

## 9 Bijlagen

### 9.1 Opmaak kwetsbaarheidskaarten

#### 9.1.1 Kwetsbaarheidskaart voor ecotoopverlies

##### 9.1.1.1 Kwetsbaarheidsbegrip

Voor het in kaart brengen van de kwetsbaarheid voor ecotoopverlies wordt gebruik gemaakt van de ecosysteemkwetsbaarheidskaarten voor Vlaanderen (PEYMEN, 2000)<sup>17</sup>, en meer specifiek de kwetsbaarheidskaart voor ecotoopverlies. De effectbeoordeling voor ecotoopverlies zal gebeuren aan de hand van een overlay van de te analyseren gebieden met deze kaart.

De kwetsbaarheidsbenadering integreert de gevoeligheid van een systeem, object, proces, ... ten aanzien van een fysische verandering van het milieu met een waardering (beoordeling) van het betreffende systeem, project, proces,.... Kwetsbaarheid is daardoor altijd gekoppeld aan een effect(groep). Daarbij wordt verondersteld dat kwetsbaarheid altijd een negatief effect met zich meebrengt. Ruimtelijke kwetsbaarheid situeert objecten, systemen en processen op een kaart waaraan voor een specifieke effectgroep (in dit geval biotoopverlies) een kwetsbaarheidsgraad (bijv. een getal) gekoppeld wordt. Voor elke effectgroep kan op die manier een kwetsbaarheidskaart opgesteld worden. Een kwetsbaar object (bijv. een woonwijk, een ecotoop, ...) duidt ruimtelijk een potentieel negatief milieueffect aan voor een specifieke effectgroep.

Kwetsbaarheid onderscheidt zich van een effectgerichte benadering, waarbij getracht wordt het effect zelf te voorspellen. De kwetsbaarheidsbenadering doet geen voorspelling, maar neemt aan dat het betreffende systeem door de verandering negatief zal beïnvloed worden. Door verschillende kwetsbaarheidsniveaus te definiëren bijv. aan de hand van kwetsbaarheidsklassen, kan ruimtelijk aangeduid worden dat systemen bij het optreden van de effectgroep in meer of mindere mate in negatieve zin zullen evolueren.

De kwetsbaarheid werd bekomen door middel van een gewogen optelling van de biologische waarde en zeldzaamheid van een ecotoop. Hierbij werd door toepassing van een wegingscore rekening gehouden met de plaats van een ecotoop binnen een complex, alsook met de aard ervan (kleine landschapselementen)

Bij de opmaak van de kwetsbaarheidskaart voor ecotoopverlies werd volgende werkwijze gevolgd:

##### 9.1.1.2 Opstellen van een ecotopenkaart

De basiskaart die voor elk van de hier voorgestelde kwetsbaarheidskaarten gebruikt wordt is de Biologische Waarderingskaart. Momenteel zijn er 3 versies beschikbaar van de BWK. De eerste versie (oude BWK) is gebaseerd op inventarisaties van de periode 1978-1989 en is opgemaakt op basis van stafkaarten met schaal 1/25.000. Dit is ondertussen al meer dan tien jaar geleden, waardoor de BWK niet meer volledig overeenstemt met de werkelijkheid. Het landschap is immers aan continue veranderingen onderhevig. Het voordeel van deze kaart is dat zij voor volledig Vlaanderen beschikbaar is.

De versie 2.0 is opgemaakt in 1997 op basis van stafkaarten met schaal 1/10.000. Ook luchtfoto's werden geraadpleegd tijdens het uitvoeren van de digitalisatie. Enkel groene en geelgroene

---

<sup>17</sup> PEYMEN, J., VAN STRAATEN, D., PAELINCKX, D., VAN SPAENDONCK, G. en KUIJKEN, E., *Ecosysteemkwetsbaarheidskaarten voor Vlaanderen m.b.t. ecotoopverlies, verdroging, eutrofiëring en verzuring*, Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 2000.

bestemmingen van het gewestplan werden hierbij geherkartereerd in functie van het MestActiePlan.

De versie 2.1 is de herkartering van Vlaanderen die begonnen is in 1998. De opmaak gebeurt zoals bij de vorige versie. Ongeveer 35 % van de kaartbladen van Vlaanderen is inmiddels (eind 2000) digitaal beschikbaar.

Voor deze analyse werd getracht zoveel mogelijk gebieden in de oude BWK te vervangen door inventarisaties die reeds bestaan in de nieuwe BWK. Gezien het verschil in nauwkeurigheid kunnen daarbij artefacten ontstaan.

