


Ecologisch werkprotocol bevergraverij spoortalud Taarlo

A&W-notitie: 21-348



opdrachtgever	ProRail
projectcode	21-348
Auteur(s)	D. Bos, m.m.v. Vilmar Dijkstra en Cindy de Jonge
status	definitief
datum	19-1-2022
autorisatie	A. Rippen 
kwaliteitscontrole	M.Koopmans 
uitvoerder	Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv Suderwei 2, 9269 TZ Feanwâlden Matrix II k1.08/1.09, 1098 XH Amsterdam Tel. 0511 474764, info@altwym.nl, www.altwym.nl

Inhoud

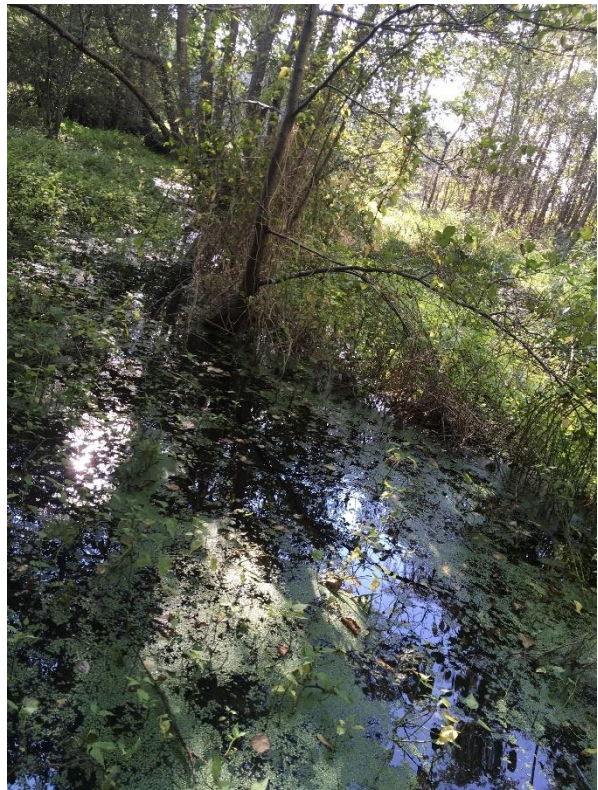
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Leeswijzer	1
2	Plangebied en aanpak	2
1.1	Onderzoeksgebied	2
1.2	Aanpak en opzet	4
3	Resultaten	7
3.1	Geschiktheid als beverleefgebied	7
3.2	Kwetsbaarheid van het spoortalud	8
3.3	Bever aanwezigheid	8
3.4	Ingrepen in reactie op de beveraanzigtheid en – activiteit	9
	Risico beoordeling	10
4	Werkprotocol/activiteitenplan	11
4.1	Oplossingsrichtingen	11
4.2	Advies werkwijze	13
5	Bronvermelding	15

Dankwoord

Mijn dank aan Folkert Volbeda (ProRail), Cindy de Jonge (Bureau Biota), Vilmar Dijkstra (Zoogdiervereniging) en Mark Koopmans (A&W) voor het kritisch meedenken en doorlezen van dit document.

Referentie

Bos, D. 2022. Ecologisch werkprotocol bevergraverij spoortalud Taarlo. A&W-notitie 21-348-A. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.



Foto's 1 t/m 3 - Impressie van het plangebied (foto's: A&W). Linksboven, verzakking van het ballastbed t.h.v. km 56 westzijde; rechtsboven de zone met stagnant water grenzend aan deze graverij; onder stagnant water grenzend aan het spoor aan de oostzijde.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Naar aanleiding van een incident met bevergraverij in het spoortalud op het traject Assen-Groningen (nabij Taarlo, km 56) is er zorg om de veiligheid van het spoorverkeer op dit traject. Bij dit incident (op vrijdag 8 oktober) was geconstateerd dat er een oeverhol was gegraven onder de spoorbaan bij km 56.0 en dat het hol was ingestort waardoor grond en ballast was weggespoeld en de koppen van twee dwarsliggers niet meer werden ondersteund. De verzakking is nog diezelfde nacht hersteld en het oeverhol is met klein materieel afgegraven en weer opgevuld (details zijn gegeven in een memo van ProRail uit okt. 2021; F. Volbeda, ProRail, Memo gebeurtenissen en stand van zaken Beveractiviteit Taarlo).

Omdat er publiek gevaar bestaat voor de openbare veiligheid (ontsporing trein) heeft ProRail aan Altenburg & Wymenga gevraagd om advies te geven over preventie van dergelijke incidenten in de toekomst, op basis van veldgegevens ten aanzien van de lokale situatie en beveraanwezigheid. Dat advies is vervat in het voorliggende rapport. Het rapport beschrijft de methodiek en resultaten van de inventarisatie en de uitwerking van het advies en vervolgstappen in de vorm van een ecologisch werkprotocol.

Het bredere kader hierbij is het vigerende beverbeheerplan van de gezamenlijke provincies Groningen en Drenthe en de twee waterschappen Hunze & Aa's en Noorderzijlvest (Bos *et al.* 2020) en de vigerende natuurwetgeving.

Bij ingrijpen is een schriftelijke afweging gewenst waarin transparant wordt beschreven waar en waarom wordt ingegrepen. Deze afweging kan vervolgens met overige stakeholders worden gedeeld en geëvalueerd.

