

Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden

H.F. van Dobben
A. van Hinsberg



Alterra-rapport 1654, ISSN 1566-7197



Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden

Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden

Han van Dobben
Arjen van Hinsberg

Alterra-rapport 1654

Alterra, Wageningen, 2008

REFERAAT

H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654. 80 blz.; 1 fig.; 1 tab.; 21 ref.

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van concrete (unieke) kritische depositiewaarden voor stikstof voor de habitattypen en de Natura 2000-gebieden in Nederland. Hiertoe worden de door de UNECE vastgestelde kritische depositiewaarden voor stikstof nader gepreciseerd en aangevuld voor alle habitat(sub)typen, waarbij gebruik wordt gemaakt van modeluitkomsten en expertoordeel. De waarden per habitat(sub)type zijn vervolgens doorvertaald naar Natura 2000-gebieden. De inhoud van het rapport is beoordeeld door een internationale review-commissie.

Trefwoorden: : ammoniakdepositie, kritische depositiewaarde, Habitatrictlijn, Natura 2000

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra vestrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.boomblad.nl/rapportenservice.

© 2008 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

[Alterra-rapport 1654/mei/2008]

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Vaststelling van kritische depositiewaarden voor stikstof per habitatype	11
1.1 Wat zijn ‘concrete kritische depositiewaarden voor stikstof?’	11
1.2 Beschikbare bronnen	12
1.3 Methode voor het vaststellen van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitatypen	13
1.4 De opbouw van bijlage 1 toegelicht	15
1.5 Toetsing aan het voorzorgsbeginsel	17
2 Toepassing van kritische depositiewaarden voor stikstof per Natura 2000-gebied	19
3 Aandachtspunten voor het gebruik van kritische depositiewaarden	21
Literatuur	23
<i>Bijlagen</i>	
1 Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitatypen	25
2 Verantwoording van het gebruik van modeluitkomsten	35
3 Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op Natura 2000-gebieden	35
4 Review van het conceptrapport	35

Woord vooraf

Aanleiding en inhoud

Voor het bepalen van (significant) negatieve effecten van ammoniakdepositie op Natura 2000-gebieden is het belangrijk de best beschikbare wetenschappelijke kennis te gebruiken. Daarom heeft de minister van LNV in haar brief van 22 mei 2007, waarin zij het 'Toetsingskader ammoniak en Natura 2000' aan de Tweede Kamer aanbood, het volgende gemeld: 'De kennis over en het onderzoek naar kritische depositiewaarden is voortdurend in ontwikkeling. [...] In het bestuurlijk overleg is daarom afgesproken dat voor de nabije toekomst wordt gewerkt aan nieuwe waarden conform een in VN-verband afgesproken methode. Na een nieuwe wetenschappelijke toets op de systematiek van het toetsingskader zouden deze nieuwe cijfers te zijner tijd de huidige lijst met kritische depositiewaarden kunnen vervangen.' In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de concrete (unieke) kritische depositiewaarden per habitat(sub)type, gebaseerd op alle momenteel beschikbare wetenschappelijke kennis. De waarden per habitatype zijn vervolgens doorvertaald naar waarden per Natura 2000-gebied.

Internationale wetenschappelijke review

Om de betrouwbaarheid te vergroten is het concept van dit rapport extern gereviewd door een aantal buitenlandse experts. Deze wetenschappelijke review heeft plaatsgevonden door een commissie bestaande uit de specialisten die met betrekking tot dit onderwerp Groot-Brittannië, Denemarken en Duitsland vertegenwoordigen in de 'UN-ECE International Co-operative Programme Modelling and Mapping' (het orgaan dat op Europees niveau kritische depositiewaarden vaststelt), respectievelijk: J. Hall (bijgestaan door M. Ashmore en C. Whitfield), J. Bak en T. Spranger; voorzitter was de Nederlander J. de Smidt.

De hoofdconclusie was als volgt:

'The proposed methodology is a great step forward in applying science based effects thresholds in local and national environmental policy.

The overall methodology is sound, and probably the best method available for setting critical loads for the very large number of nature types covered by the Habitat directive.

The use of high-resolution data (on CLs and deposition) as indicated in Chapter 3 is a very good practice.'

Uit het detailcommentaar bleek dat er geen inhoudelijke aanpassingen noodzakelijk waren, omdat de inhoud volledig werd onderschreven. Op basis van de suggesties van de commissie zijn wel redactionele verbeteringen doorgevoerd (zie Bijlage 4)..

Bij de opstelling van dit rapport is dankbaar gebruik gemaakt van de door de Directie Kennis van het Ministerie van LNV (ir. D. Bal en ir. H.M. Beije) geboden hulp.

Leeswijzer

De opzet van het rapport is als volgt: in drie inleidende hoofdstukken wordt ingegaan op de methodiek om kritische depositiewaarden te bepalen en die waarden gebiedsgericht toe te passen. Vervolgens is in bijlage 1 het overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof per habitat(sub)type opgenomen. In bijlage 2 wordt een nadere verantwoording gegeven van het gebruik van modeluitkomsten per habitat(sub)type en samenstellende vegetatietypen. In bijlage 3 wordt de laagste kritische depositiewaarde per Natura 2000-gebied gegeven. In bijlage 4, tenslotte, zijn de bevindingen opgenomen van de internationale review-commissie, met een reactie door de auteurs.

Samenvatting

Dit rapport is geschreven als antwoord op de vraag naar concrete (unieke) kritische depositiewaarden voor stikstof per habitatype. Er zijn in de wetenschappelijke literatuur veel schattingen van kritische depositie beschikbaar, maar die worden bijna altijd gegeven in de vorm van bandbreedtes (ranges). Bovendien leveren verschillende methoden enigszins verschillende waarden op, en gebruiken niet alle onderzoekers dezelfde vegetatietypologie. Dit rapport gaat uit van de door de UNECE vastgestelde kritische depositiewaarden, die, gebruik makend van Nederlandse modeluitkomsten en expert-oordeel, nader gepreciseerd en aangevuld worden voor alle habitatypen en -subtypen. Per Habitat(sub)type wordt beargumenteerd waarom is gekozen voor de gegeven kritische depositiewaarden. Tenslotte worden de waarden per habitat(sub)type doorvertaald naar waarden voor de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De inhoud van dit rapport is beoordeeld door een internationale review-commissie. Deze commissie was van oordeel dat de gebruikte methode een grote stap voorwaarts is en waarschijnlijk de best beschikbare voor het vaststellen van kritische depositie voor het grote aantal natuurtypen uit de Habitatrichtlijn.

1 Vaststelling van kritische depositiewaarden voor stikstof per habitatype

1.1 Wat zijn 'concrete kritische depositiewaarden voor stikstof'?

Dit overzicht is gebaseerd op een compilatie van alle momenteel beschikbare wetenschappelijke kennis over de kritische depositie voor stikstof per habitatype. Het is gemaakt als antwoord op de vraag vanuit het beleid naar concrete (unieke) kritische depositiewaarden per habitatype. In de wetenschappelijke wereld worden kritische deposities veelal beschreven in de vorm van bandbreedtes ('ranges'). Deze ranges beschrijven enerzijds de variatie in kritische depositie als gevolg van verschillen in gevoeligheid binnen een ecosysteem, anderzijds beschrijven zij de betrouwbaarheidsmarges als gevolg van methodische onzekerheden. In dit rapport is getracht om rekening houdend met deze ranges, een concrete waarde per habitatype te benoemen. Dit is mogelijk omdat in Nederland de habitatypes zo concreet gedefinieerd zijn dat binnen de gegeven ranges van kritische waarden een nadere precisering mogelijk is, vooral door gebruik te maken van modeluitkomsten.

Voor een overzicht van de thans beschikbare wetenschappelijke kennis met betrekking tot de vereiste abiotische condities van habitatypes, inclusief de onzekerheden en bandbreedtes van de verschillende methoden, wordt verwezen naar Van Dobben et al. (2008). De concrete kritische waarden uit het voorliggende rapport zijn uit Van Dobben et al. (2008) afgeleid volgens een hieronder nader gespecificeerd protocol. Belangrijk verschil is dat in aanvulling op Van Dobben et al. (2008) gegevens uit meer bronnen gebuikt zijn, en dat deze bronnen afzonderlijk zijn gewogen in het licht van hun wetenschappelijke betrouwbaarheid en internationale acceptatie. Deze aanpak is gelijk aan de methode die is gebruikt om kritische depositiewaarden per natuurdoeltype te bepalen (Bal et al., 2007; zie ook De Haan et al. 2007).

In het overzicht zijn alle habitatypes opgenomen uit de Aanwijzingsbesluiten voor Natura 2000, inclusief eventuele subtypen. De in dit rapport gebruikte namen en vegetatiekundige definities van de habitatypes zijn die van 2007 (zie http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitatypes/vegetatietabel_habitatypes.xls). Deze definities zijn een uitwerking van de ecologische definities uit de Habitatrichtlijn, toegespitst op de Nederlandse situatie. Niet alleen de inhoud, maar ook het kwaliteitsniveau (in termen van biodiversiteit) komt hierbij overeen met het kwaliteitsniveau zoals bedoeld door de Habitatrichtlijn. Dezelfde vegetatiekundige definities zijn door Van Dobben et al. (2008) gebruikt bij de bepaling van de kritische depositieranges per habitatype. Ook de vertaling van habitatypes naar de Europese 'EUNIS' vegetatietynologie is identiek aan die in Van Dobben et al. (2008).

Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' wordt in dit rapport bedoeld: *de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype*

significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie. Dit komt inhoudelijk overeen met de internationaal gangbare definitie: 'de kritische depositie is een kwantitatieve schatting van de blootstelling aan één of meer verontreinigende stoffen, waar beneden geen significante schadelijke effecten optreden aan gespecificeerde gevoelige elementen in het milieu, volgens de huidige stand van kennis' (Nilsson & Grenfeldt 1988). De kritische depositiewaarde kan vergeleken worden met de huidige of toekomstige depositie om een beeld te krijgen van de knelpunten ten aanzien van verzuring en/of vermesting; zie hiervoor de 'Mapping Manual' van de UNECE (http://www.icpmapping.org/pub/manual_2004/mapman_2004.pdf). Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan het kritische niveau van het habitatype bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, namelijk dat het instandhoudingsdoel in termen van biodiversiteit niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit.

1.2 Beschikbare bronnen

Om kritische depositiewaarden te kunnen vaststellen, zijn de volgende bronnen beschikbaar in volgorde van afnemend belang:

- a. Voor internationaal gebruik zijn empirische kritische depositiewaarden gepubliceerd, laatstelijk op basis van een workshop in 2002 van de UNECE (Convention on long-range transboundary air pollution of the United Nations Economic Commission for Europe); zie Achermann & Bobbink (2003). Dit betreft depositiewaarden die in het veld of in het laboratorium zijn gemeten in combinatie met waargenomen schadelijke effecten. De kritische depositiewaarden zijn geformuleerd in de vorm van ranges (bandbreedtes). Dit laatste heeft te maken met statistische onzekerheid en met het feit dat de omstandigheden van locatie tot locatie kunnen verschillen. Soms zijn omstandigheden benoemd waarin men de boven- respectievelijk de onderkant van de ranges dient te gebruiken. Voor de bossen is in 2005 een voorstel ontwikkeld om voor enkele typen minder strenge ranges te hanteren (Dorland & Bobbink, 2005). In dit voorstel is de algemene range voor bossen uit 2003 ($10\text{--}20 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$) nader gepreciseerd per EUNIS type. Verwacht wordt dat dit voorstel zal worden aangenomen en daarom zijn deze waarden hier gebruikt.
- b. Voor een groot deel van de Nederlandse vegetatietypen zijn uitkomsten beschikbaar van het model SMART2⁻¹, die zijn gepubliceerd in Van Dobben et al. (2004, 2006). Daarnaast zijn er voor enkele ecosystemen specifieke modellen ontwikkeld: AquAcid voor vennen (Arts et al. 2002), Calluna voor droge heide (Heil & Bobbink 1993). De modeluitkomsten worden gebruikt om te kunnen preciseren binnen de empirische range.
- c. Voor de paar gevallen waarin bronnen a en b niet beschikbaar waren is teruggevallen op expert-oordeel. De auteurs van dit rapport zijn hiervoor primair verantwoordelijk, maar zij hebben de volgende experts geraadpleegd: ir. D. Bal en ir. H.M. Beije (Ministerie van LNV, Directie Kennis), dr. R. Bobbink (Universiteit van Utrecht; mede-opsteller bron a) en dr. A. Smolders (Radboud Universiteit).

Voor de *toepassing* van bronnen a en b zijn dezelfde experts geraadpleegd, alsmede voor vennen dr. G. Arts (Alterra) en dr. H. van Dam (bureau Waternatuur).

1.3 Methode voor het vaststellen van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen

Volgens de inzichten van de genoemde experts kunnen de (lokaal en landelijk toepasbare) kritische depositiewaarden voor habitattypen het best worden vastgesteld volgens het volgende stappenschema, dat als protocol is toegepast:

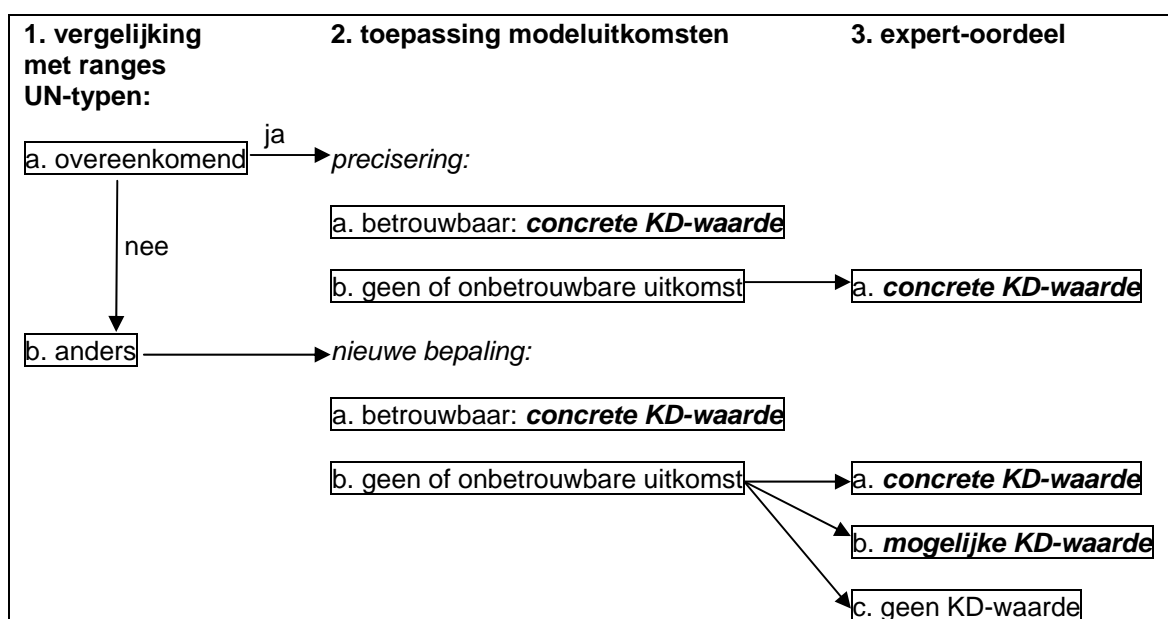
1. Het habitatype wordt vergeleken met de ecosysteemttypen die voorkomen op de lijst van de door de Verenigde Naties (UNECE) vastgestelde empirische kritische depositieranges (voor deze vergelijking zie Van Dobben et al. 2008, tabel 3 in bijlage 2). Deze lijst omvat echter slechts een deel van de ecosysteemttypen die in de Europese natuur voorkomen en bovendien zijn de typen meestal breed gedefinieerd. Daardoor kunnen zich twee situaties voordoen:
 - a. het habitatype is gelijk aan, maakt onderdeel uit van of lijkt in voldoende mate op een UN-type; of
 - b. het habitatype lijkt niet of onvoldoende op een UN-type.
2. Het resultaat van stap 1 moet nader worden gepreciseerd (bij 1a) of alsnog worden bepaald (bij 1b). Dit gebeurt zo mogelijk op basis van modeluitkomsten. Voor deze aanpak is gekozen omdat de empirische kritische waarden internationaal breed geaccepteerd zijn. De modelresultaten worden gezien als een Nederlandse verbijzondering van de internationaal geldende waarden. Dit is in lijn met het in de 'Mapping Manual' van de UNECE voorgestelde gebruik van empirische kritische depositiewaarden. In deze stap is per habitatype gekeken naar de modeluitkomsten. Daarbij is nog wel gekeken of de modeluitkomsten bruikbaar zijn voor dit doel, gegeven knelpunten in modellering voor sommige habitattypen. Twee resultaten zijn mogelijk:
 - a. de modeluitkomsten worden voldoende betrouwbaar geacht om als kritische depositiewaarde te fungeren. Dit is het geval indien het model (voor het betreffende type) ecologisch èn statistisch betrouwbare uitkomsten geeft. Hoe dit gebeurt, wordt nader uitgelegd in de volgende paragraaf.
 - b. er zijn geen of onvoldoende betrouwbare modeluitkomsten voorhanden – een derde stap is nodig.
3. In twee situaties is een expert-oordeel nodig, namelijk:
 - het habitatype is gelijk aan, maakt onderdeel uit van of lijkt in voldoende mate op een UN-type met een empirische range (=1a), maar er zijn geen goede modeluitkomsten beschikbaar. Binnen de range moet op basis van ecologische overwegingen een concrete kritische depositiewaarde worden vastgesteld. Bij gebrek aan nadere gegevens wordt – conform de 'Mapping Manual' van de UNECE, zie boven – het gemiddelde van de range gekozen.
 - voor het habitatype zijn geen goede empirische ranges (=1b) èn geen goede modeluitkomsten beschikbaar. In dat geval moet puur op basis van expert-

oordeel een kritische depositiewaarde worden ingeschat (op basis van de optredende processen en in vergelijking met verwante typen).

In beide gevallen zijn er drie mogelijke resultaten:

- een *concrete* kritische depositiewaarde voor het type (het oordeel is voldoende zeker);
- een *mogelijke* kritische depositiewaarde voor het type (het oordeel is onzeker);
- geen* kritische depositiewaarde (een oordeel kan niet worden gegeven).

De categorieën 3b en 3c betreffen beide slechts één habitatype, wat betekent dat voor verreweg de meeste habitatypen goed gefundeerde kritische depositiewaarden kunnen worden vastgesteld (=2a en 3a). Figuur 1 geeft een schematische samenvatting van het bovenstaande protocol.



Figuur 1: stroomdiagram van het protocol om tot concrete kritische depositie (KD) waarden te komen. De stappen staan in drie kolommen; de uitkomsten zijn omljnd en daarvan staan de gebruikte kritische depositiewaarden vet en cursief.

Het overzicht in dit rapport is het resultaat van de meest recente inzichten. Aangezien er nationaal en internationaal nog steeds onderzoek plaatsvindt dat relevant is voor het vaststellen van kritische depositiewaarden¹, mag verwacht worden dat er in de toekomst weer bijstellingen noodzakelijk zijn, met name in die gevallen waarin nu alleen expert-oordelen mogelijk waren.

¹ Onder andere door G.J. Reinds (Alterra), voortbouwend op de modelberekeningen van Van Dobben et al. (2004, 2006). De voorlopige resultaten uit het bijgestelde model duiden op een toenemende overeenkomst tussen modeluitkomsten en empirische waarden.

Nadere toelichting bij het gebruik van modeluitkomsten (stap 2)

Habitattypen bestaan bijna altijd uit meerdere plantengemeenschappen (associaties en subassociaties genoemd). Het model SMART2¹ geeft geen uitkomsten op het niveau van habitattypen, maar op het veel gedetailleerdere niveau van plantengemeenschappen, soms zelfs uitgesplitst naar grondsoort. Om een kritische depositiewaarde voor een habitatype te bepalen, moeten daarom meestal de modeluitkomsten van meerdere plantengemeenschappen en grondsoorten worden gecombineerd. Alleen de uitkomsten van de relevante plantengemeenschappen worden meegenomen. Concreet betekent dit dat vegetaties die als onderdeel van een habitatype alleen in mozaïek voorkomen, zijn weggelaten. Ook vegetaties die slechts een matige kwaliteit van een habitatype vertegenwoordigen, zijn weggelaten. Bijzondere gevallen betreffen vegetaties die alleen relevant zijn als een aantal typische soorten aanwezig zijn die behoren tot de 'kern' van een habitatype; omdat die vegetaties niet als geheel relevant zijn, zijn ze weggelaten in de berekening indien er voldoende andere gronden waren om kritische depositiewaarden op te baseren. In dit rapport zijn in vergelijking met Van Dobben et al (2008) nieuwe berekeningen gemaakt van de kritische depositiewaarden gebaseerd op een nieuwe toedeling van de EUNIS-typen en de nederlandse vegetatietypen aan de habitattypen (beiden najaar 2007). Verschillen in depositiewaarde vinden hun oorzaak in welke vegetatietypen tot de verschillende habitattypen worden gerekend.

De kritische depositiewaarde voor een habitatype komt als volgt via getrapte middeling tot stand (zie bijlage 2):

- indien de modeluitkomsten op het niveau van subassociaties:
 - * de uitkomsten per grondsoort worden eerst gemiddeld tot een uitkomst per subassociatie,
 - * de uitkomsten van de subassociaties worden vervolgens gemiddeld tot een uitkomst per associatie;
- indien de modeluitkomsten op het niveau van associaties:
 - * de uitkomsten per grondsoort worden gemiddeld tot een uitkomst per associatie
- de uitkomsten van de associaties worden tot slot gemiddeld tot een kritische depositiewaarde voor het habitatype. Die kritische depositiewaarde moet binnen de empirische range liggen als die beschikbaar is (=1b). Dat is echter niet altijd het geval en daarom is de volgende aanvullende stelregel gehanteerd:
- in het geval de modeluitkomst boven de empirische range ligt, wordt de bovengrens van de empirische range de kritische depositiewaarde; in geval de modeluitkomst onder de empirische range ligt, wordt de ondergrens van de empirische range de kritische depositiewaarde.

1.4 De opbouw van bijlage 1 toegelicht

In de tabel wordt in de kolom Onderbouwing aangegeven hoe de kritische deposities (kolommen 4 en 5) tot stand zijn gekomen en welke rol de verschillende bronnen (die vermeld staan in de twee laatste kolommen en nader verantwoord worden in bijlage 2) daarbij hebben gespeeld. In de zevende kolom worden, indien beschikbaar,

de empirische ranges vermeld, met het ecosysteem waarvoor de range geldt. Als een '(?)' is toegevoegd, betekent dit dat de waarden zijn gebaseerd op een beperkte hoeveelheid gegevens. Wanneer een expert-oordeel nog onvoldoende zeker is, is in de kolommen 4 en 5 een vraagteken toegevoegd. Dit is alleen het geval bij type 7220. Bij type 1330B is er zelfs nog geen expert-oordeel te geven ('onbekend').

Met nadruk moet worden gewezen op het feit dat voor verschillende habitattypen de onzekerheid in de weergegeven waarde vrij groot is; details hierover staan in de verantwoording in bijlage 2. De onzekerheid wordt veroorzaakt door de breedte van het habitatype of door variatie in lokale omstandigheden, bij voorbeeld in de hydrologie, de mate van fosfaatbeperking, de zuurgraad, of de intensiteit van het beheer. De gevoeligheid voor stikstof is dus tot op zekere hoogte afhankelijk van de andere randvoorwaarden van een habitatype.

Zoveel mogelijk is gekozen voor landelijk geldende waarden. In twee gevallen was er echter sprake van grote verschillen die samenhangen met het voorkomen van het habitatype in verschillende landschappen; die verschillen zijn in de tabel zichtbaar gemaakt.

De kritische depositiewaarden zijn zowel uitgedrukt in mol stikstof per hectare per jaar als in kilogram stikstof per hectare per jaar. De relatie tussen beide is als volgt:

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol N} &= 0,014 \text{ kg N} \\ 1 \text{ kg N} &= 71,43 \text{ mol N} \end{aligned}$$

De afronding van de getallen is conform de gebruikte bronnen:

- afronding op 10 mol/0,1 kg bij uitkomsten van de modellen SMART2¹ en AquAcid,
- 100 mol/1 kg in alle andere gevallen (empirische waarden, model Calluna en expert-oordelen).

De concrete kritische depositiewaarden zijn vertaald naar gevoeligheidsklassen die beleid heeft gedefinieerd (tabel 1). Dit is dus geen ecologische classificering. Deze gevoeligheidsklassen worden hier gegeven omdat zij in bepaalde toepassingen voor het beleid een rol kunnen spelen, onder andere in het kader van de 'Wet Ammoniak en Veehouderij' (WAV) en in het 'Toetsingskader ammoniak en Natura 2000'. De soms gehanteerde termen 'kwetsbaar' en 'zeer kwetsbaar' zijn synoniemen van 'gevoelig' en 'zeer gevoelig'.

Tabel 1: vertaling van kritische depositiewaarden naar gevoeligheidsklassen. Bij één habitatype staat in bijlage 1 de uitspraak 'mogelijk gevoelig' (3b in het stroomschema van Figuur 1). In dit geval wordt het waarschijnlijker geacht dat het type 'gevoelig' is dan 'minder/niet gevoelig'. In één ander geval kan geen uitspraak worden gedaan en staat er dus een vraagteken (3c in Figuur 1). Bij een deel van de expert-oordelen is de toevlucht genomen tot het gebruik van de klasse 'minder/niet gevoelig' zonder een exact getal te noemen. De experts zijn in die gevallen zeker dat er geen sprake is van een kritische depositiewaarde lager dan 2400 mol, maar hoeveel hoger de kritische depositiewaarde is, is niet duidelijk.

WAV gevoeligheidsklasse	mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹
zeer gevoelig	<1400	<20
gevoelig	1400 - <2400	20 - <34
minder/niet gevoelig	≥ 2400	≥ 34

1.5 Toetsing aan het voorzorgsbeginsel

De hierboven beschreven werkwijze voor het bepalen van de kritische depositiewaarde gaat uit van de in de praktijk *meest waarschijnlijke* concrete kritische depositiewaarde. De Europese Habitatrichtlijn spreekt echter over het *uitsluiten* van significant negatieve effecten. Uit de review van een eerdere versie van dit rapport is gebleken, dat verschillende wetenschappers tot nu toe het voorzorgsprincipe zó toepassen dat automatisch gekozen wordt voor de laagste waarde binnen een bandbreedte. In dit rapport is dat niet gedaan (soms is zelfs de hoogste waarde gekozen, als daar voldoende wetenschappelijke zekerheid over bestond). Bij het hanteren van een ‘in de praktijk meest waarschijnlijke kritische depositiewaarde’ kunnen per definitie niet voor 100% significant negatieve effecten worden uitgesloten, omdat er altijd situaties zullen zijn die gevoeliger zijn voor stikstofdepositie. Dit is het inherente nadeel dat kleeft aan het toepassen van generieke waarden op gebiedsniveau. Het zou een zeer grote inspanning vergen om in elke situatie vast te stellen of er mogelijk sprake is van een uitzondering op de meest waarschijnlijke waarde. Momenteel ontbreken de daartoe benodigde gegevens. In dit rapport is daarom gekozen voor het zo goed mogelijk bepalen van de kritische depositiewaarde binnen een marge met behulp van een transparante methode waarin informatie uit meerdere bronnen wordt gecombineerd. Met nadruk zij gesteld dat de reviewers dit een grote stap voorwaarts vinden, ook al bepleiten ze verdere discussie over de vraag of de resultaten in voldoende mate tegemoet komen aan het voorzorgsprincipe. Vanwege de hoofdconclusie van de review wordt in dit rapport vastgehouden aan de gekozen methode. Daarnaast moet gerealiseerd worden dat de vraag of de waarden in voldoende mate tegemoet komen aan het voorzorgsprincipe vooral gezien moet worden in het licht van het gebruik van de kritische waarden. In concreto: welke overschrijding van de kritische deposities wil men toelaten, en binnen welke tijdshorizon? Wordt daarbij alleen rekening gehouden met de depositie uit de directe omgeving of ook met de depositie die uit het buitenland afkomstig is? Kijkt men naar de laagste kritische waarde in het hele gebied of naar de kritische waarden van de lokale habitattypen? (zie hierover ook Hoofdstuk 3 en Van Dobben et al. [2008]). Dergelijke keuzen bepalen in sterke mate in hoeverre rekening gehouden wordt met het voorzorgsprincipe.

2 Toepassing van kritische depositiewaarden voor stikstof per Natura 2000-gebied

In Bijlage 3 wordt de kritische depositiewaarde per habitatgebied gegeven, berekend als de laagste waarde van de in een gebied voorkomende habitattypen. Daarvoor zijn de actuele lijsten van habitattypen gebruikt, zoals opgenomen in de ontwerp-aanwijzingsbesluiten en de gebiedendocumenten. Ook de complementaire doelen zijn daarbij meegenomen. Per gebied is vervolgens nagegaan wat de laagste waarde is en door welk habitatype die wordt veroorzaakt.

In Van Dobben & Bleeker (2004) wordt ook een overzicht gegeven van de kritische depositiewaarden per habitatgebied. Dit overzicht is later overgenomen door Gies & Bleeker (2007, bijlage 3). De verschillen tussen deze waarden en die in bijlage 3 van het huidige rapport zijn als volgt te verklaren:

- de tabel van Van Dobben & Bleeker is vrijwel alleen gebaseerd op de modeluitkomsten van Van Dobben et al. (2004), terwijl in dit rapport een geïntegreerde methode wordt gebruikt (zie hoofdstuk 1);
- de modeluitkomsten zijn door Van Dobben & Bleeker op gebiedsniveau toegepast door eerst te bepalen of de samenstellende vegetatietypen voorkomen, terwijl in het huidige rapport eerst de waarden per habitatype zijn bepaald, om die vervolgens aan de gebieden toe te kennen (overigens zijn de lijsten met vegetatietypen per gebied inmiddels verouderd);
- de vegetatiekundige definiëring waar Van Dobben & Bleeker van uit zijn gegaan, is eveneens inmiddels verouderd;
- ook de lijsten met habitattypen per gebied waar Van Dobben & Bleeker zich op hebben gebaseerd, zijn thans in veel gevallen verouderd en onvolledig.