In de verschillende BWK-versies zijn voor sommige complexen tot 11 verschillende ecotopen weergegeven. PEYMEN e.a. kwamen echter tot de conclusie dat voor minder dan 1 % van de percelen in Vlaanderen meer dan 5 ecotopen zijn weergegeven en beperkte zijn geïntegreerde BWK dan ook tot de eerste 5 ecotopen.

De waardering in de BWK steunt op een aantal criteria (natuurlijkheid, vervangbaarheid). In het najaar van 1998 werd door de cel die belast is met de Biologische Waarderingskaart (o.l.v. Desiré Paelinckx een nieuwe lijst opgemaakt met een waardering voor elke bestaande karteringseenheid. De volgende codering werd hierbij gebruikt (al dan niet voor complexen):

Biologisch minder waardevol: **m**

Biologisch waardevol: **w**

Biologisch zeer waardevol: **z**

Biologisch minder waardevol met waardevolle elementen: **mw**

Biologisch minder waardevol met zeer waardevolle elementen: **mz**

Biologisch minder waardevol met waardevolle en zeer waardevolle elementen: **mwz**

Biologisch waardevol met zeer waardevolle elementen: **wz**

Normaal kan een polygoon met slechts één karteringseenheid enkel de waarden m, w of z aannemen. De waarden mw, mz, mwz en wz staan dus enkel in functie van de waardering van complexen (32%), waarbij ecotopen voorkomen met een verschillende waardering (vb. Hp+Bs+Kn+Kbs).

Daarnaast is voor de waardering van individuele (deel)ecotopen binnen complexen ook nog de lijst met de numerieke waarderings gehanteerd zoals in PEYMEN e.a. en dit om uitsluiting naar kwetsbaarheden mogelijk te maken.

### 9.1.1.3 Kwetsbaarheidsmatrix

#### Numerische waardering ecotopen

Voor elke karteringseenheid wordt een waardering gegeven die de volgende waarde kan hebben:

1: biologisch minder waardevol

2: biologisch waardevol

3: biologisch zeer waardevol

Bij de oorspronkelijke biologische waardering werd de zeldzaamheid als criterium geïntegreerd. Bij de nieuwe waardering wordt hier de zeldzaamheid afgesplitst. Om een beeld te krijgen van alle voorkomende karteringseenheden werd op basis van de digitale BWK het aandeel van elke karteringseenheid binnen Vlaanderen berekend en kon op basis daarvan een meer correcte zeldzaamheidswaarde toegekend worden. Naast de zeldzaamheid voor Vlaanderen is het niet onbelangrijk voor het bekomen van een integrale biologische waarde om het internationale belang van het ecotoop weer te geven (habitatrichtlijn).

## Wegingsscores

Voor de wegingsscores wordt rekening gehouden met volgende elementen:

In functie van de plaats van een karteringseenheid binnen een complex moet een afgaande weging toegekend worden. PEYMEN e.a. nemen aan dat de ecotopen in volgorde van belangrijkheid qua oppervlakte staan en kent dan ook in functie van de plaats van een karteringseenheid binnen een complex een afgaande weging toe: 100 % - 70 % - 30 % - 10 %.

Daarnaast moet men ook een onderscheid maken tussen kleine landschapselementen (KLE) (o.a. veedrinkpoel, bomerijen,...) en de andere eenheden. Dit heeft vooral betrekking op het aandeel dat een KLE kan hebben m.b.t. tot de totale oppervlakte van een complex. De weging staat immers in functie van de geschatte oppervlakte die door een eenheid in een complex kan ingenomen worden. Zo moet Hp + Bs (weiland + akker) anders gewogen worden dan Hp + Kn (weiland + veedrinkpoel).

Een KLE dat op de tweede plaats staat moet een zelfde weging krijgen dan een KLE dat als vijfde ecotoop wordt beschreven. Verder maakt hij ook een onderscheid tussen kleine landschapselementen (KLE) (o.a. veedrinkpoel, bomerijen,...) en de andere eenheden. Dit heeft vooral betrekking op het slechts geringe aandeel dat een KLE kan hebben m.b.t. tot de totale oppervlakte van een complex. Concreet krijgen alle KLE een wegingsscore 10 %.

