natuurschilpunten van de pilotprojecten waarschijnlijk zeer laag uitvallen. Het is de vraag of dit recht doet aan de bijdrage die zij toch hebben aan de biodiversiteit op een lokaal en soms regionaal niveau. Er zal waarschijnlijk weinig stimulans uitgaan voor natuurinclusieve projecten.

Het opnieuw onder de loep nemen van de verschillende weegfactoren zou een oplossing kunnen bieden. Het ligt voor de hand de weegfactoren meer in lijn te brengen met eerder gepubliceerde weegfactoren voor natuurschilpunten.

Het systeem is geschikt voor vergelijking van MER varianten, maar is hiervoor wel wat uitgebreider dan strikt noodzakelijk. Voor monitoring is het systeem maar beperkt gevoelig omdat de beoordelingsklassen nogal grof zijn. Voor EMVI-scores is het systeem in principe toepasbaar. Het systeem is uitgewerkt voor compensatie en is gericht op een flexibele invulling hiervan. Dit is bruikbaar voor zover de regels voor compensatie van de provincies hier ruimte voor bieden. De vraag is of deze flexibiliteit ook recht doet aan het streven naar behoud of versterking van de biodiversiteit.

B1.2.6 Habitatbanking

Beschrijving

Habitatbanking (De Bie en Warmerhovern, 2012) sluit aan bij het streven naar No netto loss van Biodiversiteit en is gericht het kwantificeren en faciliteren van verplichte dan wel vrijwillige compensatie. Habitatbanking komt neer op het (bij voorkeur) vooraf creëren van biodiversiteit waarop dan 'rechten' worden uitgegeven die vervolgens kunnen worden verhandeld en gekocht door partijen die hun negatieve invloed op de biodiversiteit willen compenseren. Vrijwillige compensatie komt nog al wel voor maar betreft versnipperde initiatieven zonder directe aanwijsbare

winst voor biodiversiteit. Habitatbanking maakt een grootschaliger en structurele verbetering van de biodiversiteit mogelijk. Het principe van habitatbanking omvat naast de wijze van bepalen van een compensatiewaarde ook proces en organisatie om tot een goede invulling te komen van compensatie. De berekeningswijze van de compensatiewaarde bij habitatbanking is gebaseerd op een vergelijkbaar methodiek als het natuurpuntensysteem van PBL. De natuurwaarde wordt dus uitgedrukt als *oppervlakte x kwaliteit* van een natuurstype. Uit het achtergrondrapport voor habitatbanking blijkt ook de meeste andere internationale systemen voor habitatbanking op deze rekenmethode zijn gebaseerd.

Bij compensatie dient tenminste de zelfde natuurwaarde terug te komen. In principe is het systeem een vereenvoudiging van het PBL systeem met een toepassing gericht op flexibele compensatie.

Beoordeling

De beoordeling van de natuurwaarde is in de basis gelijk aan die van het PBL systeem waarop het gebaseerd is. Hiermee kent het dezelfde problemen met het bepalen van de natuurkwaliteit. Dit geldt ook voor de mogelijke verrekening van kwaliteit met oppervlakte. Dit maakt de toepassingmogelijkheden in voor biodiversiteit sec minder groot. De methodiek biedt wel perspectief voor optimalisatie door het inbouwen van ondergrenzen voor kwaliteit. De meerwaarde van habitatbanking als proces is dat deze een mogelijkheid creëert om compensatie te bundelen. Het is daarmee vooral een systeem dat ingezet kan worden voor toepassing door bevoegd gezag en minder voor de toepassing bij natuurinclusief bouwen van individuele initiatiefnemers. De rekenmethode is zonder de context van habitatbanking in het kader van natuurinclusief bouwen beperkt geschikt.

B1.2.7 BREEAM

Beschrijving

BREEAM is een beoordelingsmethode die de duurzaamheidsprestatie van gebieden en/of gebouwen bepaalt (BREEAM –NL, 2012, 2014). Aan de hand van de volgende in de BREEAM systematiek gedefinieerde categorieën, ofwel credits, wordt duurzaamheid concreet en meetbaar gemaakt. Per credit zijn criteria geformuleerd waarmee punten gescoord kunnen worden. Voor elke credit zijn duurzaamheidsdoelstellingen en criteria gedefinieerd waaraan moet worden voldaan. Indien aan de criteria is voldaan worden punten toegekend. Een totaal duurzaamheidsscore wordt verkregen door het aantal punten per categorie te vermenigvuldigen met een door BREEAM vastgestelde weegfactor per categorie en daarna de som van alle categorieën te nemen. De meeste credits kennen keuzevrijheid, hetgeen inhoudt dat partijen zelf kunnen kiezen voor welke credits zij de punten willen behalen en zodoende een totaalscore willen opbouwen. Voor een aantal onderwerpen geldt een minimum standaard die behaald moet worden teneinde een bepaalde totaalscore te behalen. Voor alle credits dient bewijslast een zekere mate van objectiviteit aan te tonen.

Voor gebouwen betreft het management, gezondheid en comfort, energie, transport, water, materialen, afval, vervuiling, en tenslotte landgebruik en ecologie. Voor gebouwen is binnen de categorie Landgebruik en Ecologie zijn een aantal credits LE1 t/m LE9 geformuleerd.

Voor gebieden betreft het de categorieën: Gebiedsontwikkelingen worden beoordeeld op een zestal duurzaamheidscategorieën: gebiedsmanagement, synergie, bronnen, ruimtelijke ontwikkeling (met daarin ecologische waarden), welzijn & welvaart en gebiedsklimaat.

Voor gebieden is binnen de categorie Ruimtelijke ontwikkeling een credit RO7 Ecologische waarden geformuleerd. Door middel van de laatste credit 'landgebruik en ecologie' kan een beoordeling van de impact op biodiversiteit in de huidige en toekomstige situatie worden gemaakt.

1.1	Ecologische waarden	RO 7
-----	----------------------------	------

Categorie	Filter-credit	Default-credit	Verplichte credit	Maximum aantal punten
Management	Ja / Nee	Ja / Nee	Ja / Nee	4

1 Doel van de credit

Behouden en waar mogelijk verbeteren van de gebiedseigen biodiversiteit (inclusief de daarbij behorende meer bijzondere soorten) en van het gebied als betekenisvol onderdeel van lokale en regionale ecologische structuren.

2 Creditcriteria

Nummer	Criterium	Punten
1.1.1	Waar geleverd bewijsmateriaal aantoont dat de verscheidenheid aan flora en fauna (biodiversiteit), inclusief lokale en landelijke aandachtsoorten, is behouden.	1
1.1.2	Waar geleverd bewijsmateriaal aantoont dat de ecologische betekenis en functie van het gebied voor lokale en regionale ecologische structuren zijn behouden.	1
1.1.3	Waar geleverd bewijsmateriaal aantoont dat de verscheidenheid aan flora en fauna (biodiversiteit), inclusief lokale en landelijke aandachtsoorten, is verbeterd.	1
1.1.4	Waar geleverd bewijsmateriaal aantoont dat de ecologische betekenis en functie van het gebied voor lokale en regionale ecologische structuren zijn verbeterd.	1

3 Toelichting

Vanuit ecologisch perspectief is het duurzame karakter hoger naarmate de aanwezige biodiversiteit meer aansluit op de oorspronkelijke, in de omgeving voorkomende flora en fauna én naarmate de locatie een grotere betekenis heeft voor de lokale en regionale ecologische structuren. Biodiversiteit en betekenis voor ecologische structuren zijn onderwerpen die bovenwettelijk zijn ten opzichte van wet- en regelgeving zoals Natura 2000, EHS en Flora- en faunawet.

Beoordeling

Bij de beoordeling is alleen het credit 'Landgebruik en ecologie' meegenomen.

Criterium 1: Eenvoud

Het systeem is relatief eenvoudig toe te passen, omdat de criteria waarmee punten gescoord kunnen worden en de werkwijze, helder zijn geformuleerd. Ook staat aantal te behalen punten van tevoren vast, evenals de weegfactor van de credit landgebruik en ecologie. De methodiek is helder beschreven.

Criterium 2: Objectiviteit

Veel criteria binnen de betreffende credits zijn smart geformuleerd, bv 'het plangebied ligt binnen de bebouwde kom'. Door middel van bewijslast dient te worden aangetoond dat dit het geval is. Hierdoor kent een deel van de credits een hoge mate van objectiviteit.

Bij het gebouw credit LE3 'aanwezigheid planten en dieren op de bouwlocatie' en vooral ook LE4 'Planten en dieren als medegebruiker van het plangebied' is ruimte voor interpretatie verschillen bv met betrekking tot de omvang van te treffen maatregelen. De door een expert opgevoerde maatregelen en de daaraan gekoppelde punten worden vervolgens beoordeeld door een BREEAM assessor. Bij deze credits speelt daarom een hoge mate van expert judgement.

Criterium 3: Toepasbaarheid

De gebouwbeoordelingen kunnen met BREEAM-NL voor de volgende typen bouwprojecten uitgevoerd worden: Nieuwbouw, grootschalige renovatie van bestaande gebouwen, nieuwbouw uitbreiding aan een bestaand gebouw. Andere soorten objecten vallen hier dus buiten, bv een groene muur of een faunatunnel. BREEAM gebied is wel voor alle gebiedsontwikkelingen van toepassing en kent daarmee een brede toepasbaarheid.

Voor het bepalen van de biodiversiteit is het systeem vrij globaal. Dit is het gevolg van het feit dat ecologie maar een van de factoren is waarop de duurzaamheid wordt bepaald. In het systeem dient alleen aangetoond te worden dat de biodiversiteit of ecologische structuren zijn behouden of verbeterd. Het systeem kent geen gradatie in hoeverre er sprake is van verbetering. Hiermee is de stimulans om meer te doen dan nodig is voor het behalen van het aantal punten niet heel groot. In dit kader is het systeem veel minder specifiek of geavanceerd dan het natuurpuntensysteem. Hoewel er wel verbeteringsmogelijkheden zijn lijkt het niet logisch om dit vanuit de BREEAM systematiek te doen.

