

RAPPORT

Inrichtingsplan Bronnegermaden

Inrichtingsplan op basis van het Voorontwerp

Klant: Prolander

Referentie: BI2118-RHD-XX-XX-RP-EO-002

Datum: 25 oktober 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Euvelgunnerweg 25A
9723 CV Groningen
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Inrichtingsplan Bronnegermaden

Referentie: BI2118-RHD-XX-XX-RP-EO-002

Projectnummer: BI2118

Datum: 30 augustus 2023

Datum: 25 oktober 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	(Her)inrichting van één van de laatste missende schakels in het Hunzedal	4
1.2	Bronnegermaden; een beekdallaagte van Borger tot het Drouwenerzand	6
1.3	Vijf thema's; landschap & cultuurhistorie, water, natuur, recreatie & beleving en archeologie & erfgoed	9
2	Van Hunzevisie naar praatplaat naar definitief ontwerp	10
2.1	Hunzevisie en landschapsvisie; visies op hoofdlijnen	10
2.2	Gebiedsanalyse en hydrologisch onderzoek	10
2.3	Projectgroep, bewonersbijeenkomsten en stakeholder overleggen	12
2.4	(Conditionerende) onderzoeken	12
2.5	Voorontwerp en definitief ontwerp	12
3	Landschap & Cultuurhistorie; hoge pieken en diepe dalen in een halfopen landschap	13
3.1	Historische situatie en huidige situatie	13
3.2	Afweging en gewenste situatie	16
3.3	Inrichtingsmaatregelen	16
4	Natuur en water; knagende bevers in een kronkelige stromende beek	18
4.1	Historische en huidige situatie	18
4.2	Afweging en gewenste situatie	21
4.3	Inrichtingsmaatregelen	26
5	Recreatie; een balans tussen recreëren en rust voor natuur	29
5.1	Huidige situatie, afweging en gewenste situatie	29
5.2	Inrichtingsmaatregelen	30
6	Archeologie en erfgoed; watermolens, sluizen en een oude spoorweg	31
6.1	Historische situatie en huidige situatie	31
6.2	Afweging en gewenste situatie	32
6.3	Inrichtingsmaatregelen	34

7	Voorontwerp Bronnegermaden	35
8	Literatuur	36

Bijlagen:

Bijlage 1: Gebiedsanalyse Voorste Diep en Achterste Diep (inclusief AAC-onderzoek en hydrologische modellering)

Bijlage 2: Advies inpassing watermolenlandschap

Bijlage 3: Hydrologische modellering inrichtingsplan Bronnegermaden

Bijlage 4: Bodemchemisch onderzoek

Bijlage 5: Ontwerptekening VO Bronnegermaden

1 Inleiding

1.1 (Her)inrichting van één van de laatste missende schakels in het Hunzedal

Het deelprogramma De Hunze is één van de acht deelprogramma's waarin de Provincie Drenthe de natuurontwikkelingsopgaven van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) in Drenthe geografisch en procesmatig heeft ondergebracht. In het deelprogramma spelen verschillende natuurontwikkelingsopgaven, ter vervolmaking van de in de afgelopen 15 jaar ingerichte natuurgebieden in het NNN in het kader van de Hunzevisie van Het Drentse Landschap en Het Groninger Landschap uit 1995 (en herzien als Hunzevisie 2030 in 2014). Er ligt nog een flinke grondverwervings- en inrichtingsopgave om te voldoen aan de beleidsdoelstellingen van het NNN, Natura 2000 (N2000), Kader Richtlijn Water (KRW) en Waterbeheer 21ste eeuw (WB21). Het Programma Natuurlijk Platteland bevat daarnaast doelstellingen voor de thema's 'beleven' en 'benutten'.

Bronnegermaden is één van de laatste deelgebieden binnen de Hunze die nog moet worden ingericht vanuit het NNN. Door dit gebied stroomt een bovenloop van de Hunze, deze wordt het Voorste Diep genoemd die hier de Hondsrug doorsnijdt. De bekende schrijver Harm Tiesing uit Borger, beschreef het Voorste Diep als een woest stromende beek, waardoor het als 'watermotor' kon dienen. Door het grote verval tussen het Drents Plateau en het Hunzedal was dit de snelst stromende beek van Drenthe. Dat hier ooit sprake was van (zeer) hoge stroomsnelheden blijkt uit de vondst van enkele middeleeuwse watermolens in het beekdal. Waar hier in het verleden de beek meanderend door het landschap zijn weg vond is na de kanalisatie en ruilverkaveling een minder natuurlijk landschap ontstaan. Het resultaat is de huidige situatie met een agrarisch productielandschap met weinig natuurwaarden en een rechtgetrokken waterafvoerend kanaal.

De Bronnegermaden biedt potenties voor de ontwikkeling van bijzondere natuur zoals natte schraallanden en een snelstromende meanderende beek. Voor nadere analyse van dit deelgebied is vaak een opsplitsing gemaakt in drie subgebieden (Noord, Midden en Dorp). Qua fasering van uitvoering kunnen deze deelgebieden verschillen in tijd (een aantal percelen zijn nog in particulier eigendom en worden agrarisch gebruikt), maar het uitgangspunt is het maken van één integraal inrichtingsplan. Dit plan wordt geschreven in opdracht van Prolander. De partners die betrokken zijn bij dit project zijn; Waterschap Hunze en Aa's, Het Drentse Landschap en gemeente Borger-Odoorn. Zij vormen gezamenlijk de projectgroep die dit project begeleidt, binnen de organisatie van het Hunze-programma onder leiding van de stuurgroep Hunze.

Dit inrichtingsplan beschrijft de totstandkoming en keuzes die zijn gemaakt tot aan het voorontwerp. Voor de Bronnegermaden zal uiteindelijk nog een definitief ontwerp worden opgesteld, deze zal plaatselijk afwijken van het voorontwerp. In hoeverre het definitief ontwerp afwijkt van het voorontwerp is mede afhankelijk van de eigendomssituatie. Met name centraal en in het noorden van de Bronnegermaden zijn nog veel percelen in particulier eigendom. In Figuur 1-1 is de begrenzing van de Bronnegermaden weergegeven. In Figuur 1-2 is de Bronnegermaden weergegeven in relatie tot de andere deelgebieden in het Hunzedal.



Figuur 1-1 Luchtfoto van inrichtingsgebied Bronnegermaden binnen de rode lijn (bron: Luchtfoto: StreetSmart, Cyclomedia)



Figuur 1-2 Status inrichting van het NNN in het Hunzedal met in rood omcirkelt de Bronnegermaden (Het Drentse Landschap en Het Groninger Landschap, 2014)

1.2 Bronnegermaden; een beekdallaagte van Borger tot het Drouwenerzand

De Bronnegermaden vormt het beekdalgedeelte van het Voorste Diep tussen Borger tot aan het Drouwenerzand en deelgebied De Branden (dit deelgebied is zeer recent ingericht). Het zuidelijk deel van het beekdal doorsnijdt de Hondsrug. Doordat het smalle beekdal hier ruim 10 meter lager ligt dan de omgeving is hier sprake van een uniek hoogteverschil voor Drentse begrippen. Tussen Bronneger en Borger is bij de aanleg van het kanaal Buinen-Schoonoord gebruik gemaakt van het al aanwezige Voorste Diep en heeft in het plangebied een gemiddelde breedte van circa 13 meter. In deze rapportage spreken we verder alleen over het Voorste Diep. Aan de benedenstroomse zijde zijn de vooroevers van het Voorste Diep afgezoomd met smalle rietgordels afgewisseld met moerasruigte.