## Matrix voor ecotoopverlies

Bij de matrix voor ecotoopverlies werd de gevoeligheid niet als een gradiënt van weinig gevoelig tot zeer gevoelig beschouwd. Dit heeft voor gevolg dat het toekennen van een kwetsbaarheidgetal sterk gelinkt is aan de waardering van het beschouwde ecotoop. De omzetting naar kwetsbaarheid ziet er als volgt uit

Tabel: Integratie van gevoeligheid en waardering naar kwetsbaarheid

		1	gevoeligheid
waardering	1	2 (1 voor u*, spoor, weg)	
	2	3	
	3	4	

In de laagste klasse wordt er een onderscheid gemaakt tussen bebouwing (U\*), spoor en weg en de andere minder kwetsbare ecotopen. Er wordt in deze effectgroep rekening gehouden met het verlies aan weliswaar minder waardevolle ecotopen maar waarbij er een verschil is met betrekking tot de natuurlijke open ruimte (bvb. akker t.o.v. weg). Bij de invulling van de kwetsbaarheidmatrix werd er naar gestreefd dat de 2 matrixen met elkaar konden vergeleken worden (zie kwetsbaarheidwaarden ecotoopverlies). De kwetsbaarheidgetallen kunnen als volgt omschreven worden:

- 1: niet kwetsbaar
- 2: weinig kwetsbaar
- 3: kwetsbaar
- 4: zeer kwetsbaar

#### 9.1.1.4 Gewogen optelling

Voor het bekomen van de uiteindelijke kwetsbaarheid voor een complex (bestaande uit 1 of meer ecotopen) werd gebruik gemaakt van de gewogen optelling. Belangrijk bij deze berekening is dat er de mogelijkheid ontstaat dat een gebied dat als complex gekarteerd is, naar beneden kan gewaardeerd worden. Dit is mogelijk doordat men gebruik maakt van de gewogen optelling, waarbij de volgende formule gehanteerd wordt (varieert in functie van aantal ecotopen in een complex):

$$((\text{waardeeco1} \times \text{wegingsscore1}) + (\text{waardeeco2} \times \text{wegingsscore2})) / (\text{wegingsscore1} + \text{wegingsscore2})$$

waarbij waardeeco1: kwetsbaarheid van eerste ecotoop, ....

Bij de berekening kan men een waarde bekomen van 0 tot 4. Hierna gebeurt de integratie van de zeldzaamheid. Het principe dat hier gevolgd is vertrekt van het gegeven dat het al dan niet voorkomen van een of meerdere zeldzame ecotopen een constante opwaardering geeft (+ 0.5). De maximum score die kan bekomen worden is dan 4.5.

#### 9.1.1.5 Kwetsbaarheidsklassen

Op basis van de berekende waarden werd de volgende onderverdeling in kwetsbaarheidsklassen aangemaakt:

Tabel: onderscheiden kwetsbaarheidsklassen in de kwetsbaarheidskaart voor ecotoopverlies

(0 - 0.99)	geen waarde
(1)	niet kwetsbaar
(1.01 - 1.99)	
(2.0 - 2.49)	weinig kwetsbaar
(2.5 - 2.99)	
(3.0 - 3.49)	kwetsbaar
(3.5 - 3.99)	
(4.0 - 4.5)	zeer kwetsbaar

### 9.1.2 Kwetsbaarheidskaart voor verdroging

De kwetsbaarheid van een vegetatie voor verdroging is afhankelijk van de waarde van de vegetatie (vegetaties met beperkte waarde zijn ook hoogstens beperkt kwetsbaar), biotische gevoeligheid van de vegetatie voor verdroging en de abiotische gevoeligheid van de bodem voor verdroging.

#### 9.1.2.1 Biotische gevoeligheid voor verdroging

Wat met biotische gevoeligheid van een vegetatie voor verdroging bedoeld wordt, wordt goed gedefinieerd door DE MARS:

Een vegetatie is gevoelig voor verdroging als (grond)waterstandsval, afname van kwel of grotere fluctuaties in de (grond)waterstand structurele veranderingen in de soortensamenstelling en/of oppervlakteverhoudingen waarin soorten voorkomen binnen de vegetatie tot gevolg heeft. Een vegetatie is verdrogingsgevoelig als er aan het grondwater gebonden plantensoorten in voorkomen (freatofyten) en is gevoeliger naarmate er meer kritische soorten (met een kleine amplitudo) in voorkomen (kritische freatofyten).  
of nog:

Een verdrogingsgevoelige vegetatie is een vegetatie waarvan de soortensamenstelling voor een belangrijk deel bepaald wordt door plantensoorten die zijn gebonden aan de invloed van grond- of oppervlaktewater op de standplaats.