B1.2.8 Biodiversiteitsindex

Beschrijving

Er zijn verschillende biodiversiteitindices in gebruik. De simpelste index is de totale soortenrijkdom (N), andere indices houden naast de soortenrijkdom ook rekening met de abundantie van de verschillende soorten. Hierbij zorgt een meer gelijke verdeling in abundantie tot een hogere waarde. Hierdoor komt toenemende dominantie van enkele soorten, bijvoorbeeld ten gevolge van eutrofiering tot uiting in een daling van de index. In de ecologische wetenschappelijke literatuur is de Shannon index het meest gehanteerd (Pla, 2004).

De **Shannon-index (H')**, ook bekend als Shannon Entropy, Shannon-Wiener Index of de Shannon-Weaver Index²⁰ (Shannon, 1948) wordt als volgt berekend:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i)$$

- n_i Het aantal individuen van soort i .
- S Het aantal soorten (soortenrijkdom).
- N Totaal aantal individuen.
- p_i Het relatieve voorkomen van elke soort als het aantal individuen van soort i ten op-

zichte van het totaal aantal individuen: $\frac{n_i}{N}$

De index loopt van een lage biodiversiteit (1,5) tot een hoge biodiversiteit (3,5). Zowel een groter aantal soorten als een meer gelijke verdeling in aantal individuen per soort leidt tot een hogere waarde. De Shannon index geeft geen absoluut beeld van de biodiversiteit, maar werkt goed bij het vergelijken van twee vergelijkbare gebieden en kan een aanknopingspunt geven tot de reden van verschillen.

Er zijn nog verschillende andere biodiversiteitindices zoals de Simpson index, alpha, bèta en gamma diversiteit, maar deze kennen binnen de context van deze opdracht min of meer de zelfde voor- en nadelen als de Shannon index en zijn daarom van weinig toegevoegde waarde om hier te beschouwen.

Beoordeling

Criterium 1: Eenvoud

De formule is op zich redelijk eenvoudig door het beperkt aantal parameters, maar is niet eenvoudig te begrijpen. Een voorbeeld betreft de ln-functie, de wijze van berekening vraagt veel inhoudelijke kennis. In de formule ontbreken de factoren oppervlakte en zeldzaamheid; de factoren aantal soorten en individuen maken wel onderdeel uit van de formule.

Criterium 2: Objectiviteit

De methode kent een breed internationaal wetenschappelijk draagvlak.

Criterium 3: Toepasbaarheid

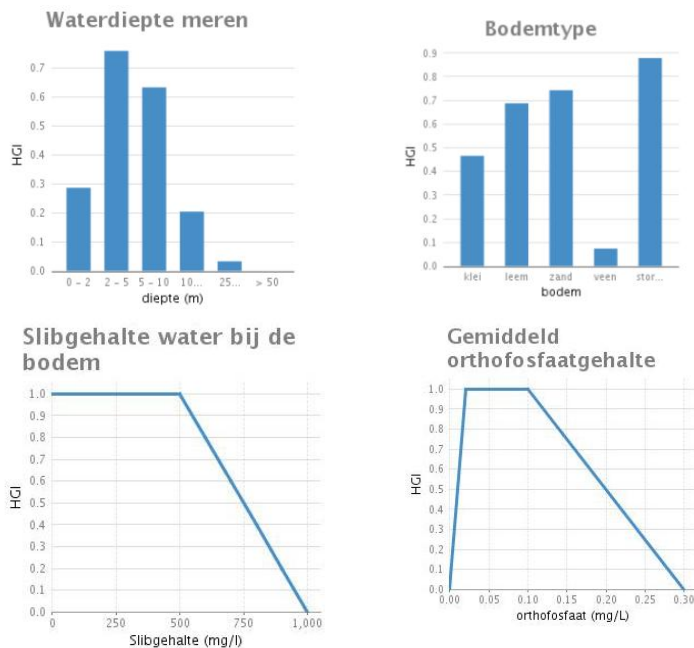
Het uitdrukken van biodiversiteit in een index leidt tot een eenvoudig resultaat dat op zich goed is te begrijpen. Echter vanwege de niet eenvoudige voor leken te begrijpen berekeningswijze en ontbreken van oppervlakte en zeldzaamheid is de index meer geschikt voor een biodiversiteitsbepaling op een hoog abstractieniveau (landelijk, mondiaal) dan op een lokaal projectniveau.

Het feit dat het aantal individuen meedoet in de berekening mbt een evenwichtige verdeling over de soorten heeft een toegevoegde waarde. Dit houdt echter geen rekening met het feit dat de omvang van levensvatbare populaties per soort sterk kunnen verschillen.

B1.2.9 Habitatgeschiktheidsindex en habitatmodellen

Beschrijving

De habitat geschiktheidsindex (HGI/ HSI of habitat suitability index in de internationale literatuur) is een kwantitatieve beschrijving van de geschiktheid van een bepaald habitat voor een bepaalde soort. De HGI heeft een waarde tussen 0 en 1 en wordt berekend aan de hand van de relatie tussen alle relevante factoren die de geschiktheid voor een soort bepalen. De HGI combineert zo alle bekende soortresponsen en dosis-effectrelaties. Als voorbeeld is in onderstaande figuur een HGI model voor driehoeksmosselen weergegeven.



De HGI van driehoeksmosselen is opgebouwd uit de factoren waterdiepte, bodemtype, slibgehalte en orthofosfaatgehalte (uit Maarse, 2014).

Zowel in Nederland als in andere landen zijn voor verschillende soorten HGI modellen opgesteld. Veel van deze modellen zijn te vinden op publicwiki.deltares.nl. De HGI modellen zijn onder meer toegepast in het Habitatmodel voor het IJsselmeergebied (Maarse, 2014). In de Verenigde Staten is in de jaren 1980 voor een groot aantal soorten een habitat suitability index model opgesteld. Een overzicht is te vinden op de website van het National Wetlands Research Center (<http://www.nwrc.usgs.gov>). Veel van de HGI modellen zijn gebaseerd op empirisch onderzoek of gevalideerd aan de hand van observaties.

Voor het voorspellen van natuurplekken in nieuw te ontwikkelen natuur kunnen HGI modellen een waardevol hulpmiddel zijn. De HGI kan namelijk aangeven hoe geschikt een nieuw natuurgebied voor een bepaalde soort zal worden. HGI modellen kan je dus gebruiken om een voorspelling te doen welke soorten zich zullen vestigen of kunnen leven in het gebied.

Beoordeling

Criterium 1: Eenvoud

HGI modellen zijn door hun expliciete beschrijving goed navolgbaar. De modellen zijn eenvoudiger dan bijvoorbeeld multiple regressiemodellen om de kans op voorkomen te voorspellen. HGI is een statisch model en daarmee eenvoudiger te gebruiken dan dynamische modellen. Er zijn soms wel veel inputvariabelen/factoren nodig. Deze informatie is niet altijd eenvoudig beschikbaar.

Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

Door de expliciet formuleringen zijn HGI modellen zeer objectief. Alleen de vertaling van habitatgeschiktheid naar daadwerkelijk voorkomen kan nog een subjectieve beoordeling aan te pas komen. Veel van de HGI modellen zijn gebaseerd op empirisch wetenschappelijk onderzoek of

gevalideerd met observaties (o.a. Lancia & Adams, 1985, Lancia et al. 1982). Voor sommige soorten zijn te weinig empirische gegevens om de soortresponsen vast te stellen. Er zijn daarom ook HGI modellen die deels op een expert beoordeling zijn gebaseerd.

Criterium 3: Toepasbaarheid

Habitatgeschiktheidsindici zijn toegepast in effectvoorspellingsmodellen zoals het Habitat model, model Waternood, Ichors en Demnat. In 2009 heeft KWR in opdracht van het ministerie van LNV een systeem in de vorm van een webapplicatie ontwikkeld waarmee de ecologische vereisten van alle Natura 2000 habitattypen tot op het niveau van plantenassociaties zijn vastgelegd. Het gaat hierbij in essentie om de standplaatsfactoren vocht, zuurgraad en voedselrijkdom van zowel water- als landnatuur. Daarmee is het systeem breed toepasbaar.

Voor soorten waarvoor een HGI model beschikbaar is en voldoende informatie van de factoren is de toepasbaarheid groot. Dit geeft ook direct de beperking aan. Niet voor alle soorten die relevant zijn in een natuurlandpunten berekening zijn HGI modellen. Ook zullen niet altijd alle benodigde factoren meetbaar of goed in te schatten voor een nieuw natuurgebied. Het hoeft echter geen probleem te zijn om het voorkomen van een deel van de soorten met een HGI model te voorspellen en andere soorten aan de hand van andere methodes.

Voor het berekenen van natuurlandpunten in bestaande natuur zijn HGI modellen in principe niet nodig. De kwaliteit van deze gebieden kan namelijk preciezer berekend worden aan de hand van het actuele voorkomen van soorten. Wel kunnen HGI modellen een nuttig hulpmiddel zijn voor het voorspellen van de verandering, positief of negatief, van natuurlandpunten ten gevolge van een bepaalde maatregel. De toepassing vereist dat feitelijke informatie over de standplaatsfactoren bekend moet zijn, wat de nodige inspanning kan vergen.

B1.2.10 Rode Lijst categorieën

Beschrijving

Op internationaal, nationaal en soms ook provinciaal niveau zijn er gestandaardiseerde indelingen. De Rode lijsten zijn samengesteld aan de hand van twee criteria, te weten de trend en de zeldzaamheid. De Rode lijstsoorten worden ingedeeld in de volgende categorieën, met de daarbij behorende trend en zeldzaamheid. Er worden acht categorieën onderscheiden.

- uitgestorven op wereldschaal (UW) maximaal afgenomen en nu afwezig op wereldschaal;
- in het wild uitgestorven op wereldschaal (UWW) maximaal afgenomen en nu in het wild
- afwezig op wereldschaal, maar in Nederland nog wel in gevangenschap gehouden of gekweekt;
- verdwenen uit Nederland (VN) maximaal afgenomen en nu afwezig in Nederland;
- in het wild verdwenen uit Nederland (VNW) maximaal afgenomen en nu in het wild
- afwezig in Nederland, maar in Nederland nog wel in gevangenschap gehouden of gekweekt;
- ernstig bedreigd (EB) zeer sterk afgenomen en nu zeer zeldzaam;
- bedreigd (BE) sterk afgenomen en nu zeldzaam tot zeer zeldzaam, of zeer sterk afgenomen en nu zeldzaam;
- kwetsbaar (KW) matig afgenomen en nu vrij tot zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen en nu vrij zeldzaam;
- gevoelig (GE) stabiel of toegenomen maar zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen maar nog algemeen.