3 Aandachtspunten voor het gebruik van kritische depositiewaarden

De kritische depositiewaarden, zoals gepresenteerd in dit rapport, kunnen vergeleken worden met de huidige of toekomstige depositie in een gebied, om een beeld te krijgen van de knelpunten. Wanneer de atmosferische depositie op een locatie hoger is dan het kritische niveau van het aldaar voorkomende habitatype, dan bestaat het risico op significante negatieve effecten. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op significante effecten en hoe ernstiger de te verwachten effecten.

Wanneer kritische depositiewaarden vergeleken worden met de gemeten of verwachte depositie in een concreet gebied, moeten beide waarden daadwerkelijk betrekking hebben op hetzelfde onderwerp. In de praktijk gebeurt dat niet altijd. Dat kan drie redenen hebben:

1. als de laagste kritische depositiewaarde van de in een gebied voorkomende habitatypen wordt toegepast op het gehele gebied, wordt deze ook toegepast op die gebiedsdelen die een hogere kritische depositiewaarde hebben. Ook bestaat het gevaar dat de habitatspecifieke kritische depositie gekoppeld wordt aan een foutieve actuele depositie (zie punt 3). Indien bekend is waar de habitatypen voorkomen, kan ruimtelijk gedifferentieerd worden naar de kritische depositiewaarden van de feitelijk voorkomende typen. Zie bijlage 1 voor kritische deposities per habitatype en Van Dobben et al. (2008, paragraaf 4.3) voor details hierover.
2. de daadwerkelijke depositie kan van locatie tot locatie verschillen, afhankelijk van de afstand tot bronnen van stikstofemissie. Eenzelfde habitatype in het centrum van een groot natuurgebied zal hierdoor minder depositie ontvangen dan eenzelfde habitatype aan de rand van dat gebied, met name als de emissiebron vlakbij de rand is gesitueerd. Indien bekend is waar de habitatypen voorkomen, kan berekend worden wat de daadwerkelijke depositie op elk habitatype is. Zie Van Dobben & Bleeker (2004) voor een voorbeeld.
3. de mate van invang van stikstofdepositie verschilt per habitatype. Zo vangt een ven minder stikstof in dan een naastgelegen bos. En zal een gebied met zowel bos als vennen een gemiddeld hogere depositie hebben dan een vergelijkbaar gebied met alleen vennen. In orde van grootte moet men denken aan de volgende verhoudingen in invang: open water/lage vegetaties/bossen = 1 x/ 2x/4x. Een bos vangt dus gemiddeld 2x zoveel depositie in als een lage vegetatie. Bij het vergelijken van de kritische depositiewaarde voor een bepaald habitatype met een gemeten of gemodelleerde gebiedsdepositie moet hiermee dus rekening worden gehouden.

Het goed op elkaar afstemmen van de berekeningswijze van kritische depositiewaarden en daadwerkelijke depositiewaarden is dus belangrijk om een zo realistisch mogelijk verschil te kunnen berekenen. Steeds zal moeten worden afgewogen hoe en met welke depositiegegevens kritische waarden vergeleken moeten

worden. Wel moet gerealiseerd worden dat het meten of modelleren van lokale situaties duur en tijdrovend is.

Tot slot een opmerking over het gebruik van bijlage 2. Voor het bepalen van de kritische depositiewaarden op het niveau van habitattypen waren in veel gevallen modeluitkomsten beschikbaar op het detailniveau van de samenstellende plantengemeenschappen. Deze modeluitkomsten zijn niet zonder meer toepasbaar in concrete situaties; bijlage 2 is alleen toegevoegd ter onderbouwing van bijlage 1. Aanbevolen wordt om alleen uit te gaan van de waarden per habitat(sub)type uit bijlage 1. Dat heeft twee redenen: a) omdat de betrouwbaarheid van afzonderlijke modeluitkomsten geringer is dan de betrouwbaarheid van het gemiddelde van meerdere modeluitkomsten, en b) omdat de instandhoudingsdoelstellingen (waaraan getoetst moet worden) geformuleerd zijn op het niveau van habitattypen en niet op het niveau van de samenstellende plantengemeenschappen.

Literatuur

Achermann, B. & R. Bobbink (eds.), 2003. Empirical critical loads for nitrogen. Proceedings of an Expert Workshop, 11-13 November 2002, Berne. Environmental Documentation No. 164. Bern: Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape.

Albers, R., J. Beck, A. Bleeker, L. van Bree, J. van Dam, L. van der Eerden, J. Freijer, A. van Hinsberg, M. Marra, C. van der Salm, A. Tonneijck, W. de Vries, L. Wesselink & F. Wortelboer, 2001. Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing. Rapport 725501001. Bilthoven: RIVM.

Arts, G.H.P., H. van Dam, F.G. Wortelboer, P.W.M. van Beers & J.D.M. Belgers, 2002. De toestand van het Nederlandse ven. Alterra-rapport 542, AquaSense-rapport 02.1715. Wageningen: Alterra, AquaSense en RIVM.

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Wageningen: Expertisecentrum LNV.

Bal, D., H.M. Beije, H.F. van Dobben & A. van Hinsberg, 2007. Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen. Ede: Ministerie van LNV, Directie Kennis.

Berendse, F., 1988. De nutriëntenbalans van droge zandgrondvegetaties in verband met de eutrofiëring via de lucht. Wageningen: Landbouwniversiteit.

Bobbink, R. & L.P.M. Lamers, 1999. Effecten van stikstofhoudende luchtverontreinigingen op vegetaties – een overzicht. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen/TCB.

De Haan, B.J., J. Kros, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W. de Vries, 2007. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. MNP Rapport 500125002/2006.

Dobben, H.F. van, E.P.A.G. Schouwenberg, J.P. Mol, H.J.J. Wieggers, M.J.M. Jansen, J. Kros & W. de Vries, 2004. Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in The Netherlands. Alterra report nr 953. Wageningen: Alterra.

Dobben, H.F. van, A. van Hinsberg, E.P.A.G. Schouwenberg, M. Jansen, J.P. Mol-Dijkstra, H.J.J. Wieggers, J. Kros & W. de Vries, 2006. Simulation of Critical Loads for Nitrogen for Terrestrial Plant Communities in The Netherlands. *Ecosystems* (2006) 9: 32-45.

Dobben, H.F. van & A. Bleeker, 2004. Stikstof gevoeligheid van de Habitatrichtlijn gebieden in Nederland: Overschrijding van de critical load voor N voor Habitatgebieden in Nederland. Een onderzoek verricht door Alterra en TNO in opdracht van de Milieufederaties en Stichting Natuur en Milieu. http://www.natuurenmilieu.nl/pdf/0403_20040610_alterratno Onderzoeksrapport stikstofgevoeligheid habitatrichtlijngebieden.pdf

Dobben, H.F. van, J. Runhaar & P.C. Jansen, 2008. Structuur en Functie van Habitattypen: nadere definiëring en monitoring in het kader van de Habitatrichtlijn. Deel II: kritische condities en wijze van monitoring. Rapport in het kader van het WOT programma Informatievoorziening Natuur i.o./Alterra rapport 1561, 97 p.

Dorland, E. & R. Bobbink, 2005. Differentiation of the empirical N critical loads for woodland and forest ecosystems. Report Landscape Ecology. Utrecht: Utrecht University/Bern: BUWAL.

Gies, T.J.A. & A. Bleeker, 2007. Onderzoek naar de ammoniakdepositie op 5 habitatgebieden ten behoeve van het interim toetsingskader Natura 2000 en Ammoniak. Een scenariostudie naar de ammoniakdepositie op habitatgebieden volgens de ontwikkeling van de veehouderij tot 2015 bij een gemaximaliseerde depositie (drempelwaarde) per bedrijf. Alterra-rapport 1491. Wageningen: Alterra.

Heil, G.W. & R. Bobbink, 1993. "Calluna", a simulation model for evaluation of impacts of atmospheric nitrogen deposition on dry heathlands. Ecological Modelling 68: 161-182.

Hinsberg, A. van & J. Kros, 1999. Een normstellingsmethode voor de stikstofdepositie op natuurlijke vegetaties in Nederland. Een uitwerking van de Natuurplanner voor natuurdoeltypen. Rapport 722108024. Bilthoven: RIVM.

Nilsson, S.I. & P. Grenfeldt (eds.), 1988. Critical Loads for Sulphur and Nitrogen. NORD 1988: 97. Kopenhagen: Nordic counsel of ministers.

Bijlage 1 Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen

Zie hoofdstuk 1 voor een nadere toelichting.

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
1110A	Permanent overstroomde zandbanken (<i>getijdengebied</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1110B	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzee-kustzone</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1110C	Permanent overstroomde zandbanken (<i>zuidelijke Noordzee</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1110D	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Doggersbank</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1130	Estuaria	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1140A	Slik- en zandplaten (<i>getijdengebied</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1140B	Slik- en zandplaten (<i>Noordzee-kustzone</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
1160	Grote baaien	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
1310A	Zilte pionierbegroeiingen (<i>zeekraal</i>)	35	2500	minder/niet gevoelig	gemiddelde van de empirische range; modeluitkomsten waarschijnlijk onbruikbaar omdat het oppervlaktewater de belangrijkste stikstofbron is en niet de depositie, en de parameterisatie van zoute/brakke condities beperkt is	30-40 (?) (Pioneer and low-mid salt marshes)	
1310B	Zilte pionierbegroeiingen (<i>zeevetmuur</i>)	35	2500	minder/niet gevoelig	gemiddelde van de empirische range	30-40 (?) (Pioneer and low-mid salt marshes)	
1320	Slijkgrasvelden	35	2500	minder/niet gevoelig	gemiddelde van de empirische range; modeluitkomsten waarschijnlijk onbruikbaar omdat het oppervlaktewater de belangrijkste stikstofbron is en niet de depositie, en de parameterisatie van zoute/brakke condities beperkt is	30-40 (?) (Pioneer and low-mid salt marshes)	
1330A	Schorren en zilte graslanden (<i>buitendijks</i>)	35	2500	minder/niet gevoelig	gemiddelde van de empirische range; modeluitkomsten waarschijnlijk onbruikbaar omdat het oppervlaktewater de belangrijkste stikstofbron is en niet de depositie, en de parameterisatie van zoute/brakke condities beperkt is	30-40 (?) (Pioneer and low-mid salt marshes)	

Code	Naam van het habitatype	Kritische depositie (kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹)	Kritische depositie (mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹)	Gevoeligheidsklasse	Onderbouwing	Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹)	Modeluitkomsten (kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹)
1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	?	?	onbekend	gevoeligheid is niet uit te sluiten (omdat niet-brakke natte graslanden gevoelig zijn), maar evenmin aannemelijk te maken (omdat onduidelijk is of de rol van zoute kwel in dit type vergelijkbaar is met die van de getijden in 1330_A); de bruikbaarheid van de modeluitkomsten wordt betwijfeld: waarschijnlijk is zoute kwel een belangrijker stikstofbron dan depositie, en de parameterisatie van zoute/brakke condities is beperkt		
2110	Embryonale duinen	20	1400	gevoelig	bovenkant van empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst van verwante vegetatie onder dezelfde milieuomstandigheid (22Ab1)	10-20 (?) (Shifting coastal dunes)	
2120	Witte duinen	20	1400	gevoelig	bovenkant van empirische range, gelet op modeluitkomst	10-20 (?) (Shifting coastal dunes)	21,2
2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	17,4	1240	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-20 (Coastal stable dune grasslands)	17,4
2130B	Grijze duinen (kalkarm)	13,1	940	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-20 (Coastal stable dune grasslands)	13,1
2130C	Grijze duinen (beischraal)	10,8	770	zeer gevoelig	modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-20 (Coastal stable dune grasslands)	10,8
2140A	Duinheiden met kraaihei (vochtig)	18	1300	zeer gevoelig	gemiddelde van de empirische range; de bruikbaarheid van de modeluitkomst wordt beperkt door mogelijke knelpunten in de parameterisatie van heidesystemen (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-25 (?) (Erica tetralix dominated wet heath)	

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
2140B	Duinheiden met kraaihei (<i>droog</i>)	15	1100	zeer gevoelig	gemiddelde van de empirische range; de bruikbaarheid van modeluitkomsten wordt beperkt door mogelijke knelpunten in de parameterisatie van heidesystemen (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-20 (?) (Coastal dune heaths)	
2150	Duinheiden met struikhei	15	1100	zeer gevoelig	gemiddelde van de empirische range; de bruikbaarheid van modeluitkomsten wordt beperkt door mogelijke knelpunten in de parameterisatie van heidesystemen (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-20 (?) (Coastal dune heaths)	
2160	Duindoornstruwelen	28,3	2020	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst		28,3
2170	Kruipwilgstruwelen	32,3	2310	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst		32,3
2180A	Duinbossen (<i>droog</i>)	18	1300	zeer gevoelig	gemiddelde van de beide bovenkanten van de empirische ranges, gelet op de modeluitkomsten	10-15 (Acidophilous Oak dominated woodland); 10-20 (?) (Atlantic acidophilous Beech forests)	18,2 en 28,6
2180B	Duinbossen (<i>vochtig</i>)	28,6	2040	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst		28,6
2180C	Duinbossen (<i>binnenduinrand</i>)	25,0	1790	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	20-30 (?) (Mixed riparian floodplain and gallery woodland)	25,0
2190A	Vochtige duinvalleien (<i>open water</i>)	14,0	1000	zeer gevoelig	modeluitkomst volgens AquAcid, passend binnen empirische range; modeluitkomsten volgens SMART2 ⁻¹ zijn niet geschikt voor wateren	10-20 (?) (Dune slack pools)	14,0
2190B	Vochtige duinvalleien (<i>kalkrijk</i>)	19,5	1390	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-25 (?) (Moist to wet dune slacks)	19,5
2190C	Vochtige duinvalleien (<i>ontkalkt</i>)	19,4	1380	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-25 (?) (Moist to wet dune slacks)	19,4

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
2190D	Vochtige duinvalleien (<i>boge moerasplanten</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature zwak tot matig eutroof; de zwak-eutrofe vormen zijn 'mogelijk gevoelig' voor de vermestende invloed van stikstof (vergelijk 2190_A); er is onvoldoende zekerheid over de geschiktheid van SMART2 ⁻¹ voor dit type moerasvegetaties		
2310	Stuifzandheiden met struikhei	15	1100	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst volgens Calluna en passend binnen empirische range; Achermann & Bobbink (2003) bevelen aan om de onderkant van de range (10 kg) te gebruiken indien er niet geplagd wordt, maar plaggen met een lage frequentie is regulier beheer en past bij het gemiddelde van de range; modeluitkomst volgens SMART2 ⁻¹ is onbruikbaar omdat geen rekening wordt gehouden met regulier beheer (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-20 (Dry heaths)	10-20