Het doel van dit werkprotocol is a) het aanleveren van feitelijke informatie over beveraanwezigheid in het studiegebied en de geschiktheid van het gebied voor bevers, b) het uitvoeren van een risico inventarisatie en -evaluatie op grond hiervan, en c) het geven van advies over de meest passende maatregel(en) om herhaling van incidenten met graverij ter plaatse te voorkomen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee geven we een beschrijving van het studiegebied en de aanpak. Hoofdstuk drie beschrijft de veldresultaten. In hoofdstuk vier is een risico inventarisatie en -evaluatie (RI&E) weergegeven en zijn de theoretische oplossingsrichtingen benoemd.

In een parallelle notitie zal worden bekeken in hoeverre er ontheffingen nodig zijn voor het implementeren van deze maatregel(en) op grond van de huidige wetgeving.

2 Plangebied en aanpak

1.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft de onmiddellijke omgeving van het spoortalud nabij km 56.1. Het gaat om een zone van 20 meter aan weerszijden van het spoor waar op het eerste gezicht water en bomen aanwezig leken te zijn, te weten de delen; km 55.6 – 57.6 aan de westzijde en een deel aan de oostzijde van km 55,8 – 56.6 (zie fig 2.1 en 2.2). Niet alle terrein binnen 20 m van het spoor is eigendom van ProRail (zie bijlage).

Fig 2.1 ligging van het onderzoeksgebied in de landschappelijke context.

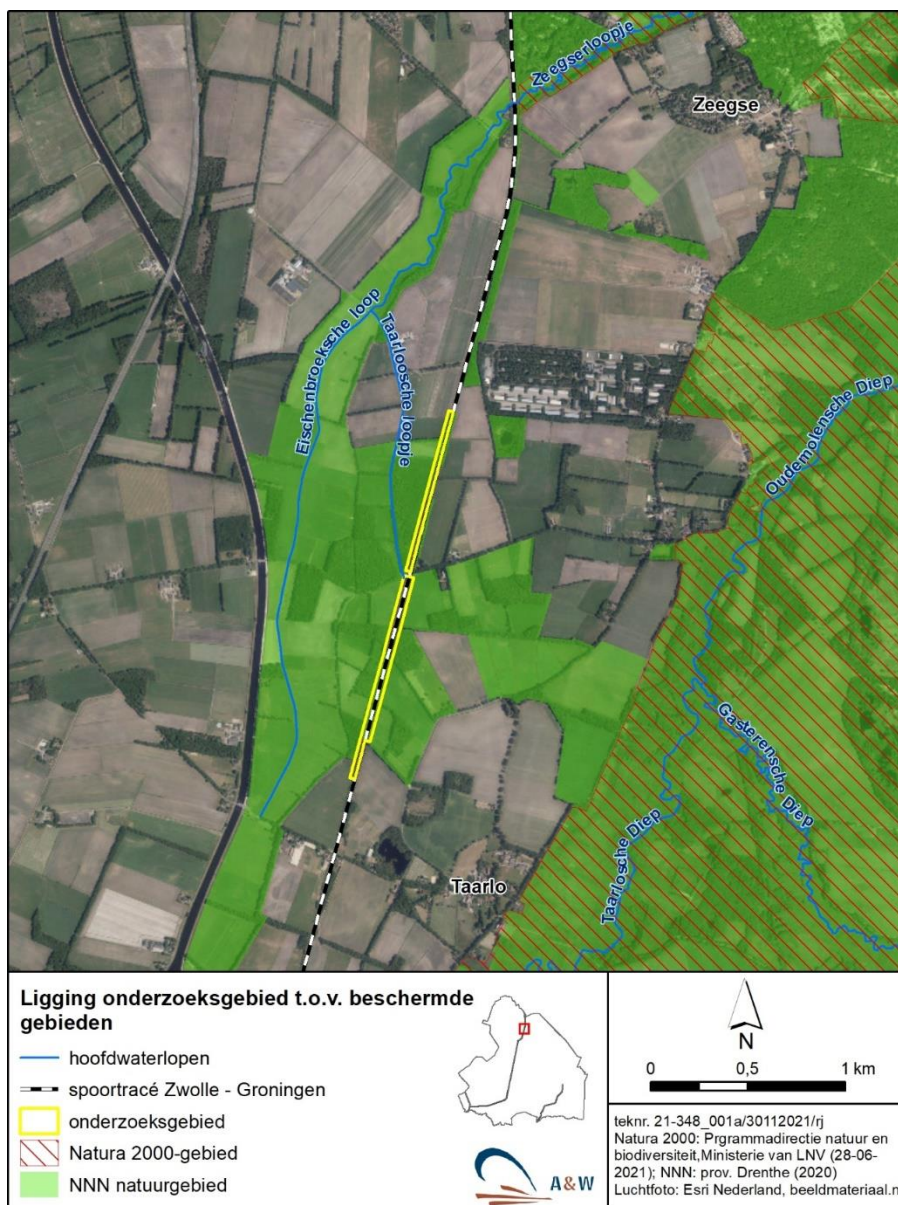
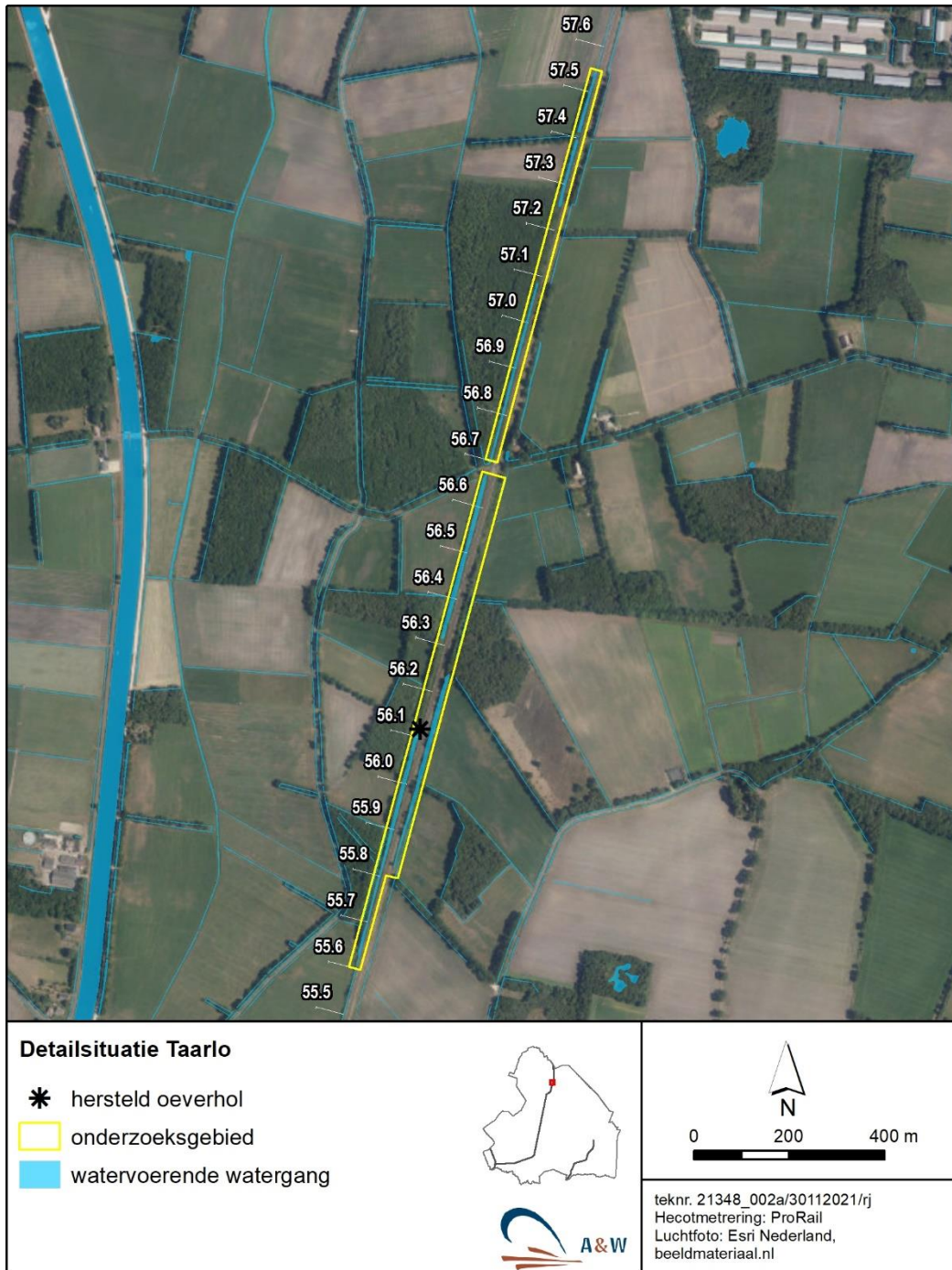