Beoordeling

Criterium 1: Eenvoud

De indelingen zijn eenvoudig en duidelijk. De indeling is voor alle soorten voorhanden. Enige vereenvoudiging is wel gewenst om niet teveel categorieën te krijgen.

Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

De classificatie is gebaseerd op wetenschappelijke definities. Omdat ze gestandaardiseerd zijn is er breed wetenschappelijk draagvlak.

Criterium 3: Toepasbaarheid

De classificatie is te gebruiken als basis voor een puntenscore. Hoe hoger de categorie hoe hoger het aantal punten. Wellicht zijn de nationale en internationale schaal te combineren, bv zeldzaam in Nederland, maar niet zeldzaam in Europa/Wereld (bv diverse soorten die aan de rand van verspreidingsgebied zitten), niet zeldzaam in Nederland maar zeldzaam in de wereld (bv rugstreeppad, modderkruipers). De nationale lijst kan ook gecombineerd worden met Vogel- en Habitatrichtlijn soortencategorieën om internationale zeldzaamheid te bepalen.

B1.2.11 QALY's/DALY's

Beschrijving

In een MKBA of KEA op het terrein van preventie en zorg staan meestal de baten in de vorm van gezondheid en welzijn centraal. Gezondheidswinst wordt dan vaak uitgedrukt in quality-adjusted life years (QALY). De QALY combineert levensverlenging en kwaliteit van leven in één getal. Er zijn gevalideerde vragenlijsten beschikbaar om de QALY-winst van een behandeling te meten.

Een omgekeerde score wordt bepaald via de DALY's (Disability Adjusted Life Years) waarbij niet kwaliteit (QALY) maar ziektedruk (disability) de score bepaalt. Het verschil zit vooral in dat bij DALY's de gewichten (hoe zwaar telt kanker, versus TBC als ziektelast?) lange tijd bepaald werden door experts (zie pagina 2130 van bijgevoegde paper over DALY gewichten 'The previous comprehensive estimation of the global burden of disease (undertaken in the final revision of GBD 1990, which was published in 19967) used the judgments of a small group of health-care professionals to establish disability weights for 483 sequelae of 131 diseases and injuries.'). Vanwege verdere overeenkomst met QALY's wordt hieronder niet verder ingegaan op DALY's.

Berekeningsprincipe

Als iemand bij alle onderwerpen van de vragenlijst (zie onderstaande) antwoordt geen problemen te hebben, dan is deze persoon helemaal gezond en krijgt hij of zij een score van één. Iemand die op één of meer onderwerpen aangeeft problemen te ondervinden, krijgt een lagere score, bijvoorbeeld 0,9. Stel dat iemand met een QALY-score van 0,9 van al zijn of haar klachten wordt verlost, dan verandert de QALY-score van 0,9 in 1, een QALY-winst van 0,1.

In een onderzoek zijn 309 Nederlanders gevraagd aan te geven hoeveel levensjaren in perfecte gezondheid hij of zij bereid is in te leveren, om tien jaar in een minder dan perfecte gezondheidstoestand te voorkomen. Hoe groter de bereidheid om gezonde jaren in te leveren, des te lager de waardering voor de betreffende gezondheidstoestand. Bijvoorbeeld: stel dat een respondent aangeeft drie jaar in perfecte gezondheid op te willen geven om tien jaar bedlegerigheid te voorkomen. Dan is de QALY-score voor een gezondheidstoestand die (alleen) bedlegerigheid tot gevolg heeft 0,7. Voor deze respondent zijn tien jaar bedlegerigheid net zo aantrekkelijk als zeven jaar doorgebracht in perfecte gezondheid.

Meegenomen factoren

De factoren levensverlenging en kwaliteit van leven worden gecombineerd in een getal.

Vergelijking met natuurlandschapssystematiek

Net als het natuurlandschapssysteem, verenigt de systematiek van QALY's kwantitatieve en kwalitatieve informatie tot één eenheid. QALY's kunnen het best vergeleken worden met natuurlandschapspunten zonder weegfactor, dus oppervlak x kwaliteit. Biodiversiteit van een bepaald type wordt dan uitgedrukt in oppervlakte-eenheden van dat type van een optimale kwaliteit. Als parallel met QALY's kan dan de vraag gesteld worden hoeveel oppervlak van een bepaald natuurlandschapstype en kwaliteit is het zelfde waard als een oppervlakte eenheid van een referentie met maximale kwaliteit. De vraag kan ook verder verbreed worden: wat is de waarde van natuurlandschapstype x met kwaliteit a uitgedrukt als natuurlandschapstype y met kwaliteit b? Dan krijg je de waardering van Biodiversiteit in natuurlandschapspunten volgens de formule oppervlak x kwaliteit x weegfactor.

Beoordeling**Criterium 1: Eenvoud**

Het berekeningsprincipe van QALY's is anders dan bij natuurluipunten. De beoordelingssystematiek van QALY's wordt bepaald op basis van vragenlijst. Een QALYwinst/verlies wordt bepaald door bepaald door hoe mensen een toestand met een bepaalde beperking waarderen

Criterium 2: Objectiviteit/wetenschappelijkheid

Om tot bepaling van de kwaliteit van een bepaalde stukje natuur en bijbehorende weegfactoren te komen is het afnemen van interviews van willekeurige personen zoals bij QUALY's, lijkt hier niet de weg. Wel zouden interviews met ecologisch deskundigen, natuurbeleidsmakers en natuurbeschermers kunnen bijdragen aan het consistent maken van het stelsel van natuurluipunten. Dit kan bijdragen aan het maatschappelijk draagvlak voor het natuurluipuntensysteem.

Criterium 3: Toepasbaarheid

De methodiek van QALY's kan helpen om ervoor te zorgen het natuurluipuntensysteem intern consistent wordt of blijft. Iedere natuurluipunt vertegenwoordigt dan een gelijke natuurwaarde of bijdrage aan de biodiversiteit.

Natuurluipuntensystematiek kwantificeert de intrinsiek waarde van natuur als bijdrage aan de biodiversiteit. De menselijke subjectieve waardering speelt daarbij in beginsel geen rol. Ja wel. 1) We waarderen een hogere ecologische kwaliteit meer dan een lagere. Door de operationalisering is dat toch ook wel echt een menselijk waarderingsding. 2) als je gewichten geeft aan zeldzaamheid of mate van bedreigdheid is er al helemaal sprake van waardering.

Ideaal is natuurlijk niet een inschatting door een paar experts, maar door zeg maar een omvangrijk panel van experts: dus intersubjectiviteit onder experts. Overigens zijn in die bijgevoegde studie de meest recente gewichten bepaald door gebruikt te maken van een groot aantal mensen: 30.000 mensen hebben gezondheidstoestanden paarsgewijs beoordeeld.

B1.3 Conclusies

Er zijn verschillende biodiversiteitswaarderingssystemen en systemen die daar aan gekoppeld kunnen worden. De systemen verschillen in factoren die meegenomen worden, de wijze van berekenen en de detaillering van de uitwerking van de onderdelen van de betreffende systemen. De verschillen zijn verklaarbaar vanuit de specifieke toepassing en schaalniveau waarvoor ze zijn ontworpen. Zo is de biodiversiteitsindex gericht op een wetenschappelijke toepassing op een hoog schaalniveau (nationaal/mondiaal). De Natuurwaarde Indicator van het RIVM is gericht op een natuurwaardering op nationaal schaalniveau en is daardoor relatief globaal wat betreft het niveau van natuurluipunten. Het systeem van het PBL is in eerste instantie gericht op het vergelijken van alternatieven in een MER of MKBA. De systemen van het Groenfonds en Habitatbanking zijn specifiek gericht op compensatie. BREAM heeft een bredere toepassing in het kader van duurzaamheid.

Bijlage 2

Keuze van de basissystematiek

B2.1 Inleiding

In vervolg op de analyse van bestaande systemen zijn 3 opties opgesteld voor een nader uit te werken natuurlandpuntensysteem. Deze opties zijn voorgelegd aan de wetenschappelijke adviesraad. Op basis van het advies is een keuze gemaakt voor het nader uit te werken natuurlandpuntensysteem.

B2.2 Functionele eisen

De hoofdeis voor het door te ontwikkelen natuurlandpuntensysteem is dat het een uniforme maat voor natuurwaarde is die toepasbaar is voor natuurinclusieve projecten. Een uniforme maat betekent dat met de natuurlandpunten biodiversiteit op alle schaalniveaus gewaardeerd kan worden en dat de verhoudingen in waardering maatschappelijk en wetenschappelijk verantwoord zijn. Hiervoor is nodig dat het systeem van natuurlandpunten:

- toepasbaar is en daarom eenvoudig en navolgbaar;
- ook kleine bijdragen aan de biodiversiteit gekwantificeerd kunnen worden;
- objectief en wetenschappelijk onderbouwd;
- de beoordelingsschalen in lijn liggen met maatschappelijk en wetenschappelijk geaccepteerde verhoudingen in natuurwaardering;

Beoordelingsfactoren die uit reeds beschikbare natuurwaarderingssystemen opgenomen moeten worden zijn:

- Oppervlak: dit is een objectief criterium en aantoonbaar van belang ten behoeve van robuustheid voor behoud en herstel biodiversiteit.
- Kwaliteit op basis van de soortensamenstelling: dit is de essentie van biodiversiteit.
- Zeldzaamheid en trend van de soorten of het natuurlandtype waarin zij leven: de kans dat zeldzame soorten en soorten met neerwaartse trend (lokaal) uitsterven is groter dan dat van algemene stabiele soorten.

