Bijlage 1: Detailinfo prioritering

# Resultaten ‘Overall prioritering’ met differentiatie in prioriteit tussen de habitatgroepen

## Hoogste overall prioriteit (prioriteit 1)

Tabel 1. Aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) die in deze analyse de hoogste bovenlokale tot regionale prioriteit (prioriteit 1) krijgen, met differentiatie in prioriteit tussen de habitatgroepen. Op niveau van individuele habitattypen blijft het origineel toegekende belang ‘hoog’ en ‘matig’ gelden!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Druk (a)** | **zilt en estuaria** | **kustduin** | **wateren** | **heiden** | **graslanden** | **veen** | **bos** | **# prio 1 (b)** | **# prio 2** | **# prio 3** | **# prio 4** |
| Xo N-deposition from outside Flanders |  | 2 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| J01 Mixed source pollution to surface and ground waters (limnic and terrestrial); voor het zeldzame 3110 is een meer specifieke toewijzing mogelijk: A26 Agricultural activities generating diffuse pollution to surface or ground waters | 4 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 |
| A27 Agricultural activities generating air pollution (N-deposition) |  | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| J03 Mixed source air pollution, air-borne pollutants (acidification) |  |  | 1 | 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| L02 Natural succession resulting in species composition change (other than by direct changes of agricultural or forestry practices) |  | 1 |  | 1 | 4 | 3 |  | 2 | 0 | 1 | 1 |
| N02 Droughts and decreases in precipitation due to climate change |  |  | 2 | 3 | 2 | 1 |  | 1 | 2 | 1 | 0 |
| A03 Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialised (e.g. single crop) production |  |  |  | 3 | 1 | 2 |  | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A20 Application of synthetic (mineral) fertilisers on agricultural land | 3 |  |  |  | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F01 Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions) |  | 1 |  |  | 4 |  | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| F08 Modification of coastline, estuary and coastal conditions for development, use and protection of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas (including sea defences or coastal protection works and infrastructures) | 1 | 2 |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 0 | 0 |
| I01 Invasive alien species of Union concern | 2 |  | 1 |  | 3 |  | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| K01 Abstraction from groundwater, surface water or mixed water |  |  |  | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| K04 Modification of hydrological flow | 1 |  | 4 |  | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| K05 Physical alteration of water bodies |  |  | 1 |  | 2 | 4 |  | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A05 Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.) |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A07 Abandonment of management/use of other agricultural and agroforestry systems (all except grassland) |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 | 0 | 0 | 0 |
| B07 Removal of dead and dying trees, including debris |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| B09 Clear-cutting, removal of all trees |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| E03 Maintenance and construction of shipping lanes, ferry lanes and anchorage infrastructure ( e.g. canalisation, dredging) | 1 |  |  |  | 4 |  |  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| F28 Modification of flooding regimes, flood protection for residential or recreational development | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 0 | 0 | 0 |
| K02 Drainage |  | 4 |  | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| I02 Other invasive alien species (other then species of Union concern) | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 |  | 4 | 0 | 3 | 1 | 2 |

1. De beginletter van de code linkt aan de bron van de druk: **A** landbouw, **B** bosbouw, **E** transportsystemen, **F** urbanisatie, industrie en recreatie, **I** invasieve soorten en andere problematische soorten, **J** gemengde vervuilingsbronnen, **K** door de mens beïnvloede veranderingen in water regimes (niet toe te kennen aan één bron), **L** natuurlijke processen, **N** klimaatverandering en **X** oorzaken buiten Vlaanderen.
2. de kolommen # prio 1, 2, … geven het aantal habitatgroepen waar de druk prioriteit 1, respectievelijk 2, … gekregen heeft.

Indien we de aan de EU gerapporteerde, en volgens de EU voorgeschreven lijst van drukken linken aan deze die gebruikt worden in het Vlaamse beleid dan zien we duidelijke overeenkomsten, zij het met verschil in groepering, detaillering en aanvullingen daarop (tabel 2). De EU-drukken leggen immers de nadruk op de oorzaken van de drukken.

Tabel 2. Link tussen de aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) en de door Herr *et al*. (2019) gehanteerde drukken: bovenlokale tot regionale prioriteit 1(ook door Herr *et al*. 2019, tenzij anders vermeld in blauwe tekst)

|  |  |
| --- | --- |
| **Herr *et al*. 2019: hoogste prioriteit** | **Door EU voorgeschreven drukken: bovenlokale tot regionale hoogste prioriteit** |
| 3.1 Eutrofiëring via de lucht: partim stikstof | A27 Agricultural activities generating air pollution (N-deposition)  Xo N-deposition from outside Flanders |
| 3.3 Eutrofiëring via het grondwater  3.4 Eutrofiëring via het oppervlaktewater (incl. overstromingswater en afspoeling)  3.2 Eutrofiëring via de bodem | A20 Application of synthetic (mineral) fertilisers on agricultural land  J01 Mixed source pollution to surface and ground waters (limnic and terrestrial) |
| 4.1 Verzuring via de lucht | J03 Mi J03 Mixed source air pollution, air-borne pollutants (acidification) |
| 5.1 Verdroging via het grondwater | K01 Abstraction from groundwater, surface water or mixed water  K02 Drainage |
| 6.1 Toename overstromingsduur of -frequentie (incl. getijden)  6.3 Toename van stroomsnelheid, waterpeil en/of de fluctuatie ervan  én ook afname van vorige (= 6.2 en 6.4) | K04 Modification of hydrological flow |
| *Door Herr et al. (2019) krijgen 6.1, 6.2 en 6.3 een matige prioriteit (6.4 een lage prioriteit). Gezien de hoge impact van K04 voor de estuariene habitats, 3270, 6430 en 7140 is daar de prioriteit wel degelijk hoog (en zelfs één van de belangrijkste voor die habitattypen), voor de andere habitattypen is in voorkomend geval wel een matige druk gerapporteerd aan de EU.* | |
| 101 Klimaatverandering in droge perioden en 102 Klimaatverandering in natte perioden | N02 Droughts and decreases in precipitation due to climate change  Zie duiding in § 2.2 |
| *Door Herr et al. (2019) krijgt 101 een matige prioriteit, wat ook het geval is voor N02 in de rapportage aan de EU, maar gezien ze verhogen naar hoge bedreiging geven we eraan toch de hoogste prioriteit. In Herr et al. (2019) kreeg de toekenning van drukken i.v.m. klimaatverandering overigens een lage betrouwbaarheidsscore.* | |
| 11 Aanpassing van de fysische structuur naar een blijvende nieuwe toestand (bodemcompactie, verharding, herprofilering, nieuw substraat, grondverzet, ...)  F01 en F08 omvatten ook **direct biotoopverlies en verlies aan geschikte standplaatsen**, F01 leidt ook tot verlies aan connectiviteit (zie onderstaande rij) | E03 Maintenance and construction of shipping lanes, ferry lanes and anchorage infrastructure ( e.g. canalisation, dredging)  F01 Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)  F08 Modification of coastline, estuary and coastal conditions for development, use and protection of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas (including sea defences or coastal protection works and infrastructures)  F28 Modification of flooding regimes, flood protection for residential or recreational development  K05 Physical alteration of water bodies |
| 15 Verlies van terrestrische connectiviteit | A03 Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialised (e.g. single crop) production  A05 Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)  *Inclusief effecten van F01 en F03* |
| **Andere dan milieudrukken ss. en dus niet behandeld door Herr *et al*. (2019)** | |
| Invasieve soorten | I01 Invasive alien species of Union concern  I02 Other invasive alien species (other than species of Union concern)  Zie duiding in § 2.1 |
| Natuurlijke successie | L02 Natural succession resulting in species composition change (other than by direct changes of agricultural or forestry practices) |
| Onvoldoende en/of fout beheer | A07 Abandonment of management/use of other agricultural and agroforestry systems (all except grassland)  B07 Removal of dead and dying trees, including debris  B09 Clear-cutting, removal of all trees |

Onderstaande tekstdelen zijn gekopieerd uit Paelinckx *et al*. (2019) ter verduidelijking bij de aan de EU gerapporteerde drukken.