Fig 2.2 Detail ligging van het onderzoeksgebied inclusief de locatie van het op 8 oktober herstelde oeverhol.



1.2 Aanpak en opzet

Het uiteindelijke advies over de te nemen maatregelen moet worden gebaseerd op een inventarisatie van de risico's. Die risico's hangen af van de lokale situatie en de genomen maatregelen. Om helderheid te verschaffen over de termen en wat er in het veld aan gegevens moet worden verzameld, gaan we kort op in op gevaren & risico's.

Gevaar en risico

Gevaren zijn er altijd en overal. Risico's niet. Gevaar is een intrinsieke eigenschap van een stof, proces, situatie, gereedschap, materiaal, persoon,... dat tot nadelige gevolgen of schade kan leiden.

Risico kan worden gedefinieerd als de kans dat een ongewenste gebeurtenis -in het geval van onderhavige studie een ongeval met een trein- zal plaatshebben. Bij het begrip 'risico' zijn twee aspecten van belang: de kans dat het gevaar een ongeval veroorzaakt en de omvang van de schade die zal optreden (het gevolg ofwel het effect). Bij een treinongeval is de schade altijd groot.

De aanwezigheid van een bever nabij een kwetsbaar talud of een daadwerkelijk oeverhol in een spoortalud kán gevaarlijk zijn. Maar het hoeft geen risico te vormen als daar adequate maatregelen zijn of worden genomen. Daar gaan we hieronder verder op in.

Risico Inventarisatie & - Evaluatie

Het risico op een treinongeval door bevergraverij varieert van laag tot hoog. Het is een kansproces dat afhankelijk is van de geschiktheid van het leefgebied ter plaatse voor bevers, de daadwerkelijke aanwezigheid en de aard daarvan, de kwetsbaarheid van het talud en de implementatie van maatregelen. In de onderstaande tabellen (2.2 tot 2.3) wordt de invloed op die kansen expliciet gemaakt, afhankelijk van de situatie.

*Tabel 2.1 geschiktheid leefgebied. De tabel geeft een overzicht van de denkbare situaties met betrekking tot de geschiktheid van het leefgebied voor bevers. De geschiktheid wordt beoordeeld op aanwezigheid van water (met voldoende diepte (> 50 cm) en bos of struweel binnen een afstand van 20 m van het spoortalud. We houden rekening met landschappelijke context *. Als het op lokale schaal (hectometer) wel water en bos heeft, maar onbereikbaar en geïsoleerd, classificeert het niet als hoog geschikt. Met drie kleuren (groen, oranje rood) is aangegeven wat dit betekent voor de kans op een ongeval met de trein door bevergraverij.*

Geschiktheid leefgebied	aanwezigheid water of bos/struweel < 20 m	kans op ongevallen
laag	geen water en geen bos/struweel	geen
laag	alleen bos/struweel	geen
middelmatig	alleen water *	
hoog	zowel water als bos/struweel binnen 20 m	grote bijdrage aan de kans

* de geschiktheid wordt als middelmatig of laag beoordeeld als de grotere landschappelijke context ongeschikt is.