Daarnaast is het gewenst om de volgende aspecten mee te nemen in het beoordelingssysteem:

- Verbondenheid: uit metapopulatie analyses komt naar voren dat dit een essentiële factor is voor behoud populaties. Ook het Nederlands natuurbeleid voor de EHS/NNN en het Europese Natura 2000-netwerk is mede gericht op het verbinden van natuurgebieden.
- Ontwikkelingstijd: in ieder geval dient de ontwikkelingstijd direct of indirect bij de beoordeling van nieuwe natuur meegewogen worden. Direct na aanleg zal de natuurwaarde immers nog niet op het uiteindelijk te behalen niveau liggen. In het Nederlands compensatiebeleid is het ook gebruikelijk om natuur met langere ontwikkelingstijd hoger te waarderen (zie Spelregels EHS van het Rijk en de provincies, 2006).

B2.3 Opties voor optimalisatie

B2.3.1 Geoptimaliseerd natuurlandpuntensysteem Groenlands

Het geoptimaliseerde natuurlandpuntensysteem bestaat in de basis uit het product van areaal * kwaliteit* weegfactor.

Kwaliteit wordt evenals in het stelsel van het PBL uitsluitend bepaald aan de hand van de van de soortensamenstelling. Hiermee is kwaliteit weer een navolgbare herkenbare factor. In navolging van het systeem van het Groenlands/ IPO is wel gekozen voor een duidelijke klasse-indeling welke eenvoudig en objectief te beoordelen is. Niet alleen beschermde soorten tellen mee, maar ook algemene soorten, typische kenmerkende soorten, soorten van provinciaal belang (zoals Oranje lijst soorten), Rode lijst soorten en Habitatrichtlijnsoorten. Hogere soortenrijkdom en aanwezigheid van meer bijzondere soorten leidt tot een hogere natuurkwaliteit. Hierdoor wordt zeldzaamheid en achteruitgang van soorten al meegenomen in de kwaliteit, waar het systeem van PBL deze factoren allen op natuurtype niveau is meegenomen.

De weegfactoren uit het stelsel van het Groenlands zijn overgenomen en verder verfijnd. Op de factor verbondenheid (geografische kwaliteit) is een beoordeling voor verbindende schakel toegevoegd. De factor ontwikkelingstijd is in meer klassen verdeeld, vooral om recht te doen aan de natuurwaarde verbonden aan natuur met een zeer lange ontwikkelingstijd. Er is ook een weging voor nieuwe natuur opgenomen. Dit geeft duidelijkheid over de weging voor de te ontwikkelen natuur in natuurinclusieve projecten of bij compensatie. Nieuwe natuur met een bepaalde verwachtingswaarde krijgt zo een lagere waardering dan bestaande natuur waarin deze natuurwaarden reeds aanwezig zijn. De reden hiervoor is dat gedurende het ontwikkelingstraject de natuurwaarden lager zijn en er altijd enige onzekerheid bestaat of de verwachte soorten zich daadwerkelijk vestigen.

De inschaling van de weegfactoren is meer in lijn gebracht met de schaal van het natuurlandpuntensysteem van PBL. Deze herijking draagt bij aan het doel van een uniforme maat voor natuurwaarde welke wetenschappelijk en maatschappelijk geaccepteerd is. De weegfactoren van het PBL zijn namelijk redelijk goed wetenschappelijk onderbouwd en bovendien al vaker toegepast in MER studies en MKBA's. Natuurlandpunten die hierbij aansluiten worden daarom maatschappelijk ook makkelijker geaccepteerd dan een stelsel met geheel afwijkende schaal. Het voorgestelde stelsel houdt rekening met de autocorrelatie tussen de verschillende factoren. Habitattypen die bijvoorbeeld op de Europese lijst staan, zijn meestal zeldzaam zijn vaak ook afgenomen en hebben een wat langere ontwikkelingstermijn. Een verbindend schakel hoeft echter niet te correleren met andere factoren. Ecologische verbindingzone en faunapassage behoren in de regel niet tot habitattypen van de EU lijst er zijn meestal ook geen zeldzame vegetatietypen aanwezig. Wel kunnen ze gebruikt worden door beschermde of zeldzame soorten. Hierdoor zijn natuurlandpunten meer overeenkomstig met eerdere gehanteerde natuurlandpunten. De spreiding door vermenigvuldiging van factoren is nu minder. De maximale weegfactor in het voorgestelde stelsel is 3,4 en de minimale factor is 0,56.

	Component	Boordeling	Toelichting	Factor
Kwaliteit	Ecologische kwaliteit	Nihil	Geen inheemse soorten	0
	Compleetheid soorten	Gering	Soortenarm algemene soorten	0,1
		Basaal	Soortenrijk, maar alleen algemene soorten	0,2
		Redelijk	Soortenrijk met enkele regionaal of nationaal minder algemene soorten (bv provinciale lijst, RL categorie kwetsbaar)	0,4
		Goed	Aanwezigheid > 50% typische soorten OF meerdere RL-soorten of HR soorten/soorten van Tabel 2 of 3 FF-wet	0,7
		Uitmuntend	Aanwezigheid > 80% typische soorten EN meerdere RL-soorten en/of HR soorten/soorten van Tabel 2 of 3 FF-wet	1
	Verbondenheid	Geïsoleerd	afstand te groot voor uitwisseling	0,8
		Aansluitend	op vergelijkbaar natuurtype	1
		Verbindende schakel	verbindt leefgebieden soorten	1,3
	Internationaal belang	niet op EU lijst		1
Weefactor		op EU lijst		1,2
		Prioritair habitat-type		1,3
	Trend	stabiel/ toename		1
		afname		1,2
		algemeen		1
	Zeldzaamheid	zeldzaam regionaal		1,2
		zeldzaam nationaal		1,3
	Ontwikkelingstijd	nieuwe natuur		0,7
		bestaande natuur < 10 jaar		0,9
		10-25 jaar		1
		25-50 jaar		1,1
		50-100 jaar		1,2
		> 100 jaar		1,3

B2.2.2 Geoptimaliseerd natuurlandpuntensysteem PBL met weegfactoren

Het natuurlandpuntensysteem van het PBL is in principe ook toepasbaar voor de pilotprojecten, alleen zijn er nog geen weegfactoren beschikbaar voor alle natuurlandtypen in de pilots. Er is bijvoorbeeld nog geen weegfactor voor natuurlandvriendelijk beton. De weegfactoren zijn bovendien steeds gericht op horizontale oppervlaktes, terwijl bij biobased beton het verticale vlak relevant is. Ook houden de weegfactoren van PBL geen rekening met een ecologische verbindingfunctie.

Voor meer artificiële substraten zoals natuurlandvriendelijk beton kunnen weegfactoren bepaald worden aan de hand bestaande weegfactoren van de meest vergelijkbare natuurlandtypen. Hiervoor is een analyse nodig van de soorten die zich op dit substraat kunnen vestigen, zoals korstmossen. De weegfactor kan vervolgens afgeleid worden aan de hand van de verhouding tussen de natuurlandtypen in potentiële soortenrijkdom en zeldzaamheid. Aangezien er nog geen referenties zijn van volledig begroeide biobased betonconstructies zal de beoordeling grotendeels door expert-judgement vastgesteld worden. Naarmate er meer ervaring is opgedaan met dit type beton kan de weegfactor aangepast of verfijnd worden.

Voor natuurlandtypen die primair een verbindingfunctie hebben kan een aparte weegfactor bepaald worden op basis van de waarde van de verbinding voor behoud van biodiversiteit. Het gaat hierbij om faunatunnels, ecoducten, en andere faunavoorzieningen, maar ook om ecologische verbindingzones (zoals de pilot A12 van Heijmans). Met behulp van monitoringsgegevens kunnen referenties voor verschillende type faunavoorziening en verbindingzones bepaald worden. De aantallen dieren, de zeldzaamheid en trends van de populatie van de soorten die van de betreffende verbindingen gebruik maken bepalen vervolgens de weegfactor. Deze weegfactor moet ook in redelijk verhouding staan tot de weegfactoren voor bestaande natuur. In theorie kan de bijdrage van behoud van oppervlak en van verbinding tegen elkaar afgewogen worden met populatie dynamische /genetische modellen en studies. In de praktijk zal echter een expert beoordeling toegepast gaan worden. De inspanning die een dergelijke theoretische analyse zou vergen staat namelijk niet in verhouding tot het doel.

B2.2.3 Alternatief natuurlandpuntensysteem zonder natuurlandtypen

Het alternatief natuurlandpuntensysteem is gericht op het omzeilen van de praktische problemen met betrekking tot de beoordeling van kwaliteit op basis van natuurlandtypen. Zoals blijkt uit de analyse betreffen deze problemen het definiëren van de natuurlandtypen (er is geen bestaand systeem dat alle mogelijke situaties dekt), het deels arbitrair bepalen van de wegingsscores per natuurlandtype en het bepalen van de soortenvolledigheid op basis van expert-judgement.

Het alternatieve systeem bestaat in de basis uit:

$$\text{Biodiversiteitswaarde} = \text{Kwaliteit} \times \text{Oppervlakte} \times \text{Verbondenheid}$$

De essentie van de alternatieve methode is dat de biodiversiteitswaarde direct gekoppeld wordt aan het actueel of toekomstig voorkomen van Rode Lijst soorten c.q. zeldzaamheid van soorten in plaats van via natuurlandtypen. Het voorkomen van zeldzame/RL soorten is indicatief voor kwaliteit, zeldzaamheid en eventueel mate van bedreiging (RL). Hiermee worden soortenvolledigheid (indicatie van) en wegingsscore (zeldzaamheid/bedreiging) op het niveau van soorten geïntegreerd.