A07 Abandonment of management/use of other agricultural and agroforestry systems (all except grassland)

* de heide is in Vlaanderen een cultuurlandschap en kan niet blijven bestaan zonder een gepast beheer. Niet alleen de natuurlijke de successie (L02; verbossing) is een druk, ook onvoldoende beheer om de successie te vertraging/stilleggen/terugdringen. Dit spontane proces wordt daarenboven versterkt door milieu-invloeden zoals stikstofdepositie. Bij 5130 is het belangrijkste knelpunt het al jaren nagenoeg ontbreken van natuurlijke verjonging; de voornaamste oorzaken hiervoor zijn waarschijnlijk dat veel terreinen momenteel niet open genoeg zijn. Door het ontbreken van periodieke (over)begrazing, ontbreken geschikte kiemingsmilieus.

F08 Modification of coastline, estuary and coastal conditions for development, use and protection of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas (including sea defences or coastal protection works and infrastructures)

* Ter bescherming van het achterland zijn en worden langs het IJzer- en Schelde-estuarium dijken aangelegd. Deze dijken beletten het landwaarts verschuiven van de intertidale gebieden waardoor deze bij verdere stijging van het rivierwater tegen de waterkeringen worden gedrukt (coastal squeezing). Ten gunste van industriële ontwikkelingen worden harde structuren als kaaien en getijdendokken aangelegd. Omdat het intertidaal gebied onderhevig is aan erosie ten gevolge verhoogde hydrodynamiek (drukken E03 en K04) worden ter bescherming breuksteenbestortingen aangebracht (net in die zone waar de natuurlijke standplaats van het habitattype 3270 en habitatsubtypen 6430\_hw en 6430\_mr zich situeren).
* Verharding van de eigenlijke kustlijn, vooral in functie van kustbescherming, beïnvloedt vooral de strand gerelateerde habitattypen 2110 en 2120 en hun geomorfodynamische processen.

F28 Modification of flooding regimes, flood protection for residential or recreational development

* 11xx, 1310, 1320: ter hoogte van de monding van het IJzerestuarium wordt een stormvloedkering gebouwd. Tijdens stormvloeden zal deze gesloten worden, waardoor getijdenuitwisseling geremd worden. Indien dit gepaard gaat met een verhoogde afvoer van zoet water, kan zich dit opstapelen in het IJzer-estuarium tussen de Ganzenpoot en de stormvloedkering, wat ongunstig is voor verschillende habitattypische mariene soorten.
* habitatsubtype moerasspirearuigte (6430\_hf) betreft het allerlei oeververstevigingen en dijken langs onbevaarbare waterlopen.

J01 Mixed source pollution to surface and ground waters (limnic and terrestrial)

* 1130, 13xx (matig belang): zowel het Schelde- als IJzer-estuarium zijn belast met te veel nutriënten (N, P) en polluenten. De waterkwaliteit verbetert echter geleidelijk door inspanningen vanuit verschillende sectoren.
* wateren (hoog belang bij alle waterhabitattypen): de bronnen zijn plaatsafhankelijk en dus op niveau Vlaanderen van ‘diverse oorsprong’; enkel bij het habitattype 3110 kunnen ze (wegens slechts enkele locaties) eenduidig gelinkt worden aan landbouw (= *A26 Agricultural activities generating diffuse pollution to surface or ground waters*), wat voor dit habitattype vooral geldt in het Turnhouts vennengebied.
* graslanden (hoog belang bij 6410, 6430 en 6510; matig belang bij 6120 en 6230): omvat de effecten van vervuiling van het grondwater (o.a. nitraat) en oppervlaktewater.
* bij venen is het eveneens mogelijk een brontoewijzing te doen:
  + :A20 *Application of synthetic (mineral) fertilisers on agricultural land* (hoog belang bij 7140 en 7220; matig belang bij 7210 en 7230);
  + J01 (hoog belang bij 7140, 7210 en 7220; matig belang bij 7150): hier wordt dus voornamelijk de fractie contaminatie van oppervlaktewateren van andere bronnen en aard ondergebracht; belangrijkste overige bronnen zijn huishoudelijke en industriële afvalwaterlozingen.
* bossen (hoog belang bij 91E0 en 91F0; matig belang bij de overige): omvat de effecten van vervuiling van het grondwater (o.a. nitraatproblematiek) en oppervlaktewater (o.a. fosfaatproblematiek). Huishoudelijk afvalwater vormt hierbij vaak een belangrijke bron.

K02: drainage

* 6410 (hoog belang en 4010, 6230, 6510 (matig belang; bij de grondwaterafhankelijke subtypen vochtig heischraal grasland 6230\_hmo, weidekervel en weidekerveltorkruid graslanden 6510\_hua en pimpernelgraslanden 6510\_hus eigenlijk hoog!),: deze code omvat alle effecten van verdroging en/of vernatting als gevolg van lokale ingrepen in de hydrologie (bv. drainage, maar ook stagnatie van regenwater als gevolg van opstuwing);
* 7140, 7210, 7230 (hoog), 7220 (matig) en 7150 (dalend naar matig) worden naast strikte ontwatering ook allerhande verdrogende effecten zoals opstuwing, evapotranspiratie, … gevat (maar exclusief wateronttrekking);
* bij 91E0 gaat het over verdroging door drainage;
* bij 2190 is de druk ruimer: bemalingen bij bouwwerken; grondwateronttrekkingen voor beregening van golfterreinen (De Haan en Knokke-Heist);
* wordt als matig belang (en dan specifiek gelinkt aan landbouw *= A31 Drainage for use as agricultural land*) bij 1310 en 1330 gebruikt voor de binnendijkse habitatsubtypen (1310\_pol, 1330\_hpr) waar de hydrologische condities cruciaal zijn voor hun voortbestaan en het bewaren van hun kwaliteit; enerzijds dient het grondwater in de wortelzone een voldoende hoog zoutgehalte te hebben; anderzijds moet tijdens het winterseizoen het zout grondwater tot tegen of zelfs boven het maaiveld reiken (afhankelijk van het habitatsubtype) en mag het in de zomerperiode niet diep wegzijgen (Van Uytvanck & De Blust 2012).