Tabel 2.2 aanwezigheid bever. De tabel geeft een overzicht van de denkbare situaties met betrekking tot aanwezigheid van bevers. Met drie kleuren (groen, oranje rood) is aangegeven wat dit betekent voor de kans op een ongeval met de trein door bevergraverij.

Aanwezigheid bever	aard van de aanwezigheid	kans op ongevallen
afwezig	afwezig	geen
afwezig	oude sporen	
aanwezig	verse sporen	
aanwezig	verse sporen en een oeverhol	grote kans

Tabel 2.3 kwetsbaarheid talud. De tabel geeft een overzicht van de denkbare situaties met betrekking tot de kwetsbaarheid van het spoortalud. Met drie kleuren (groen, oranje rood) is aangegeven wat dit betekent voor de kans op een ongeval met de trein door bevergraverij.

Kwetsbaarheid	Toelichting	kans op ongevallen
niet kwetsbaar	de bever kan niet in het talud graven of het talud is verder dan 20m van water	geen
niet kwetsbaar	het talud is zódanig dat het niet erg is als een bever in het talud graaft	geen
matig kwetsbaar	een bever wil of hoeft niet in het talud te graven: het kan, maar er zijn geschikte alternatieve (oeverhol of burcht-)locaties, of het talud heeft een brede vooroever en is ver van water (10-20m).	
kwetsbaar	een bever kan in het talud graven en er is geen alternatief	grote kans

Veldinventarisatie

In de nabije omgeving van het incident is het spoortalud geïnspecteerd op geschiktheid van het gebied voor bevervestiging en op bever aanwezigheid. Het gebied is visueel geïnspecteerd op sporen en aanwezigheid van holen en er zijn gericht enkele camera's geplaatst. Er is vervolgens vastgesteld in hoeverre holen daadwerkelijk in gebruik zijn en of ze een risico opleveren.

Risicobeoordeling

Op basis van de veldinventarisatie en informatie over het talud is bepaald hoeveel risico er bestaat voor de veiligheid van het treinverkeer. Dit is 'hoog', 'middel' en 'laag', ongeacht de beveraanwezigheid. Daar is voor gekozen omdat bevers onverwacht kunnen verschijnen en in

korte tijd meerdere hollen kunnen graven die lange tijd onontdekt kunnen blijven. Als er daadwerkelijk sprake is van beveraanwezigheid grenzend aan het spoortalud, het talud is kwetsbaar voor graverij, en er zijn géén maatregelen ter preventie genomen, dan wordt het risico als 'acuut' beoordeeld. Dit is helemaal het geval als er een oeverhol aanwezig is.

Op grond van het bovenstaande krijgt elk aangetroffen oeverhol en elk deel van het geïnspecteerde spoortraject in deze RI&E één van de volgende klassen toegewezen (zie ook tabel 5):

1 = Laag risico: Er is 'laag risico' als er geen geschikt leefgebied binnen 20 m van het spoor is en als er geen bevers aanwezig zijn, ongeacht de kwetsbaarheid van het talud of de genomen maatregelen. Er is dan ook in toekomstige situaties geen veiligheidsrisico te verwachten.

2 = Middelmatic risico: In huidige situatie is er geen risico, maar in toekomst is een mogelijk veiligheidsrisico niet ondenkbaar. Dit geldt bij diverse combinaties van geschiktheid leefgebied, aard van de aanwezigheid van bevers, kwetsbaarheid van het spoortalud en de aanwezigheid van preventieve maatregelen.

3 = Hoog risico: Er is in onze optiek een 'hoog risico' wanneer er sprake is van geschikt leefgebied grenzend aan het spoortalud (water, bos & struweel binnen 20 m). Dit nog ongeacht daadwerkelijke bever-aanwezigheid.

4 = 'Acuut' risico: Als er daadwerkelijk sprake is van een oeverhol wat tot onder het spoor doorloopt, er een verzakking aan de orde is of er sprake is van beveraanwezigheid grenzend aan een kwetsbaar spoortalud zonder geschikte alternatieve burchtlocaties, dan is er sprake van een 'acuut risico'.

Tabel 2.2.4. De algemene risico tabel. In deze tabel worden voorbeelden gegeven van verschillende combinaties van geschiktheid leefgebied, aard van de aanwezigheid van bevers, kwetsbaarheid van het spoortalud en de aanwezigheid van preventieve maatregelen en de daaruit voortvloeiende beoordeling t.a.v. het risico op een treinongeval door bevergraverij.

Geschiktheid leefgebied	Aard aanwezigheid bevers	Kwetsbaarheid van het talud	Preventie	Risico
Laag	afwezig	kwetsbaar	afwezig	laag
hoog	aanwezig	niet kwetsbaar	aanwezig	laag
diverse combinaties van geschiktheid leefgebied, aard van de aanwezigheid van bevers, kwetsbaarheid van het spoortalud en de aanwezigheid van preventieve maatregelen				middelmatig
hoog	afwezig	kwetsbaar	afwezig	hoog
hoog	oeverhol	kwetsbaar	afwezig	acuut

Werkprotocol/actieplan

Tenslotte wordt er een advies gegeven over de te ondernemen actie voor elke gegeven situatie. Bij het formuleren van het werkprotocol -om herhaling van incidenten met graverij ter plaatse te voorkomen- zullen we de beslisboom in het bestaande Beverprotocol (Bos *et al.* 2020) volgen. We zullen de kennis benutten uit bestaande handboeken (Schwab 2014; Campbell-Palmer *et al.* 2016; Dijkstra & Polman 2018). Het actieplan zullen we kortsluiten met de RVO, een externe beverexpert en eventueel het waterschap en provincies.

