

Herstelstrategie H2140A: Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Beije, H.M. & N.A.C. Smits

Leeswijzer

Dit document start met de kenschets uit het profieldocument (paragraaf 1) en geeft daarna een overzicht van de ecologische randvoorwaarden van het habitatype (paragraaf 2). Vervolgens wordt ingegaan op de effecten van atmosferische stikstofdepositie op het habitatype (paragraaf 3) en op andere processen die de kwaliteit beïnvloeden (paragraaf 4). Vervolgens komen in paragraaf 5 en 6 maatregelen aan bod om de achteruitgang te stoppen, dan wel de kwaliteit te verbeteren. Deze maatregelen dienen in aanvulling op het reguliere beheer (paragraaf 2) te worden uitgevoerd. In paragraaf 7 worden maatregelen voor uitbreiding besproken en in paragraaf 8 komt de effectiviteit en duurzaamheid van de maatregelen aan bod. In paragraaf 9 worden de maatregelen in een overzichtstabel samengevat en het document wordt afgesloten met literatuurreferenties in paragraaf 10.

1. Kenschets

De tekst in onderstaand kader betreft de kenschets van het profielendocument van het hele habitatype. Weggelaten zijn alinea's die specifiek over andere subtypen gaan dan het subtype van deze herstelstrategie.

Het habitatype betreft open kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei (*Empetrum nigrum*). In natte duinheide in duinvalleien kunnen Gewone dophei (*Erica tetralix*) of Cranberry (*Oxycoccus macrocarpos*) dominant zijn. In droge duinheiden kunnen Eikvaren (*Polypodium vulgare*), Kruiwilg (*Salix repens*) of, pleksgewijs, Struikhei (*Calluna vulgaris*) domineren. Ook als Kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken dus tot dit habitatype gerekend. Meestal gedraagt Kraaihei zich echter als een zeer concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Dat gebeurt in de regel niet door kieming maar door een vegetatieve uitbreiding ('groeifront'). Kraaihei is een soort van relatief koude streken; in Nederland groeit hij dan ook alleen in de noordelijke helft van het land, onder relatief koele en vochtige omstandigheden. Het habitatype komt zodoende vooral voor op noordhellingen (hoge luchtvochtigheid) en in duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem. Met name in valleien kan het habitatype lang standhouden.

Het hier beschreven subtype omvat:

H2140_A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Begroeiingen met kraaihei in vochtige duinvalleien.

In de Duinheiden met Kraaihei (vochtig subtype) komen zeven soorten voor van de Vogelrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. Daarnaast zijn er geen typische soorten, waarvoor in dit habitatype mogelijke problemen als gevolg van stikstofdepositie worden verwacht. De specifieke effecten voor fauna worden beschreven in Deel I (paragraaf 2.4). Afhankelijk van het belang en de functie van dit habitatype voor de soorten, kunnen ook andere habitats noodzakelijke onderdelen van het leefgebied vormen. Voor een volledig overzicht van de deelhabitats, zie bijlage 1 en 2 van Deel II.

Soortgroep	VHR-soort	belang en functie	N-gevoeligheid van leefgebied	Effecten van stikstofdepositie
Vogels	Blauwe kiekendief	Groot: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)
Vogels	Bruine kiekendief	Klein: foerageergebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)
Vogels	Grauwe kiekendief	Groot: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)
Vogels	Grauwe klauwier	Klein: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)
Vogels	Paapje	Groot: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)
Vogels	Velduil	Klein: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)
Vogels	Watersnip	Klein: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname prooibesikbaarheid (6)

Voor een goed begrip van de onderstaande paragrafen, is het essentieel om uit te gaan van de definitie van het habitatype en zijn kwaliteitseisen (abiotische randvoorwaarden, samenstellende vegetatietypen, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie). Zie daarvoor het profielendocument .

http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitatypen/profiel_habitatype_2140.pdf.

2. Ecologische randvoorwaarden

Voor de ecologische randvoorwaarden van dit subtype wordt volledig uitgegaan van de omstandigheden van de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei (subassociatie met Riet en subassociatie met Broedkelkje; 11Aa03AB; Schaminée et al. 1995), aangevuld met twee SBB-typen, te weten de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei, typische subassociatie (SBB-11A3c) en de Rompgemeenschap van Grote veenbes (SBB-11-b). Het type komt voornamelijk voor in het Waddendistrict. De zuidelijke grens van het areaal ligt bij Callantsoog. Onduidelijk is of het type zich op den duur ook zou kunnen ontwikkelen in het Renodunaal district (Schaminée et al. 1995).

