

Advies betreffende de ecohydrologische vereisten voor de aanleg van een wal aan één boskern van het Bouveloboscomplex (Wortegem-Petegem)

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3427</u>
Datum advisering:	14 juli 2016
Auteur(s):	Piet De Becker
Contact:	Lode De Beck (lode.debeck@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail op datum van 15 januari 2016
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos Gebiedsgerichte Werking en Relatiebeheer T.a.v. Viviane Vanden Bil Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 73 9000 Gent viviane.vandenbil@lne.vlaanderen.be

Aanleiding

In het advies betreffende de aanleg van een wal aan één (de noordoostelijke) boskern van het Bouveloboscomplex (Wortegem-Petegem) en de (voormalige) aanwezigheid van permanent grasland (INBO.A.2013.115) van 6 december 2013 werd onder andere nagegaan of het zinvol en nuttig is om een wal aan te leggen op 10 m van de zuidoostelijke bosgrens om de kans op instromend modderwater door erosie vanop de aanpalende landbouwpercelen in de boskern te beperken. Er werd ook nagegaan of de zone tussen deze wal en de bosgrens kan fungeren als waardevolle bosrand en hoe deze zone kan ingericht worden.

Nu ligt de vraag voor van het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) hoe deze wal technisch dient uitgewerkt te worden. Het ANB vraagt tevens een onderbouwing van de keuze van de voorgestelde afmetingen. ANB stelt daarbij zelf voor om een boswal te creëren van 1m hoogte, met een hellingsgraad van 1:4 en een greppel langs de landbouwzijde. Het is echter de vraag of dergelijk type wal ecohydrologisch gezien voor gunstige effecten zorgt op de aanpalende boskern.

Bovendien moet er voor gezorgd worden dat de afwatering van de percelen niet verhinderd wordt. Zijn doorsteken door de aan te leggen wal mogelijk of verminderen deze het effect van de wal?

Bijkomend is er de vraag of de voorgestelde greppel kan zorgen voor een eerste filtering van het afstromende water. Hierbij is van belang waar het water uit de greppel best naartoe geleid wordt. Het aanpalende landbouwbedrijf plant de aanleg van een waterzuivering waarvan het effluent ook in de richting van dezelfde boskern zal stromen. ANB vraagt zich af of hier best voorwaarden aan gekoppeld worden.

Vraag

1. Hoe dient de wal uitgevoerd te worden:
 - 1.1. Hoeveel grond is hiervoor bij benadering voor nodig
 - 1.2. Welke grondsoort dient hiervoor aangewend te worden.
 - 1.3. Is een wal van 1m hoogte met een helling van 1:4 en een greppel, (ecohydrologisch gezien) een goede keuze?
2. Hoe dient de afwatering van de aanpalende landbouwpercelen best gegarandeerd te worden?
 - 2.1. Zijn doorsteken door de wal zinvol?
 - 2.2. Kan de voorgestelde greppel zorgen voor een eerste filtering van het afstromende water?
 - 2.3. Waar wordt het water uit de greppel best naartoe geleid?
 - 2.4. Worden er best bijkomende voorwaarden gekoppeld bij de aanleg van de lokale waterzuivering van het aanpalende landbouwbedrijf?

Toelichting

Dit advies bouwt expliciet voort op het eerdere INBO-advies 2013.155 (De Beck, 2013).

0. Terreinbezoek en beschrijving van de situatie ter plaatse - probleemin-schatting

Om de situatie ter plaatse terdege in te schatten werd op 12 mei 2016 ter plaatse gegaan. De vegetatie van de kruidlaag in het bos werd grondig bekeken en de (eco-)hydrologische situatie werd ingeschat. Volgende vaststellingen werden gemaakt:

Er loopt actueel (vermoedelijk bij intense regenval op onbegroeide akkers of recent heringezaaide graslanden) sterk met sediment aangerijkt water het bos in vanuit het zuidoosten. Aan de zuidoostelijke bosrand is een zone van ca. 15 meter breedte bedekt met (recent afgezet) sediment. Hierop werd (tijdens dat terreinbezoek) een kruidlaag aangetroffen met 100% bedekking van grote brandnetel en kleeftkruid. Vanaf die zuidoostelijke bosrand tot verder naar het noordwesten (bergaf- en stroomafwaarts dus) waaiert de met sediment aangerijkte zone open over een grotere breedte (maximaal 40 meter breed) en tot op een afstand van 120-140 meter vanaf de bosrand (figuur 1). Die afstand is op het terrein erg duidelijk in te schatten omdat de vegetatie hier, net zoals aan de bosrand gedomineerd wordt door grote brandnetel en kleeftkruid. Verder wordt dit benoemd als de "verruigde zone".

