

Advies over erosiebestendige vegetaties op het talud aan de linkeroever van de Zuid-Willemsvaart te Lanaken

Adviesnummer:	<u>INBO.A.4153</u>
Auteur:	Bart Vandevoorde, Andy Van Kerckvoorde & Rémar Erens
Contact:	Bart Vandevoorde (bart.vandevoorde@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	Mail van 27 oktober 2020
Geadresseerden:	Departement Mobiliteit & Openbare Werken Geotechniek T.a.v. Jan Couck Technologiepark 68, 9052 Gent (Zwijnaarde) jan.couck@mow.vlaanderen.be
CC:	De Vlaamse Waterweg nv Afdeling Regio Oost T.a.v. Gert Schreurs Havenstraat 44, 3500 Hasselt gert.schreurs@vlaamsewaterweg.be

Dr. Maurice Hoffmann
Administrateur-generaal wnd.

Aanleiding

Op het talud aan de linkeroever van de Zuid-Willemsvaart te Lanaken worden herstellingswerken gepland. De werken komen er als gevolg van het optreden van scheuren in het talud. Deze scheuren zijn ontstaan door plaatselijke verzakkingen, maar het aflopende regenwater speelt ook een rol.

Bij de herstellingswerken zal de huidige begroeiing volledig verwijderd worden en hoogstwaarschijnlijk zal een vernageling worden uitgevoerd om het talud te stabiliseren.

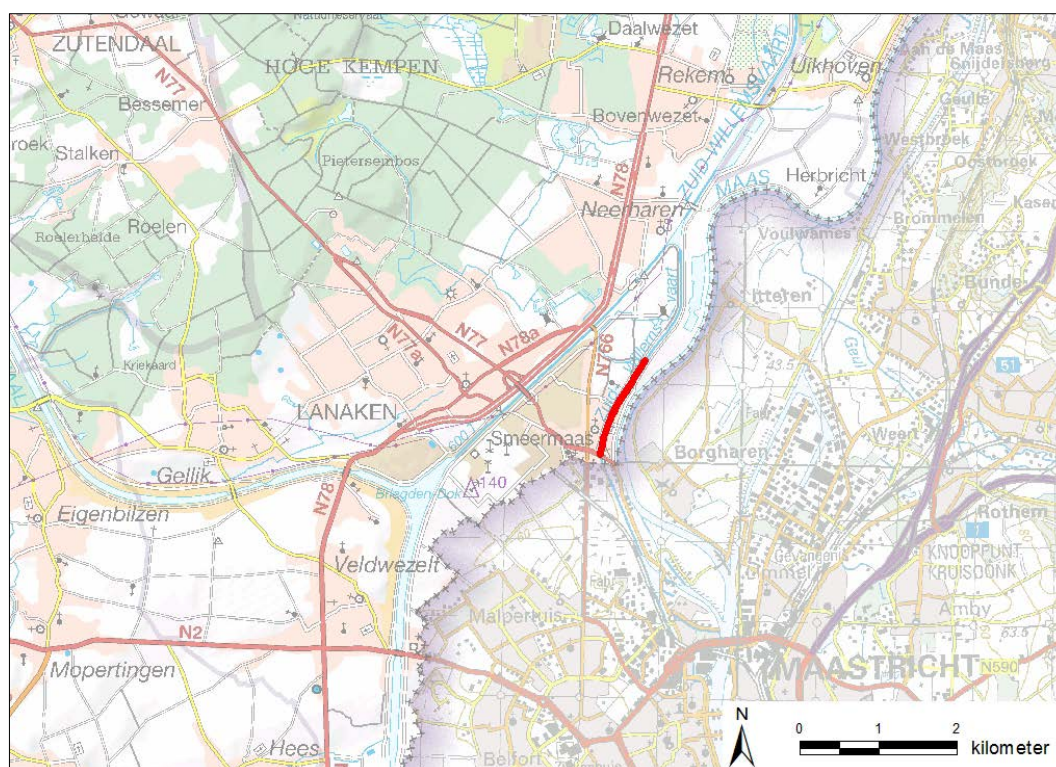
Vragen

Geotechniek en De Vlaamse Waterweg nv vragen aan het INBO advies hoe een erosiebestendige vegetatie kan ontwikkeld worden op een steil talud, waarvan het onderhoud minimaal dient te zijn.

