

Variaties van de beaver deceiver in Nederland

Projectteam | Noor Hendriks, Bart Berlee, Teun Hanzen en Julian Werner

Opdrachtgever | Waterschap Limburg

Contactpersoon | Davy Nelissen

Content

De bever	4
Beaver deceiver	6
Specificaties onderdelen	8
Huidige toepassing	9
Beaver Deceiver ‘Deluxe’	10
Specificaties onderdelen	10
De kooi	12
Specificaties onderdelen	12
Huidige toepassing	14
Clemson leveler	15
Specificaties onderdelen	17
Huidige toepassing	17
Bronnen	18

De bever

Bevers zijn echte 'water engineers' en creëren hun eigen ecosysteem. De dammen zorgen ervoor dat de oeverholen waarin ze met hun familie wonen beschermd blijven.

Nature based solution:

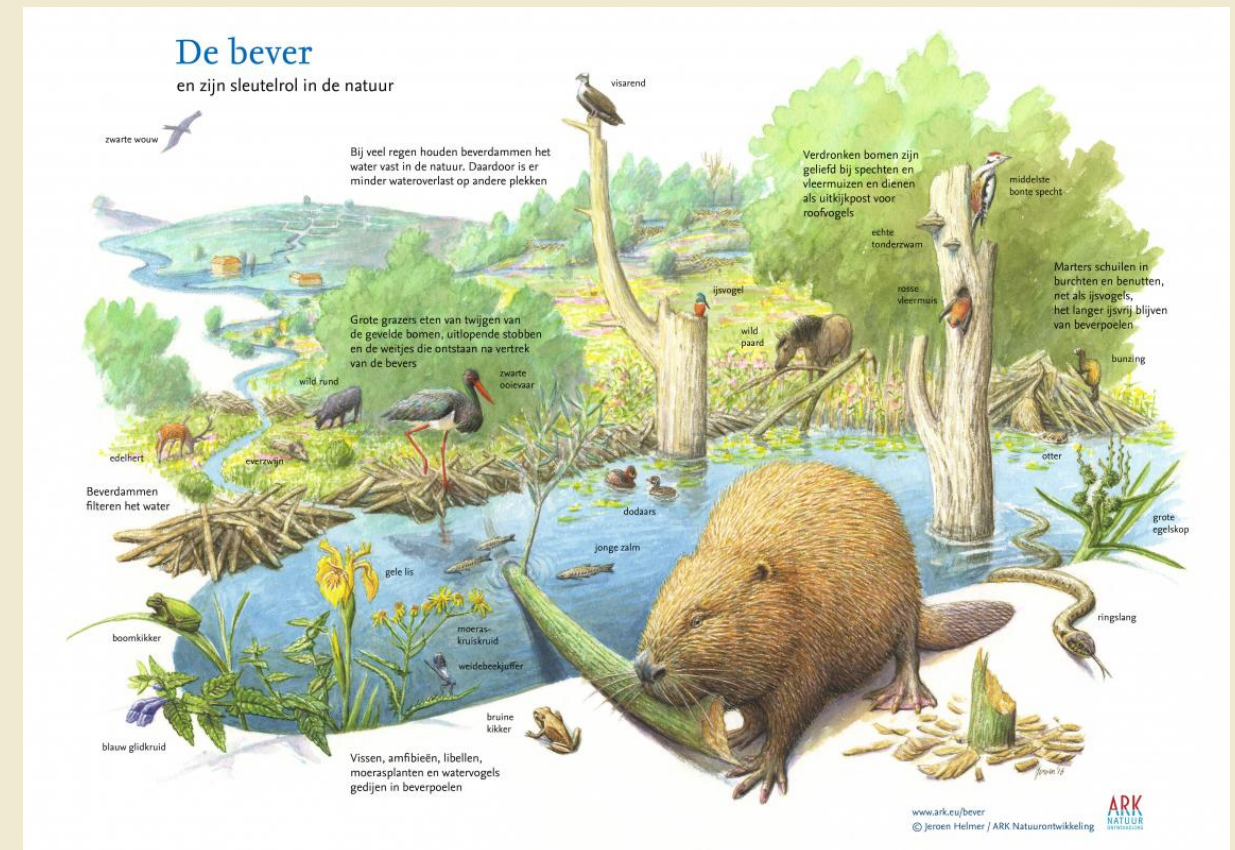
Beverdammen zorgen voor infiltratie en zijn dus een natuurlijke droogtemaatregel. Ook bij hoogwater kan opstuwing tot verminderde wateroverlast benedenstrooms leiden. Bevers spelen een sleutelrol in het creëren van dynamiek en biodiversiteit langs rivieren en beken. Ze zorgen voor natuurlijk onderhoud van de oever. Een beverdam leidt tot een grotere diversiteit aan stroomsnelheden in het watersysteem, wat tot meer variatie leidt in de fauna onder water. [\[meer informatie\]](#)