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	15	1100	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst volgens Calluna en passend binnen empirische range; Achermann & Bobbink (2003) bevelen aan om de onderkant van de range (10 kg) te gebruiken indien er niet geplagd wordt, maar plaggen met een lage frequentie is regulier beheer en past bij het gemiddelde van de range; modeluitkomst volgens SMART2 ⁻¹ is onbruikbaar omdat geen rekening wordt gehouden met regulier beheer (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-20 (Dry heaths)	10-20
2330	Zandverstuivingen	10,4	740	zeer gevoelig	modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-20 (?) (Inland dune pioneer grasslands)	10,4
3110	Zeer zwakgebufferde vennen	5,8	410	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst volgens AquAcid, passend binnen empirische range	5-10 (Softwater lakes)	5,8
3130	Zwakgebufferde vennen	5,8	410	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst volgens AquAcid, passend binnen empirische range; modeluitkomsten volgens SMART2 ⁻¹ zijn niet geschikt voor wateren	5-10 (Softwater lakes)	5,8
3140	Kranswierwateren	5,8	410	zeer gevoelig <i>op hogere zandgronden</i>	type komt voor in zelfde vennen als 3130		
		30	2100	gevoelig <i>in laagveengebieden</i>	expert-oordeel, zie bij 3150 ("buiten afgesloten zearmen")		
		> 34	> 2400	minder/niet gevoelig <i>in afgesloten zearmen</i>	expert-oordeel, zie bij 3150		

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	30	2100	gevoelig <i>buiten afgesloten zeearmen</i>	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit, dus niet verzuringsgevoelig, mag niet rijk aan nutriënten zijn en is daarom gevoelig voor stikstof in combinatie met fosfor (het type is fosfaat-gelimiteerd, maar door de toevoer van P, die vrijwel altijd plaatsvindt, wordt het type ook gevoelig voor N); het getal is, bij gebrek aan beter, vooralsnog afgeleid van de modeluitkomst voor drijftillen die onder gelijke milieuomstandigheden voorkomen		
		> 34	> 2400	minder/niet gevoelig <i>in afgesloten zeearmen</i>	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
3160	Zure vennen	5,8	410	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst volgens AquAcid, passend binnen empirische range; modeluitkomsten volgens SMART2 ⁻¹ zijn niet geschikt voor wateren	5-10 (Softwater lakes; Raised and blanket bogs)	5,8
3260A	Beken en rivieren met waterplanten (<i>waterranonkeels</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en mag niet rijk aan nutriënten zijn, maar toevoer stikstof door depositie wordt (in ieder geval tot 34 kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹) voldoende afgevoerd door stroming		

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
3260B	Beken en rivieren met waterplanten (<i>grote fonteinkruiden</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en mag niet rijk aan nutriënten zijn, maar toevoer stikstof door depositie wordt (in ieder geval tot 34 kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹) voldoende afgevoerd door stroming		
3270	Slikkige rivieroeveren	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel, gebaseerd op voldoende buffercapaciteit en van nature (matig) eutroof		
4010A	Vochtige heiden (<i>hogere zandgronden</i>)	18	1300	zeer gevoelig	gemiddelde van de empirische range; komt overeen met de modeluitkomsten in Berendse (1988) die horen bij een relatief extensief beheer t.b.v. de gewenste biodiversiteit; de bruikbaarheid van het gemiddelde volgens SMART2 ⁻¹ wordt beperkt door mogelijke knelpunten in de parameterisatie van heidesystemen (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-25 (?) (Erica tetralix dominated wet heath)	17-22
4010B	Vochtige heiden (<i>laagveengebied</i>)	18	1300	zeer gevoelig	gemiddelde van de empirische range	10-25 (?) (Erica tetralix dominated wet heath)	

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
4030	Droge heiden	15	1100	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst volgens Calluna en passend binnen empirische range; Achermann & Bobbink (2003) bevelen aan om de onderkant van de range (10 kg) te gebruiken indien er niet geplagd wordt, maar plaggen met een lage frequentie is regulier beheer en past bij het gemiddelde van de range; modeluitkomsten volgens SMART2 ⁻¹ zijn onbruikbaar omdat geen rekening wordt gehouden met regulier beheer (Van Hinsberg & Kros, 1999)	10-20 (Dry heaths)	10-20
5130	Jeneverbesstruwelen	30,5	2180	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst		30,5
6110	Pionierbegroeiingen op rotsbodem	20,1	1440	gevoelig	modeluitkomst, passend binnen empirische range	15-25 (Sub-Atlantic semi-dry calcareous grassland)	20,1
6120	Stroomdalgraslanden	17,5	1250	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische ranges	20-30 (?) (Low and medium altitude hay meadows); 15-25 (Sub-Atlantic semi-dry calcareous grassland); 10-20 (Non-Mediterranean dry acid and neutral closed grassland) [het habitatype is een schrale vorm van het eerstgenoemde type, vergelijkbaar met de twee andere typen]	17,5
6130	Zinkweiden	20	1400	gevoelig	onderkant van empirische range, gelet op modeluitkomst	20-30 (?) (Low and medium altitude hay meadows)	14,7
6210	Kalkgraslanden	21,1	1510	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	15-25 (Sub-Atlantic semi-dry calcareous grassland)	21,1

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
6230	Heischrale graslanden	11,6	830	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	10-20 (Heath (<i>Juncus</i>) meadows and humid (<i>Nardus stricta</i>) swards)	11,6
6410	Blauwgraslanden	15	1100	zeer gevoelig	onderkant van empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst	15-25 (?) (<i>Molinia caerulea</i> meadows)	10,9
6430A	Ruigten en zomen (<i>moeraspirea</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel; modeluitkomsten waarschijnlijk onbruikbaar omdat het oppervlaktewater de belangrijkste stikstofbron is en niet de depositie		
6430B	Ruigten en zomen (<i>harig wilgenroosje</i>)	> 34	> 2400	minder/niet gevoelig	expert-oordeel; modeluitkomsten waarschijnlijk onbruikbaar omdat het oppervlaktewater de belangrijkste stikstofbron is en niet de depositie		
6430C	Ruigten en zomen (<i>droge bosranden</i>)	26,2	1870	gevoelig	expert-oordeel, afgeleid van gemiddelde modeluitkomst van verwante vegetaties onder dezelfde milieuomstandigheden		26,2
6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (<i>glanshaver</i>)	20	1400	gevoelig	onderkant empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst	20-30 (?) (Low and medium altitude hay meadows)	19,4
6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (<i>grote vossenstaart</i>)	21,5	1540	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	20-30 (?) (Low and medium altitude hay meadows)	21,5
7110A	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>)	5	400	zeer gevoelig	onderkant empirische range n.a.v. toelichting in Achermann & Bobbink (2003) dat de onderkant geldt bij relatief laag neerslagoverschot zoals in Nederland	5-10 (Raised and blanket bogs)	

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitatype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)	5	400	zeer gevoelig	onderkant empirische range n.a.v. toelichting in Achermann & Bobbink (2003) dat de onderkant geldt bij relatief laag neerslagoverschot zoals in Nederland	5-10 (Raised and blanket bogs)	
7120	Herstellende hoogvenen	5	400	zeer gevoelig	onderkant empirische range n.a.v. toelichting in Achermann & Bobbink (2003) dat de onderkant geldt bij relatief laag neerslagoverschot zoals in Nederland	5-10 (Raised and blanket bogs)	
7140A	Overgangs- en trilvenen (<i>trilvenen</i>)	16,8	1200	zeer gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	15-35 (?) (Rich fens)	16,8
7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)	10	700	zeer gevoelig	onderkant empirische range, gelet op modeluitkomst	10-20 (Poor fens)	7,2
7150	Pioniervegaties met snavelbiezen	22	1600	gevoelig	bovenkant van modeluitkomsten van Berendse (1988), omdat habitatype bijna alleen voorkomt onder hoge beheerintensiteit, passend binnen empirische range van de vegetatie waarmee het type wordt omringd	10-25 (?) (Erica tetralix dominated wet heath)	17-22
7210	Galigaanmoerassen	15	1100	zeer gevoelig	kwaliteit van dit habitatype is afhankelijk van voorkomen van soorten van 7230 en daarom is dezelfde KD aangehouden	15-35 (?) (Rich fens)	
7220	Kalktufbronnen	< 34 ?	< 2400 ?	mogelijk gevoelig	expert-oordeel, n.a.v. Bobbink & Lamers (1999)		
7230	Kalkmoerassen	15	1100	zeer gevoelig	onderkant empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst	15-35 (?) (Rich fens)	13,7
9110	Veldbies-beukenbossen	20	1400	gevoelig	bovenkant empirische range, gelet op modeluitkomst	10-20 (?) (Atlantic acidophilous Beech forests)	28,0

<i>Code</i>	<i>Naam van het habitattype</i>	<i>Kritische depositie (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Kritische depositie (mol N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Gevoeligheidsklasse</i>	<i>Onderbouwing</i>	<i>Range van internationaal gebruikte empirische kritische deposities (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>	<i>Modeluitkomsten (kg N ha⁻¹ jr⁻¹)</i>
9120	Beuken-eikenbossen met hulst	20	1400	gevoelig	bovenkant empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst	10-20 (?) (Atlantic acidophilous Beech forests)	28,7
9160A	Eiken-haagbeukenbossen (<i>bogere zandgronden</i>)	20	1400	gevoelig	bovenkant empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst	15-20 (?) (Meso- and eutrophic Oak, Hornbeam, Ash, Sycamore, Lime, Elm and related woodland)	30,3
9160B	Eiken-haagbeukenbossen (<i>beuvelland</i>)	20	1400	gevoelig	bovenkant empirische range, gelet op gemiddelde modeluitkomst	15-20 (?) (Meso- and eutrophic Oak, Hornbeam, Ash, Sycamore, Lime, Elm and related woodland)	33,6
9190	Oude eikenbossen	15	1100	zeer gevoelig	bovenkant empirische range, gelet op modeluitkomst	10-15 (Acidophilous Oak-dominated woodland)	18,2
91D0	Hoogveenbossen	25	1800	gevoelig	expert-oordeel n.a.v. enerzijds de gemiddelde modeluitkomst en anderzijds de zeer lage waarde van hoogveenvegetaties (zie 7110)		27,5
91E0A	Vochtige alluviale bossen (<i>zachthoutooibossen</i>)	33,8	2410	minder/niet gevoelig	gemiddelde modeluitkomst		33,8
91E0B	Vochtige alluviale bossen (<i>essen-iepenbossen</i>)	28,0	2000	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	20-30 (?) (Mixed riparian floodplain and gallery woodland)	28,0
91E0C	Vochtige alluviale bossen (<i>beekbegeleidende bossen</i>)	26,1	1860	gevoelig	gemiddelde modeluitkomst, passend binnen empirische range	20-30 (?) (Mixed riparian floodplain and gallery woodland)	26,1
91F0	Droge hardhoutooibossen	29,1	2080	gevoelig	modeluitkomst, passend binnen empirische range	20-30 (?) (Mixed riparian floodplain and gallery woodland)	29,1

Bijlage 2 Verantwoording van het gebruik van modeluitkomsten

In deze tabel wordt een overzicht gegeven van alle habitat(sub)typen, de samenstellende plantengemeenschappen en de corresponderende modeluitkomsten.

De habitat(sub)typen zijn kortheidshalve met codes weergegeven; voor de namen zie bijlage 1.

De plantengemeenschappen (vegetatietypen) betreffen alleen de zelfstandig kwalificerende gemeenschappen passend bij een goede kwaliteit van het habitatype (alleen deze zijn relevant voor het bepalen van de kritische depositiewaarde). De vegetatietypen worden weergegeven met de codes en de wetenschappelijke namen uit De Vegetatie van Nederland.

In de kolom modeluitkomsten SMART2⁻¹ staan de uitkomsten vermeld in kg N ha⁻¹ jr⁻¹ per grondsoort (de standaarddeviaties zijn weggelaten, zie hiervoor Van Dobben et al. 2006).

De codes voor de grondsoort zijn: vaZ = voedselarm zand, vrZ = voedselrijk zand, krZ = kalkrijk zand; klK = kalkloze klei; krK = kalkrijke klei; V = veen; L = löss.

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
1110A	03AA02	Zosteretum marinae				
1110B						
1110C						
1110D						
1130	02AA01	Ruppium maritima				
	02AA02	Ruppium cirrhosae				
	03AA01	Zosteretum noltii				
	03AA02	Zosteretum marinae				
1140A	02AA01	Ruppium maritima				
	03AA01	Zosteretum noltii				
	03AA02	Zosteretum marinae				
1140B						
1160	02AA01	Ruppium maritima				
	03AA01	Zosteretum noltii				
	03AA02	Zosteretum marinae				
1310A	25AA01	Salicornietum dolichostachyae	krZ 23,0	ecologisch onbruikbaar		
	25AA02	Salicornietum brachystachyae	klK 22,5 krK 22,8	ecologisch onbruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	25AA03	Suaedetum maritimae	krZ 22,9 krK 22,9	ecologisch onbruikbaar		
1310B	27AA01	Sagino maritimae- Cochlearietum danicae				
	27AA02A	Centaurio-Saginetum trifolietosum fragiferi				
1320	24AA01	Spartinetum maritimae	krZ 23,3 krK 23,2	ecologisch onbruikbaar		
1330A	26AA01	Puccinellietum maritimae	krZ 22,2 klK 21,9	ecologisch onbruikbaar		
	26AA02	Plantagini- Limonietum	krZ 22,0	ecologisch onbruikbaar		
	26AA03	Halimionetum portulacoidis	krK 22,7	ecologisch onbruikbaar		
	26AB01	Puccinellietum distantis	klK 21,7 krK 22,8	ecologisch onbruikbaar		
	26AB02	Puccinellietum fasciculatae				
	26AB03	Puccinellietum capillaris				
	26AB04	Parapholido strigosae- Hordeetum marini				
	26AC01	Juncetum gerardi	krZ 21,0 klK 20,9 krK 21,0	ecologisch onbruikbaar		
	26AC02	Armerio-Festucetum litoralis	krZ 21,5 krK 21,5	ecologisch onbruikbaar		
	26AC03	Junco-Caricetum extensae				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	26AC04	Blysmetum rufi				
	26AC05	Artemisietum maritimae				
	26AC06	Atriplici-Elytrigietum pungentis	krZ 23,1 krK 23,0	ecologisch onbruikbaar		
	26AC07	Oenantho lachenalii-Juncetum maritimi	krZ 20,9 klK 24,6 krK 25,8	ecologisch onbruikbaar		
	26RG01 [26]	RG Scirpus maritimus-[Asteretea tripolii]				
	26RG02 [26]	RG Agrostis stolonifera-Glaux maritima-[Asteretea tripolii]				
	26RG03 [26]	RG Triglochin maritima-[Asteretea tripolii]				
	26RG04 [26AA]	RG Aster tripolium-[Puccinellion maritimae]				
1330B	26AA01	Puccinellietum maritimae	krZ 22,2 klK 21,9	ecologisch onbruikbaar		
	26AB01	Puccinellietum distantis	klK 21,7 krK 22,8	ecologisch onbruikbaar		
	26AB02	Puccinellietum fasciculatae				
	26AB03	Puccinellietum capillaris				
	26AB04	Parapholido strigosae-Hordeetum marini				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	26AC01	Juncetum gerardi	krZ 21,0 klK 20,9 krK 21,0	ecologisch onbruikbaar		
	26AC02	Armerio-Festucetum litoralis	krZ 21,5 krK 21,5	ecologisch onbruikbaar		
	26AC03	Junco-Caricetum extensae				
	26AC06	Atriplici-Elytrigietum pungentis	krZ 23,1 krK 23,0	ecologisch onbruikbaar		
	26AC07	Oenanthe lachenalii- Juncetum maritimi	krZ 20,9 klK 24,6 krK 25,8	ecologisch onbruikbaar		
	26RG01 [26]	RG Scirpus maritimus-[Asteretea tripolii]				
	26RG02 [26]	RG Agrostis stolonifera-Glaux maritima-[Asteretea tripolii]				
	26RG03 [26]	RG Triglochin maritima-[Asteretea tripolii]				
	26RG04 [26AA]	RG Aster tripolium-[Puccinellion maritimae]				
2110	23AA01	Honckenyo-Agropyretum juncei			29,2	
2120	23AB01	Elymo-Ammophiletum	krZ 21,2	bruikbaar	21,2	