Voor de toepassing worden de soorten ingedeeld in de bestaande RL-/zeldzaamheidsklassen van algemene soorten/niet bedreigde soorten tot de meest zeldzame/bedreigde soorten. Voor de zeldzaamheidsklassen/RL zijn bestaande indelingen beschikbaar en ook de koppeling hiervan met individuele soorten op basis van Rode Lijsten of Uurhok-Frequentie Klassen

Rode-Lijstsoorten:

- VN: verdwenen soorten: soorten die maximaal zijn afgenomen en nu afwezig zijn.
- EB: ernstig bedreigde soorten: soorten die zeer sterk zijn afgenomen en nu zeer zeldzaam zijn.
- BE: bedreigde soorten: soorten die sterk zijn afgenomen en nu zeldzaam tot zeer zeldzaam zijn en soorten die zeer sterk zijn afgenomen en nu zeldzaam zijn.
- KW: kwetsbare soorten: soorten die matig zijn afgenomen en nu vrij tot zeer zeldzaam zijn en soorten die sterk tot zeer sterk zijn afgenomen en nu vrij zeldzaam zijn;
- GE: gevoelige soorten: soorten die stabiel zijn of toegenomen, maar zeer zeldzaam zijn en soorten die sterk tot zeer sterk zijn afgenomen, maar nog algemeen zijn.
- TNB: thans niet bedreigde soorten: soorten die stabiel zijn of toegenomen en algemeen tot zeldzaam zijn en soorten die matig zijn afgenomen en algemeen zijn.

Nederlandse Rode Lijsten

- Paddenstoelen;
- Korstmossen;
- Mossen;
- Planten;
- Vissen;
- Reptielen;
- Amfibieën;
- Vogels;
- Ongewervelden;
- Zoogdieren.

Aan elke klasse wordt op basis van expert judgement een biodiversiteitsscore toegekend naar de mate waarin een bepaalde klasse bijdraagt aan de biodiversiteit. Dit kan op diverse manieren worden uitgedrukt bv relatief, maximaal, gradueel of % of direct in natuurlijsten. Indien over een dergelijke indeling vooraf consensus wordt verkregen met deskundigen dan is hiermee de objectiviteit en draagvlak geborgd.

Voorbeeld indeling van klassen en scores

BD klasse	Relatief	Maximaal	Gradueel	Punten
1. Algemene soorten/TNB	0%	20%	0-20%	1
2. Minder algemene soorten/GE	10%	40%	20-40%	2
3. Zeldzamere soorten/KW	20%	60%	40-60%	3
4. Zeldzame soorten/BE	30%	80%	60-80%	4
5. Zeer zeldzame soorten/EB	40%	100%	80-100%	5
Totaal/maximaal	100%	100%	100%	5

In dit voorbeeld wegen zeer zeldzame soorten dus 5x zo zwaar als algemene soorten.

De schaalindeling kan eventueel gradueel worden verfijnd op basis van aantallen soorten per categorie op aantallen per soort. Het systeem wordt hier wel ingewikkelder door. Het bepalen van het voorkomen van soorten wordt in de huidige situatie bij voorkeur bepaald op basis van inventarisatiegegevens, die hier gericht op worden verzameld. Voor de toekomstige situatie wordt een inschatting gemaakt van de potentiële RL/zeldzaamheidswaarde op basis van expert-judgement aan de hand van de potenties van een gebied (standplaats, omvang, omgeving).

De inschatting wordt gemaakt per klasse en dan gesommeerd bij een relatieve beoordeling (zie tabel 1, kolom 2). Er zou ook gekozen kunnen worden om alleen de hoogste score te bepalen, waarbij de meest zeldzame soorten tevens een indicatie geeft voor het voorkomen van meer

algemene soorten (tabel 1, kolom 3 t/4). De maximale relatieve score per gebiedseenheid is daarbij steeds 100% als alle klassen per soortengroep aanwezig zijn.

Om te komen tot een inschatting van het voorkomen van zeldzaamheid/RL soorten door een expert kan het projectgebied worden ingedeeld in homogene (vegetatie)eenheden, met eventueel daaraan gekoppelde natuurtypereferenties. De natuurtypen die hiermee worden gebruikt zijn een informeel hulpmiddel, het is niet nodig en soms ook niet mogelijk om hier een formeel natuurtype voor te definiëren (nb betonmuur).

Per gebiedseenheid wordt de BD-score berekend door de kwaliteitscore te vermenigvuldigen met de oppervlakte. De totale biodiversiteitsscore per project kan worden bepaald door de scores per gebiedseenheid bij elkaar op te tellen.

Voorbeeld op basis van maximale score:

Huidig situatie is cultuurgrasland van 5 ha met een BD-klasse 1, toekomstige situatie 5 ha natuur met 3 natuurtypen waarvan 2ha met een BD-klasse 1, 2ha met een BD-klasse 2 en 1 ha met een BD-klasse 3. Totale BD-score huidig = $5 \times 20\% = 1$. Toekomstig: $2 \times 20\% + 2 \times 40\% + 1 \times 60\% = 0,4 + 0,8 + 0,6 = 1,8$ op een maximale score van $5 \times 100\% = 5$.

Als we het verlies aan natuurareaal hier in meenemen: bv 4 ha bebouwd van 9 ha dan is de uitgangssituatie $9 \times 20\% = 1,8$ punten. Toekomstig conform berekening hierboven 1,8 punten. Het verlies aan areaal is dus 'gecompenseerd' door een hogere natuurkwaliteit over een kleinere oppervlakte.

Integratie van ontwikkelingstijd en verbondenheid.

- Ontwikkelingstijd kan worden meegenomen door de toekomstige kwaliteit (verwachting van zeldzame of RL soorten) over een periode van 10 c.q. 20 jaar in te schatten. Een natuurtype met een lange ontwikkelingstijd levert voor nieuwe natuur in deze periode minder soorten op maar vanwege de uniciteit van het natuurtype zal de zeldzaamheidswaarde van de soorten groter zijn. Een bestaand natuurtype met een lange ontwikkelingstijd scoort hoog omdat hier al zeldzame /RL soorten aanwezig zijn. In dit kader wordt bestaande natuur van een bepaald natuurtype hoger gewaardeerd dan nieuw te ontwikkelen natuurtype met eenzelfde ontwikkelingstijd. Hiermee kan de ontwikkelingstijd als aparte factor vervallen.
- Verbinding: toevoeging van type natuur dat ook in omgeving aanwezig is heeft meerwaarde ipv andere natuurtypen. Verbinding als wegingsfactor is de mate waarin het project bijdraagt aan de verbondenheid in de omgeving door stapstenen of door faunatunnels bv: geen bijdrage = 1, bijdrage op lokaal niveau = 1,5, bijdrage op regionaal niveau = 2 (exacte wegingsfactoren nader te bepalen). Te beoordelen door een deskundige op basis van ligging projectgebied (eventueel gradueel tussen 0 en 1). Hiermee wordt gestimuleerd om natuurtypen te ontwikkelen die ook een toegevoegde waarde hebben voor de omgeving.

B2.3 Keuze nader uit te werken natuurpuntensysteem

Voor de basisformule (natuurpunten = Oppervlak x Kwaliteit x weegfactor) is consensus bij de WA-cie. Dit geldt ook voor de wijze waarop de factoren oppervlak en de weegfactor worden bepaald. De nadere uitwerking spitst zich dus toe op de wijze waarop de kwaliteit wordt berekend. In overleg met de wetenschappelijk adviesraad is gekozen voor een nadere uitwerking van 2 varianten voor de kwaliteit die gekoppeld zijn verschillende soortenreferentielijsten, namelijk de Rode lijsten aangevuld met algemene soorten en de doelsoortenlijsten van het Handboek natuurdoeltypen. Deze uitwerking is in het volgende hoofdstuk weergegeven.

Bijlage 3

Toespitsing natuurlandpuntensysteem op de pilots

B3.1 Afbakening

B3.1.1 Varianten

Het toesnijden van het natuurlandpuntensysteem op de pilots heeft op advies van WA-cie plaatsgevonden aan de hand van een aantal voorbeeldberekeningen voor de pilot de Lobberdense Waard. In de berekeningswijze van de kwaliteit is gevarieerd in de gehanteerde soortenlijsten en in de scoringsmethodiek:

3. Berekening kwaliteit met lijsten kenmerkende algemene en RL-soorten
 - a. Score per soortgroep (3 groepen), met onderscheid waarderingsfactor Niet bedreigd, Gevoelig/kwetsbaar, Bedreigd/ernstig bedreigd: 20%-40%-40% (1a+ met vier soortgroepen);
 - b. Score per soortgroep (3 groepen), met waarderingsfactor per categorie 33%-33%-33% (1b+ met vier soortgroepen);
 - c. alle soorten van de gehele soortenlijst wegen even zwaar.
4. Berekening kwaliteit op basis van soortenlijsten uit handboek natuurdoeltypen
 - a. Score over totale soortenlijst: Alle soorten wegen even zwaar;
 - b. Score per soortgroep: alle soortgroepen wegen even zwaar en soorten binnen de soortgroepen wegen even zwaar.

In eerste instantie was de opzet om ook een berekening exact volgens de PBL/RIVM methodiek (natuurlandpunten 1.0 Ten Brink et al. 2002. of natuurlandpunten land 2.0, Reijnen et al., 2010) uit te voeren. Dit bleek echter niet haalbaar omdat niet voor alle natuurdoeltypen soortenlijsten beschikbaar zijn. Bovendien is de PBL/ RIVM methode in eerste instantie gericht het vaststellen van de natuurwaarde van heel Nederland of een fysisch geografische regio en niet op een concreet gebied waarin de trefkans van soorten veel lager is.

Voor de vergelijking van de berekeningswijzen is de huidige situatie als referentie gebruikt, omdat deze gebaseerd kan worden op feitelijke informatie en niet op een meer subjectieve inschatting van soorten voor de toekomstige situatie.

B3.1.2 Natuurtypen en oppervlakten

Voor de beoordeling van de huidige situatie 'Lobberdense waard' zijn de onderstaande natuurtypen en bijbehorende oppervlakten meegenomen in de beoordeling, die zijn ontleend aan het ontwerp en het MER.