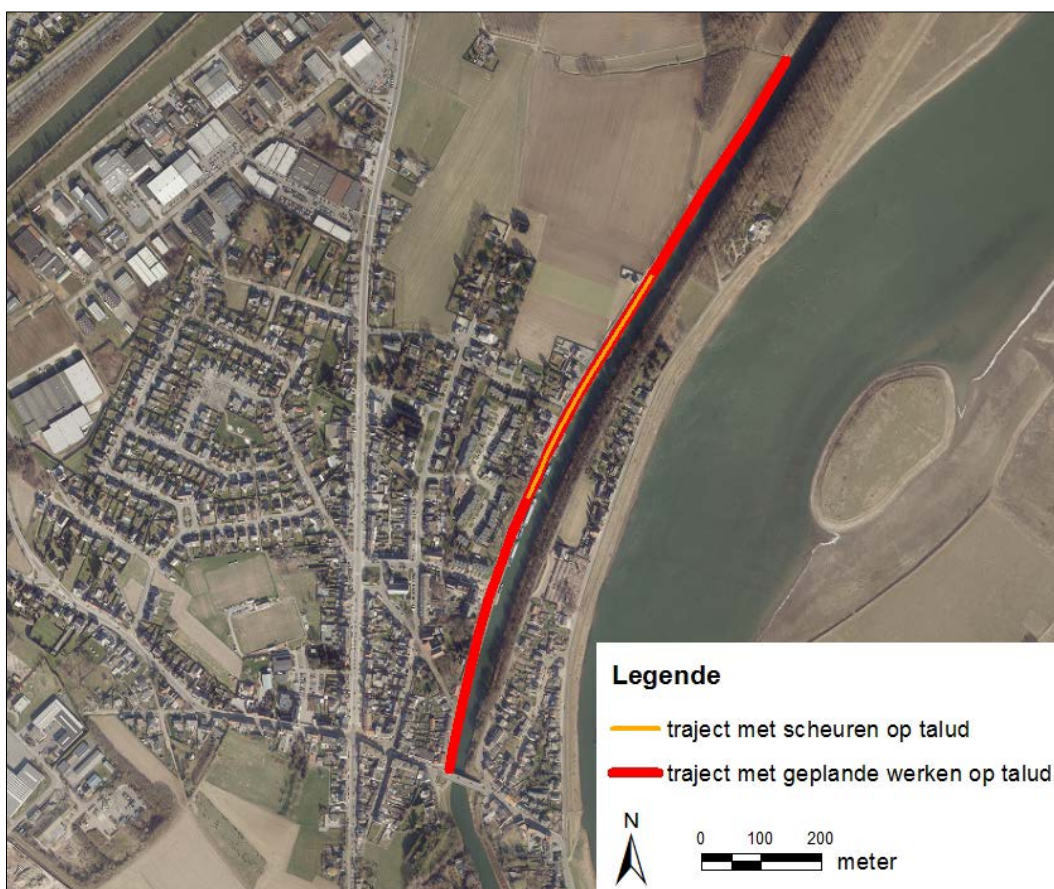
Toelichting

1 Situering

Op de linkeroever van de Zuid-Willemsvaart te Lanaken plant De Vlaamse Waterweg nv (DWW) werken tussen de Brugstraat en de uitmonding van de Langkeukelbeek (1,3 km lengte) (figuren 1 en 2). Dit naar aanleiding van het optreden van scheuren op het talud. Het talud is er hoog (10 - 15 m) en steil (45°).



Figuur 1: Situering aan de hand van de topografische kaart (topo100) van de zone waar DWW herstellingswerken plant op de linkeroever van de Zuid-Willemsvaart te Lanaken.



Figuur 2: Situering van de herstellingswerken op de linkeroever van de Zuid-Willemsvaart te Lanaken aan de hand van de orthofoto (2018).

2 Huidige vegetatie op het traject

Op de Biologische waarderingskaart (BWK2, versie 2020) is het projectgebied gevalideerd als biologisch waardevol en gekarteerd als 'sz', wat overeenkomt met 'opslag van allerlei aard'. Deze karteringseenheid wordt gegeven aan spontaan ontwikkelde struwelen zonder indicatorsoorten van specifieke struweeltypes (Vriens *et al.*, 2011). Tijdens een terreinbezoek (10/02/2021) is vastgesteld dat een van de aspectbepalende soorten robinia (*Robinia pseudoacacia*) is. Dit is een soort die op de bewakingslijst staat van de invasieve plantensoorten in België¹.

3 Erosiebestendigheid van vegetaties

De belangrijkste functie van dijken langs waterwegen is waterkering. Als gevolg is een erosiebestendige dijk essentieel. De erosiebestendigheid van een dijk hangt af van de bodemtextuur waaruit deze is opgebouwd, de helling, de hoogte en de vegetatie.

