

Bijlage 1 bij Klimaatadaptief natuurbeheer – het landschap van graslanden:

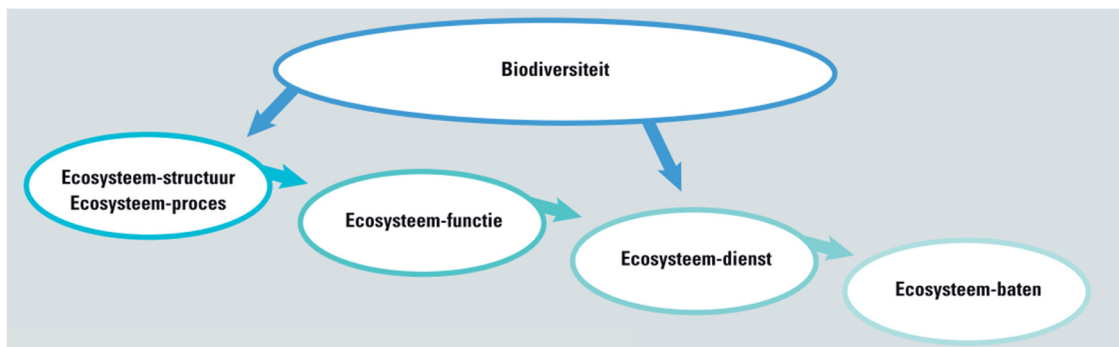
Ecosysteemdiensten van graslanden

Het rapport rond klimaatadaptief beheer vertrok initieel vanuit het kijkpunt van ecosysteemdiensten (ESD). Om de focus op het klimaatadaptieve beheer te houden, beslisten we om de uitgebreide teksten rond ecosysteemdiensten van het graslandenlandschap enkel als bijlage mee te geven.

1.1. Ecosystemen en de ecosysteemdienstencascade

Ecosysteemdiensten zijn “de voordelen die de maatschappij van ecosystemen ontvangt onder de vorm van goederen en diensten” (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

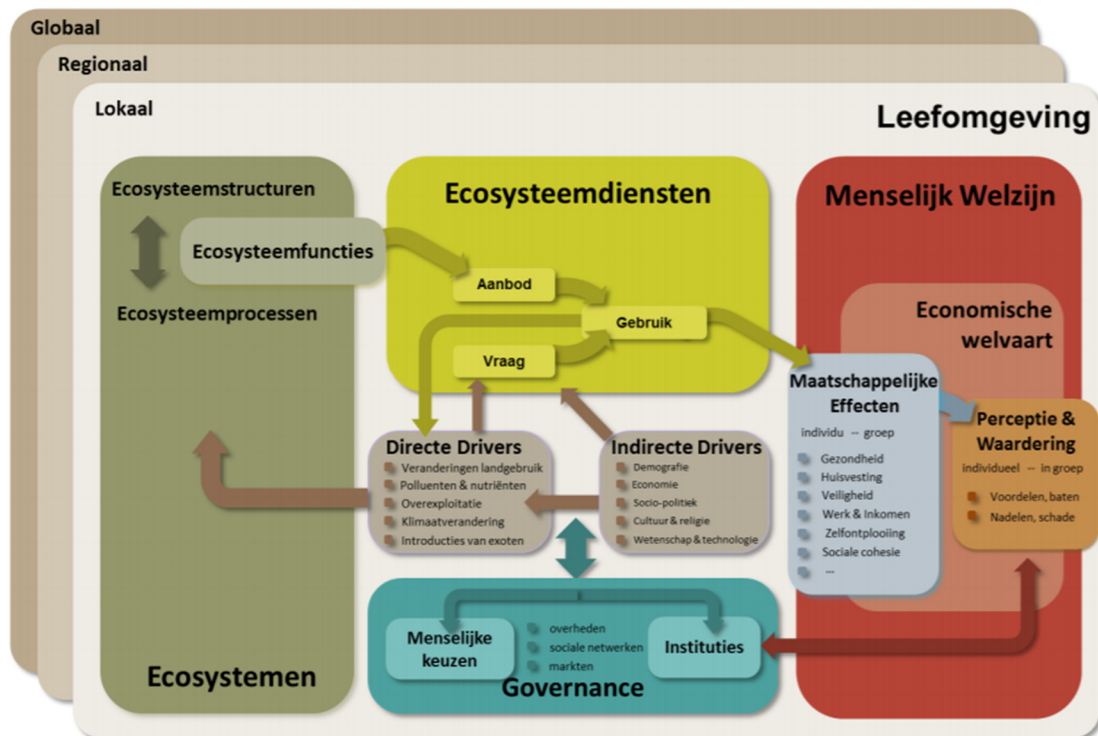
Ecosysteemdiensten staan niet op zichzelf, maar steunen op tal van ecologische processen en structuren die finaal uitmonden in bepaalde baten voor de maatschappij (zie Figuur 1).



Figuur 1 Het ecosysteemdiensten-cascademodel, dat de relatie verduidelijkt tussen biodiversiteit, ecosysteemdiensten en baten voor de maatschappij. Uit Meiresonne & Turkelboom (2014), gebaseerd op Potschin & Haines-Young (2011).

De ecosystemcascade, zoals voorgesteld in (Potschin & Haines-Young, 2011), werd in de natuurrapporten van INBO (Reeth et al., 2014) toegepast op situatie in Vlaanderen en verder uitgebreid tot een ecosysteemdiensten-cyclus (zie Figuur 2). **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Het concept 'ecosysteemfuncties' binnen de cascade of cyclus wordt door verschillende auteurs anders geïnterpreteerd. Initieel werd hiermee de capaciteit van een ecosysteem bedoeld om potentieel van nut te zijn voor de mens (Potschin & Haines-Young, 2011). Om verwarring te vermijden, beschrijven we in dit rapport enkel de structuren en processen enerzijds, en de ecosystemendiensten anderzijds.



Figuur 2 Conceptueel raamwerk van NARA-T met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosystemendiensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart. Het raamwerk benadrukt het cyclisch karakter van deze relaties, de invloed van drivers op deze cyclus, de rol van instituties en menselijke keuzes en het belang van verschillende schaalniveaus (Reeth et al., 2014).

Verder in de cascade spreekt men nog van 'ecosysteemwaarde' en '-baten'. De waarde die aan een bepaalde dienst wordt gelinkt is echter afhankelijk van locatie tot locatie en hangt af van de samenleving. Daarom gaan we er in dit rapport niet dieper op in.

Kader 1: Ecosysteemdiensten vs. Intrinsieke waarde van natuur
uit Meiresonne & Turkelboom (2014)

Het begrip ecosysteemdiensten heeft de laatste jaren veel aan belang gewonnen en wordt nu in veel beleidsnota's gehanteerd. Het is een visie op natuur die per definitie antropocentrisch is. Dit zorgt ervoor dat de noden en interesses van de maatschappij beter te koppelen zijn aan de natuur. Het zorgt er ook voor dat de diensten van de natuur kunnen meegenomen worden binnen maatschappelijke afwegingskaders. Het concept ecosysteemdiensten kan op elk type natuur worden toegepast. Door deze holistische aanpak kunnen gemakkelijker bruggen gebouwd worden tussen verschillende sectoren

Het 'ecosysteemdiensten' kader is echter maar één manier van kijken naar natuur en heeft zeker niet de pretentie om een allesomvattende denkkader te zijn voor alles wat met natuur te maken heeft. Zo is er bvb. het denkkader dat gebaseerd is op intrinsieke waarden van natuur. Het Vlaamse en Europese natuurbeleid van de laatste decaden was in grote mate hierop gebaseerd en heeft geleid tot een natuurwetgeving en een uitgebreid netwerk van natuurreservaten.

Beide denkkaders zijn natuurlijk erg aanvullend en naar gelang de omstandigheden kan één van beide of een combinatie het meest geschikt zijn om de waarde van de natuur te beschrijven.

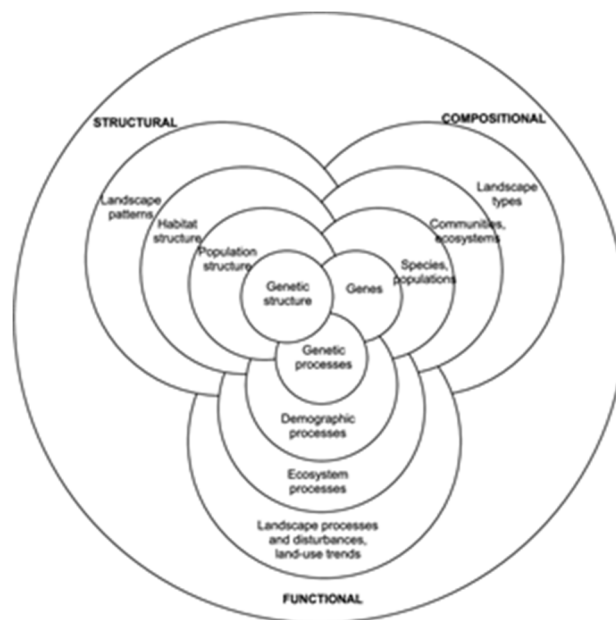
1.2. De rol van biodiversiteit

Biodiversiteit ligt aan de basis van de ecosysteemdiensten-cascade, hier bespreken we die relatie in het algemeen. Verder in het rapport wordt per ecosysteemdienst de relatie met biodiversiteit toegelicht. Twee publicaties die deze relatie tussen biodiversiteit en ecosysteemdiensten expliciet beschrijven zijn (Meiresonne & Turkelboom, 2014) en (Schneiders & Spanhove, 2014).

Biologische diversiteit of biodiversiteit wordt door de *Convention on Biological Diversity* omschreven als “de variabiliteit onder levende organismen van allerlei herkomst, met inbegrip van, onder andere, terrestrische, mariene en andere aquatische ecosystemen en de ecologische complexen waarvan zij deel uitmaken; dit omvat mede de diversiteit binnen soorten, tussen soorten en van ecosystemen” (United Nations, 1992).