2.1 Zuurgraad

De optimale zuurgraad voor het habitatsubtype ligt bij pH-H2O < 5,5 (Runhaar et al. 2009). Dit betreft matige zure en zure bodems. Westhoff (1947) vermeldt een pH-traject van 3,9–5,4 voor

de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei. Zwak zure bodems met een pH-H₂O tussen 5,5 en 6,0 zijn suboptimaal en zijn alleen toelaatbaar in de ondergrond. Hogere pH's in de ondergrond zijn niet toelaatbaar omdat deze via capillaire opstijging invloed kunnen hebben op de bovengrond.

2.2 Voedselrijkdom

Het kernbereik voor de voedselrijkdom betreft matig voedselarm tot zeer voedselarm, waarbij licht voedselrijk als aanvullend bereik geldt (Runhaar et al. 2009).

2.3 Vochttoestand

De optimale vochttoestand omvat de vochtclassen 'zeer nat', 'nat', 'zeer vochtig' en 'vochtig', met een bijbehorende gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen 5 cm boven maaiveld tot >40 cm onder maaiveld maar waarbij in het laatste geval een droogtestress mag optreden van ten hoogste 14 dagen. Suboptimaal is een droogtestress van 14–32 dagen (Runhaar et al. 2009).

2.4 Landschapsecologische processen

Vochtige duinheiden met Kraaihei zijn een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij vochtige duinvalleien verzuren als gevolg van ontkalking en waarbij ophoping plaatsvindt van organisch materiaal. Het subtype ontstaat in de regel uit de Knopbies-associatie. Op plaatsen waar jong, basenarm grondwater uittreedt, kan het type op termijn overgaan in struwelen met Gagel (Terschelling) en met Zachte berk en wilgensoorten (Schaminée et al. 1995). Het habitatype kan echter lang standhouden. In ruimtelijk opzicht komt het habitatype in het algemeen voor in combinatie met duinheiden met Struikhei, grijze duinen, duindoornstruwelen en kruipwilgstruwelen. De totale variatie aan habitattypen is van groot belang voor de biodiversiteit per habitatype.

Zie ook de informatie uit de landschapdoorsneden (Deel III).

2.5 Regulier beheer

Door voortgaande successie hebben de vegetatietypen van het habitatype de neiging om zich te ontwikkelen in de richting van vochtig duinbos en gagelstruweel (Schaminée et al. 1995). Periodieke verwijdering van bosopslag is een voorwaarde voor het behoud van het habitatype. Ook andere maatregelen zoals begrazing, maaien en/of plaggen kunnen bijdragen aan het tegengaan van de successie en daarnaast aan het vergroten van de variatie in de vegetatie. Maaien leidt tot een toename van Dophei en voorkomt een al te grote dominantie van Kraaihei. Het maaisel werd vroeger wel gebruikt als brandstof of veevoer. Plaatselijk werd ook geplagd (Schaminée et al. 1995). Voor de instandhouding van goed ontwikkelde voorkomens is in het algemeen een lage frequentie van beheermaatregelen voldoende (med. R. Slings, PWN).

3. Effecten van stikstofdepositie

In de review van 2011 wordt voorgesteld om de Europese, empirische range naar beneden bij te stellen naar 10–20 kg N/ha/jaar, op basis van expert oordeel (Bobbink & Hettelingh 2011). De kritische depositiewaarde voor vochtige duinheiden met Kraaihei is vastgesteld op het middelpunt van de empirische range: 1071 mol N/ha/jaar (=15 kg N/ha/jaar; Van Dobben et al. 2012).

Er is weinig onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofdepositie specifiek in dit habitatype (**kennislacune**). Bobbink et al. (2003) laten zien dat depositieniveaus boven 1300 mol/ha/jaar in de droge variant van het habitatype kunnen leiden tot vermessing en (waarschijnlijk pas op iets langere termijn of bij hogere depositieniveaus) tot verzuring. In combinatie met verzuring komt ook aluminium vrij dat toxische effecten zou kunnen teweegbrengen bij sommige plantensoorten. Er is geen reden om aan te nemen dat deze effecten niet optreden in vochtige Duinheiden met Kraaihei.