Lessons learned:

- *In feite beschermt de beverdam tegen het ontstaan van nieuwe dammen: als het waterpeil hoog genoeg is zal de bever geen nieuwe dam gaan bouwen. Als je het waterpeil te ver laat zakken, zal de bever nieuwe dammen bouwen, zeker in smalle beken. Het is dus zoeken naar een balans.*
- *De bever wordt getriggerd door stromend water; als hij een lek detecteert, gaat hij de dam repareren.*
- *Het is belangrijk dat zijn oeverhol onder water staat; om zijn rustplaats (en nest voor zijn jongen) te beschermen.*

Bever ecosysteem:

- *Als bevers de ruimte krijgen, creëren ze een wetland systeem, met een enorme ecologische waarde.*
- *In Noord-Amerika is aangetoond dat deze ecosystemen fungeren als 'natte bufferzones' waardoor bosbranden zich minder goed kunnen verspreiden.*
- *Bevers hebben een zeer positief effect op de koolstofcyclus en zorgen voor opslag van koolstof (organisch materiaal) in de bodem.*



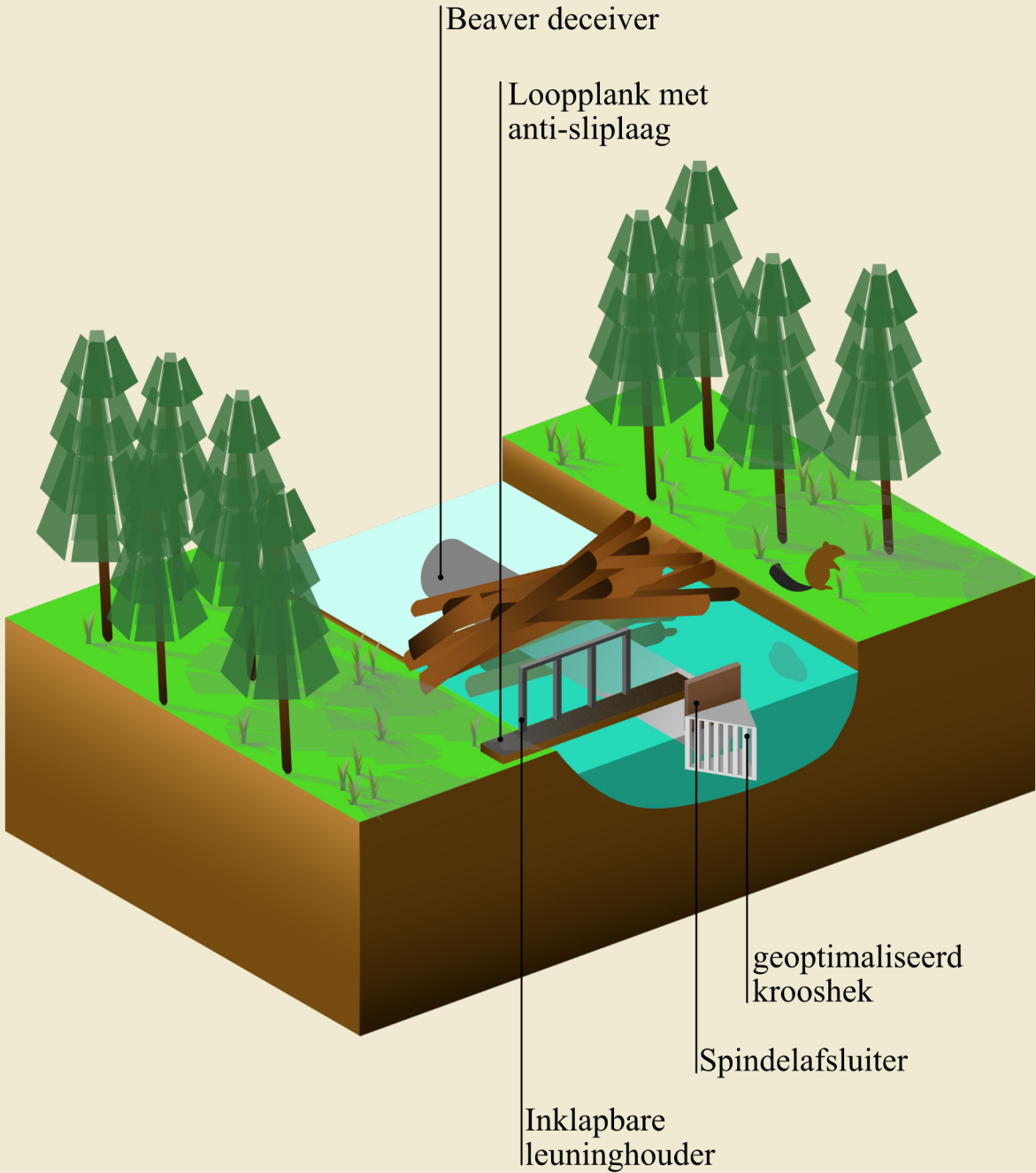
Beaver deceiver

Het ‘standaardontwerp’ van de beaver deceiver is al op verschillende locaties met succes toegepast in Limburg. Dit aangepaste ontwerp is veiliger in gebruik door de loopplank met leuninghouder, anti-sliplaag en onderhoudsarmere door het geoptimaliseerde krooshek en de diver.

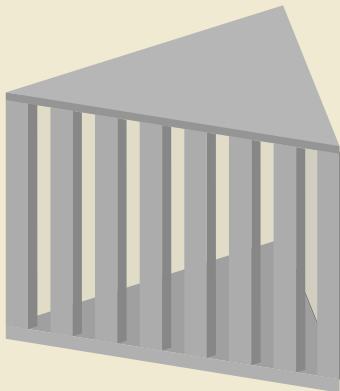
Lessons learned

- De buis wordt in het midden van de dam (midden waterloop) aangelegd, omdat de buis aan de zijkant van de waterloop eerder dicht slijt en hier minder stroomsnelheid is.