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	23RG01 [23/14]	RG Ammophila arenaria-Carex arenaria-[Ammophiletea/Koelerio-Corynephorretum]				
2130A	14CA01	Phleo-Tortuletum ruraliformis	krZ 17,2	bruikbaar	(17,2+16,9+17,1+16,2+19,7)/5=17,4	
	14CA02	Sileno-Tortuletum ruraliformis	krZ 16,9	bruikbaar		
	14CA03	Tortello-Bryoerythrophylletum				
	14CB01	Taraxaco-Galietum veri	krZ 17,1	bruikbaar		
	14CB02	Anthyllido-Silenetum	krZ 16,2	bruikbaar		
	14RG11 [14CB]	RG Rosa pimpinellifolia-[Polygalo-Koelerion]				
	17AA02	Polygonato-Lithospermetum	krZ 19,7	bruikbaar		
2130B	14AA02	Violo-Corynephorretum	vaZ 11,2	bruikbaar	(11,2+14,0+14,1)/3=13,1	
	14BA01	Ornithopodo-Corynephorretum	vaZ 14,0	bruikbaar		
	14BB02	Festuco-Galietum veri	vaZ 14,1	bruikbaar		
	14CA03	Tortello-Bryoerythrophylletum				
	14RG11 [14CB]	RG Rosa pimpinellifolia-[Polygalo-Koelerion]				
2130C	19AA03	Botrychio-Polygaleetum	vaZ 10,8	bruikbaar	10,8	

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
2140A	11AA03	Empetro-Ericetum	vaZ 30,6	ecologisch onbruikbaar		
2140B	20AB01	Carici arenariae-Empetretum	vaZ 29,2	ecologisch onbruikbaar		
	20AB02	Polypodio-Empetretum	vaZ 30,7	ecologisch onbruikbaar		
	20AB03	Salici repentis-Empetretum	vaZ 30,2	ecologisch onbruikbaar		
	20AB04	Pyrolo-Salicetum	vaZ 31,2 krZ 33,3	ecologisch onbruikbaar		
2150	20AA01B	Genisto anglicae-Callunetum typicum	vaZ 4,3	ecologisch onbruikbaar		
	20AB01	Carici arenariae-Empetretum	vaZ 29,2	ecologisch onbruikbaar		
2160	37AC01	Hippophao-Sambucetum	krZ 29,0	bruikbaar	$(29,0+28,0+27,9)/3=28,3$	
	37AC02	Hippophao-Ligustretum	krZ 28,0	bruikbaar		
	37AC03	Rhamno-Crataegetum	krZ 27,9	bruikbaar		
2170	20AB04	Pyrolo-Salicetum	vaZ 31,2 krZ 33,3	bruikbaar	$(31,2+33,3)/2=32,3$	
2180A	42AA01	Betulo-Quercetum roboris	vaZ (10,5)	statistisch onbruikbaar	$(29,1+28,1)/2=28,6$	1300 mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹ (=18,2 kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹) in Albers e.a. (2001) voor bossen op arme zandgronden, vergelijkbaar met 42AA01 in de duinen
	42AA02C en -E	Fago-Quercetum convallarietosum en holcetosum	vaZ 29,1 vrZ 28,1	bruikbaar		
	43AA03A	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	krZ 27,9	onbruikbaar: type zelf niet kenmerkend		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
2180B	39AA02A	Carici elongatae-Alnetum typicum	vrZ 22,0 V 36,4	bruikbaar	[(22,0+36,4)/2+27,9]/2=28,6	
	39AA02D	Carici elongatae-Alnetum rubetosum idaei	vrZ 22,0 V 36,4	bruikbaar		
	39AA02E	Carici elongatae-Alnetum caricetosum curtae	vrZ 22,0 V 36,4	bruikbaar		
	40AA02	Carici curtae-Betuletum pubescentis	klK 26,9 V 34,8	onbruikbaar: sporadisch voorkomend en abiotisch afwijkend		
	43AA03	Crataego-Betuletum pubescentis	krZ 27,9	bruikbaar		
2180C	43AA01	Violo odoratae-Ulmetum	krZ 29,1 klK 23,6 krK 32,3	bruikbaar	[(29,1+23,6+32,3)/3+(23,6+32,3)/2+(12,9+24,5)/2]/3=25,0	
	43AA02	Fraxino-Ulmetum	klK 23,6 krK 32,3	bruikbaar		
	43AA03A	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	krZ 27,9	onbruikbaar: type zelf niet kenmerkend		
	43AA05	Pruno-Fraxinetum	vrZ 12,9 klK 24,5	bruikbaar		
2190A	04BA02	Charetum hispidae				14,0 volgens model AquAcid (betreft relatief grote duinplassen)
	04BA03	Charetum asperae				
	04BB01	Charetum vulgaris				
	04BB03	Tolypelletum proliferae				
	04CA01	Charetum canescentis				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	05AA01	Ceratophylletum submersi				
	05AA02	Ranunculetum baudotii				
	05CA03	Callitricho-Myriophylletum alterniflori				
	06AB01	Echinodoro-Potametum graminei				
	06AC01	Pilularietum globuliferae				
	06AC02	Scirpetum fluitantis				
	06AC03	Eleocharitetum multicaulis	vaZ 21,1 V 22,0	ecologisch onbruikbaar		
	06AC04	Samolo-Littorelletum	vaZ 12,2	ecologisch onbruikbaar		
	06RG01 [6]	RG Littorella uniflora-[Littorelletea]				
	08AA01	Eleocharito palustris-Hippuridetum				
	29AA04	Eleocharito acicularis-Limoselletum	vrZ 21,8 krK 22,1	ecologisch onbruikbaar		
2190B	09BA03	Parnassio-Juncetum atricapilli	krZ 17,7	bruikbaar	[17,7+17,8+(21,7+22,0)/2+20,8]/4=19,5	
	09BA04	Junco baltici-Schoenetum nigricantis	krZ 17,8	bruikbaar		
	09BA05	Equiseto variegati-Salicetum repentis	klK 21,7 krK 22,0	bruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	27AA02B en -C	Centaurio-Saginetum samoletosum en epilobietosum	krZ 20,8	bruikbaar		
	SBB-16A1e	Cirsio-Molinietum inops				
2190C	09AA01	Caricetum trinervi-nigrae	vaZ 11,8 V 26,9	bruikbaar	(11,8+26,9)/2=19,4	
	11AA03	Empetro-Ericetum	vaZ 30,6	ecologisch onbruikbaar		
2190D	08AA01	Eleocharito palustris-Hippuridetum				
	08BA02	Cicuto-Caricetum pseudocyperii	V 29,7	ecologisch onbruikbaar		
	08BB02	Scirpetum tabernaemontani				
	08BB03B, -C en -D	Alismato-Scirpetum maritimi calthetosum, rumicetosum en inops				
	08BB04A, -B en -C	Typho-Phragmitetum typhetosum angustifoliae, calthetosum en typicum	klK 24,2 krK 25,7 V 21,1	ecologisch onbruikbaar		
	08BC01	Caricetum ripariae				
	08BC02	Caricetum gracilis	klK 24,2 krK 25,9 V 20,5	ecologisch onbruikbaar		
	08BD03	Caricetum elatae				
	08RG06 [08B]	RG Equisetum fluviatile-[Phragmitetalia]				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	08RG07 [08B]	RG Juncus subnodulosus- [Phragmitetalia]				
2310	20AA01	Genisto anglicae- Callunetum	vaZ 4,3	ecologisch onbruikbaar		10-20 volgens model Calluna
	20AA02	Vaccinio-Callunetum				
2320	20AA01C en -D	Genisto anglicae- Callunetum lophozietosum ventricosae en danthonietosum	vaZ 4,3	ecologisch onbruikbaar		10-20 volgens model Calluna
	20AA02	Vaccinio-Callunetum				
2330	14AA01	Spergulo- Coryneporetum	vaZ 10,4	bruikbaar	10,4	
	14BA01	Ornithopodo- Coryneporetum	vaZ 14,0	onbruikbaar: alleen in randen voorkomend		
	14BB01A en -B	Festuco-Thymetum serpylli jasionetosum en anthoxanthesetum	vaZ 14,7	onbruikbaar: alleen in randen voorkomend		
	14RG02 [14]	RG Aira praecox- [Koelerio- Coryneporetea]				
	14DG02 [14AA]	DG Juncus squarrosus- Oligotrichum hercynicum- [Corynephorion canescentis]				
3110	06AA01	Isoeto-Lobelietum				4,9-14,0 (gem. 5,8) volgens model AquAcid