(Noss, 1992) deelt biodiversiteit nog verder op in drie categorieën: structurele, compositionele en functionele biodiversiteit (zie Figuur 6). Hierbij is duidelijk de link te herkennen tussen

- de ecologische structuren en de structurele en compositionele component
- de ecologische processen en de functionele component.



Figuur 3 Indeling van biodiversiteit volgens Noss (1992). Biodiversiteit wordt daarbij enerzijds verdeeld in structurele, compositionele en functionele categorieën en anderzijds in diversiteit binnen de soort, tussen soorten en tussen ecosystemen.

Biodiversiteit kan dus op verschillende schaalniveaus en categorieën besproken worden.

Biodiversiteit kan zowel een positieve invloed als een negatieve invloed hebben op ecosysteemdiensten.

- Biodiversiteit kan rechtsreeks bijdragen aan de levering van de ecosysteemdienst. Dit noemen we functionele biodiversiteit. De geleverde dienst(en) hangen dan relatief direct af van een specifiek aspect van biodiversiteit. De aanwezigheid van snelgroeiende plantensoorten in een grasmat zal een invloed hebben op de totale biomassa-productie (Tilman & Downing 1994, . Een grotere soortendiversiteit in de grasmat zal leiden tot een stabielere biomassa-productie onder variërende omgevingsomstandigheden. De aanwezigheid van een bocagelandschap zal een directe invloed hebben op de recreatieve en esthetische waarde van een landschap.
- Biodiversiteit kan ook onrechtstreeks ecosysteemdiensten beïnvloeden. Het heeft dan een ondersteunende rol. Dit omvat de soorten en habitats die noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling en handhaving van de functionele biodiversiteit (Meiresonne & Turkelboom, 2014). Een voorbeeld is de aanwezigheid van de juiste habitats voor bestuivers die nodig zijn voor de pollinatie (Meiresonne & Turkelboom, 2014).

De aanwezigheid van bepaalde biodiversiteitsaspecten kan ook een negatief gevolg hebben op bepaalde ecosysteemdiensten. Zo zorgen giftige of onsmakelijke plantensoorten ervoor dat het hooi minder geschikt wordt als veevoeder. De relatie van één bepaald aspect van biodiversiteit is natuurlijk verschillend van ESD tot ESD. Zo kan de aanwezigheid van soorten of habitats die ingericht of gestimuleerd worden voor een bepaalde ecosysteemdienst ook een positieve invloed hebben op andere ecosysteemdiensten. Soortenrijke graslanden zorgen naast een stabielere voederproductie ook voor een stabielere nectarlevering en dus een hogere potentie voor bestuiving, een aantrekkelijker, kleurrijk landschap voor recreanten en een hogere cultuurhistorische waarde.

Naast het belang van biodiversiteit voor het leveren van ecosysteemdiensten, valt het behoud en stimuleren van biodiversiteit voor tal van andere redenen te bepleiten.

- Zo is er nog de intrinsieke waarde van biodiversiteit waarbij biodiversiteit niet per se gewaardeerd wordt vanuit menselijk oogpunt, maar louter voor de ecologische waarde.
- Er is ook de onbekende waarde van biodiversiteit. Daarmee wordt de waarde bedoeld van biodiversiteit die misschien nu nog niet benut wordt, maar die potentieel later een belangrijke invloed kan hebben. Zo ontdekt men nog dagelijks nieuwe medicinale stoffen in verschillende plantensoorten.

1.3. Indeling van ecosysteemdiensten

Er bestaan verschillende internationale indelingen voor ecosysteemdiensten (CICES, 2020; IPBES, 2013; Millenium Ecosystem Assessment, 2003; TEEB, n.d.). Vaak worden ze ingedeeld in 4 categorieën:

- Voorziende diensten of productiediensten: producten die ecosystemen leveren die belangrijk zijn voor ons dagelijks bestaan, zoals voedsel, drinkbaar water, hout en genetische bronnen

- Regulerende diensten: het regulerend vermogen van ecosystemen dat mensen benutten. Voorbeelden zijn biologische plaagbestrijding, waterzuivering, bestuiving en het vastleggen van koolstof door bomen
- Socioculturele diensten: de niet-materiële diensten die ecosystemen leveren zoals recreatie, fysieke en psychische gezondheid, spirituele en mystieke waarde, historisch erfgoed, ethische en esthetische aspecten
- Habitat- en ondersteunende diensten: diensten die noodzakelijk zijn voor de andere ecosysteemdiensten, zoals bodemvorming, de nutriëntenkringloop en de primaire productie.

In de recente literatuur worden de 'habitat- en ondersteunende diensten' niet meer als echte, finale ecosysteemdiensten beschouwd, aangezien we er als maatschappij geen rechtstreeks gebruik van maken (CICES, 2020; Meiresonne & Turkelboom, 2014). Deze ondersteunende diensten worden daarom onder de onderliggende ecosysteemstructuren en -processen gerekend, die de andere diensten mogelijk maken (zie het hoofdstuk rond de ecosysteemdienstencascade).

1.4. Bespreking van ecosysteemdiensten

1.4.1. Producerende diensten

1.4.1.1. Algemeen

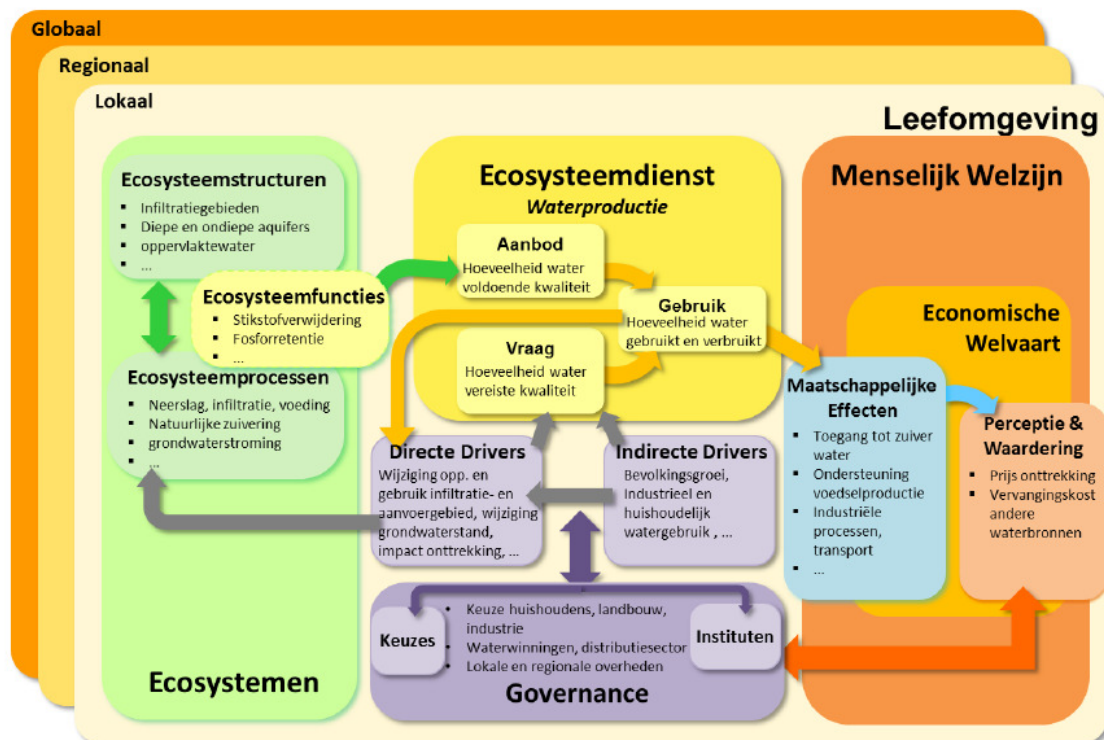
Het graslandenlandschap werd in Vlaanderen in de eerste plaats door de mens ontwikkeld omwille van de productie van gras – historisch het belangrijkste voeder voor de dieren. Omwille van de korte vegetatie en grote oppervlakte spelen ze een grote rol in de waterproductie: hoger gelegen, droge graslanden zijn relevant als inzigtgebied, nattere graslanden als reservoir voor dit water. De ecosysteemdiensten voedselproductie en waterproductie worden hieronder uitgebreid besproken.

Naast voeder en water leveren graslandenlandschappen nog andere producten. Bomenrijen en houtkanten leveren hout (soms constructiehout, maar vooral brandhout of snippers uit houtkanten en knobomen als potentiële klimaatneutrale energiebron). Uitgestrekte graslandcomplexen leveren jachtwild (patrijs, haas...); vochtige poldergraslanden zijn belangrijk voor paling en overstromende graslanden waren belangrijke paaiplassen voor diverse vissoorten. Op de ecosysteemdiensten energiegewasproductie, houtproductie en wildbraadproductie gaan we niet dieper in.

1.4.1.2. Waterproductie

Definitie

De ecosysteemdienst ‘waterproductie’ omvat het geheel van hydrologische en ecologische processen die de productie van voldoende en kwaliteitsvol water voor menselijk gebruik ondersteunen (Vrebos et al., 2014). Waterretentie, het bewaren van water in het ecosysteem en de bodem is een proces dat sterk gelinkt is aan de waterproductie en wordt hier mee besproken. We focussen hier vooral op het kwantitatieve aspect van de waterproductie.