Het beekdal binnen het plangebied is tussen de 400 en 700 meter breed en heeft een oppervlakte van circa 240 hectare. Binnen de Bronnegermaden zijn in het Voorste Diep nog twee voormalige sluiscomplexen aanwezig met voormalige sluiswachterswoningen (deze worden bewoond).

Het plangebied grenst stroomopwaarts (ten zuiden) aan de Zoutkampen, tegen de bebouwing van Borger en ten noorden aan de Drouwenerstraat. De westkant wordt begrensd door de Westerlandsweg, Rietweg (zandpad), Dorpsstraat en Gasselterstraat. Ten oosten wordt het plangebied begrensd door de Weg van de Westerlanden (dit is een zandpad met fietspad), de Bronnegerstraat en vervolgens dwars door agrarische percelen.

Door het gebied lopen enkele fiets- en wandelpaden. Het plangebied bestaat overwegend uit intensief beheerd grasland (soms hooiland en soms begraasd) en plaatselijk uit akkers. De percelen worden vaak gescheiden door ruig begroeide slootjes. Aan de oostzijde zijn op de flanken van het gebied nog enkele oude houtwallen aanwezig. Pluksgewijs is door het plangebied sprake van opslag van struiken/jonge bomen. In het zuidwesten, langs de Marslandenweg (bij het Hunebedcentrum) en langs de Gasselterstraat in het noordwesten van het gebied is sprake van een klein bosperceel. In het bosperceel langs de Marslandenweg is een clubgebouw van de scouting aanwezig. Daarnaast is in het zuidwesten langs de Marslandenweg sprake van enkele paardenschuurtjes. Verder vallen binnen de omgrenzing van het plangebied enkele woonerven. In Figuur 1-3 is een overzicht weergegeven van het recent ingerichte deelgebied de Branden. In Figuur 1-4 is een impressie van de Bronnegermaden weergegeven.



Figuur 1-3 Overzicht van november 2022 van het recent ingerichte deelgebied De Branden. Foto: RHDHV



Figuur 1-4 Impressie plangebied. Linksboven: Fietspad in het zuiden van het plangebied met rechts het Voorste Diep in noordelijke richting. Rechtsboven: Sluiscomplex in het midden van het plangebied in noordelijke richting. Links midden: Twee houtwallen vanaf de Marslandenweg in oostelijke richting. Rechts midden: Weg voor de Westerlanden (fietspad en zandpad) in het noorden van het plangebied in zuidelijke richting. Linksonder: Het zuiden van het plangebied tegen de bebouwing van Borger in westelijke richting. Rechtsonder: Voorste Diep met rechts gemaaid grasland en links bewerkt akkerland in het noordelijk deel van het plangebied in zuidelijke richting. Foto's RHDHV.

1.3 Vijf thema's; landschap & cultuurhistorie, water, natuur, recreatie & beleving en archeologie & erfgoed

Voor het inrichtingsplan zijn vijf hoofdthema's die een belangrijke plaats moeten krijgen in het ontwerp. De thema's geven invulling aan de (beleids)doelstellingen zoals genoemd in hoofdstuk 1.1. Op basis van de thema's zijn op voorhand al een aantal streefbeelden en kansen/doelen geformuleerd:

- **Landschap:** *Een meanderende beek in een typisch kleinschalig Drents beekdallandschap met houtwallen en singels, herstel van de waardevolle landschapsecologie.*
- **Water:** *Langer vasthouden van water met goede balans tussen natuur en landbouw. Voor de KRW lijkt een langzaam stromende middenloop/benedenloop goed te passen in de Bronnegermaden. Het sterke verhang van de beek geeft bijzondere mogelijkheden.*
- **Natuur:** *Een beek met snelstromend water en aan stroming gebonden (vis)soorten. Er is potentie voor soorten als rivierprik, winde (trekkende vis), serpeling. Door de ligging tussen de Hondsrug (en deels langs de Hondsrug) liggen hier enorme potenties om kwelwater in het maaiveld te krijgen, waardoor er hier bijzondere vegetaties van nat schraalland kunnen ontwikkelen. Afhankelijk van de vochttoestand en voedselrijkdom van de bodem kan er ook moeras en vochtig hooiland tot ontwikkeling komen. Het ecohydrologisch herstel van het beekdalsysteem aan de voet van de Hondsrug is hier essentieel.*
- **Recreatie & beleving:** *Bij de overgang Borger-Oost naar de beek moet het zicht behouden blijven. De entree vanaf het Hunebedcentrum moet aantrekkelijk zijn. Het gebied bevat veel geschiedenis van sluizen en een spoorlijn en moet worden beleefd. De al aanwezige wandel- en fietsroutes bieden mogelijkheden. Beleving en recreatie moet goed worden gezoneerd (drukkere delen en rustige delen).*
- **Archeologie, aardkundige waarden & cultuurhistorie:** *Gebruik maken van historische/middeleeuwse locatie van de watermolen en keienweg die in het gebied is gevonden. De historische watermolen kan een functie krijgen in het gebied. De aanwezige aardkundige waarden mogen niet worden aangetast.*

In hoofdstuk 2 is beschreven hoe deze kansen/doelen en aanvullende wensen tot stand zijn gekomen en verder zijn uitgewerkt en geconcretiseerd. In hoofdstuk 3 t/m 6 wordt per thema beschreven wat de historische/huidige situatie is/was en wat de gewenste situatie na de inrichting moet zijn in de Bronnegermaden. Daarnaast wordt per thema aangegeven welke inrichtingsmaatregelen hiervoor benodigd zijn en welke keuzes hieraan ten grondslag liggen. Tenslotte wordt in hoofdstuk 7 het (definitieve) voorontwerp weergegeven van de Bronnegermaden en in bijlage 5 is de technische ontwerp-tekening weergegeven.

2 Van Hunzevisie naar praatplaat naar definitief ontwerp

2.1 Hunzevisie en landschapsvisie; visies op hoofdlijnen

In 2014 presenteerden Het Drentse Landschap en Het Groninger Landschap, samen met de Natuur en Milieufederaties Drenthe en Groningen en het Wereldnatuurfonds, een nieuwe Hunzevisie 2030. Enerzijds om de balans op te maken, anderzijds om een nieuw vergezicht te presenteren voor 2030. Daarnaast zijn in de Hunzevisie nieuwe beleidsthema's geïntegreerd, zoals nieuw beleid voor de landbouw. Waar de Hunzevisie uit 1995 zich vooral richtte op Drenthe en het Zuidlaardermeergebied, kijkt de nieuwe Hunzevisie verder noordwaarts, richting de Waddenzee. Nu nog stopt de Hunze in het Winschoterdiep. Herstel van bron tot monding: dat is waar de Hunzevisie voor staat. De Hunzevisie is een integrale visie, waarin de functies duurzaam samengaan. Door de provincie Drenthe is in juni 2020 de Landschapsvisie Hunzedal opgesteld, specifiek gericht op het Hunzedal in Drenthe. Deze landschapsvisie is opgesteld omdat de Hunzevisie niet de gewenste beweging en snelheid bracht in de opdracht om voor 2027 het Hunzedal te hebben ingericht. Geconcludeerd werd dat een schaalstap nodig is tussen de Hunzevisie uit 2014 en de concrete inrichtingsplannen voor de deelprojecten, waaronder de Bronnegermaden. Voor het opstellen van het inrichtingsplan van de Bronnegermaden is geput uit het gedachtegoed van de Hunzevisie en de Landschapsvisie.