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
3130	06AB01	Echinodoro-Potametum graminei				4,9-14,0 (gem. 5,8) volgens model AquAcid
	06AB02	Sparganietum minimi				
	06AC01	Pilularietum globuliferae				
	06AC02	Scirpetum fluitantis				
	06AC03	Eleocharitetum multicaulis	vaZ 21,1 V 22,0	ecologisch onbruikbaar		
	06AC04	Samolo-Littorelletum	vaZ 12,2	ecologisch onbruikbaar		
	06AD01	Littorello-Eleocharitetum acicularis				
3140	04AA01	Nitelletum translucens				
	04BA01	Nitellopsidetum obtusae				
	04BA02	Charetum hispidae				
	04BA03	Charetum asperae				
	04CA01	Charetum canescentis				
3150	05BA01	Ranunculo fluitantis-Potametum perfoliati				
	05BA02	Potametum lucentis				
	05BB01	Stratiotetum				
	05BB02	Utricularietum vulgaris				
3160	06AB02	Sparganietum minimi				4,9-14,0 (gem. 5,8) volgens model AquAcid
	10AA01A	Sphagnetum cuspidato-obesitipicum	vaZ 31,1 V 33,1	ecologisch onbruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	10AA02B	Sphagno-Rynchosporium sphagnetosum recurvi	V 28,9	ecologisch onbruikbaar		
	10AA03	Caricetum limosae	vaZ 30,8 V 30,3	ecologisch onbruikbaar		
	10AB01	Eriophoro-Caricetum lasiocarpae				
	SBB-9B2a	Eriophoro-Caricetum lasiocarpae typicum				
	SBB-10A-a	RG Rhynchospora alba-[Rhynchosporion albae]				
3260A	05CA01	Callitricho-Hottonietum				
	05CA02	Ranunculetum hederacei				
	05CA03	Callitricho-Myriophylletum alterniflori				
	05CA04	Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis				
3260B	05BA01	Ranunculo fluitantis-Potametum perfoliati				
3270	08AA02	Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae				
	29AA01	Polygono-Bidentetum				
	29AA02	Rumicetum maritimi	krZ 23,3 klK 30,6 krK 31,3 V 22,5	ecologisch onbruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	29AA03B en -C	Chenopodietum rubri inops en rorippetosum				
	29AA04	Eleocharito acicularis- Limoselletum	vrZ 21,8 krK 22,1	ecologisch onbruikbaar		
4010A	11AA02	Ericetum tetralicis	vaZ (14,1) V (29,2)	statistisch onbruikbaar		17-22 volgens model in Berendse (1988)
	SBB-11-k	RG Narthecium ossifraga-[Oxycocco- Sphagnetea]				
4010B	11BA02	Sphagno palustris- Ericetum	V 32,9	ecologisch onbruikbaar		
	SBB-11B-b	RG Vaccinium vitis- idaea-Empetrum nigrum-Pleurozium schreberi-[Oxycocco- Ericion]				
4030	20AA01	Genisto anglicae- Callunetum	vaZ 4,3	ecologisch onbruikbaar		10-20 volgens model Calluna
5130	37AB02	Roso-Juniperetum	vaZ 28,5 vrZ 27,4	bruikbaar	[(28,5+27,4)/2+33,0]/2=30,5	
	41AA01	Dicrano-Juniperetum	vaZ 33,0	bruikbaar		
6110	13AA01	Cerastietum pumili	krK 20,1	bruikbaar	20,1	
6120	14BB01A en -B	Festuco-Thymetum serpylli jasionetosum en anthoxanthetosum	vaZ 14,7	onbruikbaar: vegetatietype zelf niet kenmerkend	[15,5+(19,7+19,4)/2]/2=17,5	
	14BC01	Sedo-Thymetum pulegioides	krZ 15,5	bruikbaar		
	14BC02	Medicagini-Avenetum pubescentis	krZ 19,7 krK 19,4	bruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	31CA02	Bromo inermis-Eryngietum campestris	krZ 21,0 krK 20,8	onbruikbaar: vegetatietype zelf niet kenmerkend		
6130	14BB01C	Festuco-Thymetum serpylli violetosum calaminariae	vaZ 14,7	bruikbaar	14,7	
6210	15AA01	Gentiano-Koelerietum	krK 20,6	bruikbaar	(20,6+21,6)/2=21,1	
	16BC02	Galio-Trifolietum	krK 21,6	bruikbaar		
6230	19AA01	Galio hercynici-Festucetum ovinae	vaZ 13,7	bruikbaar	(13,7+9,6+10,8+12,2)/4=11,6	
	19AA02	Gentiano pneumonanthes-Nardetum	vaZ 9,6	bruikbaar		
	19AA03	Botrychio-Polygaletum	vaZ 10,8	bruikbaar		
	19AA04	Betonico-Brachypodietum	vrZ 12,2	bruikbaar		
6410	16AA01A	Cirsio dissecti-Molinietum nardetosum	vaZ 9,8 klK 17,2	bruikbaar	[(9,8+17,2)/2+9,7+9,5]/3=10,9	
	16AA01B	Cirsio dissecti-Molinietum typicum	vaZ 9,7 V 5,5	9,7 bruikbaar; 5,5 ecologisch onbruikbaar		
	16AA01C	Cirsio dissecti-Molinietum peucedanetosum	(V 1,8)	statistisch onbruikbaar		
	16AA01D	Cirsio dissecti-Molinietum parnassietosum	vrZ 9,5	bruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	16AB01	Crepido-Juncetum acutiflori	vaZ 11,4 L 13,2 (V 1,8)	onbruikbaar: vegetatietype zelf niet kenmerkend		
6430A	32AA	Filipendulion	krZ 22,0 krK 21,8 V 21,7	ecologisch onbruikbaar (betreft 32AA01)		
6430B	32BA	Epilobion hirsuti	klK 25,4 krK 25,9	ecologisch onbruikbaar (betreft 32BA01)		
			klK 28,7 krK 29,2 V 22,9	ecologisch onbruikbaar (betreft 32BA02)		
			vrZ 21,9 klK 25,6 krK 25,6	ecologisch onbruikbaar (betreft 32BA03)		
6430C	33AA	Galio-Alliarion			$[(22,8+23,4)/2+(23,3+24,5)/2+21,0+(33,4+29,4)/2+(30,2+29,1)/2+(23,7+32,1)/2]/6=26,2$ [getallen afkomstig van verwante vegetaties onder dezelfde milieuomstandigheden: 17AA01, 31AB03, 31BA01, 35AA01, 35AA02 en 37AB01]	
6510A	16BB01	Arrhenatheretum elatioris	vrZ 15,0 krK 23,7	bruikbaar	$(15,0+23,7)/2=19,4$	
6510B	16BA01	Fritillario-Alopecuretum pratensis	klK 21,4 krK 21,5	Bruikbaar	$(21,4+21,5)/2=21,5$	
	16BA02	Sanguisorbo-Silaetum				
7110A	08BD01	Cladietum marisci				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	09AA03	Carici curtae-Agrostietum caninae	V 18,1	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	09RG04 [09AA]	RG Myrica gale-[Caricion nigrae]				
	10AA01	Sphagnetum cuspidato-obesi	V 33,1	ecologisch onbruikbaar en alleen 11BA01 bepalend		
	10AA02	Sphagno-Rynchosporium	V 28,9	ecologisch onbruikbaar en alleen 11BA01 bepalend		
	10AA03	Caricetum limosae	V 30,3	ecologisch onbruikbaar en alleen 11BA01 bepalend		
	10AB01	Eriophoro-Caricetum lasiocarpae				
	10RG01 [10]	RG Sphagnum cuspidatum-[Scheuchzerietea]				
	10RG02 [10]	RG Carex rostrata-[Scheuchzerietea]				
	10RG03 [10]	RG Eriophorum angustifolium-Sphagnum-[Scheuchzerietea]				
	11BA01	Erico-Sphagnetum magellanicum	V 26,4	ecologisch onbruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	11RG01 [11]	RG Eriophorum vaginatum-[Oxycocco-Sphagnetea]				
	11RG03 [11]	RG Myrica gale-[Oxycocco-Sphagnetea]				
	36AA01	Salicetum auritae	V 36,7	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	36RG02 [36AA]	RG Myrica gale-[Salicion cinereae]				
	40AA01	Erico-Betuletum pubescentis	V 32,4	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	40AA02B	Carici curtae-Betuletum pubescentis typicum	V 34,8	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	40RG01 [40AA]	RG Myrica gale-[Betulion pubescentis]				
	40RG02 [40AA]	RG Molinia caerulea-[Betulion pubescentis]				
	SBB-11B1b	Erico-Sphagnetum magellanicum rhynchosporetosum				
	SBB-11B-a	RG Calluna vulgaris-Sphagnum magellanicum-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-b	RG Vaccinium vitis-idaea-Empetrum nigrum-Pleurozium schreberi-[Oxycocco-Ericion]				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	SBB-11B-c	RG Oxycoccus palustris-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-d	RG Sphagnum recurvum [Oxycocco-Ericion]				
7110B	11BA01	Erico-Sphagnetum magellanicum	V 26,4	ecologisch onbruikbaar		
	SBB-11B1b	Erico-Sphagnetum magellanicum rhynchosporetosum				
	SBB-11B-a	RG Calluna vulgaris-Sphagnum magellanicum-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-b	RG Vaccinium vitis-idaea-Empetrum nigrum-Pleurozium schreberi-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-c	RG Oxycoccus palustris-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-d	RG Sphagnum recurvum [Oxycocco-Ericion]				
7120	09AA03A	Carici curtae-Agrostietum caninae typicum	vrZ 17,5 V 18,1	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	09RG04 [09AA]	RG Myrica gale-[Caricion nigrae]				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	10AA01	Sphagnetum cuspidato-obesi	vaZ 31,1 V 33,1	ecologisch onbruikbaar en alleen 11BA01 bepalend		
	10AA02	Sphagno-Rynchosporium	(vaZ 1,8) V 28,9	1,8 statistisch onbruikbaar; 28,9 ecologisch onbruikbaar; en alleen 11BA01 bepalend		
	10AA03	Caricetum limosae	vaZ 30,8 V 30,3	ecologisch onbruikbaar en alleen 11BA01 bepalend		
	10AB01	Eriophoro-Caricetum lasiocarpae				
	10RG01 [10]	RG Sphagnum cuspidatum- [Scheuchzerietea]				
	10RG02 [10]	RG Carex rostrata- [Scheuchzerietea]				
	10RG03 [10]	RG Eriophorum angustifolium- Sphagnum- [Scheuchzerietea]				
	10RG04 [10]	RG Molinia caerulea- Sphagnum- [Scheuchzerietea]				
	11AA01	Lycopodio-Rynchosporium				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	11AA02A	Ericetum tetralicis sphagnetosum	(vaZ 15,0) V 27,2	15,0 statistisch onbruikbaar; 27,2 ecologisch onbruikbaar; en alleen 11BA01 bepalend		
	11BA01	Erico-Sphagnetum magellanici	(vaZ 8,1) V 26,4	8,1 statistisch onbruikbaar; 26,4 ecologisch onbruikbaar		
	11RG01 [11]	RG Eriophorum vaginatum-[Oxycocco-Sphagnetea]				
	11RG01 [11]	RG Eriophorum vaginatum-[Oxycocco-Sphagnetea]				
	11RG03 [11]	RG Myrica gale-[Oxycocco-Sphagnetea]				
	40AA01A	Erico-Betuletum pubescentis eriophoretosum vaginati	vaZ 15,8 V 32,4	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	40AA02B	Carici curtae-Betuletum pubescentis typicum	klK 26,9 V 34,8	onbruikbaar: alleen 11BA01 bepalend		
	40RG01 [40AA]	RG Myrica gale-[Betulion pubescentis]				
	SBB-11B1b	Erico-Sphagnetum magellanici rhynchosporetosum				

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	SBB-11B-a	RG Calluna vulgaris-Sphagnum magellanicum-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-b	RG Vaccinium vitis-idaea-Empetrum nigrum-Pleurozium schreberi-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-c	RG Oxycoccus palustris-[Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11B-d	RG Sphagnum recurvum [Oxycocco-Ericion]				
	SBB-11-f	RG Calluna vulgaris-Hypnum jutlandicum-[Oxycocco-Sphagnetea]				
	SBB-11-k	RG Narthecium ossifraga-[Oxycocco-Sphagnetea]				
7140A	09AA03	Carici curtae-Agrostietum caninae	vrZ 17,5 V 18,1	bruikbaar	[(17,5+18,1)/2+15,8]/2=16,8	
	09BA01	Scorpidio-Caricetum diandrae	V 15,8	bruikbaar		
	SBB-9B2a	Eriophoro-Caricetum lasiocarpae typicum				
7140B	09AA02	Pallavicinio-Sphagnetum	V 7,2	bruikbaar	7,2	

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
7150	10AA02	Sphagno-Rhynchosporium	V 28,9	ecologisch onbruikbaar		17-22 in Berendse (1988), afhankelijk van beheerintensiteit
	11AA01	Lycopodio-Rhynchosporium	(vaZ 8,7)	statistisch onbruikbaar		
	SBB-10A-a	RG Rhynchospora alba-[Rhynchosporion albae]				
7210	08BD01	Cladietum marisci				
7220		bronvegetaties met tufvorming	19,2	ecologisch onbruikbaar (betreft 7AA02C) [N.B.: per vergissing niet gepubliceerd in de tabel met vegetaties in Van Dobben e.a. (2004), wel in de natuurdoeltypen-tabel in dat rapport]		
7230	09BA	Caricion davallianae (mits met gele, schub- of veenzegge)			[(21,7+22,0)/2+9,7+9,5]/3=13,7	
	09BA02	Campylio-Caricetum dioicae				
	09BA05	Equiseto variegati-Salicetum repentis	klK 21,7 krK 22,0	bruikbaar		
	16A	Molinietalia (mits met gele, schub- of veenzegge)				
	16AA01B	Cirsio dissecti-Molinietum typicum	vaZ 9,7 V 5,5	9,7 bruikbaar; 5,5 ecologisch onbruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
	16AA01C	Cirsio dissecti-Molinietum peucedanetosum	(V 1,8)	statistisch onbruikbaar		
	16AA01D	Cirsio dissecti-Molinietum parnassietosum	vrZ 9,5	bruikbaar		
9110	42AB01	Luzulo luzuloides-Fagetum	vaZ 28,0	bruikbaar	28,0	
9120	42AA02	Fago-Quercetum	vaZ 29,1 vrZ 28,1	bruikbaar	[(29,1+28,1)/2+(29,4+28,2)/2]/2=28,7	
	42AA03	Deschampsio-Fagetum	vaZ 29,4 vrZ 28,2	bruikbaar		
9160A	43AB01C, -E en -F	Stellario-Carpinetum typicum, dryopteridetosum en oxalidetosum	klK 22,7 krK 37,8	bruikbaar	(22,7+37,8)/2=30,3	
9160B	37AC05	Orchio-Cornetum	krK 37,1	bruikbaar	[37,1+(22,7+37,8)/2]/2=33,6	
	43AB01	Stellario-Carpinetum	klK 22,7 krK 37,8	bruikbaar		
9190	42AA01	Betulo-Quercetum roboris				1300 mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹ (=18,2 kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹) in Albers e.a. (2001) voor bossen op arme zandgronden
91D0	40AA01A en -B	Erico-Betuletum pubescentis eriophoretosum vaginati en callunetosum	vaZ 15,8 V 32,4	bruikbaar	[(15,8+32,4)/2+(26,9+34,8)/2]/2=27,5	
	40AA02	Carici curtae-Betuletum pubescentis	klK 26,9 V 34,8	bruikbaar		

Code habitat-(sub)type	Code vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Bruikbaarheid modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Berekening KD habitatype o.b.v. de bruikbare modeluitkomsten SMART2 ⁻¹	Overige modeluitkomsten
91E0A	38AA01	Artemisio-Salicetum albae	krZ 28,9 krK 35,1	bruikbaar	$\frac{[(28,9+35,1)/2+(30,0+40,6)/2+(29,0+39,1)/2]}{3}=33,8$	
	38AA02	Irido-Salicetum albae	klK 30,0 krK 40,6	bruikbaar		
	38AA03A en -B	Cardamino amarae-Salicetum albae anthriscetosum en alismatetosum	klK 29,0 krK 39,1	bruikbaar		
91E0B	43AA02	Fraxino-Ulmetum	klK 23,6 krK 32,3	bruikbaar	$(23,6+32,3)/2=28,0$	
91E0C	39AA02	Carici elongatae-Alnetum	vrZ 30,7 V 36,4	bruikbaar	$\frac{[(30,7+36,4)/2+(12,9+24,5)/2]}{2}=26,1$	
	43AA04	Carici remotae-Fraxinetum				
	43AA05	Pruno-Fraxinetum	vrZ 12,9 klK 24,5	bruikbaar		
91F0	43AA01	Violo odoratae-Ulmetum	krZ 29,1	bruikbaar	29,1	

Bijlage 3 Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op Natura 2000-gebieden

Per gebied staat het habitat(sub)type met de laagste kritische depositiewaarde. In de meeste gebieden zijn er echter ook andere typen die - zij het in mindere mate - gevoelig zijn voor stikstof. De kritische depositiewaarden zijn toegepast op de lijsten van instandhoudingsdoelen per gebied zoals geldend in december 2007; eventuele wijzigingen nadien (toevoegen of verwijderen van habitattypen) kunnen gevolgen hebben voor de laagste kritische depositiewaarde. Bij de cursieve gebieden betreft de laagste kritische depositiewaarde een habitatype dat als complementair doel is opgenomen. De kritische depositiewaarden zijn uitsluitend bepaald op basis van habitattypen, niet op basis van mogelijke stikstofgevoeligheid van soorten van de Habitat- of van de Vogelrichtlijn. Voor Natura 2000-gebieden zonder habitattypen is 'n.v.t.' ingevuld; dit betreft gebieden met alleen doelen voor soorten van de Habitat- en/of Vogelrichtlijn. Zie verder de toelichting in hoofdstuk 2.