Figuur 4 Conceptueel raamwerk van NARA-T voor de ecosysteemdienst 'waterproductie' met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosysteemdiensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart (Vrebos et al. 2014)

Situering en belang in Vlaanderen

Neerslag is in Vlaanderen de voornaamste bron van water en de bepalende factor voor de watervoorziening. Het gemiddelde van 800 mm/jaar rekt om naar 11 miljard m³ water per jaar voor Vlaanderen (Michielsens et al., 2012). Ondanks de relatief hoge neerslaghoeveelheden kampt onze regio toch met waterschaarste. Vooral door onze hoge bevolkingsdichtheid beschikken we per persoon over heel wat minder drinkbaar water dan andere Europese landen.

Gemiddeld 92,5% van de tijd valt er echter geen neerslag. De laatste jaren komen langdurige droogteperiodes voor, waar in verschillende opeenvolgende maanden amper een druppel regen valt. Ook in deze periodes is het van levensnoodzakelijk belang om toegang te blijven hebben tot voldoende hoeveelheden water van voldoende kwaliteit voor essentiële behoeften.

Water wordt zowel gewonnen uit oppervlaktewateren als uit grondwater. In 2018 werd voor de drinkwaterproductie 357,0 miljoen m³ water gewonnen, waarvan 47 % uit grondwater en 53 % uit oppervlaktewater. Wat de totale grondwaterwinning betreft (ook door andere gebruikers), bedroeg het totale vergunde debiet voor de winning van grondwater 377 miljoen m³ per jaar (cijfer jaar 2018). Die hoeveelheid is sinds 2000 met ruim 25% gedaald (VMM, 2020).

Alleen al omwille van het grote oppervlakte aan graslanden in Vlaanderen (22 – 28%) spelen graslanden een belangrijke rol in de waterinfiltratie en dus de productie van grondwater. Eenzelfde redenering geldt voor de productie van oppervlaktewater.

Gerelateerde structuren en processen

Voor de ecosystemedienst waterproductie spelen vrijwel alle processen uit de hydrologische cyclus een essentiële rol. De vegetatie speelt een grote rol in minstens twee onderdelen van die cyclus: interceptie en infiltratie.

De lage vegetatiestructuur van graslanden zorgt ervoor dat een relatief klein deel van de neerslaghoeveelheid wordt tegengehouden. Batelaan & De Smedt (2007) beschrijven waarden tussen 5-10% voor interceptie door graslanden. Ter vergelijking: de interceptie door dennenaanplanten bedraagt 35 tot 65%.

Ook de infiltratie wordt sterk beïnvloed door de vegetatie, vooral bij bodems met een beperkte hydraulische conductiviteit (klei, leem). De vegetatie bevordert de doorlaatbaarheid van water door de betere doorworteling. Het strooisel zorgt voor een bodemlaag rijk aan organisch materiaal waarin allerlei bodemleven voorkomt. Ook zouden diepere wortelstelsels zorgen voor een sneller transport van water in de bodem (actief door levende planten, maar ook passief in via de gangen die overblijven na afsterven van wortels). Door de grote verschillen tussen bodemtextuur, is het echter niet mogelijk om verschillen tussen landschapstypes te bepalen. Volgens Ellison et al.(2017) is de infiltratie het hoogst bij een combinatie van open vegetaties met houtige elementen.

In graslanden in depressies in het landschap (zilverschoongraslanden, grote vossenstaartgraslanden) kan oppervlakkige run-off van regenwater stagneren zonder grote schade aan te brengen aan de vegetatie. Op die manier wordt grondwater extra aangevuld.

Directe drivers

De belangrijkste drivers voor grondwaterproductie zijn klimaatparameters zelf (neerslaghoeveelheid en spreiding van de neerslag). De mate waarin regenwater versneld wordt afgevoerd, de oppervlakte en infiltratiecapaciteit in de inzijggebieden bepalen in grote mate de potentiële grondwaterproductie. De mate waarin water in ecosystemen wordt opgeslagen beïnvloedt de oppervlaktewaterproductie.

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

De plantengroei bepaalt in sterke mate de interceptie, evapotranspiratie en de uiteindelijke hoeveelheid water dat overblijft voor infiltratie. Bomen (vooral altijdgroene naaldbomen) zullen bv. meer water tegenhouden en verbruiken, waardoor de waterinfiltratie in bossen lager zal liggen dan de infiltratie in graslanden. De aanwezigheid van bomenrijen kan de infiltratie doen afnemen in graslanden. Anderzijds zorgen de diepere wortels van bomen voor een betere verdeling van water in de bodem (Ellison et al. 2017).

Een hoge biodiversiteit in bodemleven kan een grote impact hebben op de infiltratiecapaciteit. Biodiverse bodems hebben meestal een hogere infiltratiecapaciteit en zijn beter gebufferd tegen omgevingsveranderingen. Hierbij spelen verschillende groepen van bodemleven een verschillende rol die samen de infiltratiecapaciteit aanzienlijk verhoogt (Bardgett et al. 2001). Het bodemleven onder historisch permanente graslanden is goed ontwikkeld, met o.a. hoge dichtheden aan regenwormen.

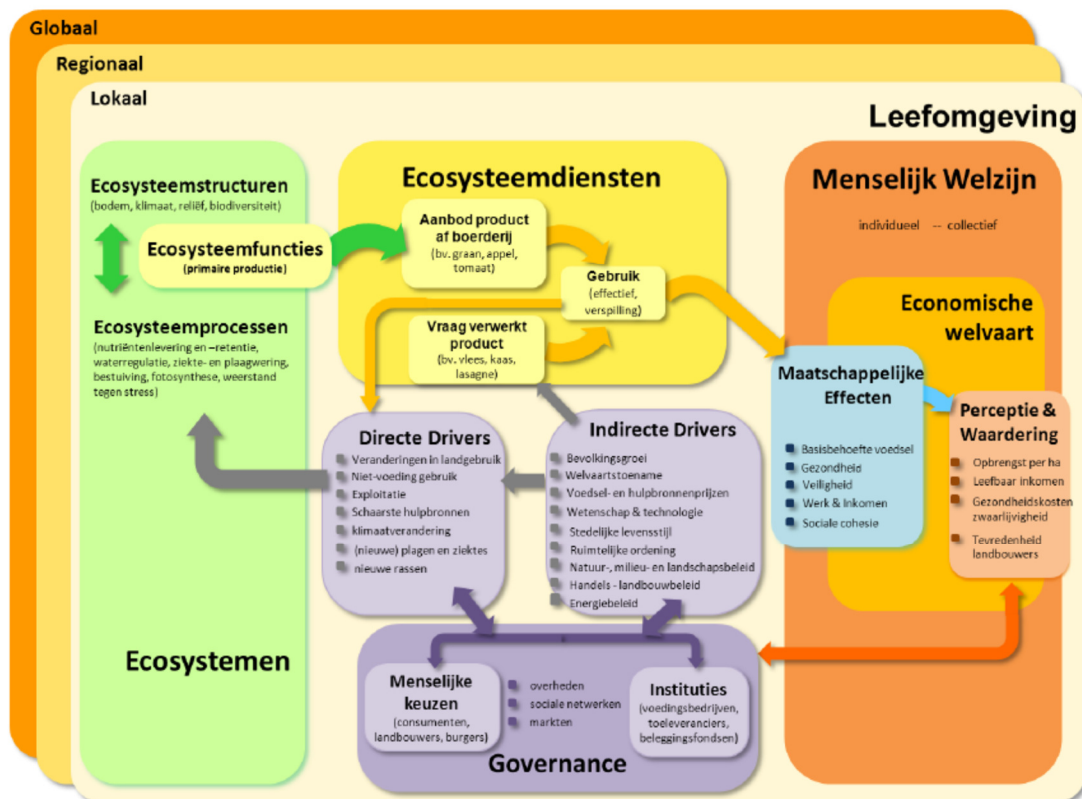
De invloed van de ESD op de biodiversiteit

Waterproductie heeft ook een effect op de biodiversiteit. Gronden die droog (/droger) worden gepompt, zijn niet langer geschikt voor soorten die goed gedijen in een nat gebied, zoals de typische soorten van zilverschoon- en dotterhooiland. Een groot deel van de habitattypes waarvoor Vlaanderen een belangrijke bijdrage levert aan de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn is bijzonder kwetsbaar voor verdroging (Stevens et al., 2014).

1.4.1.3. Voederproductie

Definitie

Met de ecosysteemdienst voederproductie (als onderdeel van voedselproductie) wordt de productie van gewassen bedoeld die bestemd zijn voor dierlijke consumptie.



Figuur 5 Conceptueel raamwerk van NARA-T voor de ecosysteemdienst 'voedselproductie' met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosysteemdiensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart (Van Gossom et al. 2014). Voederproductie maakt in NARA-T deel uit van de ecosysteemdienst voedselproductie

Situering en belang in Vlaanderen

Graslanden waren historisch gezien de belangrijkste bron van voer voor de dieren, zowel voor het vee als voor (trek)paarden.

Blijvend grasland maakte in 1990 nog 42 % van de benutte landbouwoppervlakte in Vlaanderen uit. In 2018 is dit 36 %. Vooral het blijvend grasland gaat achteruit (-22 %), ten voordele van tijdelijk grasland, maïs en nijverheidsgewassen. De dalende trend zal wellicht stoppen: Vlaanderen moet van Europa zorgen dat de oppervlakteratio blijvend grasland met niet meer dan 5 % mag dalen t.o.v. het referentie-areaal in 2012. In 2018 bedroeg die daling ongeveer 3 %.

Het overgrote deel (>75%) van de graslanden in Vlaanderen worden intensief beheerd, met een productie van > 10 ton droge stof/ha. Schraallanden met een opbrengst van <5 ton droge stof / ha maken nemen vermoedelijk minder dan 1% van het graslandenareaal in.