De vegetatie van de kruidlaag direct rond deze "verruigde zone" is veel diverser, met groot heksenkruid, speenkruid, boswederik, bosereprijs, boshyacint, gele en gevlekte dovenetel, dauwbraam en gewone bramen, zeer veel paarse schubwortel, ... Grote brandnetel komt hier erg sporadisch voor en kleeftkruid helemaal niet. In het INBO advies 2013.115 werd aangegeven dat er "een kans op instromend modderwater in de noordelijke boskern van het Bouveloboscomplex via de twee amfitheaters ten zuidoosten van deze boskern en via de akker(s) ten westen" zou zijn. Er kon nu worden vastgesteld dat er effectief een aanzienlijke instroom is van sediment aangerijkt met nutriënten.

De kruidlaag in het bos maakt over het algemeen een zeer ruige, aangerijkte indruk met hoge bedekkingspercentages van bramen, maar toch ook nog een hele reeks zgn. oud bosplanten, karakteristiek voor de habitattypen. Het hele bos heeft met andere woorden last van 'randeffecten' waaronder depositie van stikstof.

Er kon aan de zuidkant van het bos geen 'bronzone' worden vastgesteld, wat op basis van de geologische kaart ook niet te verwachten was. Er ligt een bronzone in een lager gelegen deel van het bos, namelijk aan de noordkant, in een als hakhout beheer bosgedeelte.

1. Antwoord op de vragen

1.1 Hoe dient de wal uitgevoerd te worden?

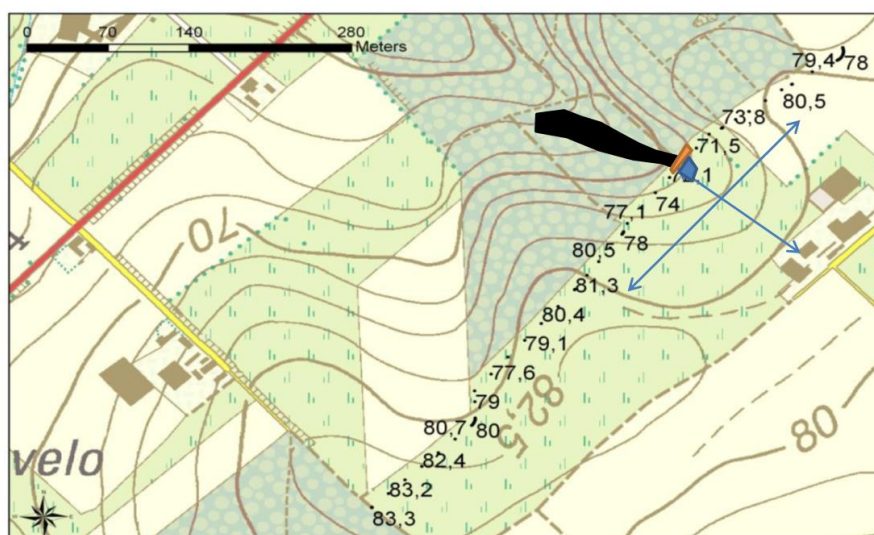
De specifieke vragen zijn: hoeveel grond en welke grondsoort is nodig voor de aanleg van de wal en of er een dwarsprofiel gemaakt kan worden van de te ontwerpen wal. Om die (deel)vragen te kunnen beantwoorden is een inschatting nodig van het te bergen volume water achter de wal op basis van de hoeveelheid water dat van de omliggende percelen kan afstromen.

Oppervlakkige afstroom van neerslagwater treedt voornamelijk op als er gladde oppervlakken zijn (onbegroeid – bijvoorbeeld blote grond, vlak voor of direct na inzaaien van het jonge gewas voor het zich gevestigd heeft of tijdens de winter). Oppervlakkige afstroom treedt bovendien gemakkelijker op bij bevroren of erg droge grond, eerder dan in het geval van vochtige grond. In de praktijk komt het erop neer dat opnieuw op bevroren grond maar ook op kurkdroge grond in de zomer er gemakkelijker afstroming plaats vindt. Ten slotte treedt er uiteraard meer afstroming op bij korte hevige regenbuien, dan bij lange gestage neerslag. Dat heeft alles te maken met de hydraulische geleidbaarheid van de bodem. Hoe hoger die hydraulische geleidbaarheid, des te meer en des te sneller er water kan infiltreren.