Arealen per natuurtypen huidig en toekomstig

Natuurtype	Huidig	Toekomstig
Akkerland	89 ha*	0 ha
Diep open water	22 ha	65 ha
Moeras en ruigte	10 ha	30 ha
Bloemrijk grasland	1 ha	27 ha
Totaal	122 ha	122 ha

**Alleen het oppervlak van het akkerland dat omgezet wordt in een ander natuurtype is meegenomen in de berekening. Op basis van het toekomstig oppervlak van de drie geselecteerde habitattypen is 89 ha akkerland meegenomen in de berekeningen.*

B3.1.3 Soortgegevens

Voor het vaststellen van de aanwezige soorten in de huidige soorten zijn de volgende onderzoeken gebruikt. Op basis van de hieronder genoemde onderzoeken is een soortenlijst voor de huidige situatie vastgesteld:

- Ecologisch onderzoek flora en fauna uit 2007
- Eindrapport passende beoordeling uit 2015 met updates voor broedvogels 2014

De gegevens in deze rapporten zijn afkomstig uit zowel veldbezoek in het kader van bovengenoemde onderzoeken of zijn verkregen door andere bronnen zoals telmee.nl te raadplegen + SOVON.

Aangezien deze onderzoeken gericht zijn op beschermde soorten van de FF-wet en de NB-wet ontbreekt informatie over het voorkomen van algemene niet beschermde soorten over het algemeen. Omdat deze wel van belang zijn voor variant 1a/b zijn op basis van gebiedskenmerken aan de hand van expert-judgement niet beschermde soorten toegevoegd waarvan met redelijke zekerheid kan worden verondersteld dat deze voorkomen in het gebied (bv mol, konijn).

B3.2. Methode 1: Rode lijst categorieën

B3.2.1 Soortengroepen

In de voorgestelde methodiek zijn per natuurstype 3 of 4 soortengroepen meegenomen in de berekening. Het betreft 3 vaste soortengroepen per natuurstype die tezamen representatief zijn voor de biodiversiteit van het betreffende natuurstype. Een eventuele 4^e soortengroep is toegevoegd als aanvullende soortengroep die optioneel kan worden meegenomen. Voor de berekening zijn ze toegevoegd om te zien welk effect het toevoegen van een 4^e soortengroep heeft op de uitkomsten.

Geselecteerde natuurstypen en bijbehorende soortengroepen

Natuurstype	Soortengroepen
Akkerland op kleigrond	Planten, vogels, zoogdieren
Open water op kleigrond	Planten, vissen, vogels
Moeras op kleigrond	Planten, vlinders, vogels, zoogdieren*
Bloemrijk grasland op kleigrond	Planten, vlinders, vogels, zoogdieren*

+ extra soortengroep

B3.2.2 Referentiesoortenlijsten

Voor elke soortengroep zijn per natuurstype referentiesoortenlijsten opgesteld van soorten die kenmerkend zijn voor het betreffende natuurstype als voedsel- of voortplantingsgebied. Dit betekent dat niet alle soorten die in een bepaald natuurstype kunnen voorkomen zijn meegenomen (bv boerenzwaluw in een moeras of een das in grasland). Als basis voor de selectie van soorten zijn de basisbestanden uit het CBS register (BIOBASE) gebruikt, waarin alle inheems in Nederland voorkomende soorten zijn opgenomen. Voor de toewijzing van soorten aan de natuurstypen zijn verschillende bronnen gehanteerd (voor nadere informatie zie bijlage 1.):

- Planten: Biobase
- Vissen: website RAVON
- Vogels: broedvogels Sierdsema (1992), niet-broedvogels website SOVON
- Zoogdieren: website Zoogdierverseniging
- Vlinders: website Vlinderstichting

B3.2.3 Methodiek berekening kwaliteit

De kwaliteit huidig wordt berekend op basis van de aanwezigheid van soorten die bekend zijn uit inventarisaties of met redelijke zekerheid kunnen worden verwacht. De aanwezigheid wordt gedifferentieerd naar de onderscheiden categorieën. Op basis van de verschillende varianten van kwaliteitsberekening is de kwaliteitswaarde berekend.

Voorgestelde berekeningswijze op basis van Rode lijst categorieën

Kwaliteitscategorie op basis van Rode Lijst	Berekening fractie (f)	Score variant 1a	Score variant 1b
1. Algemene soorten/Thans niet bedreigd (TNB)	$\frac{N_{\text{Huidig}}}{\max 1} / (N_{\text{ref}} \times 0,5)$	0,2 x f1	0,33 x f1
2. Gevoelig (GE) en Kwetsbaar (KW)	$\frac{N_{\text{Huidig}}}{\max 1} / (N_{\text{ref}} \times 0,4)$	0,4 x f2	0,33 x f2
3. Bedreigd (BE), Ernstig bedreigd (EB)	$\frac{N_{\text{Huidig}}}{\max 1} / (N_{\text{ref}} \times 0,2)$	0,4 x f3	0,33 x f3
totaal		Som (0-1)	Som (0-1)

Indien de referentiesoortenlijst voor een natuursysteem alleen bestaat uit soorten van categorie 1 dan wordt de score berekend als $1 \times f1$. Indien de referentiesoortenlijst voor een natuursysteem alleen bestaat uit soorten van categorie 1 en 2 dan wordt de berekening bij score variant 1a: $0,4 \times f1 + 0,6 \times f2$ en bij score bij variant 1b: $0,5 \times f1 + 0,5 \times f2$.

Aanvullend zijn berekeningen gemaakt zonder onderscheid naar de kwaliteitscategorie per soortengroep (variant 1c) en voor de alle soorten samen (variant 1d).

B3.2.4 Resultaat berekening

Berekende kwaliteit volgens methode 1 Rode lijst

Soortengroep	Aantal soorten per categorie						Score op kwaliteit			
	Alg ref	Alg hui	Ge/Kw ref	Ge/Kw hui	Be/EB ref	Be/EB hui	Weging RL Score 1a	Weging RL Score 1b	Soorten gelijk Score 1c	Per soortengroep Score 1d
Akkerland										
Planten	60	20	4	0	3	0	0,13	0,22		0,60
Vogels	24	10	3	1	4	0	0,50	0,56		0,71
Zoogdieren	7	7	0	0	0	0	1,00	1,00		1,00
Totaal/gem	91	37	7	1	7	0	0,54	0,59	0,72	0,77
Open water										
Planten	28	13	6	0	2	0	0,19	0,31		0,72
Vissen	10	10	2	1	0	0	1,00	1,00		1,00
Vogels	35	21	3	2	3	1	1,00	1,00		1,00
Totaal/gem	73	44	11	3	5	1	0,73	0,77	1,00	0,91
Moeras										
Planten	65	30	4	0	2	0	0,18	0,31		0,85
Dagvlinders	4	2	1	0	4	0	0,20	0,33		0,44
Vogels	41	19	10	2	12	1	0,55	0,61		0,70
Totaal/gem	110	51	15	2	18	1	0,31	0,42	0,76	0,66
Zoogdieren	8	7	4	1	1	0	0,45	0,54		1,00
Totaal + /gem	118	58	19	3	19		0,35	0,45	0,78	0,75
Bloemrijk grasland										
Planten	37	21	8	0	1	0	0,20	0,33		0,91
Vlinders	10	8	1	0	3	0	0,20	0,33		1,00
Vogels	8	6	2	0	3	0	0,20	0,33		0,92
Totaal/gem	55	35	11	0	7	0	0,20	0,33	0,96	0,95
Zoogdieren	10	10	0	0	0	0	1,00	1,00		1,00
Totaal + /gem	65	45	11	0	7	0	0,40	0,50	1,00	0,96

Berekende Natuurpunten volgens methode 1 Rode lijst

Natuurtype	Kwaliteit 1a	Kwaliteit 1b	Kwaliteit 1c	Kwaliteit 1d	Oppervlak	Weegfactor	Npnt 1a	Npnt 1b	Npnt 1c	Npnt 1d
Akkerland	0,54	0,59	0,72	0,77	89	0,4	19,4	21,1	25,8	27,4
Open water	0,73	0,77	1,00	0,91	22	0,48	7,7	8,1	10,6	9,6
Moeras	0,31	0,42	0,76	0,66	10	1,6	5,0	6,7	12,1	10,6
Bloemrijk grasland	0,20	0,33	0,96	0,95	1	1,4	0,3	0,5	1,3	1,3
totaal					122		32,4	36,4	49,8	48,9

Weegfactor open water afkomstig uit Deltares-rapport 'Natuurpunten als methode voor het evalueren van de effecten van ruimtelijke ingrepen', bijlage 2 (PG 55), gehanteerd natuursysteem: matig tot sterk geïsoleerd water in rivierengebied. De overige weegfactoren komen uit Sijsma et al. 2009: Natuureffecten in de MKBA's van projecten voor integrale gebiedsontwikkeling, rapport PBL).

B3.3 Methode 2. Soortenlijsten handboek natuurdoeltypen

B3.3.1 Referentiesoortenlijsten

Als referentie soortenlijsten zijn de volgende soortenlijsten uit het Handboek Natuurdoeltypen gehanteerd:

- Open water op kleigrond – 3.17 Geïsoleerde meander en petgat (pg 415)
- Moeras op kleigrond – 3.24 Moeras (pg 463)
- Bloemrijk grasland – 3.39 bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied (pg 545)
- Akkerland op kleigrond – 1 Agrarisch grasland (pg 795) en onderdeel 5 agrarische akker (pg 797)

Belangrijk om te vermelden is dat in de huidige situatie waargenomen soorten niet zijn meegenomen als deze soorten niet zijn opgenomen in de referentielijst uit het handboek natuurdoeltypen. Voorbeelden zijn gewoon vogelmelk, grote kaardenbol en zwanenbloem. Alle waargenomen soorten die ook voorkomen op de referentielijst, zijn ongeacht hun aantallen, opgenomen.

De referentielijsten bevatten soorten die voldoen aan minimaal 2 van de zogenaamde itz-criteria: internationaal belang, trend en zeldzaamheid. De laatste twee criteria komen overeen met die van de Rode lijsten. Op deze lijsten staan ook algemene soorten met een negatieve trend die van internationaal belang zijn. In de lijsten zijn alle itz-soorten opgenomen die in een bepaald natuurtype kunnen voorkomen (verblijfplaats of activiteit). Hierin staan dus niet alleen soorten die kenmerkend zijn voor een bepaald natuurtype (bv boerenzwaluw in moeras). De samenstelling van de referentielijsten uit het HND verschilt daarnaast sterk per natuurtype wat betreft de vertegenwoordiging van soortengroepen. Dit betekent dat bepaalde soortengroepen de lijsten kunnen domineren.