3.1 Verzuring

Vochtige duinheiden met Kraaihei ondervinden volgens Runhaar et al. (2009) een optimale zuurgraad bij pH-H₂O waarden beneden 5,5 zodat gezegd kan worden dat verzuring alléén het subtype niet gemakkelijk doet verdwijnen, hoewel Westhoff (1947), zoals eerder gezegd, wel een ondergrens noemt van pH=3,9. Dit laat onverlet dat de kwaliteit van het habitatype kan afnemen door verzuring als daardoor sommige kenmerkende soorten verdwijnen. Schaminée et al. (1995) noemen in dit verband soorten zoals Gevlekte orchis, Moerasrolklaver, Veelbloemige veldbies, Heidekartelblad en Welriekende nachtorchis, die in het verleden reeds zijn verdwenen uit de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei. Of andere soorten alsnog kunnen verdwijnen uit de vegetatietypen van het habitatype, is niet goed bekend (**kennislacune**).

3.2 Vermesting

De kenmerkende vegetaties binnen het habitatype reageren enigszins verschillend op vermessing in het algemeen. Het vegetatietype dat het eerst verdwijnt, is de rompgemeenschap met Grote veenbes, gelet op het feit dat dit type alleen zeer voedselarme situaties verdraagt (Runhaar et al. 2009). De associatie die naar verhouding het meest tolerant is voor vermessing, is de subassociatie van Kraaihei en Gewone dopheide met het levermos *Gymnocolea inflata*. Over de specifieke gevolgen van verhoogde stikstofdepositie melden Bobbink et al. (2003) dat Kraaiheide en vaatplanten zoals Zandzegge (die vooral voorkomt in de droge variant van het habitatype) zich uitbreiden onder experimentele omstandigheden. Ook veldervaringen die op de website www.natuurkennis.nl worden samengevat, spreken over uitbreiding van Kraaihei in duinheiden, zelfs zodanig dat sprake is overmatige dominantie van Kraaihei. Naast Kraaihei kunnen ook andere concurrentiekrachtige soorten sterk toenemen zoals Duinriet (Kros et al. 2008). Als gevolg daarvan nemen andere, minder concurrentiekrachtige soorten af, waardoor de soortenrijkdom van het habitatype afneemt. Bij hogere depositieniveaus kan Duinriet ook gaan concurreren met Kraaihei waardoor niet alleen deze soort verdwijnt maar ook het habitatype.

3.3 Fauna

Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: afname prooibeschikbaarheid. Een uitsplitsing van deze factoren naar de onderscheiden soorten is terug te vinden in de kenschets en een beschrijving van de specifieke factoren is terug te vinden in paragraaf 2.4 van Deel I.

4. Andere omstandigheden die de effecten van stikstofdepositie beïnvloeden

4.1 Verdroging

In vochtige duingebieden kan sprake zijn van verdroging als gevolg van o.a. waterwinning, maar vooral ook door kustafslag en door verlaging van de waterpeilen in nabijgelegen polders en in de oude duinen. Dit kan tot gevolg hebben dat de vochttoestand minder gunstig is. Een secundair effect ontstaat wanneer de verdroging leidt tot extra mineralisatie van organische stof, waardoor soorten zoals Duinriet sterk kunnen gaan domineren. Dit leidt al gauw tot situaties met weinig differentiatie in de vegetatie en waarbij de weinig concurrentiekrachtige soorten worden verdrongen, vergelijkbaar met de effecten van stikstofdepositie. Hoe erg vergrassing als gevolg van verdroging is ten opzichte van stikstofdepositie, zal steeds per situatie moeten worden ingeschat.

4.2 Ontoereikend beheer

Door spontane verbossing en aangeplante bebossing in het verleden is een groot deel van de vochtige duinheiden aangetast of verloren gegaan. Hoewel op veel plaatsen tegenwoordig de bosopslag wordt bestreden, gebeurt dat niet overal in die mate dat een goede kwaliteit van het habitatype wordt bereikt. Met name berk en Amerikaanse vogelkers kunnen het habitatype bedreigen. Deze opslag is in het algemeen deels een gevolg van stikstofdepositie, maar deels ook van ontoereikend beheer. Onvoldoende regulier beheer heeft soms ook tot gevolg dat Kraaihei of Duinriet sterk dominant zijn, waardoor een soortenarme vegetatie aanwezig is. Op lokaal niveau zal men een inschatting moeten maken van de mate waarin de verschillende oorzaken onderling bijdragen aan de genoemde effecten. Ontoereikend regulier beheer wordt niet apart onder paragraaf 5 of 6 behandeld.