Hier gaat het over leembodems. Volgens de bodemkaart zouden hier zandleembodems aanwezig zijn, maar tijdens het terreinbezoek eerder dit jaar werden hier toch leembodems vastgesteld. Deze hebben een beperkte hydraulische geleidbaarheid (weliswaar beter dan kleibodems) waardoor algemeen gesteld regenwater traag infiltreert.

Hebben we te maken met blote grond (d.i. zonder vegetatie, zoals dat het geval is bij akkers en tijdelijk grasland), dan wordt bij oppervlakkige afstroom van neerslagwater sediment meegesleurd. Dat sediment op zich is mogelijks al een probleem, maar uit de samenstelling van de kruidlaag blijkt dat het bovendien rijk aan nutriënten is.

Als de snelheid van het afstromende mengsel van neerslagwater, sedimenten en nutriënten afgeremd wordt in een bepaalde zone, bezinkt het sediment en de dus ook de nutriënten. Het sediment wordt afgezet bovenop de bodem. Het neerslagwater zelf zal in die zone infiltreren of verder doorstromen, maar dan zonder sediment (wat minder tot geen problemen meer veroorzaakt). Dat gebeurt als het oppervlak ruw wordt. In het geval van dit bosfragment van het Bouveloboscomplex gebeurt dit **in** het bosfragment en niet in het naastliggende grasland of akker. De zone waar dat actueel gebeurt, kon worden ingetekend en is terug te vinden als de zwarte zone op figuur 1.



*Figuur 1: situering van Bouvelobos met de topografie aan de zuidostrand (in m TAW) en de indicatie van de zone (zwart) waar actueel afstromend nutriëntenrijk sediment wordt afgezet, de aan te leggen 'boswal' (bruin) en de indicatieve omvang van het gestockeerde water (blauw). De blauwe pijlen (215*110m) geven een indicatie van de zone waaruit afstromend neerslagwater afkomstig is.*

Op basis van de topografie (figuur 1) kan verwacht worden dat afstromend regenwater zich in het 'amfitheater' verzamelt. Dat afstromend regenwater is afkomstig van een oppervlakte van ca. 2,3 ha (215*110 m). Daarbij wordt er uitgegaan dat de afvoer van neerslagwater afkomstig van de openbare weg (Groenstraat) ter hoogte van het landbouwbedrijf, niet via dit bosfragment verloopt, maar dat dit water langs een andere weg wordt afgevoerd.

Afstromen van neerslagwater is het meest waarschijnlijk bij een onbedekte, droge bodem, bij bv. een onweer of een felle regenbui in het voorjaar.

Daarbij zijn neerslaghoeveelheden van 10 l/m² op een korte tijdspanne niet ongebruikelijk. Veronderstel dat alles afstroomt, dan betekent dit in dit geval 23000 m² * 10 l = 230.000 l (23 m³) water. Dat is een 'worst case' scenario. In werkelijkheid zal altijd wel een deel neerslagwater infiltreren. De oppervlakte van 2.3 ha waarmee we hier rekenen, is een inschatting (niet exact en dus deels arbitrair bepaald) van de zone waarvan afstromend water naar het ene punt van dit bosfragment stroomt.

Neerslagbuien van meer dan 10 l/m² treden sporadisch ook op. Daarnaast is er ook een deel verharde oppervlakte van de bedrijfsgebouwen (waar helemaal geen infiltratie optreedt) in het afstroomgebied en wordt er mogelijks in de toekomst nog een afvalwaterzuiveringsinstallatie aangelegd waarvan het effluent ook nog eens kan afwateren naar hetzelfde amfitheater. Een maximaal te stockeren volume van 100 m³ afstromend neerslagwater als 'worst case' scenario lijkt dan aannemelijk.

De aanleg van de boswal blijft, omwille van de specifieke topografische omstandigheden ter plaatse best beperkt tot een zone van 30 à 40 meter lengte. De voorgestelde boswal wordt verondersteld 1 meter hoog te zijn. Het diepste deel van het amfitheater aan de zuidoostelijke bosrand situeert zich op 70.8 m TAW. 16 meter naar het zuidwesten is het maaiveld op 72.1 m TAW en 22 meter naar het noordoosten bevindt het maaiveld zich op 72.3 m TAW. Dat is een niveauverschil tussen diepste en hoogste punt van 1.3 à 1.5 meter.