De vegetatie beïnvloedt de erosiebestendigheid zowel door de bovengrondse als ondergrondse biomassa. De bovengrondse biomassa (bedekking vegetatie) zorgt voor een directe bescherming van de dijk. Een hogere vegetatiebedekking zorgt dus voor een hogere erosiebestendigheid (Gyssels *et al.*, 2005). Deze vegetatiebedekking verschilt per vegetatietype. Zo kent een brandnetelruigte een lagere bedekking en dus

¹ <https://ias.biodiversity.be/species/show/15>

erosiebestendigheid dan een glanshavergrasland (Liebrand, 1999; Sýkora & Liebrand, 1987; Vandevoorde *et al.*, 2019).

Ook de ondergrondse biomassa (wortels) is van belang voor de erosiebestendigheid. Immers, de ondergrondse biomassa zorgt dat de bodemdeeltjes worden vastgehouden. Naast het type wortel speelt vooral de worteldichtheid hierin een cruciale rol. Een dicht pakket van talrijke dunne wortels heeft een gunstiger effect op de erosiebestendigheid dan weinig maar dikke wortels (De Baets *et al.*, 2007). Sýkora & Liebrand (1987) en Vannoppen *et al.* (2016) toonden aan dat soortenrijk grasland en soortenrijk glanshavergrasland een **beter doorworteling** en bijgevolg hogere erosieweerstand hebben dan verruigd grasland. In het bijzonder heeft brandnetelruigte een lage worteldichtheid.

Omwille van deze erosiebestendige eigenschappen worden **soortenrijk grasland** en **soortenrijk glanshavergrasland** als **doelvegetaties** naar voor geschoven.

4 Voorstel van inzaaien

In de veronderstelling dat de huidige vegetatie² door de herstelwerken zal verwijderd zijn, is het nodig dat er ingezaaid wordt. Op die manier kan er snel een gesloten grasbekleding ontwikkelen wat in tegenstelling tot kale grond de erosiebestendigheid garandeert.

Vandevoorde *et al.* (2019) adviseren **verschillende graszaadmengsels** voor het inzaaien van grondrijken met zware klei als toplaag. Elk leveren ze op korte termijn een hoge bedekking. In het projectgebied kent de bodem evenwel een textuur van leem of leem met grind maar ook op deze bodem zullen de mengsels aanslaan als enkele voorwaarden in acht worden genomen (weersomstandigheden, periode, zaaidichtheid).

De mogelijke graszaadmengsels zijn:

- 100% Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*)
- 75% Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*) en 25% ruw beemdgras (*Poa trivialis*)
- D1-mengsel: 40% Engels raaigras (*Lolium perenne*), 25% rood zwenkgras (*Festuca rubra*), 25% veldbeemdgras (*Poa pratensis*), 10% witte klaver (*Trifolium repens*)
- D2-mengsel: 10% Engels raaigras (*Lolium perenne*), 60% rood zwenkgras (*Festuca rubra*), 30% veldbeemdgras (*Poa pratensis*)

Sowieso is het aangewezen om altijd een mengsel van verschillende cultivars of variëteiten in te zaaien, dit verhoogt de kans dat er een aanslaat. Voor Italiaans raaigras is dit een mengsel van tetraploïde (4n) (breedbladige) en diploïde (2n) (smalbladige) variëteiten of cultivars.

Het voordeel aan het **D1- en D2-mengsel** is dat het als dusdanig verkrijgbaar is in de handel. Fliervoet (1992) adviseert het D1-mengsel bij inzaai in het najaar omdat er meer Engels raaigras in zit dat sneller groeit. Het D2-mengsel heeft als voordeel dat het aandeel traag groeiende grassen (rood zwenkgras, veldbeemdgras) hoger is.

Inzaaien bij langdurige droogte is niet zinvol. Neerslag is essentieel zodat de ingezaaide grassen kunnen kiemen en zich kunnen vestigen. Dit bepaalt het succes mateloos.

Niet enkel de weersomstandigheden en de bodemgesteldheid maar evengoed de zaaiwijze en -periode bepalen het opkomstsucces van het ingezaaide gras. De beste periode om in te zaaien is in **april** of in de **nazomer** (augustus tot half september) (Fliervoet, 1992). De laatste jaren is vooral de nazomer geschikter dan het voorjaar (april) omwille van de droge weersomstandigheden in het voorjaar.

² Robinia (*Robinia pseudoacacia*) is aanwezig op het talud. Dit is een invasieve exoot die bij kappen massaal wortelopslag ontwikkelt. Aangeraden wordt om al deze wortelopslag en de hergroei ervan minstens driemaal in het groeiseizoen af te zetten. Dit dient volgehouden te worden tot alle scheuten definitief verdwenen zijn (<https://www.ecopedia.be/boom/valse-acacia>).