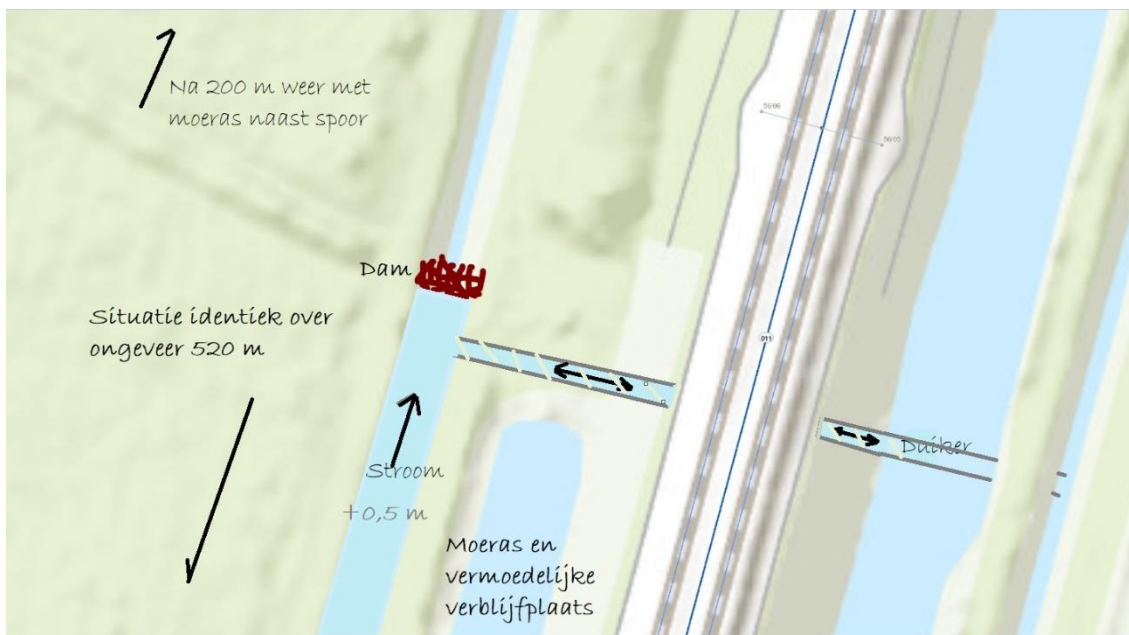
3 Resultaten

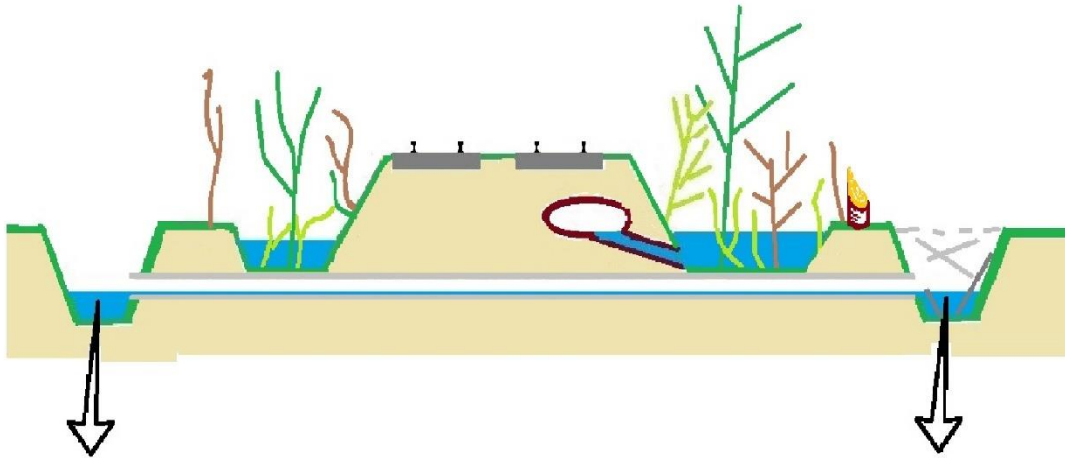
3.1 Geschiktheid als beverleefgebied

Op grond van veldbezoeken in oktober en november is de geschiktheid van het leefgebied voor bevers in het studiegebied gekarakteriseerd.

In figuur 3.1 A en B is de situatie ter plaatse van km 56.1 in bovenaanzicht en op dwarsdoorsnede weergegeven (overgenomen uit de memo van ProRail). Hierin is zichtbaar dat er aan beide zijden van het spoor een zone is met water (ruigte en moeras). Het gaat om stilstaand (stagnant) water met een variabele diepte van 20-100 cm, vanaf nu 'moeras' genoemd). Op een aantal plekken is dit moeras zo diep dat er een ideaal beverhabitat is ontstaan. De buis fungeert als snelle verbinding tussen beide foerageergebieden, zeker als deze onder water staat en de bever kan zwemmen. Het hoge talud vormt een serieus risico voor graverij. Voor de bever is het talud van grote meerwaarde omdat hij hier goed zijn oeverhopen in kan maken.