5. Maatregelen tegen de effecten van stikstofdepositie

5.1 Afvoeren nutriënten

5.1.1 Extra begrazen

Indien teveel Kraaihei, grassen of bosopslag in het habitatype verschijnen, helpen maatregelen waarschijnlijk in het bestrijden ervan. Begrazing draagt bij aan het bestrijden van opslag en waarschijnlijk ook aan het terugdringen van grassen en aan het herstellen van kleinschalige afwisselingen van jonge, oude en zeer oude heidestruiken en van een open vegetatiestructuur ten behoeve van (korst)mossen. Voor het terugdringen van opslag van struiken en bomen bestaan goede en langdurige ervaringen met (tijdelijk) intensieve begrazing door geiten en soms ook door schapen in zeer hoge dichtheden (drukbegrazing). Terreindelen met waardevolle flora (met name korstmossen) en fauna komen niet voor intensieve begrazing in aanmerking. Voor de Blauwe kiekendief en Velduil dienen bij begrazing terreindelen onbegaasd te blijven tegen nestverstoring door grote grazers.

5.1.2 Plaggen, chopperen, maaien, branden, kappen

Begrazing alleen kan niet altijd een voldoende rem zijn op de vorming van gesloten vegetaties als gevolg van stikstofdepositie. Met name Kraaihei kan sterk dominant worden, mede omdat deze soort niet of nauwelijks wordt gegeten door het vee. Begrazing is evenmin voldoende effectief bij overmatige opslag van bomen en struiken en soms ook bij overmatige vergrassing. Dit betekent dat ingrijpendere maatregelen nodig kunnen zijn indien teveel Kraaihei, grassen of bosopslag verschijnen. Met plaggen en chopperen is voldoende ervaring om te zeggen dat het effectieve maatregelen zijn tegen vergrassing. Vanwege de van nature aanwezige kleinschalige afwisselingen in duinheiden is het raadzaam de werkzaamheden zowel gefaseerd als kleinschalig uit te voeren zodat de afwisseling behouden blijft.

De andere maatregelen (maaien, branden) werken minder verschrallend dan plaggen en chopperen. Volgens Schaminée et al. (1996) leidt maaien tot een toename van Dopheide en een achteruitgang van Kraaihei, vanwege de grote gevoeligheid van deze soort voor fysieke beschadiging. Op deze manier kan overmatige dominantie van Kraaihei (sterk) worden beperkt. Of de maatregelen voldoende verschralling bewerkstellingen om vergrassing te bestrijden, is niet helemaal duidelijk. Positief is in ieder geval dat de kritische depositiewaarde van het habitatype in de kuststreek relatief weinig wordt overschreden en dat tegen beperkte vergrassing daarom slechts een beperkte verschralling nodig is. Van branden is bekend dat deze maatregel – veel meer dan de andere maatregelen – de fosfaatvoorziening intact laat. Recent is ook bekend geworden dat dit vermoedelijk van groot belang is voor het voortbestaan van sommige soorten, zowel planten als dieren (Härdtle et al. 2006; Vogels et al. 2011). Dit pleit ervoor om de beheermaatregelen in heideterreinen af te wisselen, zeker in situaties waar een fosfaattekort wordt vermoed. Mogelijk is dit niet alleen voor binnenlandse heideterreinen relevant, maar ook voor Duinheiden met kraaihei. Branden en maaien helpen om dominantie van Kraaihei en beperkte dominantie van grassen tegen te gaan, maar vooral als aanvullend begrazing wordt toegepast (meded. Slings, PWN).

Bosopslag kan ook handmatig worden verwijderd. Beheerders hebben de ervaring dat vochtige duinheiden met Kraaihei redelijk makkelijk in stand gehouden kunnen worden met actief beheer, zeker als het gaat om robuustere verschijningsvormen ervan met enige aanwezigheid van Kruipwilg en Duinriet (meded. Lammerts, SBB). Voor Grauwe klauwier en Paapje geldt dat gefaseerd maaibeheer waarschijnlijk bijdraagt aan een grotere prooibesikbaarheid (hypothese). Voor de Watersnip geldt dat het maaien niet voor 15 juli in verband met late (mogelijke 2e) legfels.

6. Maatregelen gericht op functioneel herstel

6.1 Hydrologisch herstel

Op plaatsen waar het habitatype is verdroogd, kan de kwaliteit van het habitatype worden verbeterd door de waterstand zoveel mogelijk te herstellen. Soms is het daarbij voldoende als eventueel aanwezige ontwateringsgreppels worden gedicht. Vaak zal het ook nodig zijn om externe maatregelen te nemen.