### 9.1.2.2 Abiotische gevoeligheid voor verdroging

De mate waarin de hoeveelheid beschikbaar vocht voor vegetaties in de bodem verandert bij verdroging wordt beschouwd als de abiotische gevoeligheid voor verdroging. De totale hoeveelheid beschikbaar vocht voor de plant wordt bepaald door de hoeveelheid die aanwezig is in de wortelzone van de grond, plus de hoeveelheid die vanuit het grondwater capillair naar de wortelzone kan opstijgen. Het vochtgehalte in de bovengrond is sterk afhankelijk van de grootte van de bodemporiën en het organisch stofgehalte. Water in kleine poriën (hangwater) zakt niet uit naar het grondwater. Bovendien kan grondwater via kleine poriën capillair opstijgen. Verder is organische stof, die in vergaande vorm afgebroken is, in staat water te binden. Minstens volgende drie factoren zijn bijgevolg bepalend voor het beschikbaar bodemvocht en bepalen dus de abiotische gevoeligheid van een bodem voor verdroging:

de bodemvochttrap als maat voor de hoeveelheid beschikbaar vocht in de wortelzone van de grond;

de bodemtextuur als cruciale parameter die de capillaire opstijging bepaalt;

de organische stof die in staat is water te binden.

### 9.1.2.3 Totale kwetsbaarheid: combinatie van biotische en abiotische kwetsbaarheid

Totale kwetsbaarheid =		biotische kwetsbaarheid			
		1	2	3	4
abiotische gevoeligheid	1	nk	nk	wk	k
	2	nk-wk/ag	nk-wk/ag	k	zk
	3	nk-wk/azg	nk-wk/azg	zk	zk

waarbij nk = niet kwetsbaar, wk = weinig kwetsbaar, k = kwetsbaar, zk = zeer kwetsbaar  
nk-wk/ag = niet tot weinig (biotisch) kwetsbaar maar abiotisch gevoelig  
nk-wk/azg = niet tot weinig (biotisch) kwetsbaar maar abiotisch zeer gevoelig

### 9.1.2.4 Kwetsbaarheid voor complexen

In geval van visueel gebruik van de kwetsbaarheidskaarten, dit is niet modelmatig, is geen weging vereist, zelfs niet aangewezen. Op het kaartbeeld kan immers worden aangegeven weinig kwetsbaar (op basis van het eerste ecotoop van een complex) met kwetsbare of zeer kwetsbare elementen (op basis van de overige ecotopen in een complex). Deze werkwijze is volledig in overeenstemming met de nieuwe versie (2.0) van de Biologische waarderingskaart zelf en kent als enige nadeel dat ze zich niet leent voor rekentoevoegingen met de kwetsbaarheidskaarten.

Kwetsbaarheid =		max. kwetsbaarheid ecotopen 2-4			
		1	2	3	4
kwetsbaarheid 1 <sup>e</sup> ecotoop	1	nk	nk	nk-wk/ke	nk-wk/zke
	2	wk	wk	nk-wk/ke	nk-wk/zke
	3	k	k	k	k/zke
	4	zk	zk	zk	zk

waarbij nk = niet kwetsbaar, wk = weinig kwetsbaar, k = kwetsbaar, zk = zeer kwetsbaar  
nk-wk/ke = niet tot weinig kwetsbaar met kwetsbare elementen  
nk-wk/zke = niet tot weinig kwetsbaar met zeer kwetsbare elementen  
k/zke = kwetsbaar met zeer kwetsbare elementen

### 9.1.3 Kwetsbaarheidskaart geluidsverstoring voor fauna en flora

#### 9.1.3.1 Waarderingskaart geluidsverstoring fauna

Voor de waardering wordt vertrokken van de Biologische Waarderingskaart.

Voor het aspect geluidsverstoring is de BWK als waarderingskaart uiteraard niet zonder meer bruikbaar aangezien de waarde van de fauna beoordeeld zou moeten worden en niet de waarde van de vegetatie. De kwetsbaarheid voor geluidsverstoring koppelt immers een waarde voor fauna aan een gevoeligheid voor geluidsverstoring.

Bovendien kunnen we ons wat fauna betreft tot akoestisch verstoring gevoelige avifauna beperken.

Gebiedsdekkende gegevens over avifauna op voldoende detailniveau zijn echter voor Vlaanderen niet beschikbaar. Ook in het inventarisatieproject voor de opmaak van een broedvogelatlas voor Vlaanderen werd slechts de kwalitatieve aanwezigheid genoteerd op kilometerhokniveau (d.i. 100 ha) zodat ook deze gegevensbron niet kan gebruikt worden als waarderingskaart voor vogels.

In het kader van dit project werd dan ook gekozen voor een pragmatische oplossing waarbij de verschillende bestaande (BWK-)karteringseenheden en -complexen via deskundigenoordeel beoordeeld worden op hun potentiële faunakwaliteit, in casu hun potentiële waarde voor avifauna.