Figuur 3.1 A en B Situatie ter plaatse van km 56.1 in bovenaanzicht en op dwarsdoorsnede.





In de figuur 3.1B is overigens ook schematisch het oeverhol getekend dat aanleiding en onderwerp was van het incident. De bever had vanuit de westelijk aangelegene zone met stagnerend water een oeverhol gegraven. Daarbij had de bever in de naastgelegen watergang van het waterschap nog een dam gebouwd. Door de aanwezigheid van deze dam was het waterpeil ca. 30 cm hoger komen te staan waardoor een duiker¹ -die de twee watergangen parallel naast het spoor met elkaar verbindt- onder water was gelopen, terwijl deze normaliter droog staat. Naar onze inschatting heeft de bever dit expres gedaan zodat deze door de duiker kon zwemmen.

Niet overal staat er water langs het spoortalud. Ten noorden van de Linthorst-Homanweg aan de westzijde van het spoor is wel een laagte, water daar kan met bestaande drainage afvloeien. Aan de oostzijde is het talud breed en de greppel ondiep en smal. Het leefgebied voor bevers elders in het studiegebied is geschikt, omdat zowel water als voedsel (in de vorm van bos & struweel) aanwezig zijn. Dit was ook al zo in de fase al vóór vestiging van de bever dit jaar.

3.2 Kwetsbaarheid van het spoortalud

Alle spoorwegen in Nederland zijn aangelegd in de eeuwen nadat bevers Nederland waren uitgestorven (Canters & Hoekstra 2019). Nergens is het spoor specifiek tegen graverij door bevers beschermd. Ook in het studiegebied is het talud kwetsbaar voor graverij, daar waar het aan het water grenst.

3.3 Bever aanwezigheid

Op grond van meldingen en eerdere veldbezoeken voorafgaand aan het incident, was al bekend dat er sprake was van beveraanwezigheid sinds augustus 2021². De eerste melding dateert van 8 augustus. De terreineigenaar (Mathijs de Jong/ Oudemolen) meldde een beverdam in de sloot op één van zijn percelen bij Waterschap en SBB. Vanaf 12 augustus tot 30 september heeft er een camera gestaan op een wissel bij de beverdam. Deze camera legde de aanwezigheid van een volwassen bever vast. Vanaf 10 tot 31 oktober en van 8 tot 29 november zijn er extra wild camera's neergezet op strategische plekken in de watergang, bij de duiker en op plaatsen met veel sporen.

¹ een 50 meter lange PVC buis van 50 cm doorsnee

² Het is op basis van verouderde sporen met uitgelopen twijgen aannemelijk dat een bever het gebied ook al in het voorjaar van 2021 heeft bezocht.

Op de beelden van deze camera's is enkel in de nacht van 13 oktober (gehele nacht activiteit), 16 en 21 oktober (sporadisch activiteit) aanwezigheid van de bever vastgesteld. Dan volgt een periode waarin de bever niet op camera wordt gezien en worden ook bij visuele inspectie (8 & 17 nov.) geen verse sporen gevonden.

Er was bij de aanvullende inspecties, naast het inmiddels gesloten beverhol, nog een potentieel oeverhol aangetroffen oost bij 56.1. Om vast te stellen of de bever hier gebruik van maakt zijn dunne stokken geplaatst en is lokaal ontwaterd. Uiteindelijk is er geen activiteit meer vastgesteld en is ook geen daadwerkelijk oeverhol gevonden.

Sinds eind november echter is er weer een dier aanwezig, ditmaal met een zwaartepunt van activiteit aan de oostzijde bij hectometer 56.5-56.7. De bever die per eind november ontdekt is aan de oostzijde zit in een vergelijkbare situatie als beschreven voor de westzijde in deze notitie. Hier gaat het echter om diepe putten van 1,0-1,5 m diep verborgen onder drijvende mat van vegetatie met opslag van jonge bomen. De bever zwemt hier onder de drijvende matten door. Er zijn hier meerdere legers en tot nu toe (18 jan 2022) zeker drie oeverholen in het spoortalud aangetroffen.

3.4 Ingrepen in reactie op de beveraanwezigheid en – activiteit

Het waargenomen hol (dat aanleiding en onderwerp was van het incident) is in de nacht van 8 op 9 oktober met klein materieel afgegraven en weer opgevuld. Bij het afgraven is de bever niet aangetroffen in het oeverhol.

Sinds de melding van het bestaan van de dam en het incident op 8 oktober 2021, is de dam wekelijks door het waterschap verlaagd. De bever(s) heeft (hebben) deze echter steeds weer opgebouwd. In het weekend 9 en 10 oktober heeft het waterschap -onder het voor hun geldende beverprotocol- de beverdam geheel uit hun watergang verwijderd. Daarna is er geen herbouw meer geweest.

Aan de oostzijde bij hectometer 56.5-56.7 zijn meerdere verzakkingen geconstateerd. Bij drie van deze verzakkingen zijn reeds herstelwerkzaamheden uitgevoerd. Er wordt met verhoogde frequentie geïnspecteerd op juiste spoorbaanligging en beveractiviteit.

In overleg met het waterschap en de terreineigenaar is een geul gegraven in de oeverwalleetjes aan oost- en west zijde tussen de natte (moeras-)zone en de watergang. Dit had tot doel het waterpeil te verlagen zodat aanvullende inspectie op oeverholen beter mogelijk was en de bever ontmoedigd werd om te blijven.