- De buis moet boven het oeverhol aangelegd worden, zodat het hol van de bever niet droog komt te staan.
- Het krooshek moet op een redelijk grote afstand van de dam liggen.
- Aan het einde van de buis wordt een zogenaamde ‘whirlpool brake’ toepast; gaten in de buis zodat het geluid van stromend water minder aanwezig is.
- Door het toepassen van een ‘diver’ kan het waterpeil gemonitord worden en hoeft een inspecteur minder vaak naar de deceiver toe.
- Dit ontwerp is toegepast in de Haelensebeek en de Maasnielderbeek door Waterschap Limburg.
- Zie voor algemene informatie: [hier](#).

Onderdelen	Leveranciers	Kosten	Specificaties/Bijzonderheden
Pragmabuis SNN8 (drukbelasting)	Joosten kunststof	718	Diameter afhankelijk van debiet en gewenst peil
Spindelafsluiter	KWT	2150	
Mof	WL	125	
Bevestigingsmaterialen	WL	250	Gebruik een epoxy-coating (bever houdt hier niet van) voor de houten palen die de loopplank in de waterloop houden.
Loopplank	WL	150	Met anti-slip (kippengaas)
V-vorm krooshek	Morselt	Op aanvraag	Speciale uitvoeringen kunnen gemaakt worden. [meer informatie]
Leuninghouder	UP products	290	3 meter, met hand- en knierail (inklapbaar). [meer informatie]
Waterpeil meter (diver)	Royal Eijkelkamp	Op aanvraag	[meer informatie]



Specificaties onderdelen

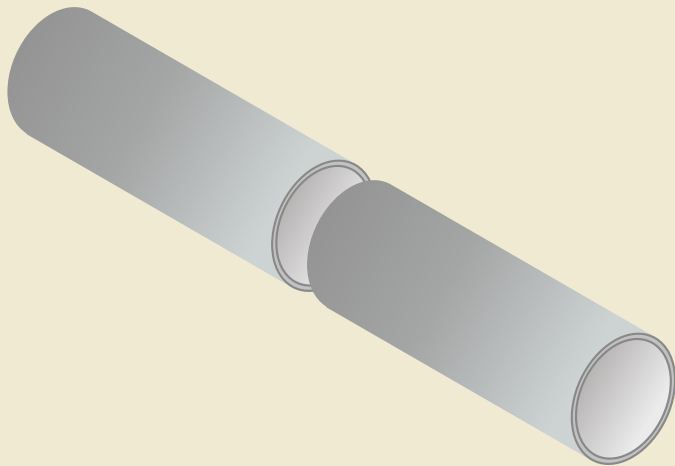
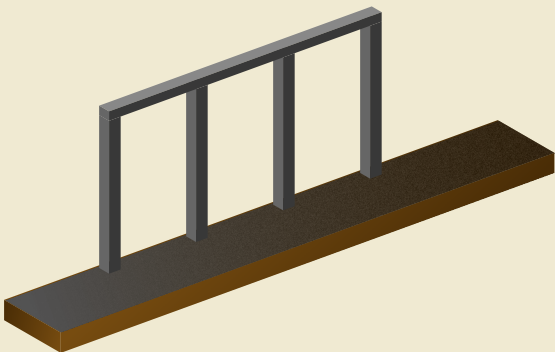