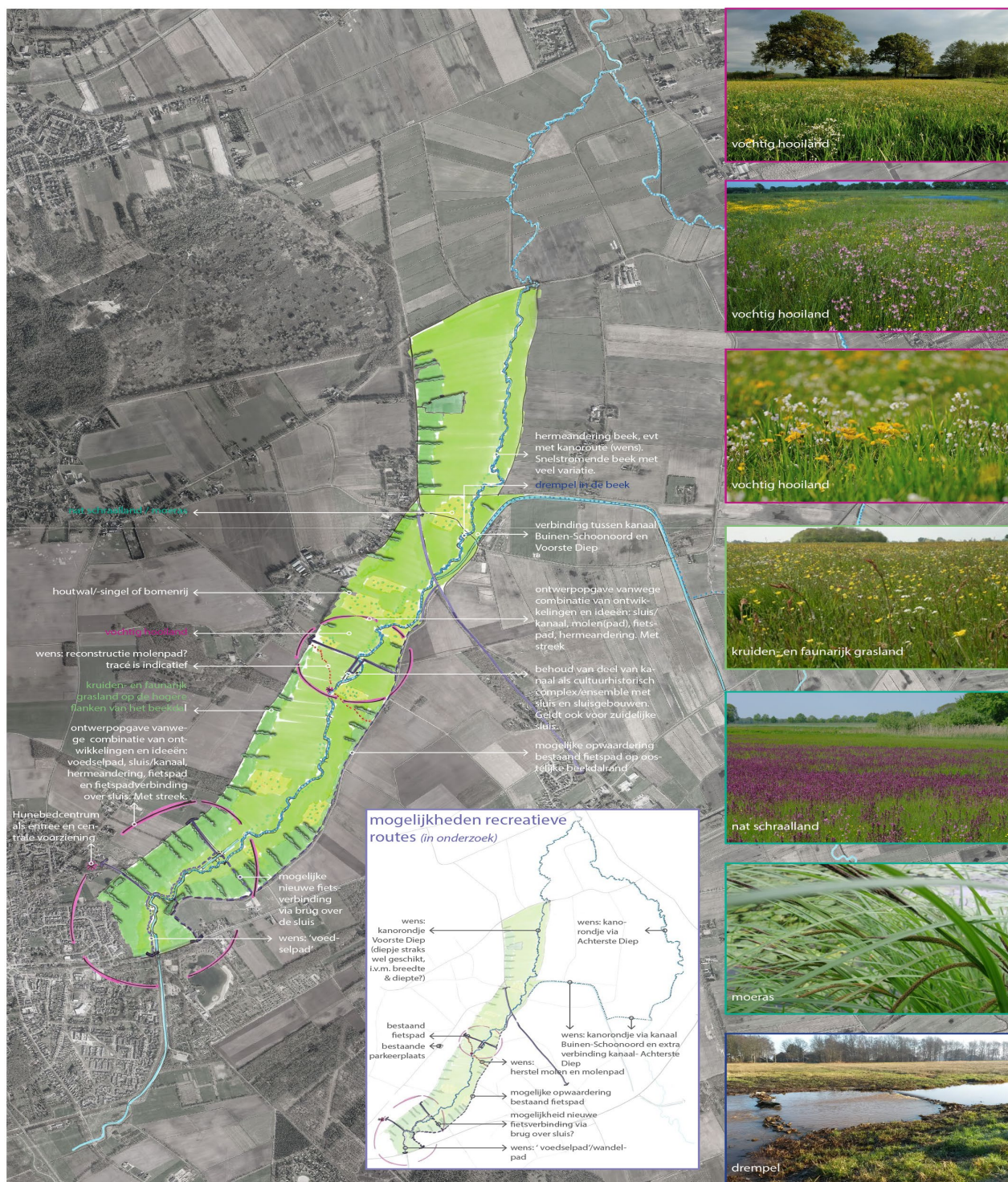
2.2 Gebiedsanalyse en hydrologisch onderzoek

In het kader van de beoogde natuurontwikkeling in het Hunzedal is in 2020 een gebiedsanalyse (Royal HaskoningDHV, 2020) en hydrologisch modelonderzoek (Royal HaskoningDHV, 2020) uitgevoerd voor de deelgebieden Bronnegermaden en Achterste Diep in samenhang met het noordelijk gelegen deelgebied de Branden, zie ook bijlage 1. De gebiedsanalyse had als doel om de kenmerken en waarden van de vijf hoofdthema's in beeld te brengen en te beoordelen of de beoogde natuurdoelen haalbaar zijn en de benodigde maatregelen op hoofdlijnen, met name voor de natuurdoelen, te bepalen. Een archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek was hier ook onderdeel van. Daarnaast komen uit de gebiedsanalyse en het hydrologisch onderzoek een aantal (harde) randvoorwaarden naar voren. De gebiedsanalyse en het hydrologisch modelonderzoek vormen een zeer belangrijke onderlegger voor het inrichtingsplan.

Op basis van de uitkomsten van de gebiedsanalyse is door Prolander een zogenaamde praatplaat gemaakt (Prolander, 2020). Deze praatplaat is voornamelijk gemaakt op basis van cultuurhistorische en landschappelijke kenmerken en is gebruikt om aan de stakeholders een globaal beeld te kunnen tonen van de eindsituatie van de Bronnegermaden na de inrichtingsmaatregelen. De praatplaat kan gezien worden als de eerste schets van de Bronnegermaden waarin de kansen, mogelijkheden en wensen visueel zijn weergegeven.

Praatplaat Bronnegermadden

eerste schets: kansen, mogelijkheden, wensen;



2.3 Projectgroep, bewonersbijeenkomsten en stakeholder overleggen

Om de inrichting verder richting en voortgang te geven is eind 2021 een projectgroep geformeerd bestaande uit vertegenwoordigers van Waterschap Hunze en Aa's, Het Drentse Landschap, gemeente Borger-Odoorn en Prolander. Via diverse overleggen en schetssessies zijn de wensen, doelen en randvoorwaarden in beeld gebracht voor de organisaties van de projectgroep die een plaats moeten krijgen in het inrichtingsplan. De randvoorwaarden zijn mede bepaald door de uitkomsten van de (conditionerende) onderzoeken (zie hoofdstuk 2.5). Daarnaast is in juni 2022 een bewonersbijeenkomst georganiseerd waarin de bewoners een voorlopig ontwerp hebben kunnen zien (verdere uitwerking van het schetsontwerp) die is opgesteld aan de hand van de projectgroep-bijeenkomsten. De omwonenden zijn in het voorjaar van 2022 geïnformeerd over de plannen en hebben tijdens de bijeenkomst en aan de hand van een zogenaamde Tip-formulier hun wensen en ideeën kunnen aangeven. Deze wensen en ideeën zijn zoveel mogelijk meegenomen in het inrichtingsplan. Daarnaast is afstemming geweest met diverse stakeholders om hun wensen en ideeën inzichtelijk te krijgen.