K04 Modification of hydrological flow

* (11xx, 13xx): hieronder rekenen we de verstoring van de natuurlijke stromings-, sediment- en waterpeildynamiek van het estuarium en de gevolgen die dit heeft voor de habitats. De wijzigingen in hydrodynamiek en sedimenthuishouding zijn de resultante van verschillende antropogene invloeden. Baggerwerken, verdiepingen, rechttrekkingen, inpolderingen, profielwijzigingen, kanalisatie, zeespiegelstijging, enz. hebben geleid tot een toename van de hydrodynamiek en een verstoring van de sedimenthuishouding. Dalende laagwaters en stijgende hoogwaters leiden tot verhoogde stroomsnelheden, en werken erosie van de habitats in de hand. Hierdoor worden we geconfronteerd met een verstoorde slik-schorcyclus, waarmee het proces bedoeld wordt waarbij kale slikken ophogen door sedimentatie en evolueren tot schor waarop zich een successie kan volstrekken tot een climax. Uiteindelijk treedt erosie op waardoor de schorren afkalven en de cyclus terug start van slik, gevolgd door schorontwikkeling, enz. Tegenwoordig treedt vooral erosie op en ontbreekt de initiële schorontwikkeling. Om deze schorerosie tegen te gaan worden breuksteenbestortingen aangebracht op de schorkliffen. Toch dreigt bij een verdere toename van de hydrodynamiek erosie verder te schrijden tot samendrukken van de intertidale gebieden tegen de waterkeringen (coastal squeezing) (zie ook E03 en F08). Bovendien is de sedimenthuishouding danig verstoord dat hyperturbiditeit dreigt.
* 3260, 3270, 6120, 6430: hieronder rekenen we de verstoring van de natuurlijke stromings- en waterpeildynamiek en wijzigingen in debiet en hydrodynamiek ten gevolge van profielwijzigingen, kanalisatie, enz. De te hoge slibgehaltes kunnen hiermee in verband gebracht worden. In de Maas is dit eveneens van belang omdat tijdens piekafvoeren in het groeiseizoen een sliblaag wordt afgezet op de pioniervegetaties, wat ongunstig is. Ook het maaibeheer van water- en oevervegetatie wordt hiertoe gerekend, omdat dit hydrologische wijzigingen veroorzaakt.
* Venen, 91E0 en 91F0: hieronder worden allerlei effecten op overstromingsduur, overstromingsfrequentie, stroomsnelheid, maar ook lokale overstromingen en afzetting van vervuild en aangerijkt slib gevat.

K05 Physical alteration of water bodies:

* Voor 3260 valt onder deze categorie o.m. kanalisatie en een slechte structuurkwaliteit. Dit is een blijvende druk, zolang deze wijzigingen niet worden rechtgezet of omgekeerd. Voor habitattypen 3130, 3140 en 3150 wordt vooral het storten van baggerspecie als beduidende bedreiging in de nabije toekomst beschouwd; vooral op grote wateren wordt een hogere intensiteit van slibberging verwacht waardoor er wellicht minder opportuniteiten voor deze habitattypen zullen zijn.
* Bij graslanden (hoog bij 6430, matig bij 6120, 6230, 6410) gaat het over directe en indirecte effecten (toename drainage, verdroging via versnelde afvoer grondwater of in geval van buitendijkse 6430 directe ontwatering) van uitdiepen/rechttrekken van onbevaarbare waterlopen
* Bij 7220 (matig belang) staat de druk voor bv. inbuizen bronhoofden (fysieke aanpassingen aan het waterlichaam in functie van viskweek zijn gevat onder code G05).

L02 Natural succession resulting in species composition change (other than by direct changes of agricultural or forestry practices); op zich een natuurlijk proces dat versneld kan worden door andere drivers zoals eutrofiëring, verdroging, …

* Kustduinen (hoog voor 2120, 2130, 2150, 2170 en 2190): alle open duinhabitats (incl. kruipwilgstruweel) staan onder druk van natuurlijke successie, waaronder vooral verstruweling. Dit spontane proces wordt daarenboven versterkt door milieu-invloeden zoals stikstofdepositie.
* Heiden (matige druk voor alle habitattypen): verbossing (die onvoldoende door beheer om de successie te vertraging/stilleggen/terugdringen wordt geremedieerd); ook jeneverbesstruweel is gevoelig voor verbossing door andere boomsoorten.
* Venen (matig voor 7110 en 7150): natuurlijke successie die leidt tot wijzigingen in de soortensamenstelling. Het betreft hier in de eerste plaats verbossingsdruk. Voor 7150 is er een bijkomende successiedruk naar 4010.

## Overall prioriteit 2

Tabel 3. Aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) die in deze analyse een bovenlokale tot regionale prioriteit 2 krijgen, met differentiatie in prioriteit tussen de habitatgroepen. Op niveau van individuele habitattypen blijft het origineel toegekende belang ‘hoog’ en ‘matig’ gelden!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Druk (a)** | **zilt en estuaria** | **kustduin** | **wateren** | **heiden** | **graslanden** | **veen** | **bos** | **# prio 1 (b)** | **# prio 2** | **# prio 3** | **# prio 4** |
| E02 operation of shipping lanes and ferry lanes transport (including pollution) | 2 |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 0 |
| F03 Conversion from other land uses to commercial / industrial areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions) | 2 |  |  | 3 |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| F07 Sports, tourism and leisure activities | 4 | 2 |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| F07 ook voor **8310**, samen met H04 Vandalism or arson en H06 Closure or restricted access to site/habitat |  | | | | | | |  |  |  |  |
| G08 Management of fishing stocks and game |  |  | 2 |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 0 |
| H08 Other human intrusions and disturbance not mentioned above: grote accidentele branden (heiden) en foutief omvormingsbeheer bij 91E0 (kappen en afvoer populier) |  |  |  | 2 |  |  | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| I04 Problematic native plants & animals |  |  | 2 |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 0 |
| L01 Abiotic natural processes (e.g. erosion, silting up, drying out, submersion, salinization) |  | 2 |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 0 |
| L03 Accumulation of organic material |  | 2 |  | 4 | 4 |  |  | 0 | 1 | 0 | 2 |
| N03 Increases or changes in precipitation due to climate change | 4 | 4 |  | 3 |  | 2 |  | 0 | 1 | 1 | 2 |
| N04 Sea-level and wave exposure changes due to climate change | 2 | 4 |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| N08 Change of species distribution (natural newcomers) due to climate change |  |  |  |  | 2 |  |  | 0 | 1 | 0 | 0 |

1. De beginletter van de code linkt aan de bron van de druk: **E** transportsystemen, **F** urbanisatie, industrie en recreatie, **G** Extraction and cultivation of biological living resources (other than agriculture and forestry), **H** Military action, public safety measures, and other human intrusions, **I** invasieve en andere problematische soorten, **L** natuurlijke processen en **N** klimaatverandering.
2. de kolommen # prio 1, 2, … geven het aantal habitatgroepen waar de druk prioriteit 1, respectievelijk 2, … gekregen heeft.