Graszaden kiemen het best als ze 1-3 cm in de grond worden gebracht en daarna licht worden aangedrukt. Vandaar dat we de volgende zaaiwijze adviseren (naar Fliervoet, 1992):

1. Licht aandrukken van de grond.
2. Losmaken van de bovenste 5 cm (frezen, eggen).
3. De graszaden inzaaien op ca. 2 cm diepte.
4. Licht aandrukken van de grond.

Bodemverbetersaars onder de vorm van **organische of anorganische meststoffen worden niet toegediend** omdat ze de ontwikkeling van de doelvegetatie hypothekeren.

Fliervoet (1992) hanteert een wisselende **zaaidichtheid: 30 kg/ha** bij inzaaien in april tot 60 kg/ha bij inzaaien in de nazomer (augustus tot half september). Dit verhoogt de kans dat zich tegen de winterperiode een gesloten grasmat heeft gevormd. Toch raden we aan om een **maximale zaaidichtheid van 50 kg/ha** aan te houden. Indien een hogere zaaidichtheid gebruikt wordt, is de dominantie van Italiaans raaigras of andere ingezaaide grassoorten te groot. Dit kan een negatief effect hebben op de vestiging van andere, gewenste soorten ter ontwikkeling van de doelvegetatie (Pywell *et al.*, 2002).

5 Voorstel van beheer

Om de erosiebestendige doelvegetatie te ontwikkelen moet een ontwikkelings- of omvormingsbeheer worden toegepast (TAW, 1999). Dit **omvormingsbeheer bewerkstelligt het onttrekken van voedingsstoffen** (stikstof, fosfor, kalium) uit de bodem. Lage gehalten aan voedingsstoffen in de bodem zijn essentieel omdat de doelvegetaties enkel onder zo'n condities kunnen voorkomen.

Dit omvormingsbeheer omvat een maaibeheer met een maaifrequentie van minstens tweemaal per jaar. Met '**maaibeheer**' wordt het klassiek hooilandbeheer bedoeld. Deze beheervorm bestaat uit twee stappen: het **maaien van de bovengrondse plantenmassa vlak boven het maaiveld en het verwijderen van het maaisel**.

Het zorgvuldig verwijderen van het maaisel is cruciaal en essentieel. Via het maaisel worden de opgenomen voedingsstoffen namelijk afgevoerd. Aldus dalen de hoeveelheden voedingsstoffen in de bodem. Voor een maximale afvoer van nutriënten is het noodzakelijk om het maaisel binnen één week na het maaien te verwijderen (Schaffers *et al.*, 1998; Sýkora *et al.*, 2002).

Bij een maaibeheer met afvoer van het maaisel worden trouwens niet enkel voedingsstoffen afgevoerd maar worden ook de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten beïnvloed (Van Uytvanck & De Blust 2012; Zwaenepoel 2000).

Een eerste maal wordt gemaaid vanaf **half mei**, een tweede maal vanaf **half augustus**.

De ontwikkeling van de grasmat tot een gesloten soortenrijke en erosiebestendige graslandvegetatie neemt zeker 3 tot 5 jaar in beslag (TAW, 1999). Eenmaal de doelvegetatie aanwezig is, kan overgeschakeld worden van een omvormingsbeheer naar een onderhoudsbeheer (i.e. tweemaal maaien: eerste maal vanaf eind juni, tweede maal vanaf midden september, steeds met afvoer van het maaisel). Als de productie van het grasland sterk afneemt kan eventueel overgeschakeld worden op eenmaal maaien vanaf half augustus. Bovendien is gefaseerd maaien³ aangeraden omwille van de gunstige impact op fauna-elementen.

³ Bij gefaseerd maaibeheer wordt niet alles tegelijkertijd gemaaid, maar blijven delen ongemaaid. Gefaseerd maaibeheer is sterk aanbevolen omwille van de gunstige impact op zowel de diversiteit als abundantie aan ongewervelden (Bruppacher *et al.*, 2016; Buri *et al.*, 2013; Wallis de Vries & Knotters, 2000). De niet gemaaide delen bieden voedsel en beschutting aan insecten en andere ongewervelden.

Een **onderhoudsbeheer blijft steeds nodig** om verruiging en/of verstruweling van het grasland tegen te gaan.

Conclusies

Door de hoge erosiebestendigheid zijn soortenrijk grasland of soortenrijk glanshavergrasland de aangewezen doelvegetaties op de taluds van de Zuid-Willemsvaart.