V-vorm krooshek

Functie: De spindelafsluiter sluit de buis af, deze kan op het gewenste debiet worden afgesteld. De afsluiter kan ook handmatig worden geopend en gesloten, hierbij kan de klep open worden gezet overdag (als de bever niet actief is) zodat hij niet wordt getriggerd door het stromende water. In de vernieuwde ontwerp heeft het krooshek voor de spindelafsluiter een v-vorm, zodat hij minder snel verstopt raakt.

Loopplank met leuninghouder

Functie: De loopplank dient om de spindelschuif te bedienen en de beaver deceiver te onderhouden. In dit ontwerp is de loopplank van hout en voorzien van een antislip laag (van kippengaas). De loopplank bevat een inklapbare leuninghouder voor de veiligheid.



Pragmabuis

Functie: Deze kunststof pragmabuis laat het water door de dam. De diameter van de buis kan worden aangepast op basis van het gewenste debiet.

Huidige toepassing



Beaver Deceiver ‘Deluxe’

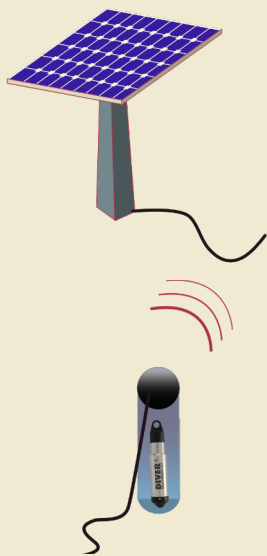
Dit ontwerp is een uitgebreide versie van de beaver deceiver. Met een automatische spindel, wordt het waterpeil gereguleerd, terwijl er minimaal onderhoud nodig is. De spindel wordt aangestuurd op een systeem van zonne-energie, waarbij die automatisch op tijd opent en sluit.

Lessons learned

- Als de bever de buis dicht stopt dan werkt een automatische schuifstelsel goed: de schuif wordt geopend als de bever inactief is overdag en ‘s-nachts als hij actief is, wordt de schuif gesloten.
- Een tijdschakelaar zorgt voor een enorme ontlasting voor de inspecteurs. De spindel hoeft nu niet meer handmatig gesloten te worden.

Onderdelen	Leveranciers	Kosten	Specificaties/Bijzonderheden
Elektrische motor (Auma)	Morselt Watertechniek BV	Op aanvraag	[meer informatie]
FLUX drive: Aansturingssysteem op zonne-energie	Modderkolk, KWT	Op aanvraag	46 cm x 46 cm x 86 cm 70 kg [meer informatie]