2.4 (Conditionerende) onderzoeken

Voor het inrichtingsplan zijn verschillende (conditionerende) onderzoeken uitgevoerd. Het gaat hierbij om milieu-hygiënisch bodem(voor)onderzoek (Royal HaskoningDHV, 2022), een natuurtoets in het kader van de Wet natuurbescherming (Royal HaskoningDHV, 2022), een onderzoek naar niet-gesprongen explosieven (AVG Explosieven Opsporing NL, 2022) een KLIC-melding (onderzoek naar kabels- en leidingen) en een archeologisch bureauonderzoek (RAAP, 2020), onderdeel van de gebiedsanalyse (bijlage 1). Enerzijds zijn de onderzoeken uitgevoerd in het kader van de benodigde vergunningen. Anderzijds brengen de onderzoeken in beeld welke beperkingen (harde randvoorwaarden) er (mogelijk) zijn voor de herinrichting van het gebied. Uit het onderzoek naar kabels en leidingen blijkt bijvoorbeeld dat er een hoofdgasleiding door het gebied loopt (Royal HaskoningDHV, 2021). Graafwerkzaamheden boven deze gasleiding zijn daardoor niet mogelijk. Naast het archeologisch bureauonderzoek is nog een specifiek onderzoek uitgevoerd naar historische watermolens (Royal HaskoningDHV, 2022) die in het gebied hebben gestaan, zie bijlage 2. Verder is het hydrologisch onderzoek zoals genoemd in hoofdstuk 2.2. verder geoptimaliseerd (Royal HaskoningDHV, 2023), zie bijlage 3. Als laatste is een bodemchemisch onderzoek uitgevoerd (Royal HaskoningDHV, 2023) om de fosfaatbelasting in de bodem te bepalen, zie bijlage 4.

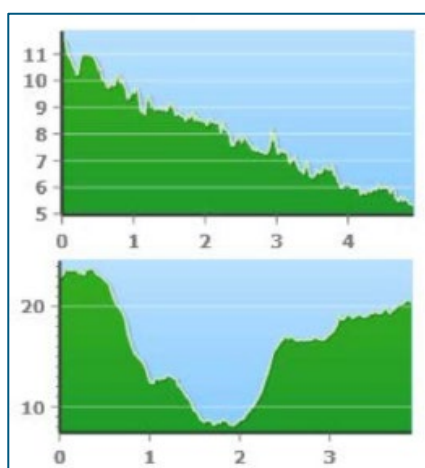
2.5 Voorontwerp en definitief ontwerp

Op basis van alle stappen zoals beschreven in de voorgaande paragrafen is een voorontwerp opgesteld. Deze is weergegeven in hoofdstuk 7. In bijlage 5 is de technische voorontwerptekening weergegeven. Het definitief ontwerp (DO) kan pas worden opgesteld nadat er voldoende gronden beschikbaar zijn voor de natuurinrichting. Het is momenteel niet bekend wanneer het definitief ontwerp kan worden opgesteld en afgerond. Dit inrichtingsplan heeft daarom betrekking op het voorontwerp.

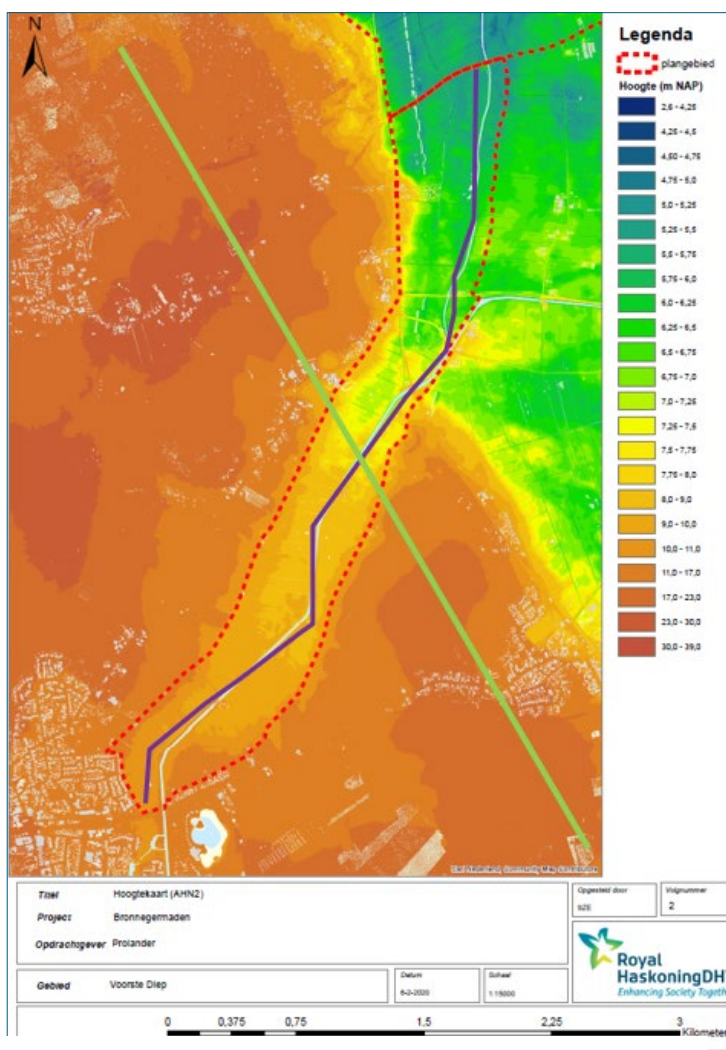
3 Landschap & Cultuurhistorie; hoge pieken en diepe dalen in een halfopen landschap

3.1 Historische situatie en huidige situatie

Het bovenstroomse deel van de Bronnegermaden (van Borger tot Bronneger) vormt een markante doorsnijding van de Hondsrug, ook wel ijssmeltwaterdal genoemd. Dit deel ligt ingesloten tussen de Hondsrug en de Buunerbult (feitelijk ook de Hondsrug). Doordat het dal doorgaans 10-15 m lager ligt dan haar naaste omgeving (20-25m +NAP) tekent het zich duidelijk af in het landschap. Voorheen waren hier nog sprake van (uitgestrekte) heidevelden, deze zijn rond 1960 vrijwel volledig ontgonnen. Hier zijn voornamelijk akkers voor in de plaats gekomen. Vanaf Bronnegermaden tot aan het noordelijkste deel van Bronneger ter hoogte van het Drouwenerzand kijk je aan de westkant naar de hoog gelegen half besloten akkers en weilanden op de Hondsrug. Ook hier was op de Hondsrug sprake van (uitgebreide) heidevelden. Aan de westkant is sprake van een open landschap met nauwelijks hoogteverschil die zich kenmerkt als een grote mate van openheid van akkers en weilanden.