Tabel 4. Links tussen de aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) en de door Herr *et al.* (2019) gehanteerde drukken: bovenlokale tot regionale prioriteit 2(tenzij anders vermeld in blauwe tekst)

|  |  |
| --- | --- |
| **Herr *et al.* (2019): prioriteit 2** | **Door EU voorgeschreven drukken: bovenlokale tot regionale prioriteit 2** |
| 12 / 13 Toename / Afname bodemdynamiek (erosie, omwoeling, verstuiving) | L01 Abiotic natural processes (vooral afname eolische activiteit)  L03 Accumulation of organic material (kustduinen en 5130) |
| 101 Klimaatverandering in droge perioden en 102 Klimaatverandering in natte perioden (slechts prioriteit 2) | N03 Increases or changes in precipitation due to climate change  **Mogelijk dient de prioriteit hoger gesteld. Voor 2120 is het reeds een hoofdoorzaak voor de in 2019 vastgestelde negatieve trend in oppervlakte en kwaliteit.**  N04 Sea-level and wave exposure changes due to climate change  N08 Change of species distribution (natural newcomers) due to climate change  Zie duiding in § 2.2 |
| 14 Verlies van aquatische connectiviteit | Geen tegenhanger in de EU-lijst drukken en bedreigingen. Bij de analyse van de habitatkwaliteit scoren de waterhabitattypen 31xx goed voor het oppervlaktecriterium B en A (voor 3260 is deze analyse niet van toepassing; 3270 is in dit advies gerekend tot de habitatgroep 1xxx) |
| 8.3 Verontreiniging via het grondwater en 8.4 via het oppervlaktewater (andere dan eutrofiëring en verzuring)  *In Herr et al. (2019) kreeg de toekenning van drukken i.v.m. verontreiniging een lage betrouwbaarheidsscore.* | Enkel H of M toegekend in de 2019 rapportage gerelateerd aan eutrofiëring en verzuring |
| **Andere dan milieudrukken ss. en dus niet behandeld door Herr *et al.* (2019)** | |
| Probleemsoorten | I04 Problematic native plants & animals |
| Overige menselijke invloeden | E02 Shipping lanes and ferry lanes transport operations  F07 Sports, tourism and leisure activities  G08 Management of fishing stocks and game  H04 Vandalism or arson  H06 Closure or restricted access to site/habitat  H08 = grote accidentele branden (heiden) |

Onderstaande tekstdelen zijn gekopieerd uit Paelinckx *et al*. (2019) ter verduidelijking bij de aan de EU gerapporteerde drukken (enkel voor deze waarvoor ons deze extra info noodzakelijk is).

E02 Shipping lanes and ferry lanes transport operations

* 11xx en 3270: haalgolven van schepen hebben een versterkende erosieve impact op slikken en schorren. Bovendien verhogen ze de kans tot vestiging van invasieve exoten onder andere via ballastwater.

F03 Conversion from other land uses to commercial / industrial areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)

* 1130, 1310, 1330: dit is zowel van toepassing binnen- als buitendijks. Ter uitbreiding van industriële zones in de haven van Zeebrugge en Antwerpen dreigen binnendijkse habitatsubtypen (1310\_pol, 1330\_hpr) verloren te gaan. Ook buitendijks staat het habitattype 1130 in het algemeen en habitattype 1330 in bijzonder om vergelijkbare redenen onder druk.
* 2310 en 2330: in de Limburgse Kempen ligt ruim 200 ha landduinbiotopen op de terreinen bestemd voor industrie of voor ontginning (hoofdcode 1000 en 1200 op het gewestplan). Voor de andere heidehabitattypen zijn de oppervlakten op een ‘harde’ gewestplanbestemming veel kleiner.

F07 Sports, tourism and leisure activities

* 1140: de hoge recreatiedruk op het laagstrand en hoogstrand hypothekeren de ontwikkeling van een duurzaam kust-littoraalsysteem.
* Kustduinhabitattypen (21xx): het recreatief gebruik van strand en duinen heeft vooral impact op de open habitattypen embryonale duinen (2110), wandelende duinen (2120) en vastgelegde duinen (2130). Maar ook de duinbossen (2180) zijn relatief toegankelijk. Zowel overbetreding van kwetsbare zones als verstoring van broedvogels zijn een probleem.
* 8310 (samen met H04 Vandalism or arson en H06 Closure or restricted access to site/habitat): niet alle ondergrondse mergelgroeven zijn (vleermuisvriendelijk) afgesloten. De mergelgroeven trekken al van oudsher mensen aan. Begeleide bezoeken in het juiste seizoen hoeven geen knelpunt te zijn. Vleermuizen zijn echter zeer gevoelig voor verstoring tijdens hun winterslaap. Zelfs als ze slechts éénmaal tot enkele malen door verstoring (fel licht, lawaai, warmte, aanraking, rook, ...) uit hun winterslaap gewekt worden, is er een grote kans dat ze de winter niet overleven. Bovendien richten de ongewenste bezoekers vaak ook schade aan (toegangsdeuren forceren, sluikstort, graffiti, autocross, vuur maken, …). Vooral in de 3 groeven (Caestert, Ternaaien Boven en Beneden) onder het plateau van Caestert is dit een ernstig probleem. De groeven zelf liggen grotendeels in Vlaanderen, maar de toegangen liggen in Wallonië. De groeve ‘Werken van Mathuus’ heeft momenteel nog maar een rudimentaire, tijdelijke afsluiting, maar er zijn wel plannen om dit te verbeteren.

L01 Abiotic natural processes:

* Kustduinen: staat voor afname van de eolische activiteit en de daaraan verbonden toename van organisch materiaal (L03), met als gevolg dat de karakteristieke pionierscondities bij wandelende duinen (2120), vastgelegde duinen (2130), kruipwilgstruweel (2170) en vochtige duinvalleien (2190) afnemen.
* Venen: doelt op verlanding die in sommige gevallen een (quasi) natuurlijk proces betreft, doch in andere gevallen het gevolg is van andere drukken zoals verdroging en eutrofiëring. Om die reden is de druk voor venen niet als H of M ingeschat hoewel het remediëren ervan weliswaar een grote impact kan hebben.

## Overall prioriteit 3

Tabel 5. Aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) die in deze analyse een bovenlokale tot regionale prioriteit 3 krijgen, met differentiatie in prioriteit tussen de habitatgroepen. Op niveau van individuele habitattypen blijft het origineel toegekende belang ‘hoog’ en ‘matig’ gelden!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Druk (a)** | **zilt en estuaria** | **kustduin** | **wateren** | **heiden** | **graslanden** | **veen** | **bos** | **# prio 1 (b)** | **# prio 2** | **# prio 3** | **# prio 4** |
| A02 Conversion from one type of agricultural land use to another (excluding drainage and burning) | 3 |  |  |  | 3 |  |  | 0 | 0 | 2 | 0 |
| F06 Development and maintenance of beach areas for tourism and recreation incl. beach nourishment and beach cleaning | 3 | 3 |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 2 | 0 |
| A04 Changes in terrain and surface of agricultural areas | 3 |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A06 Abandonment of grassland management (e.g. cessation of grazing or of mowing) |  |  |  |  | 3 |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A10 Extensive grazing or undergrazing by livestock | 3 |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| D02 Hydropower (dams, weirs, run-off-the-river), including infrastructure | 3 |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| E01 Roads, paths railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels). INCL. Pollution |  | 3 |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| L04 Natural processes of eutrophication or acidification |  |  |  |  |  |  | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| N09 Other climate related changes in abiotic conditions |  |  |  |  | 3 |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 |

1. De beginletter van de code linkt aan de bron van de druk: **A** landbouw, **D** energieproductie en daaraan verbonden infrastructuur, **E** transportsystemen, **F** urbanisatie, industrie en recreatie, **I** invasieve en andere problematische soorten, **L** natuurlijke processen en **N** klimaatverandering.
2. de kolommen # prio 1, 2, … geven het aantal habitatgroepen waar de druk prioriteit 1, respectievelijk 2, … gekregen heeft.