Risico beoordeling

In tabel 3.1 zijn de verschillende deeltrajecten van het onderzoeksgebied aangegeven waar een hoog risico bestaat zonder ontwatering. Concreet en in meer detail zijn er in de huidige situatie (mèt tijdelijke ontwatering) twee secties die met name aandacht verdienen omdat hier -ook na oppervlakkig ontwateren- nog water met voldoende diepte aanwezig is. Het gaat met name om km 55.9-56.2 en 56.5-56.7 oostzijde. Daartussen is er aan de beide zijdes wel reliëf maar geen of minder water. Op grond van deze evaluatie wordt in H4 advies gegeven.

Tabel 3.1. De specifieke risico tabel. In deze tabel worden per oeverhol en per deeltraject in het studie gebied een beoordeling gegeven van het risico op een treinongeval door bevergraverij, afhankelijk van geschiktheid leefgebied, aard van de aanwezigheid van bevers, kwetsbaarheid van het spoortalud en de aanwezigheid van preventieve maatregelen. Dit in een situatie zonder ontwatering.

Locatie/traject	Geschiktheid leefgebied	Aard aanwezigheid bevers	Kwetsbaarheid van het talud	Preventie	Risico
west 56.9-57.5	Laag	afwezig	kwetsbaar	afwezig	Laag
oost 55.8-56.7	hoog	aanwezig	kwetsbaar	afwezig	hoog
west traject km 55.6-56.9	hoog	aanwezig	kwetsbaar	afwezig	hoog
specifiek km 56.1 west	hoog	oeverhol	kwetsbaar	gedicht	laag

4 Werkprotocol/activiteitenplan

4.1 Oplossingsrichtingen

Het huidige beverbeheerplan (Bos *et al.* 2020) geeft een beslisboom (stroomschema) op basis waarvan kan worden beoordeeld hoe gehandeld moet worden. Nu is dit plan niet formeel van toepassing op de activiteiten van ProRail, maar toegespitst op de waterschappen. De situatie is echter wel analoog aan die van de Waterschappen. Op grond van het stroomschema in dit beverbeheerplan is het nemen van maatregelen aan de orde omdat er sprake is van dreigend gevaar. Tenminste moet er zorgvuldig worden gemonitord en gesignaleerd.

Omdat het risico op ongevallen hoog is, adviseren we dringend om passende maatregelen te nemen. Oplossingsrichtingen daartoe zijn gegeven in tabel 4.2. Deze tabel is samengesteld op basis van eigen inzicht en ervaring, maar leunt zeer zwaar op in H2 genoemde bronnen, waaronder het kenniscentrum bevers.

Tabel 4.2 Theoretische oplossingsrichtingen. In deze tabel wordt een overzicht gegeven van mogelijke preventiemaatregelen of beheersmaatregelen om het risico op ongevallen te verkleinen. De maatregelen sluiten elkaar niet wederzijds uit en kunnen soms in combinatie worden ingezet. De benoemde oplossingsrichtingen zijn vrijwel allemaal gedocumenteerd op het kenniscentrum bever, dus voor meer detail verwijzen we daarnaar. De oplossingsrichtingen zijn gegroepeerd per aard van de oplossing. Met cijfers is een indicatie gegeven van de mate van 'ingrijpendheid' ten aanzien van bevers (0 = geen inbreuk op integriteit, 5 = hoge inbreuk op integriteit). Andere relevante aspecten als 'doelmatigheid', 'kosten' en 'duurzaamheid' zijn context afhankelijk. Ze zijn kwalitatief beoordeeld met plusjes en minnetjes in relatie tot graverij in het spoortalud. De verschillende maatregelen zijn -ter informatie- ook geclassificeerd naar type (p= preventief, b= beheersmaatregel), waarbij preventieve maatregelen slaan op alle maatregelen die bijdragen aan de veiligheid zonder dat daarvoor bevers hoeven te worden gevangen of gedood. Met drie kleuren (groen, oranje rood) is aangegeven wat de oplossingsrichting betekent voor de kans op een ongeval met de trein door bevergraverij.

Tabel 3.2 Theoretische oplossingsrichtingen (toelichting op vorige pagina)

aard oplossing	oplossingsrichting	ingrijpendheid t.a.v. bevers	doelmatigheid	duurzaamheid	kosten	type maatregel	opmerking	kans op ongevallen
ontmoedigen of onaantrekkelijk maken	verkleinen waterdiepte	1	++	++	0	p	ontwateren is de logische keuze	kans wordt klein
	verlagen/verflauwen oever	1	++	++	-	p	vereist wat graafwerk	
	verwijderen bos/struweel	1	+	+	-		ander beheer nodig, effect op landschap	
	hol opengraven en dichten	3	++	0	-	p	nodig, maar er kan een nieuw hol worden gegraven	
	verstoren van bevers	2	+	0	-	p	praktisch ingewikkeld	
	schrikdraad	2	+	0	-	p	onderhoudsgevoelig, niet voor grotere oppervlaktes	
onmogelijk maken	gaas tot onder waterbodem	1	++	++	--	p	niet nodig als ontmoedigen werkt	kans wordt klein
	stenen/beton tot op waterbodem	1	++	++	--	p	niet nodig als ontmoedigen werkt	kans wordt klein
	damwand	1	++	++	---	p	zeer duurzaam, maar erg kostbaar; disproportioneel	kans wordt klein
	afsluiten deel van het leefgebied	2	++	+	-	p	praktisch ingewikkeld, kostbaar en weinig duurzaam	kans wordt klein
	vangen en verplaatsen	4		0	-	b	niet nodig als ontmoedigen werkt	kans wordt klein
	doden	5	+	0	-	b	niet aan de orde, disproportioneel	kans wordt klein
acceptabel maken	het spoortalud zodanig maken dat graverij niet erg is	1	++	++	---	p	zeer duurzaam, maar erg kostbaar; disproportioneel	kans wordt klein
alternatief bieden	aanleg alternatieve burchtlocatie	1	0	+	-	p	no regret	
niets doen	geen oplossing	0	--	nvt	0	nvt		kans wordt niet verkleind

4.2 Advies werkwijze

De opdrachtgever (ProRail) heeft uitdrukkelijk aangegeven voorkeur te hebben voor de (voor bevers) minst ingrijpende maatregelen. Uiteraard moet de oplossingsrichting wel voldoen aan voorwaarden van doelmatigheid en proportionaliteit.