Specificaties onderdelen

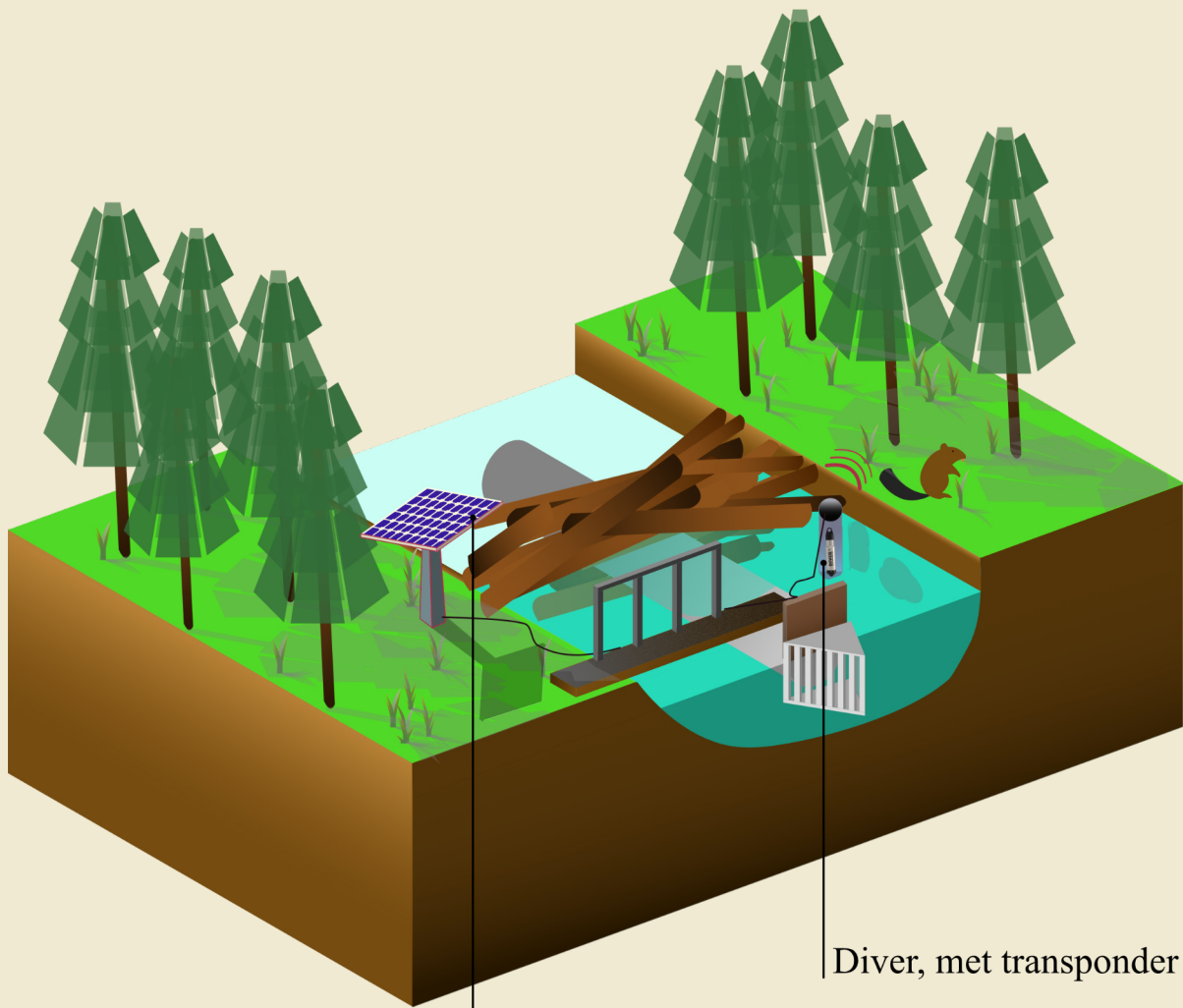


FLUX drive: Aansturingssysteem op zonneenergie

Functie: Het aansturingssysteem kan door middel van de tijdschakelaar de spindel sluiten op elk gewenst moment. Dit systeem werkt op zonne-energie, met een batterij als opslag voor deze opgewekte energie. Hierdoor werkt dit systeem op vrijwel elke locatie en is een aansluiting op het elektriciteitsnet niet nodig.

Elektrische motor (Auma)

Functie: De elektrische motor zorgt voor de aandrijving van de spindel.



Diver, met transponder

Zonne-installatie

De kooi

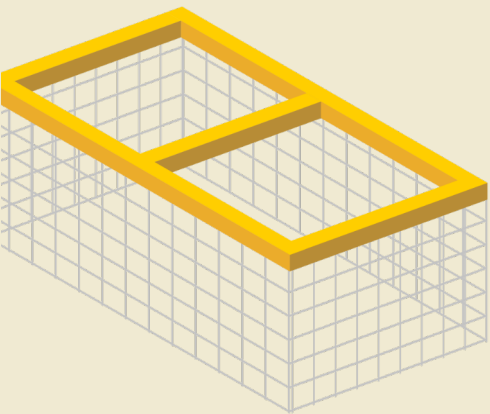
Een beaver deceiver met een op maat gemaakte kooi, die voorkomt dat de bever de buis kan dichtstoppen. Door de op maat gemaakte kooi is de deceiver geschikt voor gebruik in vrijwel elke watergang. Bij goede toepassing, is dit ontwerp onderhoudsarm, simpel maar effectief.

Lessons learned

- Een soortgelijke versie wordt vaak succesvol toegepast in de Verenigde Staten en Canada, zie [hier](#)
- Een soort gelijk ontwerp is toegepast in de Molenbeek van Lottum door Waterschap Limburg
- Voor verschillende ontwerpen en toepassingen van de beaver deceiver zie [hier](#)
- De gaten van de kooi zijn optimaal als deze 15 x 15 cm zijn (Skip Lisle).