Gerelateerde structuren en processen

De voederproductie in graslanden hangt af van de intensiteit van het gebruik. In hoogproductieve raaigraslanden bepalen vooral nutriëntengiften en de bodemvochtigheid de aangroei van het gras. Drie of vier maai beurten zijn hier niet ongebruikelijk, met een jaarlijkse opbrengsten van meer > 10 ton ds/ha. In halfnatuurlijke graslanden ligt de opbrengst aan droge stof 20 tot 80 % lager dan in deze intensief gebruikte graslanden (Tallowin & Jefferson 1999). In deze soortenrijkere graslanden speelt de graslandfase waarin een grasland zit een belangrijke rol (Bax en Schippers 1997, Zwaenepoel 1998). Hoe natuurlijker het grasland, hoe groter het belang van de abiotische omstandigheden. Zelfs bij natuurlijke graslanden kan de productiviteit erg hoog zijn (vossenstaartgraslanden, vochtige varianten van glanshaverhooilanden).

Ook voor de kwaliteit van het hooi speelt de mate van bemesting een sterke rol. De metabolische energiewaarden van hooi van halfnatuurlijke graslanden ligt 10 – 40 % lager dan deze van intensief beheerde raaigraslanden. Het gehalte van fosfor-, kalium- en magnesiumverbindingen in het hooi ligt in sommige gevallen te laag om gebruikt te worden voor dieren met hoge nood aan voedingsstoffen (Tallowin & Jefferson 1999). Voor andere dieren zoals paarden beantwoordt de voedersamenstelling van hooi uit schralere, halfnatuurlijke graslanden net beter aan de voederbehoefte van de dieren dan hooi van raaigraslanden. (Hoving et al. s.d.).

Directe drivers

De oppervlakte en productiviteit van graslanden zijn de belangrijkste factoren in de voederproductie. Verder spelen beheer (natuurbeheer vs intensieve landbouw), nutriëntentoevoer (bemesting, aanvoer via water, interne recyclage), klimatologische factoren (droogtes, temperatuur) en soorteninteractie (ziektes en plagen) een rol in de voederproductie van graslanden.

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

De productiviteit van intensief beheerde graslanden, waarbij grote hoeveelheden nutriënten worden aangevoerd door bemesting, ligt veel hoger dan deze van halfnatuurlijke graslanden. In dergelijke systemen wordt gestreefd naar een dominantie van enkele smakelijke en voedingsrijke soorten zoals Engels en Italiaans raaigras, ruw beemdgras, eventueel aangevuld met klavers. In de ontwikkeling van botanisch waardevolle graslanden zal de diversiteit aan planten toenemen, terwijl de opbrengst afneemt.

In halfnatuurlijke graslanden zal de soortensamenstelling van groot belang zijn voor de opbrengst van het grasland. Graslanden rijk aan forse grassen zullen globaal gezien hoge opbrengsten realiseren dan bloemrijke graslanden. Biodiversiteit op zich is hier wellicht weinig relevant. Voor de stabiliteit van de productie speelt de soortendiversiteit wel een rol, waarbij meer diverse systemen een stabielere opleveren (Balvadera et al 2006, Zhang et al 2018). Isbell et al. 2011 toonden aan dat er in een verschillende context (verschillende jaren,

verschillende abiotiek) vaak verschillende soorten bijdragen aan het leveren van een ecosysteemdienst.

Hoewel hooi dat rijk is aan kruiden vaak erg gesmaakt wordt door het vee, zijn er ook nadelen verbonden aan de aanwezigheid van bepaalde kruiden in het hooimengsel. Een aantal soorten wordt gemeden of is zelfs giftig voor het vee. Een gekende voorbeelden hiervan is het giftige Jacobskruiskruid (Bos 2013). Door de bittere smaak wordt Jacobskruiskruid in verse toestand gemeden, maar in gedroogde of ingekuilde toestand wordt het wel gegeten, waardoor gezondheidsproblemen (leverfalen) kunnen ontstaan indien deze in grote hoeveelheden worden gegeten.

De invloed van de ESD op de biodiversiteit

In de meeste intensief beheerde graslanden wordt soms erg vroeg gemaaid (2^{de} helft april), waardoor heel wat soorten geen kans krijgen om zaad te zetten. Maaien kan ook nefast zijn voor de aanwezige fauna. Te vroeg of te frequent maaien is nefast voor de weidevogels; maaien van te grote oppervlaktes leidt tot een tekort aan nectarplanten voor bestuivers,... In graslanden in natuurbeheer speelt dit minder, omdat het tijdstip van maaien wordt afgestemd in functie van verschralen (met als doel een toenamen van de biodiversiteit op lange termijn), bloei, zaadzetting of behoud van structuur (instandhouden van biodiversiteit op kortere termijn).

1.4.2. Regulerende diensten

1.4.2.1. Algemeen

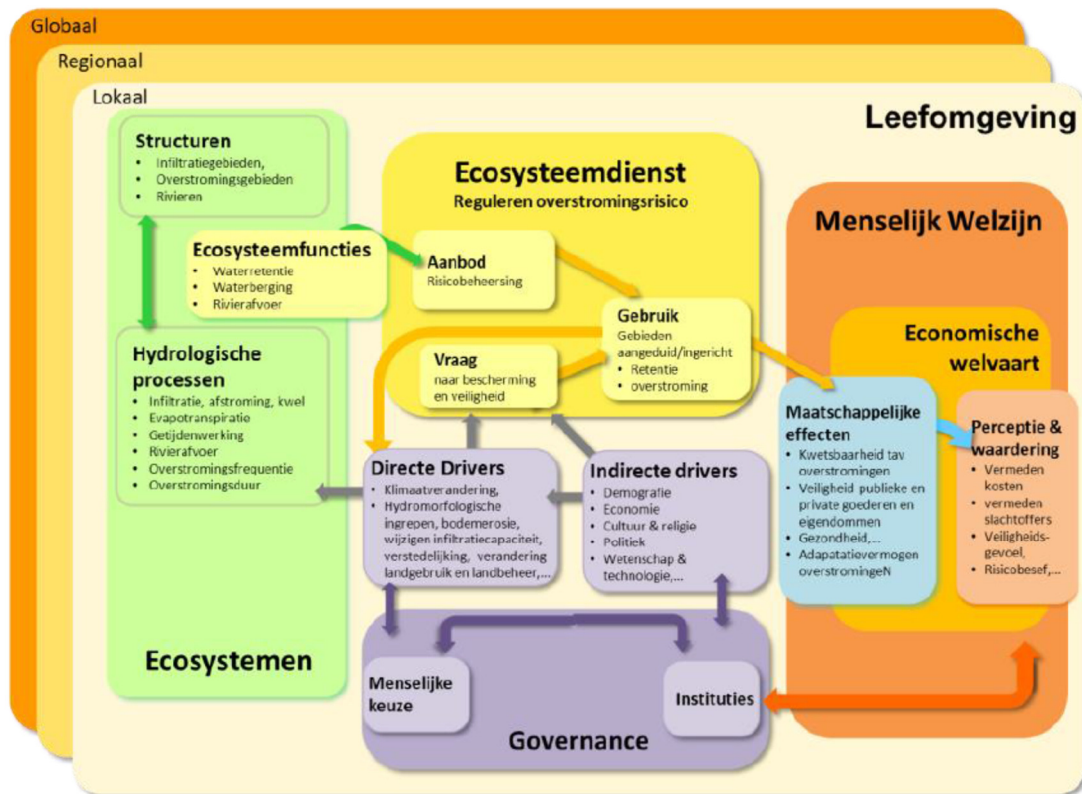
Graslanden hebben historisch gezien vooral een voederproducerende functie. Daarnaast hebben ze - net als alle andere ecosystemen - ook een regulerende functie. Hieronder gaan we uitgebreider in op de droogte- en overstromingsrisicobeheersing, erosiebestrijding en koolstofopslag.

Daarnaast leveren graslanden, net als vrijwel alle andere vegetaties, een bijdrage aan bestuiving en plaagbestrijding. Soortenrijke graslandvegetaties, zeker ook in de vorm van lineaire bloemrijke bermen of akkerranden, vormen een belangrijke nectarbron voor een rijk insectenleven, waardoor ze een bron of vluchtplaats vormen voor heel wat bestuivers of natuurlijke plaagbestrijders doorheen het hele Vlaamse landschap. In mindere mate dragen graslanden ook bij aan de regulatie van de luchtkwaliteit, aan geluidsregulatie, en aan regulatie van het lokale klimaat. Deze ecosystemendiensten worden hier niet verder behandeld.

1.4.2.2. Droogte- en overstromingsrisicobeheersing

Definitie

Dit hoofdstuk omvat twee diensten die gerelateerd zijn aan het bufferen van de waterhoeveelheid. Overstromingsrisicobeheersing is de capaciteit van een ecosysteem om water te bergen en op die manier overstromingen elders te vermijden. Droogterisicobeheersing slaat eveneens op de capaciteit om water te bergen, maar dan over een langere tijdsspanne, om lang nadat het als neerslag viel gebruikt te worden als waterbron gedurende droogteperiodes. De mechanismen die bij die laatste spelen werden eerder al besproken onder de ecosystemendienst waterproductie. Hieronder focussen we op de overstromingsrisicobeheersing.



Figuur 6 Conceptueel raamwerk van NARA-T voor de ecosysteemdienst 'overstromingsrisicobeheersing' met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosysteemdiensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart (Van Schneiders et al. 2014). Droogterisicobeheersing werd in het NARA-T niet expliciet behandeld, maar het raamwerk daarvoor is sterk gelijkend op dat van waterproductie.

Situering en belang in Vlaanderen

Circa 30% van Vlaanderen is van nature overstromingsgevoelig gebied. Onder het huidige waterbeheer is een groot deel daarvan ingedijkt. Ongeveer 4% overstroomt nog minstens eens op de 100 jaar. Binnen die 4% woont naar schatting 1% van de bevolking. De uitbetaalde schade veroorzaakt door overstromingen wordt geraamd op 40-75 mln. €/j en deze kan in de toekomst, indien geen bijkomende acties ondernomen worden, oplopen tot 140-325 mln. €/j (Cauwenberghs, 2013). Alleen al door de grote oppervlakte (ca. 30% van Vlaanderen) en hun ligging in valleien en depressies in het landschap, spelen graslanden een grote rol in zowel de waterinfiltratie als de waterberging.