Tabel 6. Links tussen de aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) en de door Herr *et al*. (2019) gehanteerde drukken: bovenlokale tot regionale prioriteit 3(ook door Herr *et al.* 2019, tenzij anders vermeld in blauwe tekst)

|  |  |
| --- | --- |
| **Herr *et al.* (2019)** | **Door EU voorgeschreven drukken: bovenlokale tot regionale prioriteit 3** |
| 103 Klimaatverandering in droge perioden en 102 Klimaatverandering in natte perioden (slechts matige prioriteit)  Hier een specifiek geval daarvan (zie duiding onder de tabel) | N09 Other climate related changes in abiotic conditions  Zie duiding in § 2.2 |
| **Andere dan milieudrukken ss. en dus niet behandeld door Herr *et al*. (2019)** | |
| Natuurlijke processen | L04 Natural processes of eutrophication or acidification |
| Beheer | A06 Abandonment of grassland management (e.g. cessation of grazing or of mowing)  A10 Extensive grazing or undergrazing by livestock |
| Overige menselijke invloeden | A02 Conversion from one type of agricultural land use to another  A04 Changes in terrain and surface of agricultural areas  D02 Hydropower  E01 Roads, paths railroads and related infrastructure  F06 Development and maintenance of beach areas for tourism and recreation incl. beach nourishment and beach cleaning |

Onderstaande tekstdelen zijn gekopieerd uit Paelinckx *et al.* (2019) ter verduidelijking bij de aan de EU gerapporteerde drukken.

A02 Conversion from one type of agricultural land use to another (excluding drainage and burning)

* 1310, 1330: van toepassing op de binnendijkse subtypen (1310\_pol, 1330\_hpr) die gebonden zijn aan graslanden in de polderregio. Het omzetten van deze graslanden naar akkers of ander landgebruiken gaat ten koste van de vermelde habitatsubtypen.
* Graslanden: duidt op de omzetting van graslandhabitat naar meer intensieve landbouwpercelen, bv. door scheuren (omzetting naar akker of tijdelijk grasland) of doorzaaien van de bestaande grasmat met hoogproductief raaigras. De druk omvat, conform de rapportagerichtlijnen van de Europese Commissie, niet alleen recente wijzigingen (in de afgelopen rapportageperiode) maar ook de blijvende effecten van vroegere wijzigingen. Deze druk wordt voor de stroomdalgraslanden (6120) en de soortenrijke glanshavergraslanden (6510) hoger ingeschat (namelijk M) dan voor de andere habitats (L), omdat er voor deze habitattypen een substantiële overlap is van hun voorkomen met percelen in professioneel landbouwgebruik.

A04 Changes in terrain and surface of agricultural areas

* 1310, 1330: kenmerkend voor de binnendijkse subtypen (1310\_pol, 1330\_hpr) is de aanwezigheid van microreliëf (bulten, slenken, laantjes, depressies, poeltjes, sloten). Door het opvoeren en/of nivelleren gaat dit microreliëf verloren, wat ten koste gaat van de kwaliteit of het voorkomen van de habitatsubtypen.

A06 Abandonment of grassland management (e.g. cessation of grazing or of mowing)

* 6210: het wegvallen van traditioneel beheer en pastorale systemen omvat voor de droge kalkgraslanden en struwelen op kalkbodem de effecten van versnippering en isolatie (druk en bedreiging met hoge impact, analoog als A03 voor de andere graslandhabitats). Bij deze habitat fungeerden rondtrekkende schaapskuddes voorheen als dispersievector voor o.a. plantenzaden. Dit was op zijn minst het geval voor de voorkomens op het plateau van Caestert en eventueel ook op enkele tumuli (Dupae, 2013). Hoewel deze werkwijze al vele decennia geleden verdwenen is, werken de effecten daarvan tot op vandaag door. Opnieuw invoeren van stootbegrazing, met verplaatsing van (schaaps)kuddes, als vorm van natuurbeheer kan hier oplossing bieden.

A10 Extensive grazing or undergrazing by livestock

* 1310, 1330: het bestaan van de binnendijkse subtypen (1310\_pol, 1330\_hpr) is afhankelijk van begrazing, vooral door runderen. Indien deze begrazing extensiveert, evolueren deze habitatsubtypen tot rietvegetaties (Van Uytvanck & De Blust 2012).

D02 Hydropower (dams, weirs, run-off-the-river), including infrastructure

* 3270: heeft vooral betrekking op de Maas, welk van nature gekenmerkt wordt door afvoerpieken. Binnen de huidige situatie is deze piekigheid nog versterkt en zo extreem geworden dat organismen in de oeverzone problemen kunnen ondervinden. Problemen betreffen hydropeaking en onnatuurlijke variatie in het laagwaterregime als gevolg van kunstmatig ophouden of onttrekken van water in droogteperioden. Een bijkomend belangrijk gevolg van hydropeaking voor deze habitat is het optreden van overdadige slibafzetting op de natuurlijke grindig-zandige substraten van rivierbedding en oevers (Van Braeckel *et al.* 2018).

E01 Roads, paths railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels). INCL. Pollution

* 2120: omvat diverse effecten van verkeer. Dit knelpunt is enkel aangeduid voor habitattype 2120 met belang ‘hoog’ omdat wegen op verschillende plaatsen aan onze kust belemmerend zijn voor de geomorfodynamiek maar niet noodzakelijk een belangrijke barrière vormen voor de verbreiding van organismen. Dit laatste zit vervat in het knelpunt ‘urbanisatie’ (F01).
* Bij andere habitattypen hooguit met belang ‘laag’ aangeduid

F06 Development and maintenance of beach areas for tourism and recreation incl. beach nourishment and beach cleaning

* 1140: ten gunste van toerisme worden bijna jaarlijks zandopspuitingen uitgevoerd ter uitbreiding van het hoogstrand, maar veelal gaat dit ten koste van laagstrand. Door najaars- en winterstormen en gewijzigde zeestromingen eroderen ze echter grotendeels. Het nivelleren en niet-selectief reinigen van de stranden belemmert trouwens de ontwikkeling van 2110.
* 2110: niet oordeelkundige strandophoging en niet selectieve strandreiniging vernietigen embryonale duinen of tasten de kwaliteit ervan aan. De aanwezigheid van vloedmerken is immers cruciaal voor de vestiging van de eerste vaatplanten en verdere ontwikkeling van het type.

L04 Natural processes of eutrophication or acidification

* Bossen: de habitattypen 9160 en 9190 zijn op de meeste standplaatsen in Vlaanderen successiestadia (L02) naar het habitattype 9120. De snelheid van deze successie hangt sterk af van allerhande factoren zoals beheer, verstoringen en stikstofdepositie. Door de sterke isolatie, intensief historisch beheer en tal van andere factoren is de biodiversiteit van de boshabitattypen verstoord wat vaak ongewenste effecten heeft op verstoorde interspecifieke relaties van soorten (L06).
* Elders hooguit als druk met laag belang vermeld

N09: zie duiding in § 2.2

## Overall prioriteit 4 en 5

Onderstaande lijst drukken is hier niet verder geduid, omdat ze op bovenlokaal tot regionaal niveau een minder belangrijke rol vervullen. LET WEL: op niveau van individuele habitattypen blijft het origineel toegekende belang ‘hoog’ en ‘matig’ gelden!