Waar dit niet mogelijk is, zou peilverlaging volgens Schaminée et al. (1995) gecompenseerd kunnen worden door het maaiveld af te graven tot nabij het grondwaterniveau. Het is duidelijk dat dit voor de korte termijn echter geen goede maatregel is, omdat het habitatype dan

voorlopig verdwijnt. Alleen op plaatsen waar het habitatype reeds is verdwenen, zou op deze manier (op langere termijn) deze maatregel in aanmerking kunnen komen voor uitbreiding van het habitatype.

7. Maatregelen voor uitbreiding

Ontwikkeling van nieuwe duinheiden kan wenselijk zijn vanuit de instandhoudingsdoelstellingen ('uitbreiding areaal'), maar ook in gebieden waar is gekozen voor een beheerstrategie die veronderstelt dat het verdwijnen van duinheiden op de ene plaats wordt gecompenseerd door nieuwe duinheiden op een andere plek, in beide gevallen door natuurlijke successie. De meest voor de hand liggende manier om duinheiden met Kraaihei te laten ontstaan, is natuurlijke successie vanuit ontkalkte vochtige duinvalleien (H2190C). Dit proces is in de noordelijke helft van de kustduinen op sommige plekken gaande. Omdat daarmee de instandhoudingsdoelstellingen van het genoemde habitatype in het geding kunnen komen, is het van belang dat de hele voorafgaande successiereeks kan plaatsvinden.

Een tweede manier om vochtige duinheiden met Kraaihei uit te breiden, is het omvormen van vochtige duinbossen of kruipwilgstruwelen. Door kappen gevolgd door afplaggen of ondiep afgraven van de bovengrond kan waarschijnlijk weer een gunstig milieu voor vochtige duinheiden met Kraaihei worden gecreëerd. Hiermee zijn echter nog weinig ervaringen (**kennislacune**). Uiteraard is ook dit alleen mogelijk als de instandhoudingsdoelstellingen voor de om te vormen habitatypen niet in gevaar komen.

8. Effectiviteit en duurzaamheid

De bestaande ervaringen wijzen uit dat het habitatype met de bovenbeschreven vormen van actief beheer tot nu toe vrij gemakkelijk in stand gehouden kan worden bij de huidige depositieniveaus (meded. Lammerts, SBB; Slings, PWN). Dit is gebaseerd op veldervaringen en slechts concreet te onderbouwen via veldexperimenteel onderzoek

9. Overzichtstabel

Deze overzichtstabel is bedoeld als ondersteuning bij de te nemen maatregelen (paragraaf 5, 6 en 7) en dient slechts samen met de tekst te worden toegepast.

maatregel	type	Doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	risico's	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
(Extra) begrazen	H/U	fysieke verwijdering opslag en vergrassing	Groot	Goede hydrologie	Vooronderzoek nodig	Beperkte duur	Even geduld	V
Plaggen, chopperen	H/U	Afvoer N en fysieke verwijdering vergrassing	Groot	Goede hydrologie; faseren; kleinschalig; 1x 20 jr?	Vooronderzoek nodig	Beperkte duur	> 5 jaar	V
Maaien	H/U	Afvoer N en fysieke verwijdering vergrassing	Matig	Goede hydrologie; 1x 10 jr?	Vooronderzoek nodig	Beperkte duur	Even geduld	V
Maaien	H/U	Overmatige dominantie Kraaihei tegengaan	Groot	1x 10 jr?	Vooronderzoek	Beperkte duur	direct	V
Kappen	H/U	Fysieke verwijdering opslag	Groot	Goede hydrologie	No regret	Zo vaak als nodig	Direct	V
Sloten / greppels dichten	H/U	Hydrologisch herstel: tegengaan vermesting door mineralisatie	Groot	Lokaal watersysteem	Vooronderzoek	Eenmalig	Even geduld	V
Hydrologisch herstel omgeving	H/U	Hydrologisch herstel: Tegengaan vermesting door mineralisatie	Groot	Regionaal watersysteem	Vooronderzoek / Lesa	Eenmalig	Even geduld	V
Nietsdoen	U	Successie vanuit vochtige duinvalleien	Groot	Mag niet strijdig zijn met andere ishd'n	No regret	nvt	lang	B