Deze benadering is enigszins vergelijkbaar met het onderzoeksproject aan het Instituut voor Natuurbehoud waarbij via habitatfiches de relatie tussen BWK-karteringseenheden en een aantal dieren (o.a. Vuursalamander, Das, ...) wordt gelegd (PEYMEN J., mondelinge mededeling).

De beoordeling van de potentiële waarde voor vogels per BWK-karteringseenheid en –complex blijft een deskundigenoordeel maar kan worden geobjectiveerd via een aantal tussenstappen dankzij onderzoek uitgevoerd door SIERDSMA binnen het SOVON<sup>18</sup>:

Koppeling habitatgroepen aan potentieel voorkomende vogels

Waardering habitatgroepen o.b.v. zeldzaamheid van potentieel voorkomende vogels

Koppeling BWK-eenheden aan habitatgroepen

##### 9.1.3.1.1 KOPPELING HABITATGROEPEN AAN POTENTIEEL VOORKOMENDE VOGELS

Door SIERDSMA/SOVON werden de in Nederland voorkomende vogelsoorten gegroepeerd in 49 vogelgroepen. Elke vogelgroep is daarbij gekoppeld aan één enkel tekstueel omschreven groep habitats, in deze tekst verder habitatgroep genoemd. Voor elke vogelgroep (en dus habitatgroep) is aangegeven welke vogels tot die groep behoren<sup>19</sup>. Uiteraard kan éénzelfde vogelsoort behoren tot meerdere vogelgroepen (en dus habitatgroepen).

##### 9.1.3.1.2 DE WAARDERING VAN HABITATGROEPEN OP BASIS VAN ZELDZAAMHEID VOGELS

Nu de broedvogelsamenstelling gekend is per habitat kan de avifaunawaarde per habitatgroep berekend worden op basis van de waarde van de individuele broedvogels. De waarde van de broedvogels werd gebaseerd op de zeldzaamheid zoals deze blijkt uit de Rode Lijst en het project Bijzondere Broedvogels.

##### 9.1.3.1.3 KOPPELING BWK-EENHEDEN AAN HABITATGROEPEN

Indien tot slot de BWK-karteringseenheden éénduidig kunnen gekoppeld worden aan de tekstueel omschreven habitats uit het SOVON-systeem is de relatie BWK-karteringseenheid- avifaunawaarde

<sup>18</sup> SIERDSEMA, H., *Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen*, SOVON-onderzoeksrapport, 1995.

<sup>19</sup> Voor Vlaanderen niet relevante soorten, in casu deze die niet op de broedvogellijst staan, werden niet meegerekend.

éénduidig.

Voor het overgrote deel van de karteringseenheden is de relatie tussen de karteringseenheid en de habitatgroep vlot éénduidig te leggen.

### 9.1.3.2 Biotische verstoringsgevoeligheid geluidsverstoring fauna

Een lijst met indicatiegetallen voor de akoestische verstoringsgevoeligheid voor de verschillende BWK-ecotopen bestaat nog niet. Dit in tegenstelling tot indicatiewaarden voor verdroging, eutrofiëring, ...

In het kader van de opmaak van de kwetsbaarheidskaart geluidsverstoring werd een lijst opgebouwd volgens deskundigenoordeel. Hoger werd reeds aangegeven deze lijst beperkt werd tot de akoestisch verstoringsgevoelige fauna die in enige mate gedocumenteerd is, in casu de vogels.

Het ligt voor de hand dat de relatie BWK-karteringseenheden versus vogelgroep(en) ook voor de biotische gevoeligheid wordt gehanteerd en dat de gevoeligheid van de BWK-karteringseenheden voor akoestische verstoring eveneens via een aantal stappen wordt geobjectiveerd:

Berekening biotische gevoeligheid per vogelsoort volgens de methode CUPERS

Inschatting verstoringsgevoeligheid vogelgroepen op basis van verstoringsgevoeligheid van potentieel voorkomende vogels;

Koppeling BWK-eenheden aan habitatgroepen en vogelgroepen

Voor elke in Vlaanderen voorkomende vogelsoort werden de vijf criteria volgens CUPERS (reproductiecapaciteit/legselgrootte, territoriumgrootte, migratiestrategie, zang/roep, ecologische amplitudo) ingeschat op basis van literatuuronderzoek<sup>20</sup> en expertkennis.

Per vogelgroep werd vervolgens een gemiddelde gevoeligheid berekend.

De koppeling van habitatgroepen/vogelgroepen aan BWK-karteringseenheden gebeurde zoals eerder toegelicht. Indien echter meerdere habitatgroepen/vogelgroepen in aanmerking kwamen voor eenzelfde BWK-karteringseenheid, werd gekozen voor de meest gevoelige vogelgroep (in 98 % van de gevallen is de meest verstoringsgevoelige vogelgroep echter ook de meest waardevolle (en dus gemiddeld zeldzaamste) vogelgroep).