Tabel 7. Aan de EU gerapporteerde drukken (naamgeving volgens de door de EU voorgeschreven lijst) die in deze analyse een bovenlokale tot regionale prioriteit 4 en 5 krijgen, met differentiatie in prioriteit tussen de habitatgroepen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Druk (a)** | **zilt en estuaria** | **kustduin** | | **wateren** | | **heiden** | | **graslanden** | | **veen** | | **bos** | | **# prio 1 (b)** | | **# prio 2** | | **# prio 3** | | **# prio 4** | |
| E06 air pollution not directly attributed to specific transport activities!!!! = Land, water and air transport activities generating air pollution |  | |  | |  | |  | | 4 | |  | | 5 | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| F05 Creation or development of sports, tourism and leisure infrastructure (outside the urban or recreational areas) |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 4 | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| F33 Abstraction of ground and surface waters (including marine) for public water supply and recreational use |  | | 4 | |  | |  | |  | |  | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| G01 Marine fish and shellfish harvesting (professional, recreational) causing reduction of species/prey populations and disturbance of species | 4 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| G03 Marine fish and shellfish harvesting (professional, recreational) activities causing physical loss and disturbance of seafloor habitats. | 4 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| G05 Freshwater fish and shellfish harvesting (professional) |  | |  | |  | |  | |  | | 4 | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| I05 Plant and animal diseases, pathogens and pests |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 4 | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| J04 Mixed source soil pollution and solid waste (excluding discharges) | 5 | |  | |  | |  | | 4 | |  | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| N01 Temperature changes (e.g. rise of temperature & extremes) due to climate change |  | |  | |  | | 4 | |  | |  | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |
| N05 Change of habitat location, size, and / or quality due to climate change |  | |  | | 4 | |  | |  | |  | |  | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 |

Prioriteit 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B01 Conversion to forest from other land uses, or afforestation (excluding drainage) |  |  |  |  | 5 |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| J02 Mixed source marine water pollution (marine and coastal) | 5 |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 |

1. De beginletter van de code linkt aan de bron van de druk: **B** bosbouw, **E** transportsystemen, **F** urbanisatie, industrie en recreatie, **G** Extraction and cultivation of biological living resources (other than agriculture and forestry), **I** invasieve en andere problematische soorten, **J** gemengde vervuilingsbronnen en **N** klimaatverandering.
2. de kolommen # prio 1, 2, … geven het aantal habitatgroepen waar de druk prioriteit 1, respectievelijk 2, … gekregen heeft.

# Duiding bij drukken en bedreigingen

## Duiding bij invasieve soorten (prioriteit 1)

Onderstaande tekstdelen zijn gekopieerd uit Paelinckx *et al.* (2019) ter verduidelijking bij de aan de EU gerapporteerde drukken m.b.t. invasieve soorten.

**I01 Invasive alien species of Union concern**

* 1130, 1330: het zoetwatergetijdengebied van het Schelde-estuarium is integraal geïnvadeerd door Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*). In de kustregio, bijvoorbeeld in het Zwin en langs het IJzer-estuarium, zijn er recente waarnemingen van Struikaster (*Baccharis halimifolia*). Deze plantensoort vormt een ernstige bedreiging voor de habitat 1130 in het algemeen en voor de habitat 1330 in het bijzonder, gezien ze in staat is om zoutwaterschorren om te vormen tot een ondringbaar struikgewas, ten koste van de habitattypische soorten. Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*) heeft het Schelde-estuarium integraal geïnvadeerd en hoogstwaarschijnlijk ook het IJzerestuarium. Ook van andere soorten van de Unielijst zijn er waarnemingen (bv. Nijlgans).
* 3130, 3140, 3150, 3260, 3270: het criterium wordt als zeer belangrijk beschouwd en meer dan 25% van de oppervlakte is hierdoor in slechte staat. Het criterium scoort onvoldoende vanaf de aanwezigheid van een van de bewuste soorten op de standplaats, onafgezien de abundantie. Niet zozeer de eigenlijke ecologische impact, maar de verplichting tot gericht beheer wordt hierdoor weergegeven.

Oosterlynck *et al.* (2018) vermelden Canadese rus (*Juncus canadensis*), Verspreidbladige waterpest (*Lagarosiphon major*), Dwergkroos (*Lemna minuta*), Knopkroos (*Lemna turionifera*, Waterteunisbloem (*Ludwigia* *grandiflora*), Parelvederkruid (*Myriophyllum aquaticum*), Grote kroosvaren (*Azolla filiculoides*), Watercrassula (*Crassula helmsii*), Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*), Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*), Egeria (*Egeria densa*), Kleine waterteunisbloem (*Ludwigia peploides*), Ongelijkbladig vederkruid (*Myriophyllum heterophyllum*), Waterhyacint (*Eichhornia crassipes*), Moerasaronskelk (*Lysichiton americanus*).

* Graslanden en bossen: het gaat i.c. vooral over Reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*) en Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*). Oosterlynck *et al.* (2018) vermelden
  + voor 6430: Aster (G) (*Aster spp.*), Hemelboom (*Ailanthus altissima*), Vlinderstruik (G) (*Buddleja spp.*), Schijnaardbei (*Duchesnea indica*), Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), Sachalinse duizendknoop (*Fallopia* *sachalinensis*), Boheemse duizendknoop (*Fallopia x bohemica (F. japonica x sacchalinensis*)), Aardpeer (*Helianthus tuberosus*), Reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*), Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*), Bonte gele dovenetel (*Lamium galeobdolon subsp. argentatum*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), Pontische rododendron (*Rhododendron ponticum*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Canadese guldenroede (*Solidago* *canadensis*), Late guldenroede (*Solidago gigantea*), Witte spirea (*Spiraea alba*), Douglaspluimspirea (*Spiraea douglasii*)
  + voor 91E0:

invasieve exoten in de kruidlaag:

onder andere: Reuzen-, Oranje- en Tweekleurige balsemien *(Impatiens glandulifera, I. capensis, I. balfourii),* Gele maskerbloem (*Mimulus guttatus*), Moerasaronskelk (*Lysichiton americanus*)

invasieve en bodemdegraderende exoten in de boom- en struiklaag:

onder andere: Hemelboom (*Ailanthus altissima*), Vlinderstruik (*Buddleja davidii*), Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Rododendron (G) (*Rhododendron spp.*), uitheems naaldhout

soorten die niet worden gezien als invasieve en bodemdegraderende exoten:

Noorse esdoorn (*Acer platanoides*), Gewone Esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Witte els (*Alnus incana*), Tamme kastanje (*Castanea sativa*), Witte abeel (*Populus alba*), Grauwe abeel (*Populus canescens*), Canadapopulier (*Populus ×canadensis*), Grove den (*Pinus sylvestris*), Lork sp. (*Larix sp.*)