Figuur 3-2 Lengteprofiel (boven) en dwarsprofiel (onder) m +NAP (Bron AHN)



Figuur 3-1 Hoogtekaart Bronnegermaden met in paars het lengteprofiel en groen een dwarsdoorsnede (zie Figuur 3-2).

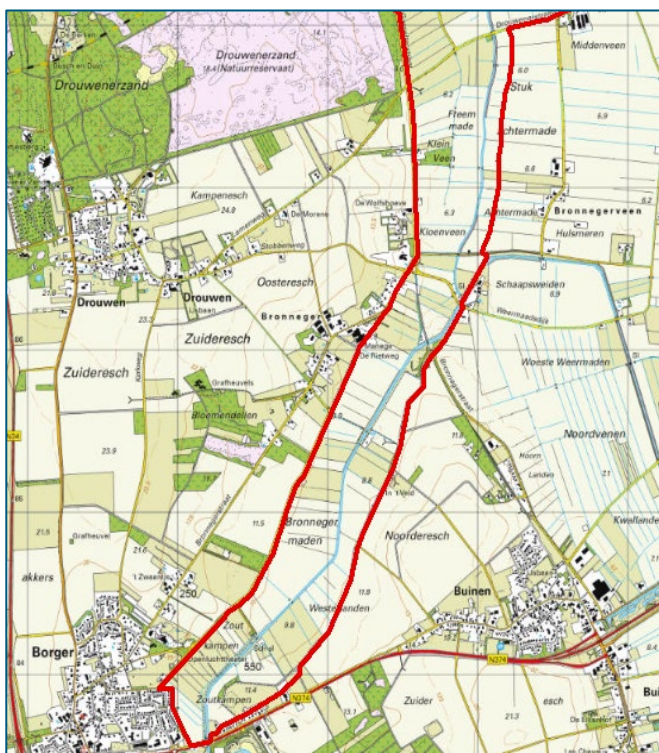
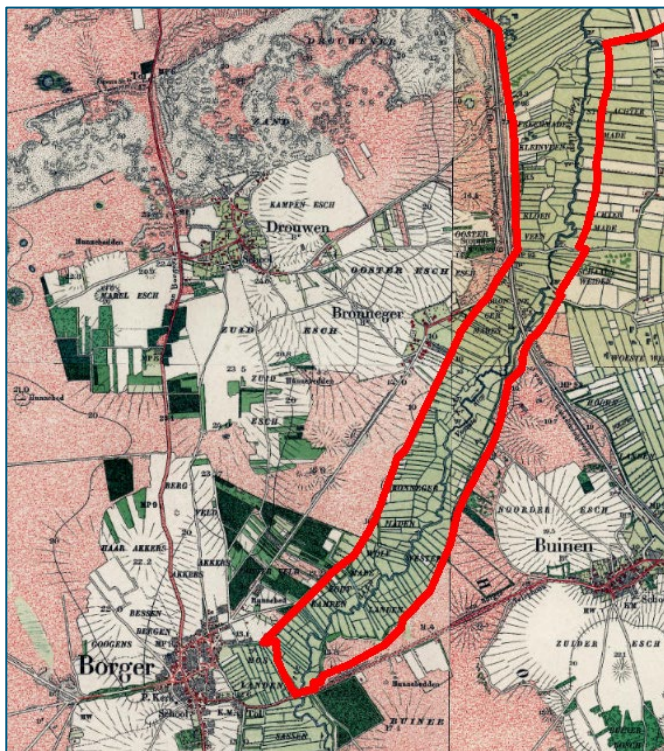
Naast het grote contrast in hoogte tussen het beekdal en de Hondsrug (buiten de Bronnegermaden) is ook binnen de begrenzing van het beekdal sprake van enig reliëf. Ondanks de ruilverkaveling en verdere egalisatie is nog (micro)reliëf zichtbaar in het gebied en op de hoogtekaarten zijn oude beekarmen en enkele zandkopjes herkenbaar. Op historische kaarten zijn daarnaast houtwallen zichtbaar die halverwege het beekdal insteken. Deze houtwallen zijn kenmerkend voor het beekdal van het Voorste Diep. Het beekdal van de Bronnegermaden heeft daardoor een halfopen landschap zoals in het Drentsche Aa-gebied en verschilt daarmee met het stroomafwaartse deel waar de beek onder de naam 'Hunze' verder stroomt. Dit deel is en was veel opener. In de Bronnegermaden zijn nog maar enkele (oude) houtwallen aanwezig die enkele tientallen meters het beekdal insteken. De meeste houtwallen zijn verdwenen door de ruilverkaveling. Verder was sprake van een smal slotenpatroon die haaks op de beek lagen met daartussen de hooilanden. Door ruilverkaveling zijn veel sloten gedempt, maar het smalle slotenpatroon is nog een duidelijk landschappelijk kenmerk van het gebied.



Figuur 3-3 Zicht vanaf de Buunerbult richting Bronneger met daartussen het beekdal en op de achtergrond De Hondsrug. Het hoogteverschil t.o.v. het zich hier duidelijk af (Foto: H. Dekker, 2019).

Korte (globale) chronologie van de veranderingen in het landschap van de Bronnegermaden

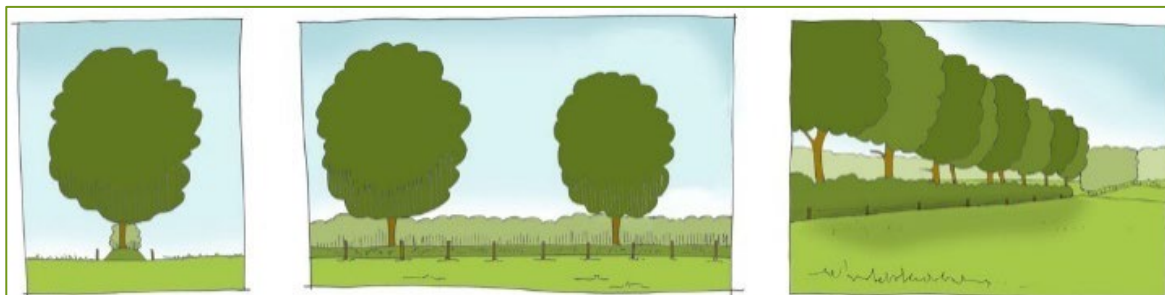
- | | |
|-------------|--|
| 1875 | Sterk meanderende beek tussen hooilanden, omringd door esdorpen en woeste gronden op de Hondsrug. Kleinschalige randveenontginningen en eerste aanzet van grootschalige veenkoloniën zijn zichtbaar. |
| 1905 | Grootschalige veenontginningen in de Veenkoloniën. Start spoorlijn Zwolle-Stadskanaal. |
| 1925 | Spoorlijn compleet. |
| 1940 | Bebossing van stuifzanden en start ontginning van heidevelden. Aanleg kanaal Buinen-Schoonoord (1926-1930) en daarmee kanalisering bovenloop van het Voorste Diep. Verhardingen openbare wegennet. |
| 1957 | Ontginning heidevelden vrijwel gereed, op laatste velden na. |
| 1965 | Kanalisatie benedenloop Voorste Diep. Ontginning heidevelden afgerond en start van bebossing resterende heidevelden. Opwaardering N34. Start uitbreiding Borger. |
| 1974 | Verruiming en verdieping kanaal Buinen-Schoonoord en aanpassing sluizen. |
| 1975 | Opheffing spoorlijn. Omslag van veeteelt naar akkerbouw. Verdere uitbreiding Borger. |
| 1995 | Verdere schaalvergroting en rationalisering verkaveling |



Figuur 3-4 Boven: kaartbeeld 1925, onder kaartbeeld heden.