Onderdelen	Leveranciers	Kosten	Specificaties/Bijzonderheden
Wapeningskorf op maat (verzinkte bouwstaalmat)	Betonstaal.nl	100-150	Door de wapeningskorf op maat te laten maken kan de kooi vrijwel op elke locatie worden toegepast. [meer informatie]
Bevestigingspalen wapeningskorf	WL	250	Gebruik 4 bevestigingspalen voor de wapeningskorf in de waterloop.

Specificaties onderdelen

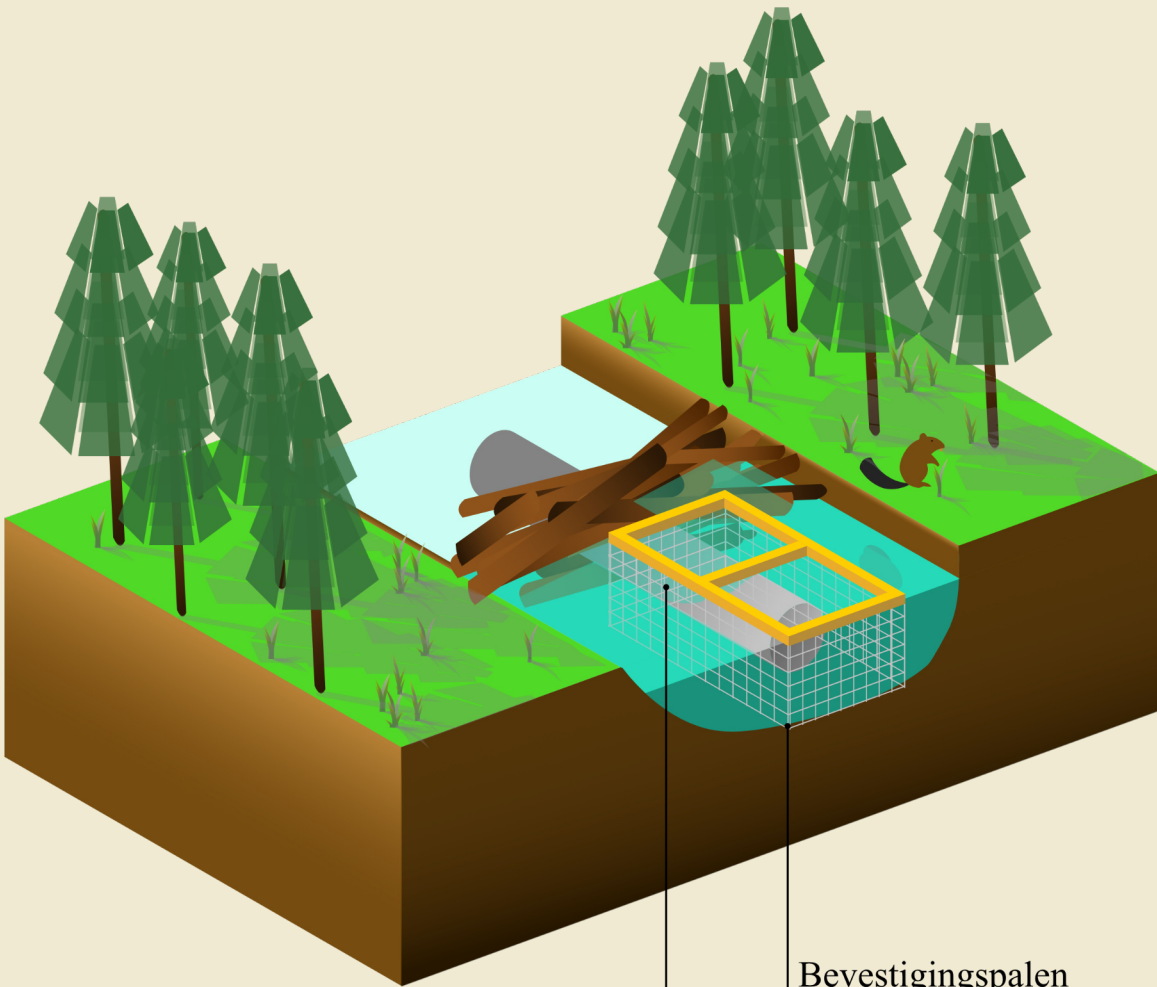


Wapeningskorf op maat (verzinkte bouwstaalmat)

Functie: De wapeningskorf van verzinkte bouwstaalmatten is een robuuste en goedkope uitvoering voor de kooi. Deze kooi kan waterdicht gecoat worden zodat de kooi ondoordringbaar wordt voor water en de kooi niet verweerd. Door de kooi op maat te laten maken wordt tijd en geld bespaard door WL.