Kappen	U	Omvormen vochtige duinbossen, kruipwilgstruwelen	Groot	Mag niet strijdig zijn met andere ishd'n	Vooronderzoek / Lesa	Zo vaak als nodig	lang	V
Maaiveld afgraven	U	Betere vochtvoorziening	matig	Alleen indien hydrol. herstel niet mogelijk is	Vooronderzoek nodig	Eenmalig	lang	V

Verklaring kolommen:

Maatregel: soort maatregel, corresponderend met informatie uit paragraaf 5, 6 en 7

Type: H = herstelmaatregel, U = uitbreidingsmaatregel

Doel: beoogde effect van de maatregel (ten behoeve van behoud, herstel en/of uitbreiding)

Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel (als regime) ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect

Randvoorwaarden / succesfactoren: de belangrijkste randvoorwaarden en succesfactoren van de maatregel

Vooronderzoek: niet noodzakelijk, op standplaats (in het HT zelf of in de directe omgeving), LESA (LandschapsEcologische SysteemAnalyse: Van der Molen 2010).

Herhaalbaarheid: eenmalig (kan maar eenmalig worden uitgevoerd, bijv. dempen sloten); beperkte duur (bij intensivering gaan nadelen opwegen tegen voordelen) of zo lang als nodig (geen negatieve trade-off tussen intensiteit en effectiviteit. Kun je altijd mee doorgaan, geen negatieve gevolgen).

Responstijd: dit betreft het effect van de maatregel (regime): Direct (< 1 jr); Even geduld (1 tot 5 jr); Vertraagd (5 tot 10 jr); Lang (meer dan 10 jr).

Mate van bewijs:

B – Bewezen: de maatregel heeft onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) met zekerheid het in de tekst beschreven positieve effect als hij in de praktijk wordt uitgevoerd. In de regel zal dat onderbouwd moeten zijn met (OBN-)literatuur, maar het kan eventueel ook met (nog niet eerder gepubliceerde) goed gedocumenteerde waarnemingen en o.a. OBN handleidingen.

V – Vuistregel: de maatregel kan onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) in veel gevallen het in de tekst beschreven positieve effect hebben als hij in de praktijk wordt uitgevoerd, maar dat is niet zeker. Redenen voor de onzekerheid kunnen zijn dat uit monitoring is gebleken dat er ook (onverklaarde) mislukkingen zijn of dat de voorwaarden voor succesvol herstel nog niet goed bekend zijn.

H – Hypothese: door logisch nadenken is een maatregel geformuleerd die in de praktijk nog niet of nauwelijks is uitgetoetst, maar die in theorie effectief zou kunnen zijn. De aanleiding van de hypothese kan gelegen zijn in analogieën (de maatregel is een vuistregel of bewezen maatregel in een sterk verwant habitatype) of in processen waarvan we denken dat we ze goed begrijpen, maar die echter nog niet op praktijkschaal zijn getoetst.

10. Literatuur

- Bobbink, R. & J.P. Hettelingh (eds) 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23–25 June 2010. RIVM rapport 680359002, 244p.
- Bobbink, R., M. Ashmore, S. Braun, W. Flückiger, I.J.J. van den Wyngaert 2003. Empirical nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update. In: B. Achermann & R. Bobbink (eds.) Empirical critical loads for nitrogen. Environmental Documentation No. 164 Air, pp. 43–170. Swiss Agency for Environment, Forest and Landscape SAEFL, Berne.
- Härdtle, W., M. Niemeyer, T. Niemeyer, T. Assmann, & S. Fottner 2006. Can management compensate for atmospheric nutrient deposition in heathland ecosystems. *Journal of Applied Ecology* 43: 759–769.
- Kros, J. B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W. de Vries 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Achtergrondrapport. Alterra-rapport 1698. Alterra, Wageningen.
- Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09–018, 45 pp.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda 1996. De Vegetatie van Nederland deel 3. Graslanden, zomen en droge heiden. Opuluspress, Uppsala/Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1995. De Vegetatie van Nederland deel 2. Wateren, moerassen en natte heiden. Opuluspress, Uppsala/Leiden.
- Van Dobben, H.F., R. Bobbink, A. van Hinsberg & D. Bal 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport, Wageningen.
- Vogels, J.J. Van den Burg, A. Remke, E. & H. Siepel 2011. Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van faunagemeenschappen van heideterreinen Evaluatie en ontwerp van bestaande en nieuwe herstelmaatregelen (2006–2010) Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag. Rapport nr. 2011/OBN152–DZ.
- Westhoff, V. 1947. The vegetation of dunes and salt marshes on the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel. Dissertatie Rijksuniversiteit Utrecht, 131 p.