3.2 Afweging en gewenste situatie

Voor het thema Landschap & Cultuurhistorie is de situatie van het beekdal in circa 1925 het vertrekpunt. Dit sluit aan bij de referentiegebieden in het Hunzedal die al zijn ingericht waarin de cultuurhistorie ook een belangrijke plaats heeft gekregen. De beleving van het doorbreekdal (en daarmee de aardkundige waarden) met aan weerszijden de hoger gelegen delen en de openheid aan de westzijde van het gebied moet behouden blijven en versterkt. Het terugbrengen van uitgestrekte heidevelden op de Hondsrug in dit deel van het gebied zou een wenselijk beeld zijn, maar valt buiten de scope van het inrichtingsgebied. Wel is het een wenselijk beeld dat op de flanken van het beekdal (langs de randen) plaatselijk een schrale vegetatie met plaatselijk heide tot stand komt om de hele gradiënt van Hondsrug naar het beekdal terug te brengen en te beleven. Een goede locatie voor deze ontwikkeling is de noordoosthoek omdat hiermee een verbinding met het Drouwenerzand gecreëerd wordt. In het gebied liggen enkele oude beekarmen en zandkopjes die geaccentueerd kunnen worden. De kleinschaligheid van het beekdal van het Voorste Diep (en daarmee de Bronnegermaden) is uniek voor het Hunzedal. De kleinschaligheid moet teruggebracht worden door de realisatie van houtwallen (Figuur 3-5) op de flanken van het beekdal. Het aanwezige en historische smalle slotenpatroon is typisch voor het beekdal en heeft een landschappelijke waarde. In het noordelijk deel moet richting het oosten zicht blijven op de veenkoloniën. De sloten hebben echter een drainerende werking (zie hoofdstuk 4) en belemmeren daardoor de toestroom van kwelwater in het gebied wat belangrijk is voor de ontwikkeling van (hoogwaardige) vegetatie. Deze sloten worden daarom grotendeels gedempt/verontdiept (zie hoofdstuk 4). Het slotenpatroon blijft ook bij dempen vaak lange tijd herkenbaar door een andere vegetatieontwikkeling.



Figuur 3-5 Principetekening houtwal dwars op de beek

3.3 Inrichtingsmaatregelen

- Langs de westflank van het beekdal worden bestaande hogere delen verder opgehoogd met 0,70 cm schraal zand, met als voorkeurslocatie de noordwesthoek van het Drouwenerzand (zie ook hoofdstuk 7). Dit wordt gedaan om (hei)schrale vegetaties van Drouwenerzand door te trekken naar de flanken van het beekdal, zodat een geleidelijke gradiënt van 'droog' naar 'nat' gerealiseerd wordt. Deze overgang is nu nog heel hard. De heischrale vegetaties zullen niet overwegend uit struikheide bestaan, maar juist uit andere soorten. Dit betreffen nog zoeklocaties omdat de omvang van deze delen afhankelijk is van de beschikbaarheid van schraal zand uit het gebied (uitgangspunt is een gesloten grondbalans).
- De bestaande laagtes (oude beekarmen) worden verder uitgegraven tot maximaal 40 centimeter diep (zie ook hoofdstuk 4) en bestaande hoogtes worden opgehoogd met grond vanuit de ontgravingen. De laagdikte is afhankelijk van de hoeveelheid vrijgekomen grond, uitgangspunt is een gesloten grondbalans.

- Op de flanken van het beekdal worden haaks op de beek houtwallen gerealiseerd die tot circa 50 meter het beekdal insteken. Op de westflank gaat het om de gehele beekdallengte en in het noordoosten worden deze gerealiseerd tot aan de historische spoorlijn. Hier eindigt de doornsnijding van de Hondsrug. De houtwallen bestaan uit soorten die bij een beekdallandschap horen, zoals zomereik en zwarte els (boomvormers) en struikvormers zoals meidoorn, sleedoorn en gewone vlier.

4 Natuur en water; knagende bevers in een kronkelige stromende beek

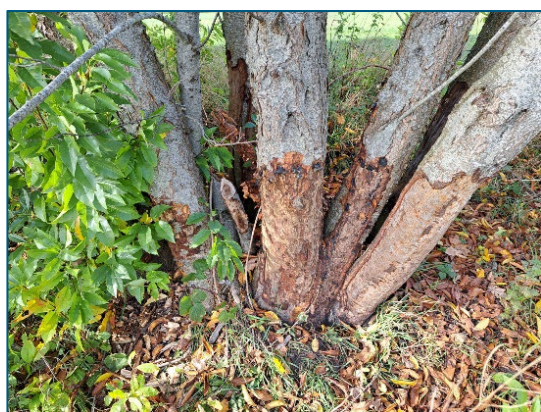
4.1 Historische en huidige situatie

Als je vanaf het Hunebedcentrum richting het Voorste Diep loopt zie je twee levensechte kunstmammoeten, welke symbool staan voor de grote kale vlakte waar zo'n 50.000 jaar geleden mammoeten gegraasd moeten hebben. Zo'n 1000 jaar geleden graasden er nog oerossen en leefden er beren in het gebied, maar door jacht en afname van geschikt leefgebied verdwenen ook deze soorten. Het water dat op de Hondsrug infiltreerde dat als kwel naar bovenkwam in het beekdal werd nog niet afgevangen door (diepe) sloten. Hierdoor heeft het gebied bestaan uit een afwisseling van natte kruidenrijke schraallanden en moeras(bos) waar ook bevers en otters volop aanwezig waren. Deze soorten waren voor lange tijd uitgestorven (bever vanaf ca. 1800 en otter vanaf ca. 1980) in Nederland. In de natte schraallanden broedden soorten zoals watersnip, kempfaan en kwartelkoning. De meanderende en snelstromende beek zonder obstakels zoals stuwen en sluizen vormde een open verbinding met zee. De beek moet een goed leefgebied zijn geweest voor stromingsminnende soorten zoals zeeforel, rivierprik en winde. Ook voor een soort zoals de grote gele kwikstaart, die houdt van stromend water was hier geschikt broedgebied



Figuur 4-1 Kunstmammoet bij het Hunebedcentrum

Het grondgebruik is in de afgelopen decennia sterk geïntensiveerd en gedraineerd zodat de percelen nu voornamelijk uit botanisch gezien soortenarme graslanden en akkers bestaan. Ook de slootovervegetaties zijn ondanks de kwelindicaties (roest in watergangen) slecht ontwikkeld en eutroof getint met o.a. egelskop, liesgras en gele lis. Spaarzamer zijn moerasandoorn, valeriaan, kattenstaart en grote wederik, soorten die vooral langs het kanaal voorkomen. Daar komen ook spaarzaam waterzuring, pluimzegge en moeraszegge voor. Langs paden komen soms wat kruidenrijke randen voor die interessante vlinderhabitats voor. Door een succesvolle herintroductie van de bever in het Zuidlaardermeer heeft de bever ook zijn weg gevonden in de Bronnegermaden, waar hij de laatste jaren met regelmaat wordt waargenomen. Ook de otter is weer terug van weggeweest en laat zich soms ook weer zien in de Bronnegermaden, al is het leefgebied voor beide soorten nog verre van optimaal. Qua vogels is de patrijs de meest in het oog springende soort die regelmatig wordt waargenomen in de Bronnegermaden en hier ook broedt.