Na de herstelwerken is inzaaien aangewezen om snel een gesloten grasbekleding te ontwikkelen. Verschillende zaadmengsels zijn mogelijk waaronder het D1- en D2-mengsel die als dusdanig verkrijgbaar zijn in de handel.

De beste periode voor inzaaien is april of de nazomer. Sowieso is inzaaien bij langdurige droogte niet zinvol. Het toedienen van organische of anorganische meststoffen raden we af omdat ze de ontwikkeling van de doelvegetatie hypothekeren. We adviseren een maximale zaaidichtheid van 50 kg/ha. Bij voorkeur is deze lager omdat anders de dominantie van de ingezaaide grassen danig hoog is dat dit de vestiging van andere, gewenste soorten ter ontwikkeling van de doelvegetatie belemmert.

Na het inzaaien is een omvormingsbeheer nodig zodat de erosiebestendige doelvegetaties zich ontwikkelen. Dit omvormingsbeheer bestaat uit maai-beheer met een frequentie van tweemaal per jaar: eerste maal vanaf half mei en een tweede maal vanaf half augustus. Het zorgvuldig verwijderen van het maaisel is essentieel. Ook zullen volgehouden inspanningen nodig zijn voor de bestrijding van de invasieve exoot *Robinia pseudacacia*.

Eenmaal de doelvegetatie aanwezig is, kan overgeschakeld worden van een omvormingsbeheer naar een onderhoudsbeheer, wat afhankelijk van de biomassa-productie een- of tweemaal maaien inhoudt (incl. snelle afvoer van het maaisel). Sowieso blijft een onderhoudsbeheer steeds nodig om verruiging en/of verstruweling van het grasland tegen te gaan.

Referenties

Bruppacher L., Pellet J., Arlettaz R. & Humbert JY. (2016). Simple modifications of mowing regime promote butterflies in extensively managed meadows: evidence from field-scale experiments. *Biological Conservation* 196: 196-202.

Buri P., Arlettaz R. & Humbert JY. (2013). Delaying mowing and leaving uncut refuges boosts orthopterans in extensively managed meadows: evidence drawn from field-scale experimentation. *Agriculture Ecosystems and Environment* 181: 22-30.

De Baets S., Poesen J., Knapen A. & Galindo P. (2007). Impact of root architecture on the erosion-reducing potential of roots during concentrated flow. *Earth Surface Processes and Landforms* 32: 1323-1345.

Fliervoet L.M. (1992). Aanleg en beheer van grasland op rivierdijken. Unie van Waterschappen, IKC-NBLF, Wageningen.

Gyssels G., Poesen J., Bochet E. & Li Y. (2005). Impact of plant roots on the resistance of soils to erosion by water: a review. *Progress in Physical Geography* 29: 189-217.

Liebrand C.I.J.M. (1999). Restoration of species-rich grasslands on reconstructed river dikes. PhD thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen.

Pywell R.F., Bullock J.M., Hopkins A., Walker K.J., Sparks T.H., Burke M.J.W. & Peel S. (2002). Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. *Journal of Applied Ecology* 39: 294-309.

Schaffers A.P., Vesseur M.C. & Sýkora K.V. (1998). Effects of delayed hay removal on the nutrient balance of roadside plant communities. *Journal of Applied Ecology* 35: 349–364.

Sýkora K.V., Kalwij J.M. & P.J. Keizer P.J. (2002). Phytosociological and floristic evaluation of a 15-year ecological management of roadside verges in the Netherlands. *Preslia* 74: 421–436.

Sýkora K.V. & Liebrand C.I.J.M. (1987). Natuurtechnische en civieltechnische aspecten van rivierdijkvegetaties. Landbouwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde. In opdracht van de dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat.

Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) (1999). Grasmat als dijkbekleding; Delft.

Vandevoorde B., Dhaluin P., Van Lierop F., Elsen R. & Van den Bergh E. (2019). Beheervoorstel voor de dijkvegetaties van de Zeeschelde, Durme en Rupel (district 1 & 2). Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (45). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Vannoppen W., Poesen J., Peeters P., De Baets S. & Vandevoorde B. (2016). Root properties of vegetation communities and their impact on the erosion resistance of river dikes. *Earth Surface Processes and Landforms* 41: 2038–2046.

Vriens L., Bosch H., De Knijf G., De Saeger S., Guelinckx R., Oosterlynck P., Van Hove M. & Paelinckx D. (2011). De Biologische Waarderingskaart. Biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2011.1, Brussel.

Wallis de Vries M.F. & Knotters J.C. (2000). Effecten van gefaseerd maaibeheer op de ongewervelde fauna van graslanden. *De Levende Natuur* 101: 37-41.