Bevestigingspalen wapeningskorf

Functie: De bevestigingspalen zorgen voor een goede verankering van de kooi in de ondergrond van de waterloop.



Bevestigingspalen
wapeningskorf

Wapeningskorf op maat
(verzinkte bouwstaalmat)

Huidige toepassing



Clemson leveler

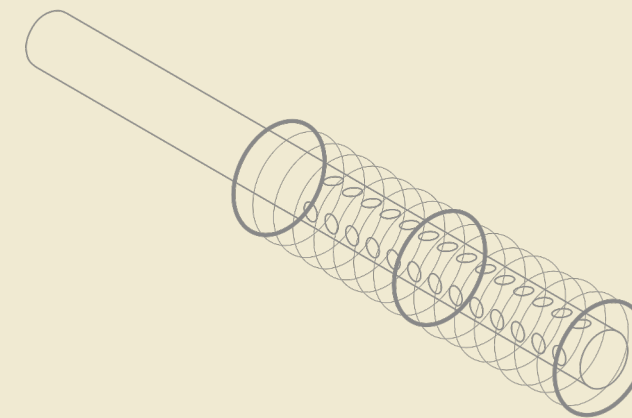
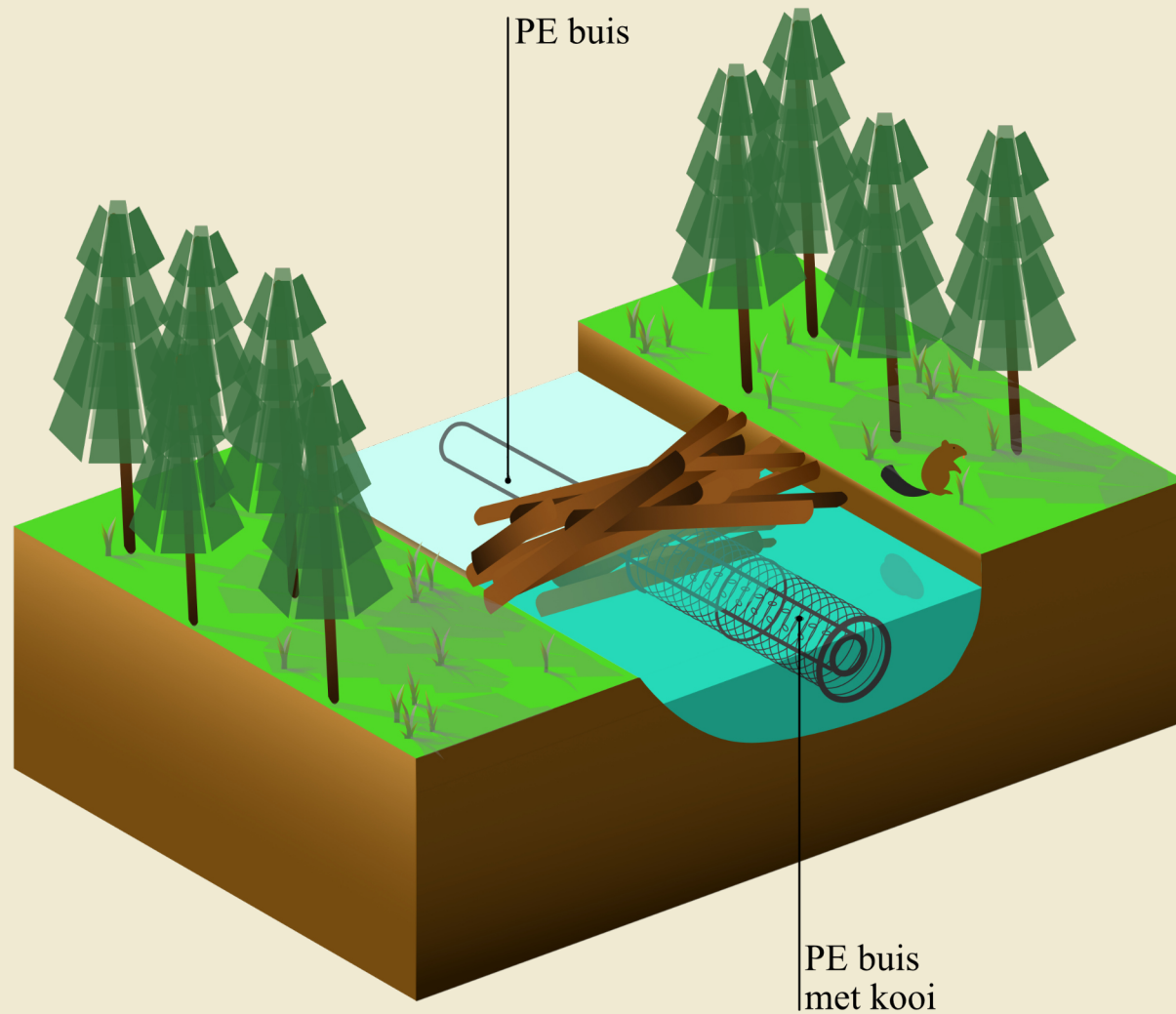
De clemson leveler maakt gebruik van verschillende kleine gaatjes in de kunststofbuis. Dit zorgt voor minder stroming in één bepaalde richting en zorgt voor minder geluid van stromend water, waardoor de bever minder snel doorheeft dat water voor de dam wegstroomt. Dit ontwerp werkt het best bij beverdammen in kleine stroompjes/waterlopen en is succesvol toegepast door Waterschap Rivierenland.