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
1	Waddenzee	13,1	940	2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)
2	Duinen en Lage Land Texel	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
3	Duinen Vlieland	13,1	940	2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)
4	Duinen Terschelling	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
5	Duinen Ameland	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
6	Duinen Schiermonnikoog	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
7	Noordzeekustzone	19,5	1390	2190B	Vochtige duinvalleien (<i>kalkrijk</i>)
8	Lauwersmeer	n.v.t.	n.v.t.		
9	Groote Wielen	15	1100	6410	Blauwgraslanden
10	Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	30	2100	3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden
11	Witte en Zwarte Brekken	n.v.t.	n.v.t.		
12	Sneekermeergebied	n.v.t.	n.v.t.		
13	Alde Feanen	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
14	Deelen	n.v.t.	n.v.t.		
15	Van Oordt's Mersken	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
16	Wijnjeterper Schar	11,6	830	6230	Heischrale graslanden

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
17	Bakkeveense Duinen	10,4	740	2330	Zandverstuivingen
18	Rottige Meenthe & Brandemeer	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
19	<i>Leekstermeergebied</i>	16,8	1200	7140A	Overgangs- en trilvenen (<i>trilvenen</i>)
20	Zuidlaardermeergebied	n.v.t.	n.v.t.		
21	Lieftingsbroek	15	1100	6410	Blauwgraslanden
22	Norgerholt	20	1400	9120	Beuken-eikenbossen met hulst
23	Fochteloërveen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
24	Witterveld	5	400	7110A, 7110B, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>), Herstellende hoogvenen
25	Drentsche Aa-gebied	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>)
26	Drouwenezand	10,4	740	2330	Zandverstuivingen
27	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>)
28	Elperstroomgebied	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
29	Havelte-Oost	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>)
30	Dwingelderveld	5	400	7110A, 7110B, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>), Herstellende hoogvenen
31	Mantingerbos	15	1100	9190	Oude eikenbossen
32	Mantingerzand	5,8	410	3160	Zure vennen
33	Bargerveen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
34	Weerribben	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
35	Wieden	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
36	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	21,5	1540	6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (<i>grote vossenstaart</i>)
37	Olde Maten & Veerslootslanden	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
38	Uiterwaarden IJssel	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
39	Vecht en Beneden-Reggegebied	5,8	410	3160	Zure vennen
40	Engbertsdijksvennen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
41	Boetelerveld	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
42	Sallandse Heuvelrug	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideventjes</i>)
43	Wierdense Veld	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
44	Borkeld	5,8	410	3160	Zure vennen
45	Springendal & Dal van de Mosbeek	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
46	Bergvennen & Brecklenkampse Veld	5,8	410	3110, 3130	Zeer zwakgebufferde vennen, Zwakgebufferde vennen
47	Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	15	1100	6410	Blauwgraslanden
48	Lemselermaten	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
49	Dinkelland	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
50	Landgoederen Oldenzaal	15	1100	9190	Oude eikenbossen
51	Lonnekermeer	5,8	410	3130, 3160	Zwakgebufferde vennen, Zure vennen
52	Boddenbroek	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
53	Buurserzand & Haaksbergerveen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
54	Witte Veen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
55	Aamsveen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
56	Arkemheen	n.v.t.	n.v.t.		
57	Veluwe	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)
58	Landgoederen Brummen	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
59	Teeselinkven	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
60	Stelkampsveld	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
61	Korenburgerveen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
62	Willinks Weust	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
63	Bekendelle	20	1400	9120, 9160A	Beuken-eikenbossen met hulst, Eiken- haagbeukenbossen (<i>hogere zandgronden</i>)
64	Wooldse Veen	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
65	Binnenveld	15	1100	6410, 7230	Blauwgraslanden, Kalkmoerassen
66	Uiterwaarden Neder-Rijn	20	1400	6510A	Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (<i>glanshaver</i>)
67	Gelderse Poort	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
68	Uiterwaarden Waal	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
69	Bruuk	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
70	Zuider Lingedijk & Diefdijk-Zuid	15	1100	7230	Kalkmoerassen
71	Loevestein, Pompveld & Kornsche boezem	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
72	Ijsselmeer	16,8	1200	7140A	Overgangs- en trilvenen (<i>irilvenen</i>)
73	Markermeer & IJmeer	> 34	> 2400	3140	Kranswierwateren

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
74	Zwarte Meer	21,5	1540	6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooidlanden (<i>grote vossenstaart</i>)
75	<i>Ketelmeer & Vossemeer</i>	n.v.t.	n.v.t.		
76	Veluwerandmeren	> 34	> 2400	3140	Kranswierwateren
77	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	n.v.t.	n.v.t.		
78	Oostvaardersplassen	n.v.t.	n.v.t.		
79	Lepelaarsplassen	n.v.t.	n.v.t.		
80	Groot Zandbrink	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
81	Kolland & Overlangbroek	28,0	2000	91E0B	Vochtige alluviale bossen (<i>essen-iepenbossen</i>)
82	Uiterwaarden Lek	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
83	Botshol	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
84	Duinen Den Helder - Callantsoog	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
85	Zwanenwater & Pettemerduinen	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
86	Schoorlse Duinen	13,1	940	2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)
87	Noordhollands Duinreservaat	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
88	Kennemerland-Zuid	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
89	Eilandspolder	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
90	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
91	Polder Westzaan	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
92	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
93	Zeevang	n.v.t.	n.v.t.		
94	Naardermeer	15	1100	6410	Blauwgraslanden
95	Oostelijke Vechtplassen	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
96	Coepelduynen	14,0	1000	2190A	Vochtige duinvalleien (<i>open water</i>)
97	Meijendel & Berkheide	13,1	940	2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
98	Westduinpark & Wapendal	15	1100	2150	Duinheiden met struikhei
99	Solleveld & Kapittelduinen	13,1	940	2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)
100	Voornes Duin	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
101	Duinen Goeree & Kwade Hoek	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
102	De Wilck	n.v.t.	n.v.t.		
103	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
104	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	21,5	1540	6510B	Glanshaver- en vossenstaartheilanden (<i>grote vossenstaart</i>)
105	Zouweboezem	15	1100	6410	Blauwgraslanden
106	Boezems Kinderdijk	n.v.t.	n.v.t.		
107	<i>Donkse Laagen</i>	15	1100	6410	Blauwgraslanden
108	Oude Maas	33,8	2410	91E0A	Vochtige alluviale bossen (<i>zachthoutoibossen</i>)
109	Haringvliet	28,0	2000	91E0B	Vochtige alluviale bossen (<i>essen-iepenbossen</i>)
110	Oudeland van Strijen	n.v.t.	n.v.t.		
111	Hollands Diep	28,0	2000	91E0B	Vochtige alluviale bossen (<i>essen-iepenbossen</i>)
112	Biesbosch	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
113	Voordelta	35	2500	1310A, 1310B, 1320 1330A	Zilte pionierbegroeiingen (<i>zeekraal</i>), Zilte pionierbegroeiingen (<i>zeevetmuur</i>), Slijkgrasvelden Schorren en zilte graslanden (<i>buitendijks</i>)
114 - zoet	Krammer-Volkerak	19,5	1390	2190B	Vochtige duinvalleien (<i>kalkrijk</i>)
114 - zout	Krammer-Volkerak	19,5	1390	2190B	Vochtige duinvalleien (<i>kalkrijk</i>)
115	Grevelingen	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)
116	Kop van Schouwen	10,8	770	2130C	Grijze duinen (<i>heischraal</i>)

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
117	Manteling van Walcheren	13,1	940	2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)
118	Oosterschelde	10	700	7140B	Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>)
119	Veerse Meer	n.v.t.	n.v.t.		
120	Zoommeer	n.v.t.	n.v.t.		
121	Yerseke en Kapelse Moer	35	2500	1310A	Zilte pionierbegroeiingen (<i>zeekraal</i>)
122	Westerschelde & Saeftinghe	19,9	1420	2190B	Vochtige duinvalleien (<i>kalkrijk</i>)
123	Zwin & Kievittepolder	17,4	1240	2130A	Grijze duinen (<i>kalkrijk</i>)
124	Groote Gat	> 34	> 2400	6430B	Ruigten en zomen (<i>harig wilgenroosje</i>)
125	Canisvlietse Kreek	n.v.t.	n.v.t.		
126	Vogelkreek	n.v.t.	n.v.t.		
127	Markiezaat	n.v.t.	n.v.t.		
128	Brabantse Wal	5,8	410	3110, 3130, 3160	Zeer zwakgebufferde vennen, Zwakgebufferde vennen, Zure vennen
129	Ulvenhoutse Bos	15	1100	9190	Oude eikenbossen
130	Langstraat	5,8	410	3130, 3140	Zwakgebufferde vennen, Kranswierwateren
131	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
132	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	5,8	410	3140	Kranswierwateren
133	Kampina & Oisterwijkse Vennen	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)
134	Regte Heide & Riels Laag	5,8	410	3130, 3160	Zwakgebufferde vennen, Zure vennen
135	Kempenland-West	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
136	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)
137	Strabrechtse Heide & Beuven	5,8	410	3110, 3130, 3160	Zeer zwakgebufferde vennen, Zwakgebufferde vennen, Zure vennen
138	Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen

Nummer Natura 2000-gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
139	Deurnsche Peel & Mariapeel	5	400	7110A, 7120	Actieve hoogvenen (<i>hoogveenlandschap</i>), Herstellende hoogvenen
140	Groote Peel	5	400	7120	Herstellende hoogvenen
141	Oeffelter Meent	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
142	Sint Jansberg	15	1100	7210, 9190	Galigaanmoerassen, Oude eikenbossen
143	Zeldersche Driessen	15	1100	9190	Oude eikenbossen
144	Boschhuizerbergen	5,8	410	3130	Zwakgebufferde vennen
145	<i>Maasduinen</i>	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)
146	Sarsven en De Banen	5,8	410	3110, 3130, 3140	Zeer zwakgebufferde vennen, Zwakgebufferde vennen, Kranswierwateren
147	Leudal	20	1400	9160A	Eiken-haagbeukenbossen (<i>bogere zandgronden</i>)
148	Swalmdal	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
149	Meinweg	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)
150	Roerdal	17,5	1250	6120	Stroomdalgraslanden
151	Abdij Lilbosch & voormalig Klooster Mariahoop	n.v.t.	n.v.t.		
152	Grensmaas	20	1400	6510A	Glanshaver- en vossenstaartheuvels (<i>glanshaver</i>)
153	Bunder- en Elsloërbos	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
154	Geleenbeekdal	15	1100	7230	Kalkmoerassen
155	Brunsummerheide	5	400	7110B	Actieve hoogvenen (<i>beideveentjes</i>)
156	Bemelerberg & Schiepersberg	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
157	Geuldal	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
158	Kunderberg	20	1400	9160B	Eiken-haagbeukenbossen (<i>beuveland</i>)
159	Sint Pietersberg & Jekerdal	11,6	830	6230	Heischrale graslanden
160	Savelsbos	11,6	830	6230	Heischrale graslanden

Nummer Natura 2000- gebied	Naam Natura 2000-gebied	Kritische depositiewaarde in kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Kritische depositiewaarde in mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	Code habitatype	Naam habitatype
161	Noorbeemden & Hoogbos	20	1400	9160B	Eiken-haagbeukenbossen (<i>beuvelland</i>)
162	Abtskolk en De Putte	n.v.t.	n.v.t.		

Bijlage 4 Review van het conceptrapport

In deze bijlage is de review opgenomen die in de zomer van 2007 is opgesteld op basis van de versie van juni 2007 van het onderhavige rapport. De verwijzingen in de review betreffen de voor de reviewers in het engels vertaalde versie.

De vragen (aangeduid door 'Q1' etc.) zijn door het Ministerie van LNV aan de reviewers gesteld.

Per aanbeveling, verduidelijkende vraag of gegeven antwoord is door de auteurs een (genummerde) reactie gegeven als voorbereiding op de aanpassing van het rapport, die vanaf najaar 2007 heeft plaatsgevonden. De kolom 'reactie/acties' is dus geen onderdeel van de review en komt volledig voor rekening van de auteurs.

Review of the scientific base of 'Overview of critical loads for nitrogen deposition for habitat types and natura 2000 sites'

Review group:

Professor Mike Ashmore (University of York; GB)

Dr. Jesper Bak (National Environmental Research Institute; DK)

Dr. Jane Hall (Centre for Ecology and Hydrology Monks Wood; GB)

Dr. Till Spranger (Umweltbundesamt; D)

Dr. Clare Whitfield (Joint Nature Conservation Committee; GB)

Dr. Jacques de Smidt (chair; NL)

The members of the expert group welcome the opportunity to comment on the above report.

Main conclusion

The proposed methodology is a great step forward in applying science based effects thresholds in local and national environmental policy.

The overall methodology is sound, and probably the best method available for setting critical loads for the very large number of nature types covered by the Habitat directive.

The use of high-resolution data (on CLs and deposition) as indicated in Chapter 3. is a very good practice.

Recommendations to help the readers.

<i>aanbeveling/ vraag</i>	<i>reactie/ acties</i>
The report would benefit from a clearer structure, perhaps with paragraph numbering to help the reader and to ensure important sections are not "lost".	1. Invoegen paragraafnummers
Chapter 1 would benefit from a flow diagram to explain steps 1-3.	2. Stroomdiagram toevoegen
Clarify that the critical loads dealt with in this paper are for eutrophication via nitrogen inputs, and that CLs are defined to be values	3a. CL's (=KD'n) betreffen ook de effecten van verzuring (zie de opmerkingen over buffering in bijlage 1: die slaan op dit aspect). Verduidelijken op

BELOW which there is (...) NO (...) effect. The definition in italic is correct, but contradicted by the descriptive text.	basis van de Mapping Manual ² . 3b. De omschrijving moet worden verduidelijkt: het gaat om "De grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat...". Dit sluit aan bij wat de HR vraagt, namelijk het wél uitsluiten van significante effecten.
Reword or skip the first part of the second paragraph on p.5 accordingly.	4. Zie punt 3b.

Recommendations to clarify the scope of the report

<i>aanbeveling/vraag</i>	<i>reactie/acties</i>
The text refers to Natura 2000 sites, but the report appears to focus on Annex I habitats (and not Annex II species) under the Habitats Directive and the related Special Areas of Conservation (SACs). As both SACs and Special Protection Areas (SPAs, Birds Directive) make up the Natura 2000 network, the report needs to make it clear that that SPAs are excluded.	5. Verwerken
The choice of a target plant community might be more important in practice than the "correct" CL value of the chosen habitat type. Such individual (local) decisions are difficult to review.	6. Rapport is niet bedoeld voor toepassing ónder het niveau van habitat(sub)typen. En juridisch gezien bestaan er geen 'doelvegetaties', alleen instandhoudingsdoelstellingen op het niveau van habitat(sub)typen. Zie ook punten 7 en 15. Dit verduidelijken en ook melden dat de genoemde vegetaties de officiële vertaling zijn van het habitattypen en de kwaliteit vertegenwoordigen die de EU bedoelt.
In addition, the choice of the average value (assumedly: "...for a given Natura2000 site"; the text is not entirely clear on this for outsiders) vs. the minimum habitat value may be more important again than the "correct" individual values. When comparing different nitrogen effects, the definition clearly implies that "the" critical load for a given ecosystem is the lowest of values for various effects. Whether this principle holds true for subunits (that might be responsible for the functioning of the complete ecosystem) vs. a lumped unit has to be decided case by case, as is indicated in the end of page 7. Even though these choices have been made in the legal framework that is described, a review would be incomplete without mentioning the relevance and effect of the choices. If understood correctly, table 3 lists the lowest CL per Natura2000 site (cf. p.9, last paragraph).	7a. Duidelijk maken dat het specificeren van een KD zowel bedoeld is voor landelijk als voor lokaal gebruik. (zie punt 6) 7b. Onderdelen van habitattypen zijn inderdaad relevant, want dit raakt aan de kwaliteit van het habitattypen (in principe is de volle breedte van een type het doel). Aangenomen is dat de in de literatuur vermelde negatieve effecten inderdaad in deze zin de kwaliteit aantasten (voorzover mogelijk is daar door al op gecheckt). Dit noemen in de tekst. 7c Tabel 3 betreft inderdaad de laagste KD per gebied. <i>Geen actie nodig.</i>
From the report it appears to be a political choice (for Holland) to use the most likely value of critical loads. It is discussed if this is in agreement with the Habitat directive which	8. De uiteindelijke keuze voor een KD is reeds goed gemotiveerd: meer argumenten dan de genoemde zijn er niet. Het nemen van een gemiddelde als er geen betere criteria zijn, is conform de genoemde

² http://www.icpmapping.org/pub/manual_2004/mapman_2004.pdf

aims at ruling out significant effects. It is not obvious from the report what is concluded from this discussion, but it seems like most values in the tables have been based on averages of either model results or the average of the empirical range. There is no good scientific basis for taking e.g. the average of the empirical range as the most likely value, but it can be acceptable if based on expert judgement. In this case, it would be desirable with a better description of the process and the reasoning.	Mapping Manual. Dit vermelden.
p.5, "Available Sources": item a.: Which proposal (for less strict ranges for forests) does this refer to, and who is expected by the authors to adopt them? Please cite.	9. Citeren. (N.B.: voorstel had al in 2006 aangenomen zullen worden, maar is door tijdgebrek op de workshop niet gebeurd; geen aanwijzingen dat het verworpen zal worden)
The procedure described in footnote 4 is not clear to me. Please explain.	10. Wat meer uitschrijven.
It would be helpful to the reader to obtain more detailed information on the application of the sensitivity classification on p.7.	11. Die informatie is er niet. <i>Geen actie.</i>

Answers to the review questions

Q1. Do the basic reports that are used to define the critical values contain the most actual and complete available data? (Chapter 1)

Yes, with the following recommendations and reservations.