Graslanden worden beschouwd als vegetaties die (langdurige) overstromingen kunnen verdragen (Schneiders et al. 2014), maar sommige graslandtypes zijn gevoelig voor overstromingen (zie relatie met biodiversiteit).

Gerelateerde structuren en processen

Waterinfiltratie is een erg belangrijk proces voor droogterisicobestrijding (aanvullen van de grondwaterreserves) en overstromingsrisicobeheersing (verminderen van de oppervlakkige run-off). De gerelateerde structuren en de rol van graslanden hierin werd uitvoerig beschreven onder de ESD waterproductie.

Voor de opvangen van het afstromend water speelt vooral de topografie van het landschap een rol. Water kan opgeslagen worden in depressies of in valleien indien het daar niet versneld

wordt afgevoerd via drainagegrachten of (rechtgetrokken) rivieren. Op zich is de vegetatiestructuur daar een gering belang, maar door de dominante aanwezigheid van graslanden in dergelijke laagtes, dragen graslanden in grote mate bij aan de overstromingsrisicobeheersing. Overgangszones van infiltratiegebieden naar valleigebieden, waar vaak uitgestrekte graslandcomplexen aanwezig zijn, hebben een belangrijke sponswerking. Ze kunnen een bijdrage leveren tot het verminderen van piekafvoeren en kunnen tevens een belangrijke waterzuiverende functie vervullen.

Directe drivers

De belangrijkste drukken zijn klimaatverandering (veranderend neerslagpatroon, langere droogteperiodes, hevigere regenval), de bevolkingsgroei en daarmee gepaard gaande verstedelijking.

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

Het waterbergend vermogen van een landschap hangt vrijwel volledig af van de topografie van het landschap. Biodiversiteit op zich speelt daarin een minimale rol.

Biodiversiteit speelt echter wel een rol in retentie en verminderde afstroom. Vegetatie zorgt voor interceptie van de neerslag, waardoor er minder water de bodem bereikt en dus ook zal resulteren in een lagere run-off. Vooral de structuur van de plantengemeenschappen zal een impact hebben op de interceptie. Van nature stabielere vegetaties (en dus vaak soortenrijkere) bouwen hogere gehalten organisch materiaal op. Bodems rijk aan organisch materiaal verhogen zowel de doordringbaarheid voor water als het waterbergend vermogen. Naast het gehalte aan organisch materiaal speelt de bodemfauna een rol in deze processen.

De invloed van de ESD op de biodiversiteit

Voor een aantal soorten van onze graslandssystemen zijn overstromingen echt nodig. Sommige vissen paaien vooral in dergelijke overstromingsvlaktes (bv. de bedreigde kwabaal), veel overwinterende watervogels concentreren zich in overstroomde graslanden in valleigebieden... Een toename in overstromingsoppervlakte, -frequentie en -duur verhoogt de kans op verder herstel van de aquatische fauna.

In bepaalde gevallen zijn overstromingen ongunstig. De schade door overstromingen hangt o.a. af van de hoeveel sediment dat meegevoerd wordt met het water. Water dat afstroomt van weinig bedekte bodems zullen typisch meer sediment meevoeren. Overstromingen met vermist of sedimentrijk water is voor de meeste halfnatuurlijke graslandtypes ongunstig. Voor terrestrische plantengemeenschappen leidt het vaak tot verschuivingen naar meer voedselrijke systemen. De kwaliteit van het rivierwater speelt dus een belangrijke rol in de combineerbaarheid met bepaalde natuurtypen. Ook de duur en waterdiepte heeft een grote impact: zware, langdurige overstromingen leiden tot zuurstofstress bij planten die niet aangepast zijn aan natte omstandigheden.

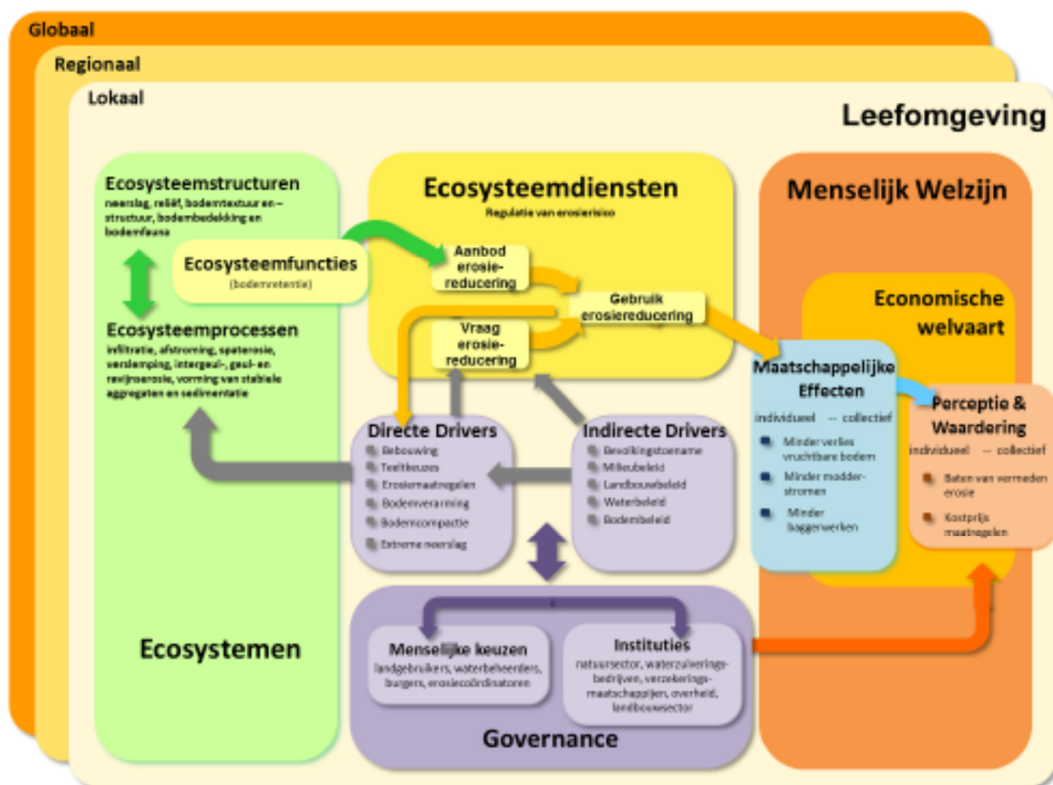
Indien overstromingen frequent voorkomen, zal de graslandvegetatie evolueren naar zilverschoon of vossenstaartgraslanden, die aangepast zijn aan bepaalde vormen van overstromingen.

Ook stagnatie van zuurder regenwater zal in de meeste kwelgestuurde systemen leiden tot een afname van de kwelinvloed en verlies van typische soorten.

1.4.2.3. Erosierisicobestrijding

Definitie

Erosierisicobestrijding is de capaciteit van een ecosysteem om de bodemdeeltjes ter plaatse te behouden en zo vermijden dat die via water of de lucht verplaatst worden.



Figuur 7 Conceptueel raamwerk van NARA-T voor de ecosystemedienst 'erosierisicobestrijding' met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosystemediensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart (VanderBiest et al. 2014).

Situering en belang in Vlaanderen

Het totale bodemverlies als gevolg van watererosie in Vlaanderen wordt geschat op 1,7 miljoen ton. Ongeveer 0,5 miljoen ton hiervan komt jaarlijks terecht in onze waterlopen. 40% van dit bodemverlies is afkomstig van 36.000 ha erosiegevoelige percelen (Vanderbiest et al. 2014) die vooral gelegen zijn in reliëfvrije zuidelijke delen van Vlaanderen..

Bodemerosie door wind ligt in dezelfde grootteorde, met naar schatting 1,2 miljoen ton verplaatst bodemmateriaal. De variatie tussen gebieden is aanzienlijk: de winderosiecijfers variëren van 0 tot 40,9 ton verplaatst materiaal per hectare per jaar (Van Kerckhoven et al 2009). In tegenstelling met watererosie leidt winderosie tot minder zichtbare overlast: het materiaal kom grotendeels terug op de bodem terecht.

Alleen al door de grote oppervlakte (ca. 30% van Vlaanderen) en relatieve weerbaarheid tegen wind- en watererosie (zie verder), spelen graslanden een grote rol in het vermijden van erosie en het behoud van de bodemvruchtbaarheid.

Gerelateerde structuren en processen

Het mechanisme achter de dienst regulatie van erosierisico wordt gedreven door abiotische ecosysteemstructuren (reliëf, neerslag, windpatronen, bodemtextuur en –structuur, ruwheid van het bodemoppervlak) die bepalen of een terrein gevoelig is voor bodemerosie. De vegetatie (zowel boven- als ondergrondse structuren) en de bedekking met gewasresten, die bepalen in welke mate de intrinsieke erosiegevoeligheid van het terrein verminderd wordt. Op landschapsschaal heeft de aanwezigheid van bomenrijen en houtkanten een impact op windsnelheden en de patronen van oppervlakkige afstroming.

De dienst is (potentieel) het grootst in erosiegevoelige gebieden met een hoge bodembedekking, een goede bodemstructuur en een ruw bodemoppervlak, en waar er voorkomen wordt dat het geërodeerd materiaal het erosiegevoelige perceel verlaat of waar de modderstroom zo hoog mogelijk in het afstromingsgebied gebufferd wordt.