Figuur 4-2 Knaagsporen bever in de Bronnegermaden

In de 20e eeuw is het merendeel van de Drentse beekdalen enorm veranderd en soms zelfs nog nauwelijks als beek en beekdal herkenbaar. Dit is ook het geval toen in de periode 1926-1930 het Kanaal Buinen-Schoonoord werd gegraven, als onderdeel van een werkverschaffingsproject. Hierbij werd het Voorste Diep

tussen Borger en Bronneger gedempt en vervangen door het kanaal. Het kanaal verving voor een groot gedeelte het Voorste Diep. Later werd ook het Voorste Diep tussen Bronneger en de Drouwenerstraat rechtgetrokken. Omstreeks 1950 was sprake van een volledig gekanaliseerde beek met een snelle waterafvoer. Het huidige peilbeheer is afgestemd op de landbouwkundige functie. Dat betekent een tegennatuurlijk peilregime, in de zomer hogere peilen dan in de winter. In de Bronnegermaden is het verloop van het maaiveld groot, dit zie je terug in grote peilverschillen bij de vier stuwen die in het gebied aanwezig zijn. Deze stuwen (zie Figuur 4-3) zorgen ervoor dat (stromingsminnende) vissen zoals winde niet meer kunnen migreren.



Figuur 4-3 Niet-passeerbare stuw voor vissen in het Voorste Diep in de Bronnegermaden.

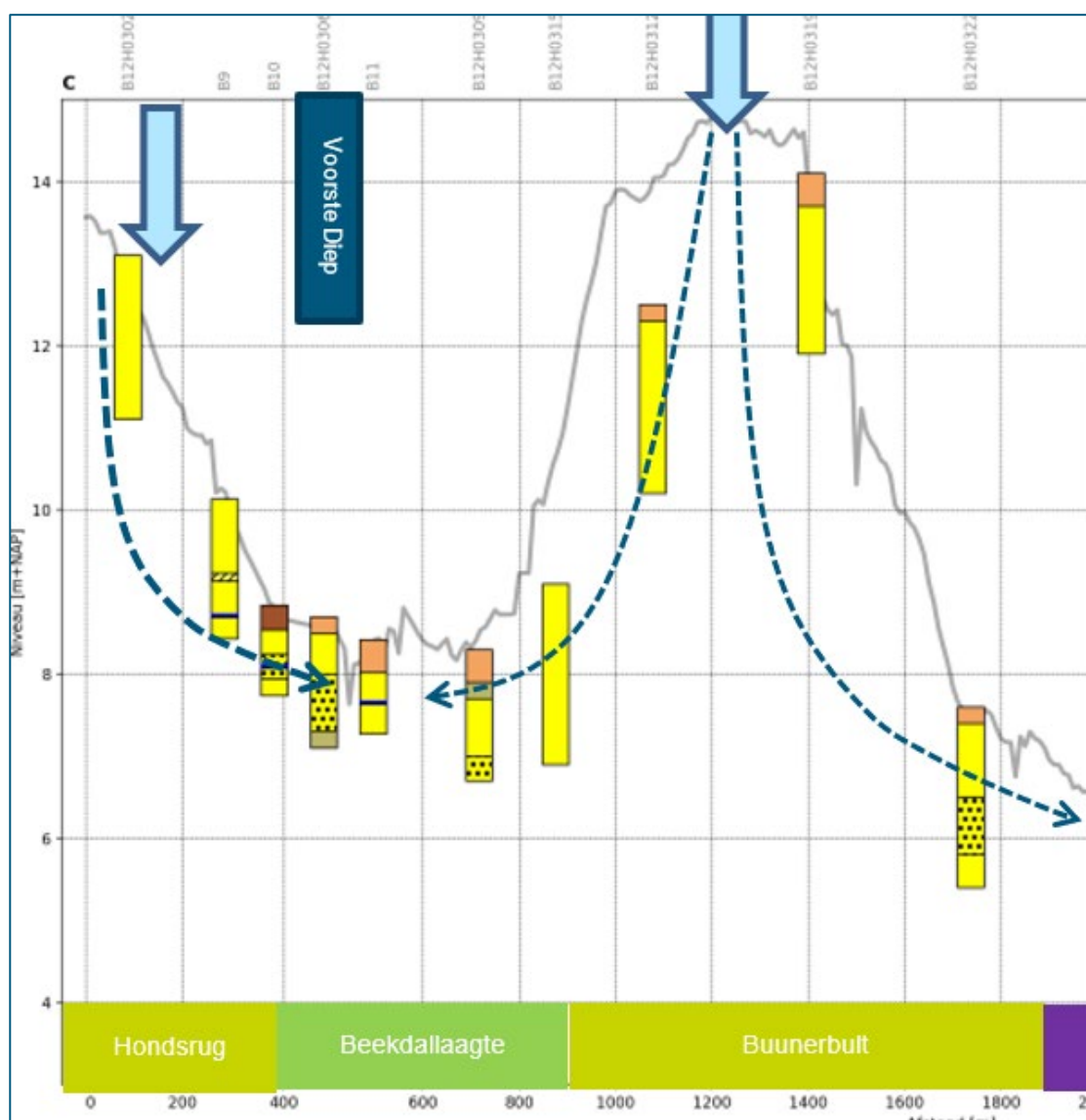
Uit een visstandmonitoring in het Voorste Diep in de Bronnegermaden uit 2018 blijkt onder andere dat de riviergrondel is aangetroffen die gebonden is aan stromend water. Andere stromingsminnende soorten zoals biermpje en winde zijn niet waargenomen. Verder stroomopwaarts in de Branden in het Voorste Diep zijn tijdens ecologische begeleiding in 2022 wel twee windes gevangen. Daarnaast is ook de rivierdonderpad gevangen die al zeker 25 jaar niet meer is waargenomen in dit deel van het Voorste Diep.



Figuur 4-4 Rivierdonderpad in het Voorste Diep

Overzicht KRW scores per deelgebied en oordeel volgens de natuurlijke- en afgeleide maatlat R5.

Deelgebied	Drents diep	Hoofdloop	Achterste diep	Voorste diep
Deelmaatlat	R5	R5	R5	R5
relatieve abundantie rheofiele soorten	0	0,04	0,19	0,2
absoluut aantal rheofiele soorten	0	0,09	0,1	0,16
absoluut aantal migrerende soorten	0,3	0,35	0,1	0,32
relatief aantal plantenminnende soorten	0,09	0,11	0	0,1
Eindwaarde:	0,10	0,15	0,10	0,20
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht	Ontoereikend
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Matig



Figuur 4-5 Schematische weergave grondwaterstroming Bronnegemaden.