B3.2.2 Methodiek berekening kwaliteit

Kwaliteit per natuurdoeltype is bepaald volgens twee varianten:

Variant 2a. Methode 'middeling per soortgroep':

- Bepaal per soortengroep het percentage aanwezige soorten.
- Bepaal vervolgens de kwaliteit per soortgroep in relatie tot per natuurdoeltype in het handboek gegeven referentiepercentage voor maximale kwaliteit.
- Bereken vervolgens het rekenkundige gemiddelde van de kwaliteit van de soortgroepen

Variant 2b. Als 2a maar dan met de drie soortgroepen uit methode 1.

Variant 2c. Methode 'alle soorten tellen mee':

- Bepaal het percentage aanwezige soorten ten opzichte van de referentiesituatie per natuurdoeltype zonder onderscheid naar soortgroep.
- Per natuurdoeltype is de kwaliteit volgens het handboek natuurdoeltypen als 'goed' gedefinieerd wanneer een bepaald percentage soorten van de referentiesituatie aanwezig is in de huidige situatie. Vb voor open water – geïsoleerde meander en petgat is gesteld dat een goede kwaliteit is behaald bij een aanwezigheid van 30 % van de referentiesoorten. Bepaal het percentage aanwezige soorten in relatie tot het referentiepercentage voor maximale kwaliteit. Daarbij geldt dat bij aanwezigheid van 30% van de soorten de kwaliteit op 100% wordt gesteld. Een aanwezigheid van 10% van de referentiesoorten levert dus een kwaliteit van 33%.

B3.2.3 Resultaat berekening

Berekende kwaliteit per soortgroep (variant 2a) per drie soortgroepen (variant 2b) en per soort (variant 2c)

Natuurdoeltypen	ref	hui	alle soortgroep (2a)	3 soortgroepen (2b)	Per soort (2c)
Akkerland (norm 30%)					
Planten	0	0			
Vogels	54	18	1,00		
Zoogdieren	1	0	0,00		
Totaal gem	55	18	0,50	0,50	1,00
Open water (norm 30%)					
Planten	15	0	0,00		
Vissen	6	4	1,00		
Vogels	29	9	1,00	0,67	
Libellen	8	2	1,00		
Amfibien	5	3	1,00		
Zoogdieren	9	3	1,00		
Totaal gem	22	8	0,83		1,00
Moeras (norm 25%)					
Planten	29	0	0,00		
Dagvlinders + libellen	20	2	0,40		
Vogels	61	12	0,79	0,40	
Amfibien	5	2	1,00		
Zoogdieren	12	3	1,00		
Totaal	78	17	0,64		0,73
Bloemrijk grasland (norm 30%)					
Planten	99	0	0,00		
Dagvlinders + libellen	8	1	0,50		
Vogels	45	15	1,00	0,50	
Zoogdieren	9	2	0,89		
Totaal	54	17	0,60		1,00

Berekende natuurpunten op basis van de doelsoortenlijsten en de rekenmethode 'middeling soortgroepen' (variant 2a), drie soortgroepen (variant 2b) 'alle soorten tellen mee' (variant 2c)

Natuurtype	Kwaliteit 2a	Kwaliteit 2b	Kwaliteit 2c	Oppervlak	Weegfactor	Npnt 2a	Npnt 2b	Npnt 2c
Akkerland	0,50	0,50	1,00	89	0,4	17,8	17,8	35,6
Open water	0,83	0,67	1,00	22	0,48	8,8	7,0	10,6
Moeras	0,64	0,40	0,73	10	1,6	10,2	6,3	11,6
Bloemrijk grasland	0,60	0,50	1,00	1	1,4	0,8	0,7	1,4
totaal				122		37,6	31,9	59,2

Weegfactor open water afkomstig uit Deltares-rapport 'Natuurpunten als methode voor het evalueren van de effecten van ruimtelijke ingrepen', bijlage 2 (pg 55), gehanteerd natuurtype: matig tot sterk geïsoleerd water in rivierengebied. De overige weegfactoren komen uit Sijsma et al. 2009: Natuureffecten in de MKBA's van projecten voor integrale gebiedsontwikkeling, rapport PBL.

B3.3 Analyse methoden en varianten

B3.3.1 Algemene opmerkingen

Bij de berekeningen kunnen de volgende opmerkingen worden geplaatst:

- Het aantal aanwezige soorten in de huidige situatie kan voor beide methoden zijn onderschat. Het beschikbare onderzoek was namelijk gericht op beschermde soorten, terwijl de referentielijsten ook niet beschermde soorten bevatten. Gebruik van NDFF gegevens kan dit probleem mogelijk beperken.
- De score op kwaliteit aan de hand van de doelsoortenlijsten (HNDDT, methode 2) was sterk gebaseerd op aanwezigheid vogelsoorten. Dit zijn niet altijd de kenmerkende soorten van het natuurdoeltype.
- Het aantal referentiesoorten is in methode 1 (kenmerkende algemene en Rode lijst soorten) voor de meeste natuurdoeltypen groter dan het aantal soorten op de lijsten in het handboek voor natuurdoeltypen (methode 2). Dit komt doordat in methode 1 ook algemene soorten zijn meegenomen, die niet aan een van de itz criteria voldoen. In het handboek voor natuurdoeltypen zijn echter per natuurdoeltype meer vogelsoorten opgenomen. Dit komt doordat in het handboek ook niet-kenmerkende soorten zijn opgenomen die ook in het betreffende natuurdoeltype voorkomen.
- De berekende kwaliteit van de aanwezige natuur in de Lobberdense Waard is in beide methodes en varianten hoger dan de gemiddelde natuurkwaliteit in Nederland conform de rapporten natuurlandpunten 1.0 (gemiddelde kwaliteit= 0,4) en natuurlandpunten 2.0 (gemiddelde kwaliteit=0,37 bij rekenkundig middelen en 0,17 bij meetkundig middelen. Berekende waarden van de kwaliteit ver boven dit gemiddelde lijken voor dit gebied niet realistisch.

B3.3.2 Vergelijking van methoden en varianten

Scores

- Methode 1 (Rode lijsten):
 - Variant 1b levert een hogere kwaliteitsscore op dan 1a, omdat algemene soorten hoger worden gewaardeerd.
 - Variant 1c en 1d leveren hogere kwaliteitscores op dan 1a en 1b. De waardes van 1c en 1d lijken niet in verhouding tot de ingeschatte waarde op basis van expert-judgement. De waarde van variant 1a lijken, in vergelijking tot de berekende kwaliteit in natuurlandpunten 1.0 en natuurlandpunten 2.0, het meest realistisch
 - De toevoeging van een extra soortengroep kan een verhoging van kwaliteitsscore opleveren. Dit zal echter afhankelijk zijn van de soortengroep. In de pilot geeft dit een iets vertekend beeld omdat de extra groep zoogdieren uit soorten overwegend bestaat die algemeen zijn.
- Methode 2 (lijsten handboek natuurdoeltypen):
 - Variant 2c levert een bijna twee keer zo hoge score op dan variant 2a en 2b. Dit komt door aanwezigheid van veel vogelsoorten in de Lobberdense Waard en weinig andere doelsoorten. De berekende scores op basis van 2a en 2b, dus door middeling per soortgroep, liggen dicht bij de scores conform methode 1 en bij de gemiddelde kwaliteit in Nederland conform bij Natuurlandpunten 1.0 en Natuurlandpunten 2.0.
 - Beoordeling van natuurkwaliteit zonder rekening te houden met de verdeling van soorten in de verschillende soortgroepen (1c) geeft een minder evenwichtig beeld van de compleetheid van het ecosysteem.
- Methode 1 versus 2
 - De verschillen in scores tussen methode 1 en 2 zijn kleiner dan de verschillen tussen de varianten. Variant 2b levert voor de meeste natuurdoeltypen een vergelijkbare beoordeling op als variant 1b. Alleen de beoordeling voor bloemrijk grasland is in variant 2b duidelijk hoger dan in variant 1b. Dit komt door het geheel ontbreken van Rode lijstsoorten in de huidige situatie voor dit natuurdoeltype in de Lobberdense Waard. Een kwaliteitsscore boven de 0,33 is in variant 1b alleen mogelijk als er Rode lijstsoorten aanwezig zijn.

Soortenlijsten

- De soortenlijsten van methode 1 bevatten alle kenmerkende soorten (algemeen of RL). Niet kenmerkende soorten die wel kunnen voorkomen doen niet mee in de beoordeling. De

soortenlijsten van methode 2 bevatten alleen itz soorten kenmerkend of niet kenmerkend. Algemene kenmerkende soorten doen niet mee in de beoordeling.

- De soortenlijsten van methode 1 zijn niet voorhanden en zullen voor andere natuurtypen nog moeten worden opgesteld. Bovendien is er nog uitgebreider validatie nodig van de lijsten om tot brede maatschappelijke en wetenschappelijke acceptatie te komen. Dit zal vooraf een behoorlijke inspanning vergen. De soortenlijsten van methode 2 zijn voor alle natuurtypen voorhanden in het handboek voor natuurdoeltypen. Er is dus geen extra inspanning vooraf nodig om deze lijsten op te stellen.
- De soortenlijsten van methode 1 zijn beperkt tot 3 soortengroepen per natuursysteem. Bij variant 2a is het aantal soortengroepen groter (in de pilot tot 6). Dit betekent voor de inventarisatie in de praktijk een aanmerkelijk grotere inspanning voor variant 2a.

B3.3.3 Keuze voor een geoptimaliseerde natuurpuntensystematiek

De keuze voor het toe te passen natuurpuntensysteem is gebaseerd op een optimalisatie van de balans tussen praktisch haalbaar en wetenschappelijk aanvaardbaar.

Om praktische redenen is in overleg met de WA-cie gekozen voor methode 2 (soortenlijsten handboek natuurdoeltypen), omdat hiervoor volledige soortenlijsten beschikbaar zijn, voor alle natuurtypen in Nederland. Voor methode 1 (Rode lijst categorieën) zouden de koppeling van soorten aan de natuurtypen een grote inspanning vergen. De soortenlijsten van het handboek natuurdoeltypen (methode 2) vormen daarbij een gevalideerde basis met het daarbij behorende draagvlak, dat voor methode 1 nog verkregen zou moeten worden.