Permanente graslanden die niet geploegd worden beantwoorden aan zowat alle vereisten om erosie tegen te gaan. Doordat ze de bodem jaarrond beschermen tegen invloed van water en wind, worden bodemdeeltjes in graslanden relatief goed vastgehouden. Bovendien vormen ze vaak een dicht ondergronds wortelnetwerk en is de ondergrond typisch rijker aan organisch materiaal, wat een bijkomend stabiliserend werkt tegen watererosie.

Graslanden op droge zandbodems zijn gevoeliger voor erosie. Door de (soms extreme) droogte op deze bodems komt de vegetatie in droge zomers onder ernstige droogtestress te staan. In combinatie met (over)begrazing leidt dit tot risico's op aanzienlijke erosie. Het is net op dit type bodems dat er in de Middeleeuwen opnieuw zandverstuivingen hebben plaatsgevonden.

Directe drivers

De belangrijkste drivers in erosie zijn klimaatfactoren (vooral hevigere regenval en stormen), en het landgebruik (de aanwezigheid van open bodems, verharding met een verhoging van de oppervlakkige afstroom). Voor akkerland kunnen erosiemaatregelen heel veel erosie vermijden, maar voor graslanden geldt dit minder. Bodemcompactie zorgt ook in graslanden voor een vermindering van de infiltratiecapaciteit.

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

Vegetatie ligt aan de basis voor de levering van de dienst. Overblijvende soorten zijn beter in staat om het erosierisico te beperken, zowel door de interceptie van een deel van de neerslag als door de verankering van de bodem door de wortels. Ook bodemorganismen die de infiltratie van neerslag bevorderen (bv. regenwormen), waardoor de lokale run-off vermindert, zorgen voor minder erosierisico. De meeste permanente graslanden hebben een rijk bodemleven.

De invloed van de ESD op de biodiversiteit

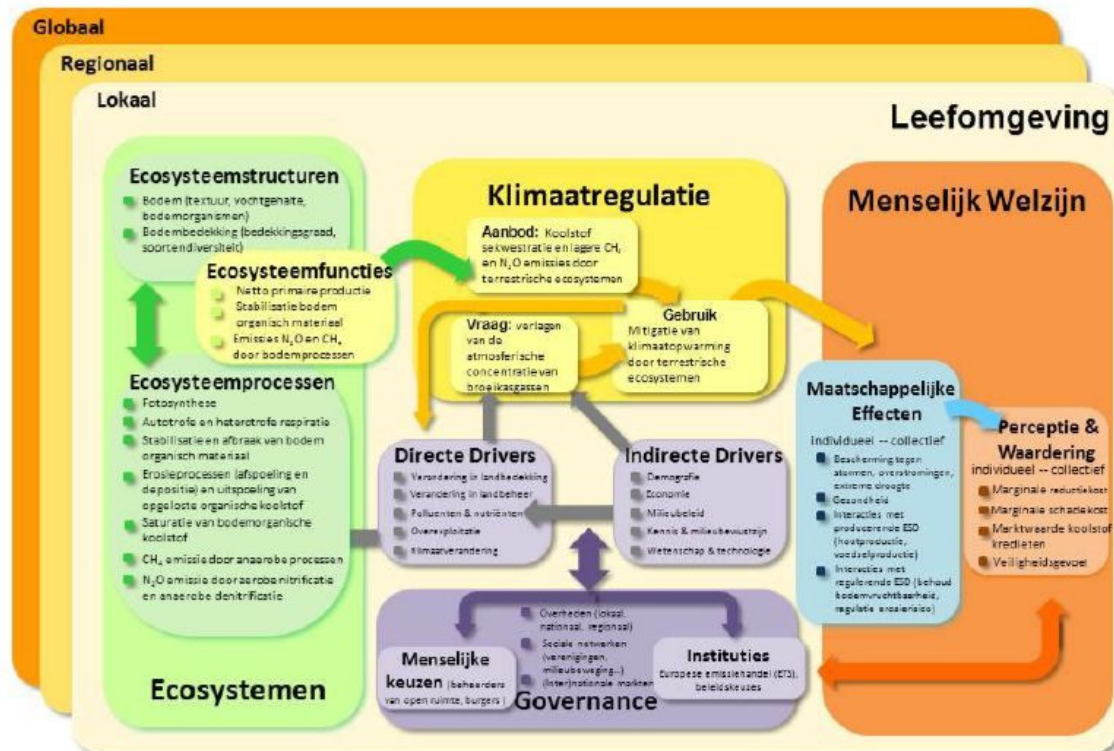
Verschillende erosiereducerende maatregelen hebben een positief effect op de biodiversiteit. Vanuit de landbouwsector is er vraag om dit positief effect te beperken tot neutrale of landbouwondersteunende biodiversiteit en dus te vermijden dat landbouwschadelijke biodiversiteit ook vooruitgaat. Voor ecosystemen waar wel een hoge dynamiek vereist is voor het voortbestaan van dan pioniersituaties (natuurlijke meanderen in valleien, windwerking in kustduinen en binnenlandse duinen), heeft erosierisicobestrijding een negatieve impact. Voor de meeste graslandlandschappen zijn deze processen echter niet essentieel.

1.4.2.4. Globale klimaatregulatie - koolstofopslag

Definitie

De ecosysteemdienst regulatie globaal klimaat omvat alle processen die het klimaat reguleren zodat negatieve impact op menselijk welzijn en biodiversiteit vermeden wordt.

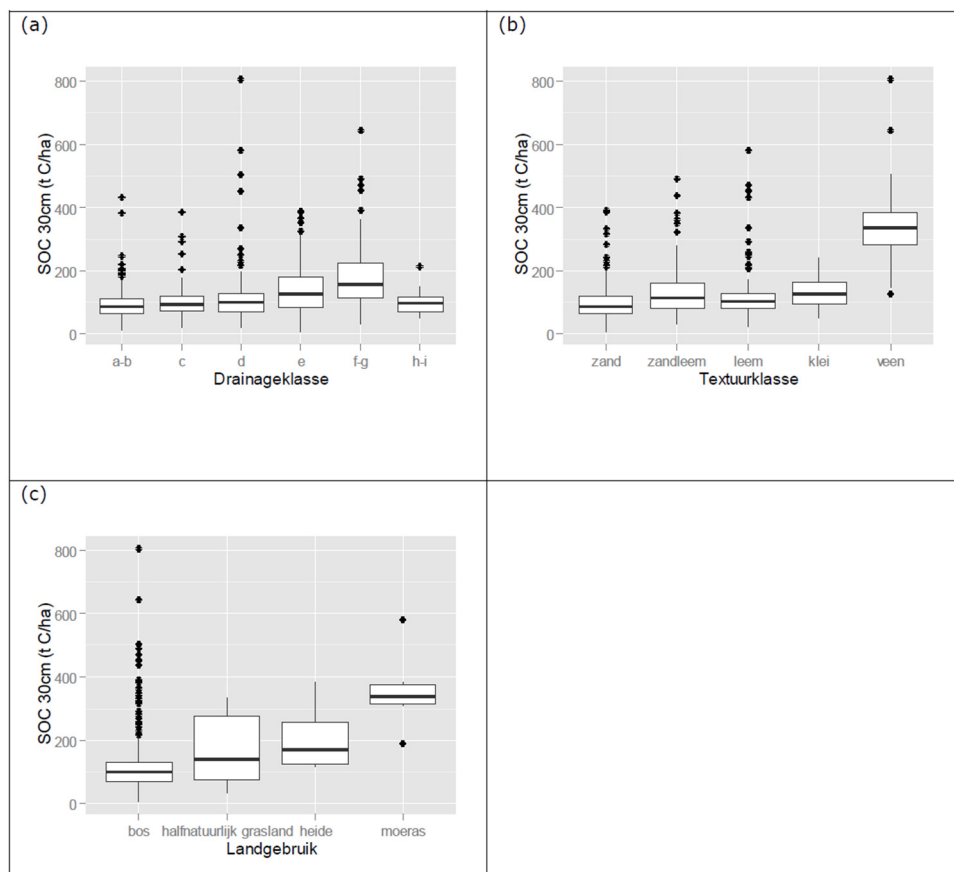
Eén van die processen betreft de fluxen van broeikasgassen (vooral koolstofdioxide, maar ook methaan en lachgas). Ecosystemen zullen in sommige gevallen broeikasgassen afgeven, waarbij ze als “source” (bron) aangeduid worden, en in sommige gevallen broeikasgassen opnemen, waardoor ze als “sink” (put) functioneren. Koolstof opslag resulteert in een toename van de koolstofvoorraad van het ecosysteem en een daling van de atmosferische CO₂ concentratie en draagt zo bij aan klimaatadaptatie én aan klimaatmitigatie. Het is ook mogelijk dat een ecosysteem in evenwicht is en er dus geen fluxen van broeikasgassen optreden (Letten et al. 2014). Zelfs indien een systeem in evenwicht is, speelt de grootte van de koolstofvoorraad een belang in de koolstofbalans.



Figuur 8: Conceptueel raamwerk van NARA-T voor de ecosysteemdienst 'Klimaatregulatie' met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosysteemdiensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart (Letten et al. 2014).

Situering en belang in Vlaanderen

Koolstofopslag in (semi-)terrestrische ecosystemen bestaat uit de koolstofopslag in de bodem (inclusief de strooisellaag voor natuurlijke ecosystemen) en in dode en levende biomassa (ondergronds en bovengronds). Bodems bevatten wereldwijd twee tot drie keer meer koolstof dan er aanwezig is in de atmosfeer of in levende planten (Houghton, 2003; Prentice et al., 2001).