**I02 Other invasive alien species (other then species of Union concern)**

* 1130, 1320: Engels slijkgras (*Spartina townsendii*), een invasieve hybride is de aspectbepalende soort binnen de habitat 1320 en heeft de kenmerkende sleutelsoort Klein slijkgras (*Spartina maritima*) volledig verdrongen. Andere invasieve plantensoorten die een bedreiging vormen voor de verschillende habitats binnen 1130 zijn onder andere de invasieve Duizendknopen (*Fallopia spp*.). Deze worden voornamelijk op de dijken aangetroffen maar steeds meer ook op de schorren.
* Kustduinen: vooral invasieve exoten die niet op de unielijst staan, hebben een belangrijkste negatieve impact aan de kust (zie o.m. Provoost *et al.* 2015). Het betreft vooral bomen en struiken zoals onder meer diverse soorten populier en abeel, mahonia, Amerikaanse vogelkers en *Cotoneaster*-soorten die een impact hebben op de kwaliteit van duinstruwelen (2160, 2170) en duinbossen (2180). Bij de duinbossen bevat ook de boomlaag al dan niet invasieve exoten. Het invasieve mos grijs kronkelsteeltje heeft een belangrijke impact op ontkalkte vastgelegde duinen (2130 pp en 2150), vergelijkbaar met inlandse heiden. In kalkrijke duingraslanden vormt vooral rimpelroos een probleem. Problematische uitheemse invasieve soorten uit de unielijst zijn vooral struikaster en reuzenberenklauw. Hun impact is echter beperkt.
* 3110, 3130, 3150, 3270: bijzonder *Crassula helmsii* is reeds aanwezig op een aantal standplaatsen (⅖ bij 3110).
* Heiden: zonder antropogene verstoring groeien stuifzanden versneld dicht met de invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*). Deze soort profiteert van de verhoogde stikstofdepositie en zorgt voor fixatie, met daaropvolgend een versnelde successie naar (vergraste) heide op landduin (2310) of een niet habitatwaardig jong bos. Deze druk/bedreiging is gelinkt aan de LSVI-indicator ‘invasieve exoten’. In gebieden met een lage N-depositie is spontane afname van Grijs kronkelsteeltje te verwachten (Sparrius & Kooijman 2012, Sparrius *et al.* 2013).
* Graslanden en bossen: het gaat bv. over uitheemse duizendknopen (*Fallopia sp.*), bonte gele dovenetel *Lamium galeobdolon subsp. Argentatum*), … Bij bossen ook om Amerikaanse vogelkers, bij 9120 betreft het bv. Amerikaanse eik en Tamme kastanje, bij 91E0 en 91F0 oever- en moerasgebonden exoten.

## Duiding bij klimaatverandering

Onderstaande tekstdelen zijn gekopieerd uit Paelinckx *et al.* (2019) ter verduidelijking bij de aan de EU gerapporteerde drukken m.b.t. klimaatverandering.

Tot heden is er slechts beperkt inzicht van de effecten van klimaatverandering op individuele habitats en habitattypen in laaglanden en –regio’s als Vlaanderen. Vooral het onderscheid met andere processen met bv. impact op de waterhuishouding is niet eenvoudig te maken. Dit verklaart waarom aan drukken gerelateerd aan klimaatverandering heden een laag tot matig belang is toegekend, maar er wordt vanuit gegaan dat hun impact groter wordt. Vandaar dat veel meer habitats een matig belang krijgen, en een aantal een hoog belang, voor klimaatgerelateerde bedreigingen (zie N02, N03 en N08), en mogelijk is dit onderschat, m.a.w. mogelijk is de kans op hoog belang ervan reëel.

De versnelde fixatie van 2120 hebben we al wel toegeschreven aan nattere zomers t.g.v. klimaatverandering. Een mogelijk langdurig effect van het extreem droge voorjaar en zomer 2018 wordt heden onderzocht.

Rechtstreekse effecten van temperatuurwijzigingen en -fluctuaties op habitats, reëel verdwijnen / verschuiven van habitats in laaglanden, ... zijn nog moeilijker in te schatten. Heden zijn andere klimaatgerelateerde drukken / bedreigingen enkel beperkt toegekend, maar mogelijk is dit een onderschatting:

* N01 Temperature changes (e.g. rise of temperature & extremes) due to climate change:
  + matige bedreiging voor 5130 jeneverbesstruweel: temperatuurveranderingen en vooral hogere (winter)temperaturen hebben een negatieve impact op de zaadvitaliteit van Jeneverbes.
  + voor venen eveneens vermeld (maar als lage druk en bedreiging): voor venen zijn een hogere gemiddelde jaartemperatuur en een hogere gemiddelde wintertemperatuur de belangrijkste parameters (naast toename C02, zie code NO9) die een directe impact kunnen hebben (Van der Aa 2015).
* N04 Sea-level and wave exposure changes due to climate change: matige druk maar hoge bedreiging voor 1130 en 1140; matige bedreiging voor 2110:
  + 11xx: door een stijgende zeespiegel dreigt het huidige laagstrand en slik overspoeld te geraken en te verschuiven naar hogere delen, wat ten koste zal gaan van andere habitats die zich momenteel hoger in het getijvenster situeren. Deze laatste kunnen niet opwaarts verschuiven door de aanwezige waterkeringen en dijken (zie ook K04);
  + leidt tot toename van golfslag en zeespiegelstijging, waarvan het embryonaal duin (2110) als eerste impact heeft.
* N05 Change of habitat location, size, and / or quality due to climate change: matige bedreiging voor 3140:
  + de effecten van klimaatverandering op stilstaande wateren zijn zeer divers (Van der Aa *et al.* 2015) en worden als beduidende bedreiging in de nabije toekomst beschouwd.
* N09 Other climate related changes in abiotic conditions: zie verder.

Mogelijk is dit een onderschatting van hun belang.

Prioriteit 1

N02: Droogte en daling in neerslaghoeveelheden door klimaatwijziging

* Wateren: matige bedreiging voor 3130, 3130, 3160 en 3260
* Heiden (matige druk en bedreiging voor 4010 en 5130): droogtestress (verhitting, diep wegzakkend grondwater,...) heeft een negatieve impact op de overleving van de kiemplanten van jeneverbes (5130). De typische soorten van 4010 zijn gevoelig aan droogtestress gedurende de zomer. Bovendien kan de aanvoer van bufferende stoffen via het grondwater verminderen, waardoor verzuring optreedt. Sommige typische soorten zijn hier gevoelig aan. Verzuring kan tevens optreden door oxidatie van zwavel-, ammonium-, ijzer- en mangaanverbindingen als gevolg van dalende grondwaterstanden en de daarmee gepaard gaande betere doorluchting van de bodem (Raman *et al.*, in voorbereiding). Als gevolg van warmere en drogere zomers is er een verhoogd risico op accidentele branden (meegenomen onder H08).
* Graslanden (matige bedreiging voor 6210, 6230, 6430, 6510): droogtestress (verhitting, diep wegzakkend grondwater,...) leidt tot wijzigingen in de soortensamenstelling ten nadele van kruiden en eenjarigen, doordat overblijvende grassen resistenter zijn en sneller herstellen. Dit geldt voor alle graslandtypes.
* Venen (matige bedreiging voor alle typen): Alle venen zijn gevoelig voor wijzigingen in de grondwaterhydrologie (Van der Aa 2015). Warmere zomers en minder neerslag leiden tot dalingen van de grondwatertafel. De gevoeligheid van regenwater gevoede venen is nog hoger dan bij de grondwater gevoede systemen. Door verdroging worden venen sneller gekoloniseerd door houtige gewassen. Vegetatiewijzigingen door dalingen in de grondwatertafel bevorderen in veel gevallen de evapotranspiratie waardoor de verdroging nog toeneemt.
* Bossen (lage druk en bedreiging): op basis van Van der Aa *et al.* (2015) werd dit potentiële effect van klimaatverandering op boshabitats geïdentificeerd. Droogtestress (verhitting, diep wegzakkend grondwater,...) leidt tot impact op de gezondheidstoestand van bomen, met bv. groter risico op plagen en eventueel tot afsterven van de bomen tgv droogtestress. Momenteel wordt reeds een daling van het beschikbare grondwater vastgesteld ten gevolge van klimaatveranderingen maar problemen voor de vitaliteit van de bomen worden voorlopig voor de nabije toekomst verwacht.