Lessons learned

- Het ontwerp van de clemson leveler zorgt voor minder stroming in één bepaalde richting en zorgt voor minder geluid van stromend water, waardoor de bever minder snel doorheeft dat water voor de dam wegstroomt. Uit onderzoek blijkt dat de bever hierdoor minder snel probeert om de gaten in de kunststofbuis van de clemson leveler vol te stoppen. [\[meer informatie\]](#)
- De clemson leveler werkt het best bij duikers, zinkers en beverdammen in kleine stroompjes/waterlopen. Dit maakt de clemson leveler geschikt voor de kleine waterlopen in Limburg. De kooi moet minimaal 1 meter uit de dam liggen en de buis minimaal 1 meter door de dam heengaan.
- Dit ontwerp is met positief resultaat toegepast in Groesbeek en Beek (Berg en Dal) door gemeente Berg en Dal en Waterschap Rivierenland.
- Het waterpeil kan gereguleerd worden door de clemson leveler op verschillende hoogtes te leggen.
- De buis met gaten wordt beschermd met gaas en is zo goed bestand tegen de bever die de buis wil dichtmaken. Zorgen bestaan over de effectiviteit in de herfst en winter, waarbij afgevallen blad kan zorgen voor verstoppingen, de clemson leveler moet hierdoor 1 à 2 keer per week worden onderhouden.
- Bij grote afvoer kan de buis niet alle afvoer aan, een grotere buis of 2 naast elkaar zou dit kunnen oplossen.

Onderdelen	Leveranciers	Kosten	Specificaties/Bijzonderheden
PE buis (25 cm diameter, 10m lang)	Milder	357	Diameter buis moet worden aangepast aan debiet waterloop. [meer informatie]
Bevestigingsmaterialen (onder andere kippengaas, houten palen, stalen rondjes, bouten)	WL	200	

Specificaties onderdelen



PE buis en bevestigingsmaterialen

Functie: De PE buis zorgt voor doorstroming van water. De lengte en de diameter van de buis dienen te worden afgesteld op het debiet van de waterloop en de breedte van de dam. Het kippengaas en de stalen rondjes worden bevestigd op de PE buis en dienen om drijvend vuil en debris uit de instroomgaatjes te houden. De houten palen zorgen voor bevestiging van de clemson leveler en houden deze op de gewenste hoogte.

Huidige toepassing



Bronnen

Voor deze ontwerpen hebben we met verschillende mensen gepraat en informatie gekregen.

Voor inzichten over zijn jarenlange ervaringen met bevers en de beaver deceiver hebben we gesproken met Skip Lisle (beaverdeceivers.com).

Over de werking van de beaver deceiver in Limburg hebben we contact gehad met: Tamira Hofmans, Theo Jakobs, Sam Fiers en Davy Nelissen.

Voor ervaringen met de beaver deceiver in Groesbeek en Beek (gemeente Berg en Dal) hebben we contact gehad met Fred Kort van gemeente Berg en Dal en Henne Ticheler van Waterschap Rivierenland.

Voor algemene informatie over de bever en de manieren waarop we in Nederland omgaan met de bever hebben we gesproken met: Britt van Zelst (Wageningen University and Research).

De afbeelding ‘Bever, Sleutelrol in de Natuur’ is gemaakt door Jeroen Helmer voor ARK Rewilding Nederland.

Tijdens de ‘Kennisdag Graverij in Waterkeringen: Waterveiligheid en ecologie’ op 28 juni hebben we tijdens de verschillende presentaties veel kennis opgedaan.

We hebben de website van het Kenniscentrum Bever geraadpleegd voor algemene informatie over de bever en toepassingen van de beaver deceiver in Nederland.