Figuur 9 Koolstofvoorraden in de bovenste 30 cm van verschillende bodems, volgens drainageklasse, textuur en landgebruik (naar Lettens et al. 2014)

Omwille van het grote oppervlakte aan graslanden in Vlaanderen (ca. 30%), spelen graslanden een belangrijke rol in de koolstofopslag in Vlaanderen. Ondergrondse concentraties aan koolstofverbindingen liggen in dezelfde grootteorde als deze in bossen. Bovengrondse koolstofopslag is erg klein in graslandlandschappen omdat de jaarlijkse aangroei gemaaid of begraaft wordt. Enkel de houtige kleine landschapselementen fungeren als stock – hoe meer kleine landschapselementen aanwezig zijn – hoe meer bovengrondse koolstofopslag.

Gerelateerde structuren en processen

De opbouw van organisch materiaal is wordt gestuurd door de primaire productie. Autotrofe organismen (planten en algen) maken met behulp fotosynthese koolwaterstoffen uit CO₂ en water. Netto primaire productie bepaalt de bovengrondse koolstofopslag in (half)natuurlijk

ecosystemen, evenals de hoeveelheid strooisel en de hoeveelheid die uiteindelijk in de bodem wordt opgeslagen.

Heel wat factoren beïnvloeden het koolstofgehalte in de bodem. In de regel bevatten vochtige bodems hogere hoeveelheden koolstof dan droge bodems. Ook de textuur is van belang, maar de zonder eenduidige relatie tussen korrelgrootte en koolstofgehalte. Onbewerkte (niet recent geploegde) bodems (bossen, graslanden) bevatten ongeveer dubbel zoveel koolstof als akkers (D'Hose & Ruyschaert 2017). Veenbodems hebben een zeer hoge koolstofvoorraad.

In natte graslanden vinden gelijkaardige processen plaats als in moerassen. In zure omstandigheden wordt meestal meer organisch opgehoopt door mindere microbiële activiteit. Het deel van het strooisel dat niet wordt afgebroken, komt uiteindelijk in de bodem terecht. Bij het draineren van natte graslanden gebeurt net het omgekeerde: een deel van de koolstofverbindingen in de bodem oxideren, met vrijstelling van CO₂.

Directe drivers

Urbanisatie en verschuivingen tussen het areaal permanent grasland en akker hebben een belangrijke impact op de voorraad bodem koolstof in Vlaanderen. Urbanisatie gaat vaak samen met het afgraven en afvoeren van de bovenste koolstofrijke laag. Afdek van de bodem leidt tot stabilisatie van de resterende koolstofvoorraad. Omzetting van permanent grasland naar akker leidt tot koolstof emissies.

Verdroging door grondwaterwinning leidt tot toegenomen oxidatie van organisch materiaal en lagere koolstofvoorraden in de bodem (Lettens et al. 2014).

Begrazing of bemesting met stalmest leidt tot een hogere koolstofopslag in de bodem (D'Hose & Ruyschaert 2017).

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

Een hogere diversiteit van soorten in een grasland leidt in het algemeen tot stabielere netto primaire productie. Diverse systemen zijn beter bestand tegen aanvallen van ziekten en plagen of tegen veranderingen in klimaat zoals een toename in de temperatuur of het veelvuldiger voorkomen van extreme weersomstandigheden zoals droogte (Cardinale et al., 2012; Diaz et al., 2006; Pereira et al., 2013; Tilman, 1999).

Een deel van het geproduceerde organisch materiaal komt in de bodem terecht en kan hier voor korte of lange tijd opgeslagen worden. De verblijftijd van bodemorganische stof is in grote mate afhankelijk van fysische (bv. bodemaggregaten) en chemische (organo-minerale complexen) stabilisatie (Schmidt et al., 2011). Deze stabilisatie zorgt ervoor dat het organisch materiaal minder toegankelijk is voor afbraak door micro-organismen in de bodem. De gezamenlijke microbiële diversiteit van om het even welke bodem zou in theorie altijd volstaan om alle aanwezige organische moleculen af te breken. Het feit dat een deel van het organisch materiaal gedurende millennia bewaard blijft in de bodem is bijna uitsluitend te wijten aan deze fysische en chemische stabilisatie (Dungait et al., 2012).

De diversiteit en abundantie van bodemorganismen die organisch materiaal afbreken heeft een invloed op de afbraaksnelheid van het organisch materiaal en op de fractie die voor langere tijd in de bodem opgeslagen blijft. Macro-organismen zorgen voor fragmentatie en

verspreiding van het organisch materiaal in de bodem (regenwormen, pissebedden, mijten) en voor bioturbatie en aggregaatvorming (regenwormen) (Fox et al., 2006; Rawlins et al., 2007). Micro-organismen spelen een belangrijke rol in de recycling van voedingsstoffen en het beschikbaar stellen van nutriënten voor planten (bacteriën, schimmels, mycorrhiza). De aanwezigheid van deze organismen is afhankelijk van standplaatskarakteristieken (pH, textuur, vocht) en de hoeveelheid en kwaliteit van het strooisel.

De invloed van de ESD op de biodiversiteit

Heel veel soorten zijn evolutionair aangepast aan het relatief stabiel klimaat van de voorbije millennia. Klimaatwijziging wordt beschouwd als een van de belangrijkste drukken op de globale biodiversiteit. Zeker wanneer de leefgebieden sterk gefragmenteerd zijn zoals in Vlaanderen, valt te verwachten dat er zonder aangepast beheer heel wat soorten en ecosystemen aangetast zullen worden.

1.4.3. Socioculturele diensten

1.4.3.1. Algemeen

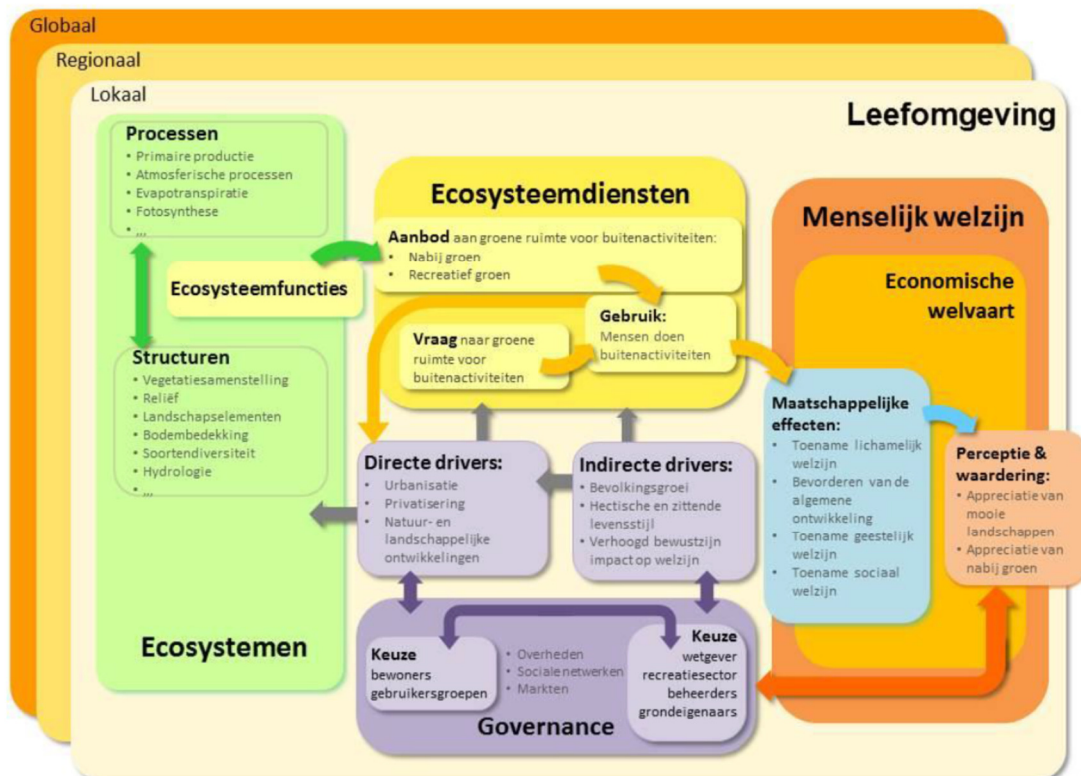
Naast tastbare producten en regulerende processen, wordt nog een laatste vorm van diensten onderscheiden: de socio-culturele diensten. Hieronder wordt onder andere gerekend:

- de ruimte die natuur ons biedt voor recreatie
- de rol die natuur speelt in onze mentale en fysieke gezondheid en ons sociaal welzijn
- de rol die natuur speelt als trekpleister voor toerisme
- het spirituele aspect van natuur
- de schoonheid van natuur en de inspiratie die we er uit halen voor cultuur, kunst en design
- de cultuurhistorische waarde van natuur

1.4.3.2. Recreatie: groene ruimte voor buitenactiviteiten

Definitie

De ecosysteemdienst recreatie kan omschreven worden als de mate waarin landschappen een groene, aangename omgeving bieden voor buitenactiviteiten. De dienst wordt geleverd wanneer mensen gebruik maken van het graslandenlandschap om er buitenactiviteiten te doen en er niet-materiële voordelen (lichamelijke beweging, rust, verkoeling, ontspanning, verwondering, inspiratie, kennis ...) van ondervinden (Van Herzele en Wiedemann, 2003). Het ervaren van niet-materiële voordelen uit de natuur heeft een grote invloed op ons individueel en collectief lichamelijk, geestelijk en sociaal welzijn en de algemene ontwikkeling van kinderen (Simoens et al., 2014).