Prioriteit 2

N03: Toenames of wijzigingen in precipitatie door klimaatwijziging

* Matige druk en bedreiging voor 2120: een verhoogde neerslag veroorzaakt fixatie van stuifduin (2120) (Provoost *et al.* 2011).
* Matig belang voor 3270: heeft vooral betrekking op de Maas, welk van nature gekenmerkt wordt door piekafvoeren. Maar ten gevolge van klimaatverandering zal de frequentie en sterkte ervan toenemen (Van Looy 2009). Vooral een toename van zomerpiekafvoeren is problematisch voor het habitattype, enerzijds omwille van de rechtstreekse impact op de planten an sich, maar ook de ermee gepaard gaande afzetting van slib op de vegetatie is ongunstig.
* Heiden (matige druk en bedreiging voor 4010 en 5130): een toename van de neerslag gedurende de wintermaanden kan zorgen voor frequentere en langdurige overstromingen, waardoor de abiotische condities voor vochtige heide (4010) niet meer geschikt zijn en de vegetatie opschuift naar een venvegetatie.
* Graslanden (lage druk en bedreiging voor 6230 en 6410): een verhoogde, meer intense neerslag zou slechts beperkte effecten hebben op kwelwater gevoede graslanden, tenzij er een risico bestaat op langdurige inundatie door stagnatie van regenwater. Daarom werd deze code enkel weerhouden voor vochtig heischraal grasland (6230\_hmo) en voor blauwgraslanden (6410).
* Venen (matige bedreiging voor 7140, 7150 en 7230): Toename van precipitatie kan een gewijzigde overstromingsdynamiek tot gevolg hebben waarbij zowel een wijziging in frequentie, duur en periode van overstromingen, alsook de waterkwaliteit (sedimentlast, nutriënten) de biogeochemische bodemprocessen en soortensamenstelling van venen kunnen wijzigen (Van der Aa 2015). Alle venen zijn gevoelig voor wijzigingen in de overstromingsdynamiek. Voedselarme venen in regenwatersystemen zijn het gevoeligst omdat ze het slechtst gebufferd zijn, gevolgd door voedselarme venen in grond/oppervlaktewatersystemen. Deze laatste zijn hiertegen beter gebufferd. Ze herbergen dan weer relatief veel soorten die gevoeliger zijn voor een wijziging in beschikbaarheid van nutriënten in vergelijking met voedselrijke venen. Een stijging van de gemiddeld hoogste grondwaterstand doen bepaalde soorten ‘verdrinken’ waardoor vegetatiewijzigingen plaatsvinden. Ook hier geldt dat de voedselarme venen veel gevoeliger zijn dan voedselrijke, aan oppervlaktewater gebonden veenvegetaties.

N08: Change of species distribution (natural newcomers) due to climate change

* Graslanden (matige bedreiging voor alle graslandhabitattypen behalve voor 6510): voor alle graslandtypes bestaat er een reële kans dat de soortensamenstelling en -structuur zal wijzigen als gevolg van soortspecifieke responsen (uitbreiding of inkrimping van het areaal) op klimaatverandering.
* Venen (heden als lage bedreiging gerankt): Er is een reële kans dat de soortensamenstelling en -structuur zal wijzigen als gevolg van soortspecifieke responsen (uitbreiding of inkrimping van het areaal) op klimaatverandering. Een belangrijk deel van de typische hogere planten (en typische fauna!) van veenvegetaties zijn gevoelig voor verschuivingen in klimaatzones (vb. veenmosorchis, lavendelheide, tweehuizige zegge, ronde zonnedauw, kamvaren, slank wollegras, etc.). Over het verschijnen van nieuwe ziekte- en pestsoorten is voor wat betreft venen nog relatief weinig bekend.

Prioriteit 3

N09 Andere abiotische wijzingen ten gevolge van klimaatwijziging

* Matige bedreiging voor 6120, 6430 en 6510: wijzigingen in de overstromingsdynamiek van waterlopen vormen een risico voor de stroomdalgraslanden (6120; habitat afhankelijk van een laagfrequente overstromingsdynamiek), voor ruigten onder invloed van overstroming (6430\_hf/hw/mr), hooilanden met weidekervel of weidekerveltorkruid (6510\_hua) en pimpernelgraslanden (6510\_hus). Vooral langdurige zomerinundatie vormt een risico.
* Venen (heden als lage bedreiging gerankt): Voor venen is een stijgende C02 (naast een hogere gemiddelde jaartemperatuur en een hogere gemiddelde wintertemperatuur, zie code N01) een parameter die een directe impact kan hebben (Van der Aa *et al.* 2015). Toename van branden tijdens droge periodes is eveneens een factor die een rol speelt bij de meer voedselarme venen (bv. 7140).

## Duiding bij drukken die impact hebben op mergelgroeven

De drukken die impact hebben op de mergelgroeven (8310) zijn in de context van habitattypen uniek voor dit type en, omdat we 8xxx niet als afzonderlijke habitatgroep beschouwd hebben komen ze niet tot uiting in bovenstaande analyse. Het betreft (alle met matige druk en bedreiging):

* A05 Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.);
* A36 Agriculture activities not referred to above[[1]](#footnote-1)
* F02 Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas
* F07 Sports, tourism and leisure activities
* F09 Deposition and treatment of waste/garbage from household/recreational facilities
* M06 Underground collapses

Wel reeds vermeld in de samenvatting zijn:

* H04 Vandalism or arson
* H06 Closure or restricted access to site/habitat

# Referenties

Herr C., Quataert P., Vanderhaeghe F., Adriaens D., De Keersmaeker L. (2019). Afwegingskader voor het opstarten van programmatische aanpakken in het Vlaams Natura 2000-programma. Voor welke andere milieudrukken dan stikstofdepositie is een programmatische aanpak nodig en/of geschikt? Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (31). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.16591811

Paelinckx D., De Saeger S., Oosterlynck P., Vanden Borre J., Westra T., Denys L., Leyssen A., Provoost S., Thomaes A., Vandevoorde B. en Spanhove T. (2019). Regionale staat van instandhouding voor de habitattypen van de Habitatrichtlijn. Rapportageperiode 2013 - 2018. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (13). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.16122667

Provoost S., Feys S., Van Gompel W. & Vercruysse W. (2011). Evaluatie van het gevoerde beheer en opmaak van een beheerplan voor het VNR De Duinen en Bossen van De Panne. Deel I: Evaluatie van het gevoerde beheer in de deelgebieden Houtsaegerduinen en de Westhoek. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2011 (53), Brussel, 123 p.

Van der Aa B., Vriens L., Van Kerckvoorde A., De Becker P., Roskams P., De Bruyn L., Denys L., Mergeay J., Raman M., Van den Bergh E., Wouters J., Hoffmann M. (2015). Effecten van klimaatverandering op natuur en bos. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.9952476). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Van Uytvanck J. & De Blust G. (2012). Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel I. Habitats. Uitgeverij Lannoocampus, Leuven.

1. De mergeldiepte van het plafond boven een groeve is niet altijd heel dik. Bij intensieve landbouw met zware machines, waarbij diep geploegd wordt, bestaat het gevaar dat het plafond het begeeft en de groeve instort. [↑](#footnote-ref-1)