In het belang van de consistentie is gekozen voor een vast aantal soortengroepen per natuursysteem. Vanuit praktische haalbaarheid is dit aantal beperkt tot 3, met behoud met de wetenschappelijk aanvaardbaarheid. Dit heeft geleid tot de keuze voor variant 2b, waarvan de resultaten in lijn liggen met de gemiddelde kwaliteit volgens de methode Natuurpunten 1.0 en 2.0.

Bijlage 4

Bronreferenties rekenvoorbeeld

Bronreferenties soortengroepen rekenvoorbeeld Lobberdense Waard

- **Planten:** velden ecogroep en ecotooptype uit Biobase
- **Vissen:** website RAVON.
Op de website van RAVON zijn onder soorteninformatie alle soorten vissen omschreven die in de Nederlandse water kunnen worden aangetroffen. Voor elke soort is een uitgebreide omschrijving weergegeven over het leefgebied en de levenswijze per soort. Hieruit is opge-
maakt in welk habitatype de soort kan voorkomen. Exoten zijn bij de soortgroep vissen niet
meegenomen.
Bron: RAVON. <http://www.ravon.nl/Website2013/Infotheek/Soortinformatie/Vissen/ta-bid/1394/Default.aspx>. Geraadpleegd op 3/02/2016.
- **Vogels:** broedvogelgemeenschappen volgens Sierdsema (1995) aangevuld met niet broed-
vogels website Vogelbescherming Nederland.
In het rapport van H. Sierdsema (1995) is, in samenwerking met SOVON en SBB, een over-
zicht gemaakt van ecologische vogelgroepen. Hierin zijn zowel per groep als per soort de
belangrijkste biotoopeisen vermeld. Verder is gebruik gemaakt van de website van de vogel-
bescherming om de lijst van vogelsoorten per habitatype verder aan te vullen met niet-
broedvogelsoorten waarvan de biotoop overeen komt met het overeenkomstige natuurttype.
Vogels die benoemd worden als zijnde exoot, zijn niet meegenomen.
Bron: Sierdsema H. 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens
in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport
1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.

Vogelbescherming Nederland. http://www.vogelbescherming.nl/vogels_kijken/vogelgids/zoekresultaat. Geraadpleegd op 3/02/2016.
- **Zoogdieren:** website Zoogdierverseniging.
Op deze website staan alle soorten zoogdieren vermeld met daarbij een uitgebreide be-
schrijving over de leefwijze en ecologie. Per soort is vervolgens aan de hand van de be-
schrijving over het leefgebied en de verspreiding beoordeeld of deze soort voor kan komen
in het desbetreffende habitatype. Soorten die in de notitie 'inzake exotische zoogdieren in
Nederland' als niet inheemse soort wordt beschouwd, zijn niet meegenomen.
Bron: Zoogdierverseniging. <http://www.zoogdierverseniging.nl/Zoogdieren%20A-Z>. Geraad-
pleegd op 3/02/2016.
Zoogdierverseniging Commissie Exoten, 2010. Inzake exotische zoogdieren in Nederland.
- **Vlinders:** website Vlinderstichting & pdf bestand Atlas van de dagvlinders.
De website van de Vlinderstichting biedt informatie over alle in Nederland voorkomende
dagvlinders en macronachtvlinders. Via de kop vlindersoorten kan een overzicht van alles
dagvlinder soorten zijn verkregen. Hierin is per soort een beschrijving weergegeven van het
habitat van deze soort. Tevens wordt middels een kaart het voorkomen en de verspreiding
van de soort afgebeeld. Soorten die zeer zeldzaam zijn, één enkele keer zijn waargenomen
of uit Nederland zijn verdwenen, zijn niet meegenomen.
Het rapport van J. Stronk (2015) bied overzichtelijk een lijst met dagvlindersoorten. In deze
lijst zijn echter niet alle in Nederland voorkomende dagvlinders soorten omschreven waar-
door aanvullende informatie van de Vlinderstichting is vereist. Het rapport biedt wel mogelijk-
heden om gemakkelijk en snel te zoeken naar de specifieke habitat omschrijving van soor-
ten.
Bron:
De Vlinderstichting/Werkgroep Vlinderfaunistiek, 2008. Vlindernet, versie 2 –<http://www.vlinderstichting.nl/nederlandsnaam.php>. Geraadpleegd op 3/02/2016.

*Stronk J. 2015. Atlas van de dagvlinders van Winterswijk. Insectenwerkgroep KNNV Oost-
Achterhoek.*

Bijlage 5

Achtergrondanalyse referentielijsten

Natuurwaarde indicator RIVM:

- lijsten met zowel zeldzame als algemene kenmerkende soorten per natuurstype (structuurstype per fysisch geografische regio) samengesteld door pgo's. De soortenlijsten zijn tamelijk uitgebreid. Kenmerkendheid is uitgangspunt voor de selectie, niet zeldzaamheid of mogelijk voorkomen. Hiermee ontbreken soorten die wel kunnen voorkomen, maar niet kenmerkend zijn.
- Voor de natuurwaarde-indicator zijn per natuurstype steeds 3 soortengroepen per natuurstype geselecteerd. De selectie van soortengroepen is gebaseerd op praktische criteria als landelijk beschikbare informatie, modelleerbaarheid etc. In dit kader ontbreken o.a. de soortengroepen amfibieën en zoogdieren.
- Het aantal natuurstypen waarvoor soortenlijsten zijn opgesteld is niet compleet voor Nederland. Zo ontbreken lijsten voor grasland en voor de natuurstypen voor watersystemen.
- Conclusie:
 - Positief:
 - soortengroepen bevatten ook algemene soorten.
 - Inventarisatie beperkt tot 3 soortengroepen per natuurstype
 - Negatief:
 - soorten die niet kenmerkend zijn maar wel kunnen voorkomen ontbreken.
 - natuurstypenlijsten niet compleet zijn en ook de soortengroepen niet. Het vergt een relatief grote inspanning om deze lijsten compleet te krijgen. Ook is niet goed vastgelegd hoe de soortenlijsten zijn opgesteld, zodat de reproduceerbaarheid beperkt is.

Rode lijsten plus algemene kenmerkende soorten

- RL zijn opgesteld op basis van internationale criteria en feitelijke informatie. Ze zijn gepubliceerd in de Staatscourant en daarmee officieel'. De overige soorten zijn alle niet RL soorten die inheems zijn. Deze zijn te ontleen aan de standaardsoortenlijsten (o.a. CBS, pgo's).
- De koppeling tussen de soorten en natuurstypen zijn niet op voorhand gegeven en moeten dus worden samengesteld. Hierbij kan wel gebruikt worden van indelingen van pgo's, CBS en literatuur. De selectie vindt plaats op basis van kenmerkendheid waarbij zowel een functie als verblijfplaats als voedselgebied wordt meegenomen.
- Voor de berekening van de natuurpunten worden steeds 3 vaste soortengroepen meegenomen per natuurstype. Hiermee ontstaat een evenwichtige representatie van soortengroepen.
- Conclusies:
 - Positief:
 - Complete soortenlijsten zijn beschikbaar
 - Ook algemene kenmerkende soorten doen mee aan de beoordeling
 - Inventarisatie inspanning beperkt tot 3 soortengroepen per natuurstype
 - Methode sluit aan op de systematiek van de natuurwaarde-indicator, waarbij de inspanning om de lijsten compleet te maken beperkter is.
 - Negatief:
 - Niet alle soorten die van nature kunnen voorkomen doen mee in de beoordeling
 - Koppeling tussen soorten en natuurstypen zijn niet voorhanden, dit betekent nog de nodige inspanning om het systeem compleet te krijgen

Handboek natuurdoeltypen:

- De referentielijsten bevatten soorten die voldoen aan minimaal 2 van de zgn itz-criteria: internationaal belang, trend en zeldzaamheid. De laatste twee criteria komen overeen met die van de Rode lijsten. Op deze lijsten staan ook algemene soorten met een negatieve trend die van internationaal belang zijn. In de lijsten zijn alle itz-soorten opgenomen die in een bepaald natuurstypen kunnen voorkomen (verblijfplaats of activiteit). Hierin staan dus niet alleen soorten die kenmerkend zijn voor een bepaald natuurstypen maar ook soorten die hier wel voorkomen maar niet kenmerkend zijn (bv boerenwaluw in moeras). Kenmerkendheid is dus geen uitgangspunt, alleen itz en mogelijk voorkomen. Hiermee ontbreken veel kenmerkende algemene soorten en zijn zeldzame soorten op de lijst aanwezig die niet kenmerkend zijn.
- De samenstelling van de referentielijsten verschilt sterk per natuurstype wat betreft de vertegenwoordiging van soortengroepen. Er zijn alleen soortengroepen vertegenwoordigd waarvan

itz-soorten kunnen voorkomen. Dit betekent dat bepaalde soortengroepen de lijsten kunnen domineren. Dit is met name het geval bij vogels, waarvan er relatief veel soorten zijn die op de itz lijst staan. De omvang van de verschillende soortengroepen is daarmee meer bepalend dan de spreiding over verschillende soortengroepen. De beoordeling daarmee mogelijk niet geheel evenwichtig. Het aantal soortengroepen per natuurtype is anderzijds niet gelimiteerd. Alle soortengroepen doen in principe mee. Nadeel hiervan is dat om maximaal te scoren alle soortengroepen van het natuurtype moeten worden onderzocht.

- Het aantal natuurtypen waarvoor soortenlijsten beschikbaar zijn, zijn in principe compleet voor Nederland.
- Conclusies:
 - ° Positief:
 - soortenlijsten zijn compleet voor alle natuurtypen in Nederland, geen extra inspanning nodig
 - ook soorten die niet kenmerkend zijn, maar van nature wel kunnen voorkomen doen mee in de beoordeling
 - ° Negatief:
 - soortengroepenverdeling is niet evenwichtig
 - veel inventarisatie inspanning nodig om maximaal te scoren
 - algemene kenmerkende soorten doen niet mee in de beoordeling