### 9.1.3.3 Abiotische gevoeligheid geluidsverstoring

#### **Belangrijke opmerking vooraf**

Onderstaande methodiek is ontwikkeld voor de benadering van abiotische gevoeligheid geluidsverstoring exclusief in functie van toepassing bij de opmaak van kwetsbaarheidskaarten voor geluidsverstoring van fauna en flora. Deze methodiek is niet zonder meer transposeerbaar naar de receptor mens.

Wat bedoeld wordt met de abiotische gevoeligheid van een gebied voor akoestische verstoring van fauna is op het eerste gezicht weinig duidelijk. Het is echter wel voor iedereen duidelijk dat een gebied verstoringsgevoeliger is naarmate het stiller is en minder verstoringsgevoelig naarmate het reeds meer akoestisch is verstoord.

De akoestische verstoringsgevoeligheid kan dus afgeleid worden uit een geluidsverstoringskaart. De daarvoor weerhouden verstoringsbronnen zijn:

Wonen en woongerelateerde activiteiten

<sup>20</sup> CRAMP, S. en SIMMONS, K.E.L., *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1 – 7*, University Press, Oxford, 1977-1993.

Industriële en aanverwante activiteiten  
Luchthavens  
Wegverkeer  
Spoorwegverkeer

#### 9.1.3.3.1 SYNTHESEKAART ABIOTISCHE AKOESTISCHE VERSTORINGSGEVOELIGHEID (AVIFAUNA)

Aangezien  $L_{Aeq}$  voor alle type-verstoringsbronnen als parameter gebruikt wordt, is een maximale verstoring te berekenen. Deze maximale verstoring wordt berekend door cartografische doorsnede van de genoemde verstoringbronnen. Het gebruik van de doorsnede-functie impliceert immers dat telkens slechts de belangrijkste verstoring wordt overgenomen.

De cartografische doorsnede leidde tot een kaart voor de akoestische verstoringgevoeligheid volgens onderstaande klasse-indeling:

Gebieden met een verstoring op basis van  $L_{Aeq,dag} < 45$  dB(A) worden beschouwd als zeer gevoelig voor akoestische verstoring;  
Gebieden met een beperkte verstoring (45 dB(A) – 55 dB(A)) worden beschouwd als gevoelig voor akoestische verstoring;  
Gebieden met een duidelijke verstoring  $> 55$  dB(A) worden beschouwd als niet gevoelig voor akoestische verstoring.

De gebruikte methodiek geeft een ruwe benadering. Dit is te wijten aan:

de marge van de typegetallen<sup>21</sup>, bij de toetsing van de woonverstoring bijvoorbeeld werden variaties tot 10 dB(A) vastgesteld,  
de heterogene overdracht (vooral reliëf),  
de veralgemeningen die werden in gevoerd in de methodiek.

Deze ruwe benadering is echter perfect bruikbaar binnen voorliggende toepassing mits men volgende bedenkingen in het achterhoofd houdt:

de kaart van matig respectievelijk sterk verstoorte gebieden mag nooit als absolute kaart of contourkaart worden beschouwd of gebruikt;  
het is bekend dat akoestische verstoring in vele gevallen wordt bepaald door discrete bronnen die nooit gebiedsdekkend voor Vlaanderen te modelleren zijn; in die context is deze ruwe benadering een beste professioneel oordeel op basis van de beschikbare kennis en binnen het tijdsbestek van deze opdracht;  
de gebruikte kengetallen werden teruggekoppeld naar eigen etmaal-metingen van het omgevingsgeluid; bij metingen te velde in dergelijke gebieden blijkt eveneens een grote spreiding te bestaan.  
zoals hoger reeds gesteld is de benadering exclusief bruikbaar in functie van de opmaak van kwetsbaarheidskaarten voor geluidsverstoring van fauna (avifauna) omdat enkel continue verstoringbronnen werden meegenomen; de kaart is niet zonder meer bruikbaar voor toepassingen voor de receptor mens.

#### 9.1.3.4 Resultaten kwetsbaarheidskaart geluidsverstoring fauna

Op basis van de waardering, de biotische gevoeligheid en de abiotische gevoeligheid werden door gebruik van verschillende sleutels kaarten voor de biotische kwetsbaarheid en de (totale) kwetsbaarheid voor akoestische verstoring opgemaakt.