Als er rekening gehouden wordt met de topografie van het zo ontstane bassin (in het landbouwperceel dus), wordt bij een vulhoogte van 1 meter boven het diepste punt een nuttig stockagevolume van 500 à 600 m³ bereikt, wat ruim voldoende lijkt voor het beoogde doel. De dimensies zouden dus mogelijks nog wat kunnen verkleinen (hoogte en breedte wal).



Figuur 2: voorstelling van de aan te leggen 'boswal', links de doorsnede van zuidoost naar noordwest en rechts de doorsnede van zuidwest naar noordoost.

De grondsoort die angewend wordt voor deze wal, maakt in principe niet veel uit, het kan materiaal van ter plaatse zijn. Het hoeft niet echt water ondoorlatend te zijn. Belangrijk is dat dat het oppervlakkig afstromend water tijdelijk gestockeerd of toch in zeer belangrijke mate vertraagd wordt.

De wal zal bij een kruinbreedte van 1 meter en met een helling van 1:4 een volume hebben van bij benadering 25 m³.

De opmaak van technische plannen voor een dergelijk ontwerp wordt best uitbesteed aan een gespecialiseerd bureau. Alle elementen voor de opmaak van een dergelijk plan zijn in dit en het vorige INBO-advies beschikbaar.

1.2 Hoe dient de afwatering van de aanpalende landbouwpercelen best gegarandeerd te worden?

Aangezien de landbouwgronden waarvan het verwachte afstromende neerslagwater afkomstig is in een amfitheatervorm liggen en (slechts) 2,3 ha beslaan, lijkt het niet zinvol om hiervoor specifieke afwateringssystemen te voorzien. Hoe trager het afstromende water toekomt, des te kleiner het tijdelijk te stockeren volume.

Afwatering van het watervolume dat achter de boswal tijdelijk verzamelt is evenmin zinvol aangezien de rol van de wal zelf dan overbodig wordt. De bedoeling is dat het gestockeerde water ter plaatse infiltreert. Uit de eerste inschatting van het te stockeren volume water

blijkt dat bij de aanleg van een wal van 1 meter hoog er ruim voldoende stockagevolume beschikbaar is.

Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat een dergelijk stockagebekken, bij regelmatig gebruik langzaam dicht sedimenteert. Daardoor vermindert de stockagecapaciteit, waardoor het nut van de constructie in het gedrang komt. Regelmatige inspectie en dito onderhoud zullen dus noodzakelijk zijn. De frequentie daarvan is nu moeilijk in te schatten; dat zal de praktijk moeten uitwijzen.

Mocht er een afvalwaterbehandelingsinstallatie voor het bedrijf worden aangelegd, dan komt dat effluentwater in ieder geval best niet in ditzelfde stockagebekken terecht. Er dient een apart infiltratiebekken voor te worden aangelegd. De reden daarvoor is tweërlei:

- Met effluentwater komen onvermijdelijk nutriënten en slib mee. Als die bezinken in dit tijdelijke stockagebekken, dan vermindert de stockagecapaciteit
- Bovendien vermindert met de neerslag van effluentslib opnieuw de infiltratiecapaciteit, waardoor de efficiëntie van de constructie afneemt.

Het is aan te raden om het terrein waarvan het afstromende neerslagwater afkomstig is, altijd met gewas bedekt te houden (zowel in het winter- als in het zomerhalfjaar). Alleen op die manier wordt het risico op bodemerosie nagenoeg uitgesloten.

Conclusie

1.1 De voorgestelde aan te leggen wal zal bij benadering een volume hebben van 25 m³.

1.2 De grondsoort die aangewend wordt voor deze wal, maakt in principe niet veel uit, het kan materiaal van ter plaatse zijn. Het hoeft niet echt water ondoorlatend te zijn.

1.3 Een wal met een hoogte van 1m is een goede keuze. De opmaak van technische plannen voor een ontwerp van de wal wordt best uitbesteed aan een gespecialiseerd bureau.

2.1 Doorsteken door de wal zijn niet zinvol.

2.2 en 2.3 Het is niet zinvol om een greppel te voorzien.

2.4 Mocht er een afvalwaterbehandelingsinstallatie voor het bedrijf worden aangelegd, dan komt dat effluentwater in ieder geval best niet in ditzelfde stockagebekken terecht. Er dient een apart infiltratiebekken voor te worden aangelegd.

Referenties

De Beck L. (2013). Advies betreffende de aanleg van een wal aan één boskern van het Bouveloboscomplex (Wortegem-Petegem) en de (voormalige) aanwezigheid van permanent grasland. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. INBO.A.2013.155