Een aantal potentiële of theoretische oplossingsrichtingen valt af, omdat ze niet aan de orde zijn, zoals “uit productie nemen” of “verleggen van de watergang”. Andere oplossingsrichtingen vallen af omdat ze in dit stadium disproportioneel worden geacht (‘doden”, “vangen & verplaatsen”), of niet doelmatig (“schrikdraad”, “verstoren”). Het alternatief “graverij onmogelijk maken” is bijzonder kostbaar en ingrijpend over grote lengtes, maar wordt wel proportioneel geacht voor de deeltrajecten waar ontwateren en ontmoedigen alleen mogelijk niet toereikend is.

Wij adviseren daarom ontmoediging van vestiging door het leefgebied minder of ongeschikt te maken, in combinatie met “graverij onmogelijk maken” bij deeltrajecten.

Het ontmoedigen kan door het verwijderen van stilstaand water met diepte > 50 cm) dat aan het talud grenst bij de trajecten oost 55.8-56.7 en west traject km 55.6-56.9. Dit kan desgewenst aangevuld met het verflauwen van het talud richting de watergang, het aanvullen of aanaarden van het talud. Ook adviseren we het blijvend hanteren van een beperkte waterstand in de aangrenzende watergang door het waterschap.

Landschappelijk gezien is het niet wenselijk over te gaan tot het verwijderen van bos en struweel, hoewel dat wel extra zekerheid zou geven.

Concreet

Concreet stellen we voor om vooral te ontmoedigen.

Dat kan in dit geval het beste door ontwateren. Water kan deels oppervlakkig afstromen door kleine greppeltjes, maar aan de oostzijde gaat het om diepe plekken waar niet al het water in de huidige situatie weg kan stromen met een simpel geultje. Voor de lange termijn is het zinvol het reliëf te wijzigen, zodat er geen omvangrijk stilstaand water meer zal zijn; dat vereist graafwerkzaamheden.

Aan de oostzijde moet het ontmoedigen op deelsecties aangevuld worden met graafwerende maatregelen, gezien de aanwezigheid van bever. Bij deze diepe plekken, waar het water in de huidige situatie niet weg kan stromen, stellen we ook voor te ontwateren, maar nu door tijdelijk met een pomp te draineren voorafgaand aan een ingreep. De bever kan zelfstandig weggkomen. Vervolgens – als de bever weg is- kunnen de putten, al dan niet ten dele, worden gedicht en het talud op deeltrajecten graafwerend worden gemaakt. Werk zodanig dat grote bomen blijven staan. Verwijder de opslag op het talud en de ruigte op de werkstrook zelf.

Er is naar onze inschatting geen alternatieve oeverhol- of burcht locatie nodig en gewenst aangezien het hier zeer waarschijnlijk enkel om habitat gaat in voldoende natte periodes. Uit metingen aan grondwaterstand in de buurt blijkt dat het waterpeil in de zomerperiode hier zodanig zakt dat een groot deel van de natte zones droogvallen waardoor het niet meer geschikt is als leefgebied. In theorie kan de bever het landschap wel zodanig veranderen zodat het ook in de zomerperiode geschikt is, maar het waterschap zal dat tegengaan omdat het niet met het

peilbesluit in overeenstemming is. Daarbij is het de wens om de bever er uit de buurt hebben en het leefgebied ongeschikt te maken. Daarom is zo'n alternatief zinloos.

Ook wordt toepassing van gaas, of ingrepen verder weg om de toegang tot het gebied te ontzeggen met hekken afgeraden. Dit is landschappelijk onwenselijk, gaat veel inspanning kosten voor onderhoud, is niet gegarandeerd doelmatig gezien de grote hoeveelheid aan routes die een bever kan volgen.

5 Bronvermelding

- Bos, D., R. de Jong, H. van Hemert, V. Dijkstra & G. Kurstjens 2020. Beverbeheerplan Groningen en Drenthe 2021-2025 rapport 19-402 Provincie Groningen/Groningen.
- Campbell-Palmer, R., D. Gow, R. Campbell, H. Dickinson, S. Girling, J. Gurnell, D. Halley, S. Jones, S. Lisle, H. Parker, G. Schwab & F. Rosell. 2016. The Eurasian Beaver Handbook. Ecology and Management of Castor Fiber, 1st ed. Pelagic Publishing, Exeter, UK.
- Canters, K.J. & B. Hoekstra. 2019. De bever van Zalk, 'de laatste bever van Nederland', nader onder de loep genomen* Twee plus twee = twee bevers en twee handschriften?! Overijsselse Historische Bijdragen, 134, 55.
- Dijkstra, V. & E. Polman. 2018. Oplossen En Preventie van Beverschade. Voorbeeldendocument bevermaatregelen. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Schwab, G. 2014. Handbuch Für Den Biberberater. Bund Naturschutz in Bayern e.V., Mariaposching.

Websites:

www.Kenniscentrumbevers.nl

Bijlage

Figuur bijlage 1. Niet alle terrein binnen 20 m van het spoor in het studiegebied is eigendom van ProRail.