---

<sup>21</sup> Typegetal: een typische waarde voor het geluidsvermogeniveau van een bron met bepaalde karakteristieken. Het geluidsvermogeniveau wordt verondersteld volgens een gekende functie te variëren met de bronkarakteristieken.

## **9.2 Overeenkomst BWK-codes en habitats van communautair belang aanwezig in de Vlaamse Leemstreek**

Informatie overgenomen uit advies A/2003.20 van het Instituut voor Natuurbehoud: Beschrijving van de Habitattypes van Bijlage I van de Europese Habitatrichtlijn (Geert Sterckx & Desiré Paelinckx, januari 2003).

### **2310: Psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten**

delen van **cg** en **cgb** (droge struikheidevegetatie, al dan niet met boomopslag). Deze BWK-eenheid omvat zowel dit habitat als habitat 4030

### **2330: Open grasland met Corynephorus- en Agrostissoorten op landduinen**

**ha** (struisgrasvegetatie op zure bodem) en **hab** (struisgrasvegetatie op zure bodem met struik- of boomopslag). **Ha** wordt ook gebruikt voor allerlei rompgemeenschappen met Gewoon struisgras als dominant, die mee in dit habitat vervat zijn

### **3140: Kalkhoudende oligo-mesotrofe stilstaande wateren met benthische Chara spp. Vegetaties**

deze plassen worden meestal gekarteerd als **ae** (eutrofe plas) of **kn** (veedrinkpoel). Nitella-vegetaties kunnen ook als **ao** (oligotrofe plas) gekarteerd worden. Het voedselrijke type van dit habitat is op basis van de BWK-eenheid **ae** niet te onderscheiden van habitat 3150. De voedselarme plassen (**ao**) zijn niet te onderscheiden van habitat 3110 of 3130.

### **3150: Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition**

alle bijzonder soortenrijke en goed ontwikkelde plassen behoren hiertoe; ze worden gekarteerd als **ae\*** (eutrofe plas), **aev\*** en **aev** (eutrofe plas met slibrijke bodem) en **aer\*** (recente, eutrofe plas). Waterpartijen gekarteerd als **ae°**, **aer°** en **aev°** zijn actueel te zwak ontwikkeld om als habitat te fungeren, maar ze bieden wel potenties tot omvorming naar habitat. Plassen, gekarteerd als **ae** (dus zonder toevoeging), kunnen habitat zijn. Andere **ae**-plassen zijn te sterk geëutrofiëerd en/of bevatten slechts rompgemeenschappen.

### **4010: Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix**

**ce**, **ceb** (vochtige tot natte dopheidevegetaties al dan niet met boomopslag) en **sm** (gagelstruweel). De karteringseenheid **ces** slaat op habitat 7110 en hoort hier dus niet bij. Habitat 7150 wordt ook als **ce** gekarteerd, zodat er met de BWK geen onderscheid kan gemaakt worden tussen habitat 4010 en habitat 7150. Gedegreerde heide met dominantie van Pijpestrootje (**cm**) is op zich geen habitat, maar wel indien het voorkomt in mozaïek met dopheidevegetaties (**ce+cm**).

### **4030: Droge Europese heide**

**cg**, **cgb** (droge struikheidevegetatie, al dan niet met boomopslag), **cv** (droge heide met Bosbes), **sg** (Bremstruweel).

**cg** omvat ook nog habitats 2310 en 5130 zodat met de BWK geen onderscheid kan gemaakt worden tussen deze habitats. Gedegreerde heide met dominantie van Pijpestrootje (**cm**) is op zich geen habitat, maar wel indien het voorkomt in mozaïek met struikheidevegetaties (**cg+cm**).

### **5130: Juniperus communis-formaties in heidevelden of op kalkgrasland**

hoofdzakelijk opgenomen in **cg** (droge struikheidevegetatie) met als extra aanduiding **jun** (Juniperus). Op basis van de BWK kan men dit habitat niet onderscheiden van habitats 2310 en 4030.

### **6210: Droge halfnatuurlijke graslanden en struikvormende facies op kalkhoudende substraten (Festuco-Brometalia) (gebieden waar zeldzame orchideeën groeien).**

**hk** (grasland met kalkminnende soorten): deze eenheid wordt benut voor graslandvegetaties met duidelijk kalkminnende soorten zonder dat het specifiek over Festuco-Brometea dient te gaan. Dit is

echter in overeenstemming met bovenstaande beschrijving zodat alle **hk**-graslanden habitat zijn; gezien struikvormende facies mee in dit habitat vervat zitten, moeten **sk** (struwelen op kalkhoudende bodem) hiertoe gerekend worden.