<i>aanbeveling/vraag</i>	<i>reactie/acties</i>
The report appears to be focused on Dutch sites/habitats, so the answer depends on whether the proposals are intended for application in the NL only or more widely in Europe. If intended for wider application, we would welcome further discussion and development of the approach.	12. Hij is bedoeld voor Nederlands gebruik. Toepassing van de methodiek in andere landen is aan te bevelen, maar valt buiten de opdracht van dit rapport. Overigens zal de daadwerkelijke nadere invulling/aanvulling van de internationaal vastgestelde ranges per land (meer of minder) gaan verschillen, gezien de verschillende fysieke eigenschappen van die landen en de concrete inhoud van de habitattypen in die landen. De concrete cijfers zijn dus van toepassing op Nederland, de methodiek is overal in Europa toepasbaar. <i>Geen actie</i> nodig (voor dit rapport; wel in het kader van internationale contacten tussen de NFC's)
The source and status of the new proposed critical loads for forests is unclear – are these based on Dutch studies, or data collated from the wider literature, and have they been agreed under CLRTAP?	13. Zie punt 9.
We would like to clarify that some of the recommendations from the Berne workshop (Achermann & Bobbink, 2003) are based on expert judgement, whilst others are based on	14. Alle in het rapport gebruikte internationale ranges zijn (geheel of gedeeltelijk, zie het al of niet opnemen van een vraagteken in de tabel) gebaseerd op veld- en/of experimentele gegevens. <i>Geen actie</i>

field or experimental data.	nodig.
It could and should be considered, if these critical loads should be used where more detailed information is available besides the nature type. The information used in the classification of nature types is often not the only (or most) relevant for determining critical loads for a specific nature area, and if more information is available for a given site, a more precise estimate of the critical load for the area could be given, at least where models are available.	15. We moeten hier omzichtig mee omgaan. Het rapport is alléén bedoeld voor de toepassing op habitattypen. Uit punt 6 blijkt dat toepassing onder het niveau van het habitat(sub)type in beginsel niet aan de orde is. Wanneer daar toch behoefte toe bestaat, moet (zie einde hoofdstuk 3) i.o.m. de auteurs bepaald worden of er zowel juridisch als ecologisch voldoende reden is om nader te kunnen specificeren. Wel moet hoofdstuk 3 wat verder worden verduidelijkt. Strekking: niet voorschrijvend hoe de praktijktoepassing moet zijn, maar alleen aangeven wat de praktische mogelijkheden zijn voor een realistischer inschatting van de effecten.

Q2. Are these data applied in the correct method to define the critical values? (Chapter 1, table 1)

Yes, under the given target setting. Averaging may need further explanation.

<i>aanbeveling/ vraag</i>	<i>reactie/ acties</i>
The target setting probably is the most decisive parameter for the critical loads; especially for the kind of coupled soil-vegetation models used here. This goes both for the target list of species set for the nature type and for the acceptable loss of species. There could be a very large difference between the CL obtained protecting 95% and 80% of the target species, and especially if one aims at protecting 95% or higher, the sensitivity of the calculated CL to including or excluding very sensitive species could be high. As an example, the forest types have been assigned CL's above 20 kg N ha ⁻¹ y ⁻¹ . Many of these forest areas can contain lichens with a CL of 5. This is to some degree a political and not a scientific question. From a scientific point of view it is more questionable if it is acceptable to use an average of the model results for the sub-associations, if the aim is to protect a certain percent of the species. The sensitive species are not likely to be evenly distributed between the sub-associations, and the average will therefore most likely not give the required overall protection.	16. De gemaakte keuze wordt niet aangevochten en het reeds geformuleerde discussiepunt (p. 7 onderaan: meest waarschijnlijk of geen risico?) wordt bevestigd (zie ook punt 19). <i>Geen actie nodig.</i>
For SACs in the UK we have assigned empirical critical loads of nitrogen based on the EUNIS class that is equal to or most closely related to the Annex I habitat (and using the relationships derived between the habitat classifications as given on the EUNIS web site and the National Biodiversity Network Habitats Dictionary – see	17. Mededeling. <i>Geen actie nodig.</i>

<p>Hall et al, 2007). In the majority of cases the EUNIS classes and critical load ranges presented in Bal et al, match those we have used in the UK. However, there are some differences, and also differences in the critical load value selected within the range. The latter is due to either the use of modelled results or the use of other local/national environmental information influencing the selection of the value (which no doubt differ from conditions in the UK).</p>	
<p>If habitats are considered “not sensitive”, should a critical load be defined at all?</p>	<p>18. In het geval van relatieve uitspraken ("> 2400 mol") kan niet met zekerheid worden aangeven dat een type niet gevoelig is (in sommige gevallen is wél een getal boven de 2400 genoemd, waaruit blijkt dat het type dus 'minder gevoelig' is). Dit verduidelijken.</p>
<p>The authors make an important point in the section entitled “Using probability or no risk”. Since the Habitats Directive requires a precautionary approach this could be interpreted to mean the lower end of the empirical range should always be used. We would be interested in more discussion of whether the approach proposed in this report gives sufficient confidence to move from automatically using the lower end of the range, or at what point (or application) could this be done.</p>	<p>19. Het al opgenomen discussiepunt wordt dus op hoofdlijnen bevestigd. De reviewers leggen echter wel een ander accent: ze suggereren dat je in principe (automatisch) zou moeten kiezen voor de laagste waarde, maar dat ze geen goede redenen hebben om de (genuanceerde) benadering van het rapport te verwerpen. Ze willen daar meer discussie over. De auteurs zijn er niet van overtuigd dat de HR zo'n strikte interpretatie vergt. Maar moet dit punt nu aangescherpt worden? Reactie van de reviewers vermelden.</p>
<p>In the explanation of Table 1 (page 7) it states the critical load values have been rounded up to the nearest kg and that “This has been done for two reasons: to indicate concrete critical loads that can be used in calculation to make a categorisation into sensitivity classes (see below) but also to indicate that accurate determination of critical loads is not possible on a very precise level (the uncertainty and/or local variation within a habitat type is often greater than the 100 mol and/or 1 kg).” However, the modelled values quoted in Table 1 are given to 1 decimal place – given the uncertainties mentioned shouldn't these also be rounded to the nearest kg?</p>	<p>20. De bron (Van Dobben e.a. 2004) wordt geciteerd en daarin staan de cijfers op 1 decimaal nauwkeurig. Dat moet nu niet worden veranderd: als er reden zou zijn voor verdere afronding, dan had dat bij de review van dat artikel hebben moeten plaatsvinden. Deze overweging vermelden.</p>
<p>Further information/clarification on the derivation and use of the sensitivity classes would be useful. For example, why if you have critical load values to the nearest kg do you then need to classify them into five sensitivity classes and how and what are these used for? It is confusing that there are “highly sensitive” and “sensitive” classes and then a “possibly sensitive” class that would also include all critical load values falling in the former two classes.</p>	<p>21a. Voor nationaal gebruik is een nadere toelichting niet nodig. <i>Geen actie nodig</i> (pas als er internationaal over wordt gepubliceerd). 21b. Het rapport kan de klassenamen niet veranderen. <i>Geen actie nodig</i>.</p>

Q3. Is in table 1, column 6 (rationale), the critical value also correctly motivated, in case the expert judgement differs from the model outcome?

In general yes, nevertheless further information on the justification/rationale for this approach is required.

<i>aanbeveling/vraag</i>	<i>reactie/acties</i>
<p>The rationale of how and when to use the model results is rather unclear. If the model results fall within the empirical range, the model results are applied. However, if the model results fall outside the range then they are used as an indication of whether the value at the upper or lower end of the range should be applied, rather than the modelled value itself. Discrepancies between the empirical critical loads and the model results could be due to errors in either approach, or to different end points or processes being considered, given that empirical critical loads are based on different studies showing different effects in many cases. If this is the case, then either (a) the reasons for the discrepancies need more consideration, or (b) the implications for a precautionary approach need to be considered. In particular, in terms of (b), it may be justified to use the model results to support the use of the lower end of the empirical range, but is the opposite process appropriate if, for example, the model might not have considered particular sensitive organisms that have been shown to respond in experiments.</p>	<p>22a. Als de redenen voor discrepanties bekend zijn, dan is daar al rekening mee gehouden. <i>Geen actie nodig.</i></p> <p>22b. Hier lijkt te worden gewaarschuwd voor het kiezen van de hoge kant van de range: het model kan onvolledig zijn (niet beschouwen van gevoelige soorten). Als de auteurs dat vermoedden, is er rekening mee gehouden. In het algemeen was dat echter onbekend. Vermelden dat de auteurs zich daar bewust van waren.</p>

Q4. Where detailed results are used from models of plant communities to deduce the critical value of less detailed habitat types, is that methodologically correct? (Chapter 1)

Generally yes. In connection with Q.2, averaging may need further explanation.

<i>aanbeveling/vraag</i>	<i>reactie/acties</i>
<p>This would benefit from an explanation of how they have scaled or averaged from narrower plant classifications to the broader Annex I classification and the associated limitations and uncertainties.</p>	<p>23. Dit staat nauwkeurig vermeld in Tabel 2; verdere toelichting is niet mogelijk. <i>Geen actie nodig.</i></p>
<p>A general concern, also of relevance to Q2 and Q3: critical loads are defined to one decimal place using the model with data from a specific community, but no information is provided on the uncertainty in the model parameterisation or the confidence of the predicted values. Some estimates of uncertainty would be useful. In terms of confidence or robustness, if, for</p>	<p>24a. Het citeren van de standaarddeviaties van de modeluitkomsten maakt voor het eindoordeel niets uit. Het is voldoende als in de tekst wordt vermeld dat in de oorspronkelijke bron ook standaarddeviaties zijn opgenomen die nu kortheidshalve worden weggelaten. Ook op p. 7 vermelden dat in de empirische ranges de statistische onzekerheid is meegenomen (naast de</p>

example, the model predicted a critical load of 20.1 kg N/ha/year, how confident would the authors be that a community should be classified as sensitive rather than highly sensitive?	lokale verschillen). 24b. De toedeling naar gevoeligheidsklasse is van zeer beperkte waarde: het gaat duidelijk om de concrete getallen. Hoe zeker de auteurs zijn over de toedeling is dus nauwelijks relevant: het is simpelweg een toepassing van de 'rekenregels'. <i>Geen actie nodig.</i>
--	---

Q5. Where the available data are insufficient to apply the method mentioned under point 2, critical values are based on expert judgement. Does this approach produce justifiable critical values? (Chapter 1)

Yes, to the best of our knowledge and as long as justification for the value is provided.

<i>aanbeveling/ vraag</i>	<i>reactie/ acties</i>
We do not believe there is a “certain” opinion.	25 [dit betreft 3a op p. 6] In voetnoot toelichten dat 'zeker' begrepen moet worden in de context van een deskundigenoordeel, dat per definitie minder zeker is dan een uitkomst van een model of een empirische waarde. En dat nader onderzoek in deze gevallen dus gemakkelijker tot een aanpassing kunnen leiden dan in het geval er al wél onderzoeksresultaten beschikbaar zijn.
Whether this approach can ultimately be used in an assessment framework depends on how confident the authors are and whether they can defend this in an inquiry/court situation. Perhaps some indication of confidence could be assigned to the values used? (Maybe this is where the use of sensitivity classes comes into play rather than absolute critical load values?)	26. De indicatie van hoeveel vertrouwen de auteurs er in hebben, is in Bijlage 1 verwoord (zie de klassenamen en de genoemde bronnen); ten dele betreft het inderdaad relatieve uitspraken (zie punt 18 en het ene geval waarin sprake is van “<2400”). <i>Geen actie nodig.</i>

Q6. Is it justifiable to define a lower critical value for a certain Natura 2000 area, by assuming a lower nitrogen deposition because of the low roughness of the vegetation or because of a more protected location of the most sensitive habitat within the Nature 2000 area? (Chapter 3)

IT IS JUSTIFIABLE TO DEFINE A LOWER DEPOSITION (NOT A LOWER OR HIGHER CRITICAL LOAD) FOR SUCH AREAS.

<i>aanbeveling/ vraag</i>	<i>reactie/ acties</i>
We do not believe it would be correct to alter the critical load value as proposed in Chapter 3. It is however important that the deposition values used to determine critical load exceedance are based on an appropriate model/method that takes into account the surface roughness of the vegetation type (eg,	27. Misverstand: het gaat hier niet om een KD maar om de berekening van de immissie. Tekst verduidelijken.

low growing vegetation, woodland, etc) being considered.	
It is important to know the location and surrounding environment of sites and to determine if there are local sources of pollution that may be having a direct impact. Local sources need to be taken into account when estimating or modelling the total nitrogen deposition to a site; but as above, this should not alter the critical load value applied to the habitat.	28. <i>Geen actie nodig.</i>
In an assessment framework clear practical guidance would be required for the assessor to report on the presence local pollution sources.	29. De toepassing is in algemene zin beschreven in een nog te citeren rapport. Nu niet verder op ingaan.

Final remark

<i>aanbeveling/ vraag</i>	<i>reactie/ acties</i>
Overall the report does a good job of tackling an issue many of us have been struggling with and we would welcome further discussion in the future with a view to being able to develop a common approach.	30. <i>Geen actie voor dit rapport. Internationale presentatie is wel wenselijk.</i>
It would be very interesting to know what approach the authors would suggest for application to Annex II species and to SPAs.	31. Niet iets voor het rapport (want dat gaat hier niet over; het kan theoretisch natuurlijk wèl). Dat melden in Voorwoord.

References:

Achermann, B. & Bobbink, R. (eds.) 2003. Empirical critical loads for nitrogen. Proceedings of an Expert Workshop, 11-13 November 2002, Berne. Environmental Documentation No. 164. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Berne.

Hall, J., Rowe, E., Evans, C., Bealey, W., Whitfield, C., Bareham, S., Masters, Z. & Houlgreave. 2007 (in press). UK report on data submission – including submission of nutrient nitrogen critical loads for SACs in the UK. In: CCE Progress Report, Part 2. Preliminary version: available at <http://www.mnp.nl/cce/new/>