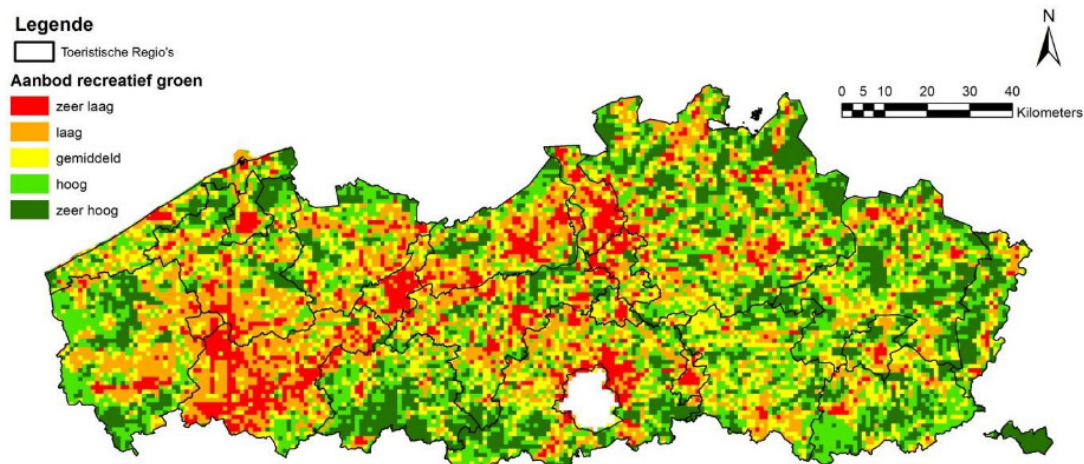
Figuur 10 Conceptueel raamwerk van NARA-T voor de ecosysteemdienst 'recreatie: groene ruimte voor buitenactiviteiten' met de voornaamste relaties tussen ecosystemen, ecosysteemdiensten en hun invloed op menselijk welzijn en economische welvaart (Simoens et al. 2014).

Situering en belang in Vlaanderen

Het belang van de ESD in onze huidige maatschappij is aanzienlijk. De groene ruimte biedt mensen een plek om te bewegen en in contact te komen met de natuurlijke omgeving.

Door de hoge bevolkingsdichtheden in steden, zijn voor de gebieden in en nabij de grote steden meest geschikt voor buitenactiviteiten. In de stedelijke omgeving zijn groene ruimtes echter vaak schaars. Ongeveer 21 % van de bevolking in Vlaanderen beschikt niet over een groene ruimte op wandelafstand voor dagdagelijks gebruik.

De aantrekkelijke groene ruimtes voor recreatie en beleving zijn ongelijk verdeeld over Vlaanderen. De meest aantrekkelijke vinden we terug ter hoogte van de IJzervallei, Heuvelland, de Oostkust- en Scheldepolders, de valleien van grotere rivieren, de Vlaamse Ardennen, het Zoniën- en Meerdaalwoud, de Kempense natuur- en bosgebieden, Haspengouw en Voeren.



Figuur 11 Kaart met aanbod van recreatief groen (Thoonen et al. 2014)

Onderliggende structuren en processen

De geschiktheid van een landschap voor buitenluchtrecreatie hangt af van de aantrekkelijkheid van het landschap. De mate van aantrekkelijkheid van het gebied heeft dus een invloed op de mate van gebruik ervan voor buitenactiviteiten. Via onderzoek werden een aantal kenmerken van landschappen geïdentificeerd die voor het gros van de mensen de aantrekkelijkheid verhogen. Ruimte, natuur, cultuur & historie, rust & stilte en uitrusting bevorderen de algemene belevingswaarde of de aantrekkelijkheid van landschappen (Van Herzele en Wiedemann, 2003).

Een essentiële voorwaarde voor het gebruik is dat het landschap toegankelijk is voor bezoekers. Heel wat graslandenlandschappen hebben de potentie als groene recreatieruimtes, maar zijn momenteel nog slecht ontsloten voor recreatie. Bij wijze van voorbeeld vermelden we hier Vallei van de Oude Kale die aansluit op Gentse stadsrand. Het is een intact hooilandenlandschap gedomineerd door raigraslanden, met enkele bloemrijke percelen in natuurbeheer en een prominente aanwezigheid van knotwilgen. In het kader van een landinrichtingsproject werden daar tien jaar geleden enkele doodlopende trage wegen via enkele nieuwe verbindingen uitgebouwd tot een wandel- en fietsnetwerk met bijna 20 km

grotendeels onverharde trage wegen. Het bezoekersaantal explodeerde, ongetwijfeld door die wandelmogelijkheden op onverharde paden, met op mooie dagen ettelijke honderden recreanten.

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

Een hoge biodiversiteit betekent een meerwaarde voor beleving en recreatie. Een hoge biodiversiteit is één van de aspecten van groene ruimtes die positief gewaardeerd wordt door mensen. Aaibare of indrukwekkende soorten worden disproportioneel hoog gewaardeerd. Vogels blijven de meest populaire soortengroep. Grote groepen watervogels overwinteren vaak op ondergelopen graslandcomplexen (vb. ganzen in de kustpolders) en vormen een bijkomende attractie in het landschap. Dagvlinders en planten behoren eveneens tot de 'klassieke' groepen. De diversiteit van deze soortengroepen is het hoogst in bloemrijke graslanden. De aanwezigheid van grote zoogdieren (vos, ree) zorgt eveneens voor een extra dimensie in het graslandenlandschap

Onaangename of gevaarlijke soorten maken landschappen minder aantrekkelijk. In graslanden komen bv. frequent teken voor.

De invloed van de ESD op de biodiversiteit

Intensief gebruik van groene ruimtes voor buitenactiviteiten kan een bedreiging vormen voor de biodiversiteit, vooral door verstoring van fauna. Groepen overwinterende watervogels in de poldergraslanden zijn bv. erg verstoringsgevoelig.

1.4.3.3. Behoud van cultuur- en natuurhistorische waarde

Definitie

Met de ecosysteemdienst 'behoud van cultuur- en natuurhistorische waarden' wordt de bedoeld dat landschappen, net zoals kunstwerken of monumenten, een historische waarde hebben. Het behoud ervan draagt bij aan het welbevinden. Ons cultuurhistorisch erfgoed bestaat uit alle sporen die de menselijke cultuur heeft achtergelaten (Van Ouden et al., 2016). Met het natuurhistorisch erfgoed worden de sporen en de impact van natuur uit het verleden bedoeld. Vanzelfsprekend zijn de twee begrippen met elkaar verwant aangezien de menselijke cultuur reeds lange tijd sporen nalaat op de natuurlijke omgeving.

Situering en belang in Vlaanderen

Cultuurhistorisch landschappen zijn "begrensde grondoppervlaktes met een geringe dichtheid van bebouwing en een onderlinge samenhang waarvan de verschijningsvorm en de samenhang het resultaat zijn van natuurlijke processen en van maatschappelijke ontwikkelingen van algemeen belang wegens de erfgoedwaarde". Vlaanderen beschermt belangrijke cultuurhistorische landschappen om ze te bewaren voor toekomstige generaties. Een beschermingswaardig cultuurhistorisch landschap heeft een hoge erfgoedwaarde. Deze erfgoedwaarde kan een archeologische, architecturale, artistieke, culturele, esthetische, historische, industrieel-archeologische, technische, ruimtelijk structurerende, sociale, stedenbouwkundige, volkskundige of wetenschappelijke waarde zijn, of meerdere tegelijk. Momenteel (eind 2019) telt Vlaanderen 684 beschermde cultuurhistorische landschappen, waarvan graslanden in tientallen landschappen een prominente plaats innemen.

Onderliggende structuren en processen

Elementen met cultuur- of natuurhistorische waarden in een graslandencontext zijn te catalogeren onder verschillende domeinen.

- Behoud van de bodemopbouw die de natuurlijke ontstaansgeschiedenis en impact van de mens op het landschap documenteert. De ongestoorde bodems onder graslanden zijn vaak geschikte bewaarplaatsen van dergelijk bodemarchief.
- Behoud van vroegere ontginnings- en gebruikssporen die een beeld geven van het historische landgebruik. In sommige gebieden is het gebruik uit verschillende tijdsvakken goed gedocumenteerd (zie bv. Slabbaert et al. 2008, krekens en Assebroek). In een graslandencontext omvat dit het antropogene microreliëf, irrigatie en drainagesloten, het dambordpatroon van percelering en dreven., de aanwezigheid van afwijkende bodems, vaak met zones die aangerijkt zijn met organisch materiaal (bv. sporen van grafheuvels), oude houtkanten of hagen, knotbomenrijen, hakhoutstoven.
- Het behoud van archeologische artefacten die wijzen op vroegere bewoning of gebruik van landschappen. Ook voor deze voorwerpen blijven meestal goed bewaard onder graslandbeheer.
- Het behoud van kleine landschapselementen met symbolische, rituele of gebruikswaarde. Voorbeelden van dergelijke elementen in graslandlandschappen zijn grensbomen, bomen aan kruispunten, herkenningspunten in het landschap, kapelbomen,...

De intensivering en schaalvergroting in de landbouw vormt de belangrijkste druk op het behoud van het cultuur- en natuurhistorisch erfgoed. Historische kleine landschapselementen verdwijnen frequent bij ruilverkavelingen of vergroten van gebruikspcelen, microreliëf verdwijnt door niveleringswerken of frequent ploegen. Archeologische artefacten worden verplaatst bij (diepe) ploegevents, metalen voorwerpen hebben te lijden onder verzuring door bemesting.

Relatie met biodiversiteit

De invloed van biodiversiteit op de ESD

Biodiversiteit op zich speelt een geringe rol bij het behoud van cultuurhistorisch waarde. Het voorkomen van beschermde vegetatie of soorten kunnen echter onrechtstreeks wel zorgen dat bepaalde ingrepen in het landschap niet kunnen gebeuren, waardoor historische landschappen bewaard blijven.

De invloed van de ESD op de biodiversiteit

Heel wat van onze beschermde habitats en soorten, waaraan we een hoge 'biologische waarde' toekennen, zijn verbonden met, en getuigen van, een cultuurhistorisch erfgoed dat steeds zeldzamer wordt. Bij het behoud van cultuurhistorische waarden liften biodiversiteitswaarden als het ware mee.