#### **6230: Nardus graslanden**

volgens de Vlaamse natuurtypen betreft het **hn** (nardusgraslanden) voor de droge types en **hmo** (onbemest, vochtig pijpestrootjesgrasland-oligotroof type) voor de natte types. Vermoedelijk zijn natte types in de praktijk vooral gekarteerd als vochtige tot natte heidevegetaties (**ce**), tenzij ze een duidelijk graslandaspect bevatten. Droge types zijn ongetwijfeld deels als **ha** (zure struisgrasvegetatie op zure bodem) gekarteerd, tenzij Borstelgras (duidelijk) aanwezig is. Gekarteerd **hmo** is het onderscheid met habitat 6410 niet met behulp van de BWK te maken.

#### **6410: Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Eu-Molinion).**

**hm** (niet bemest, vochtig pijpestrootjesgrasland. Voor zover habitat 6230 in de BWK als **hmo** gekarteerd is, zal onderscheid tussen de habitats 6410 en 6230 niet mogelijk zijn met de BWK. Veldrus-associaties worden in de BWK als **hc** gekarteerd maar deze eenheid is vegetatiekundig veel ruimer.

#### **6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones.**

natte ruigten vallen grotendeels onder natte ruigte met Moerasspirea met tal van varianten: **hf** of **hfb** (natte ruigte met Moerasspirea, al dan niet met boomopslag), **hfc** (natte Moerasspirearuigte met Moesdistel), **hft** (natte Moerasspirearuigte met Poelruit). Minder natte ruigten langs waterlopen worden gekarteerd als **hr** (verruigd grasland) of **ku** (ruigte). Zomen langs bossen zullen doorgaans als **hr**, soms als **ku** gekarteerd zijn. Boszomen kunnen in optimale omstandigheden voorkomen in combinatie met mantelvegetaties en worden dan gekarteerd als **hr (ku)+ sz** en/of **+ sp**. Het gezamenlijk voorkomen van mantels en zomen heeft een meerwaarde t.o.v. de samenstellende delen. Zowel de eenheden **hr** als **ku** hebben een ruimere vegetatiekundige en ruimtelijke inhoud dan hier bedoeld.

#### **6510: Laaggelegen schraal hooiland (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)**

alle mesofiele hooilanden (**hu**) behoren tot dit habitatype. De periodiek onder water staande graslanden van het Grote vossestaartverbond (inclusief hooilanden met Weidekerveltorkruid) worden in de BWK als **hp\*** gekarteerd, maar deze eenheid is vegetatiekundig veel ruimer.

#### **8310: Niet voor het publiek opengestelde grotten.**

#### **9110: Beukenbossen van het type Luzulo-Fagetum**

arme beukenbossen met Witte veldbies worden gekarteerd als **fl** (beukenbos met Witte veldbies).

#### **9120: Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van Ilex of soms Taxus (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagion)**

**qs** (zuur eikenbos) en van **fs** (zuur beukenbos) binnen grenzen van oud bos, **qb** (eiken-berkenbos) binnen grenzen van oud bos op voedselrijkere bodems. De BWK-eenheid **fa** komt dikwijls overeen met het Milio-Fagetum en behoort dus tot dit habitatype, maar kan ook voor bossen die tot het type 9160 behoren, gebruikt zijn.

#### **9130: Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum**

**fm** (beukenbos met Parelgras en Lievevrouwebedstro), **qe** (eiken-haagbeukenbos met Wilde hyacint), **fe** (beukenbos met Wilde hyacint)

**9160: Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli**

**qa** (eiken-haagbeukenbos), **fa** (beukenbos met voorjaarflora, zonder Wilde hyacint) komt meestal overeen met het Milio-Fagetum en dus habitatype 9120, maar kan ook voor bossen die tot het type 9160 behoren, gebruikt zijn.

**9190: Oude zuurminnende eikenbossen met Quercus robur op zandvlakten**

**qb** (eiken-berkenbos) binnen grenzen van oud bos op Z- en X-gronden. **Qb**-bossen op rijkere gronden vallen onder habitat 9120. **Qb**-bossen buiten de grenzen van oud bos kunnen ten hoogste als potentieel habitat gezien worden.

**91E0: Alluviale bossen met Alnion glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

**va** (alluviaal essen-olmenbos), **vo** (oligotroof elzenbos met veenmossen), **vm** (mesotroof elzenbos met zeggen), **vc** (elzen-essenbos van bronnen en bronbeken), **vf** (vochtig of vrij vochtig elzen-eikenbos), **vn** (nitrofiel alluviaal elzenbos), **sf** (vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem) in uiterwaarden en alluviale gronden (excl. sf°) Populus nigra bossen in het Maasoverstromingsgebied.