4.2 Afweging en gewenste situatie

Bloemrijke (schrale vegetaties) en moeras

Door de ligging van de Bronnegermaden waarvan het dal als het ware ingeklemd ligt tussen de Hondsrug doet zich een unieke kans voor om hier natte schraallanden te realiseren. In het zuidelijke- en het middendeel van de Bronnegermaden is sprake van hoge gronden waarin regenwater infiltreert. Dit regenwater komt als lokale en regionale kwel naar boven in de Bronnegermaden, maar wordt nu veelal afgevangen door de aanwezige sloten. Dit kwelwater is belangrijk voor de ontwikkeling van (unieke) natte schraallanden.

Om de natte schraallanden te realiseren moet het kwelwater tot maaiveld worden gebracht (en niet oppervlakkig worden afgevoerd door de sloten). Het is wel belangrijk dat de percelen niet te nat worden omdat er dan open water ontstaat en geen ontwikkeling meer plaatsvindt van natte schraallanden, omdat er niet meer gehooïd kan worden.

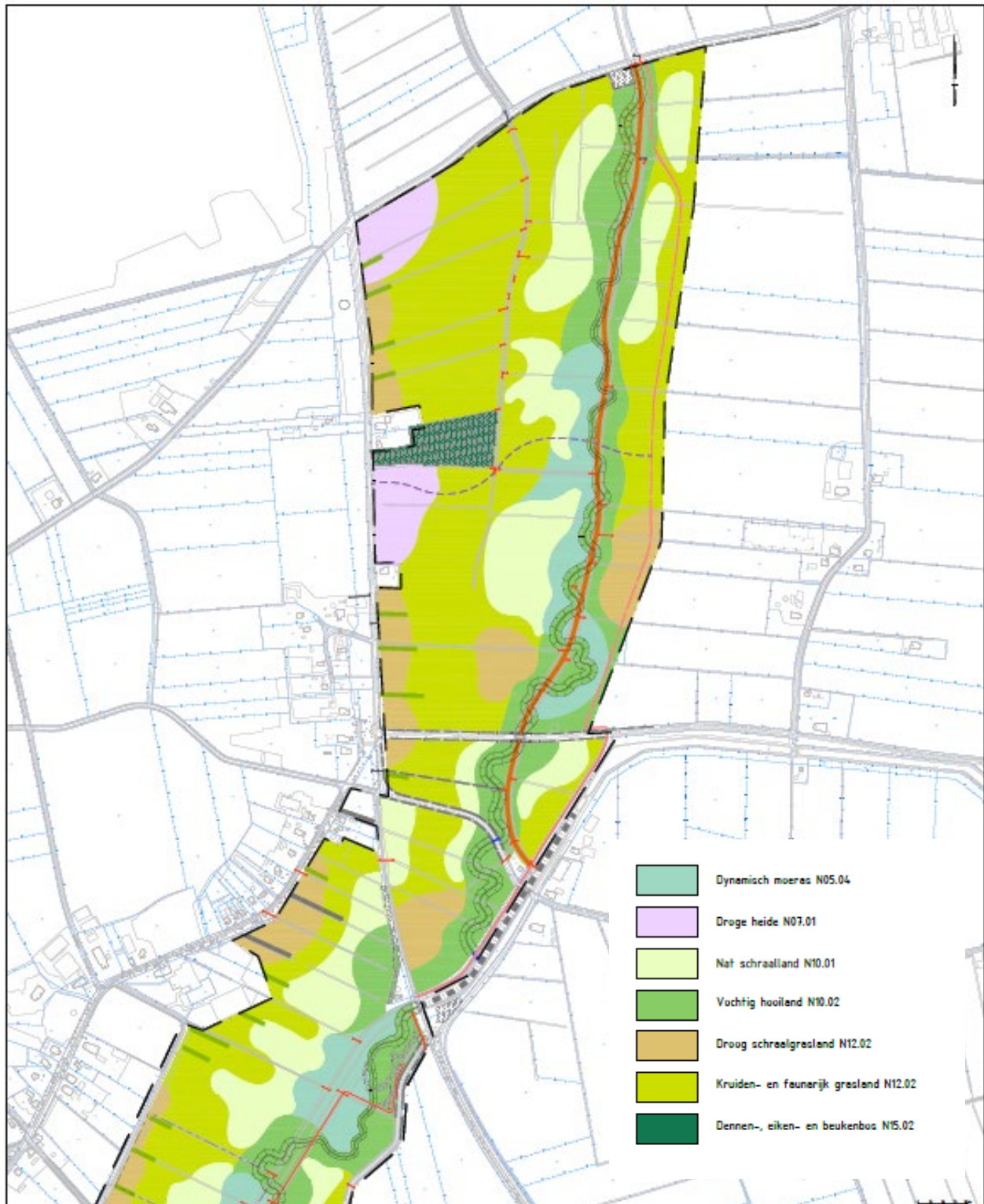
Uit Figuur 4-9 blijkt namelijk dat al dat zonder afgraven de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) in het zuidelijk deel en het middendeel al gemiddeld op maaiveld ligt. Voor de ontwikkeling van nat schraalland geldt een optimale range (GVG) van minimaal 5 cm boven maaiveld en 20 cm onder maaiveld. Daarnaast is belangrijk dat het grondwater in de zomer niet te ver uitzakt, maximaal 40 tot 80 centimeter onder maaiveld (op basis van kleine zeggenmoeras). Uit de hydrologische modellering (bijlage 3) blijkt dat het in het zuidelijk deel en middendeel de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) over het algemeen niet verder uitzakt tot 60 centimeter onder maaiveld. In het noordelijk deel zakt het grondwater gemiddeld weg (GLG) tot een diepte van circa 100 centimeter. Door intensieve bemesting is de bodem waarschijnlijk nog te voedselrijk (voor natte schraallanden is een voedselarme bodem van belang). Voor de ontwikkeling van natte schraallanden is het daarom van belang om deze bodem te verschrallen. Met de ontwikkeling van nat schraalland ontstaat een bijzondere vegetatie met orchideeën en kleine zeggensoorten. Verder kunnen broedvogelsoorten terugkeren zoals watersnip en kwartelkoning die een voorkeur hebben voor natte schraallanden.

Tijdens het bodemchemisch onderzoek zijn op 37 locaties verdeeld over het gebied monsters verzameld, met name in de kwelzone. Hierbij is de bovenste 20 centimeter (bouwvoor) niet bemonsterd, aangezien de voedselrijkdom als gevolg van vroegere bemesting veelal te hoog zal zijn voor schrale natuurtypen. Er zijn per locatie op twee diepten monsters genomen, namelijk van 20-40 cm en 40-60 cm beneden maaiveld. De monsters zijn geanalyseerd op de fosfaatbelasting (voedselrijkdom) en er is beoordeeld of gebonden fosfaten door vernatting kunnen mobiliseren en daardoor de bodem verrijken.

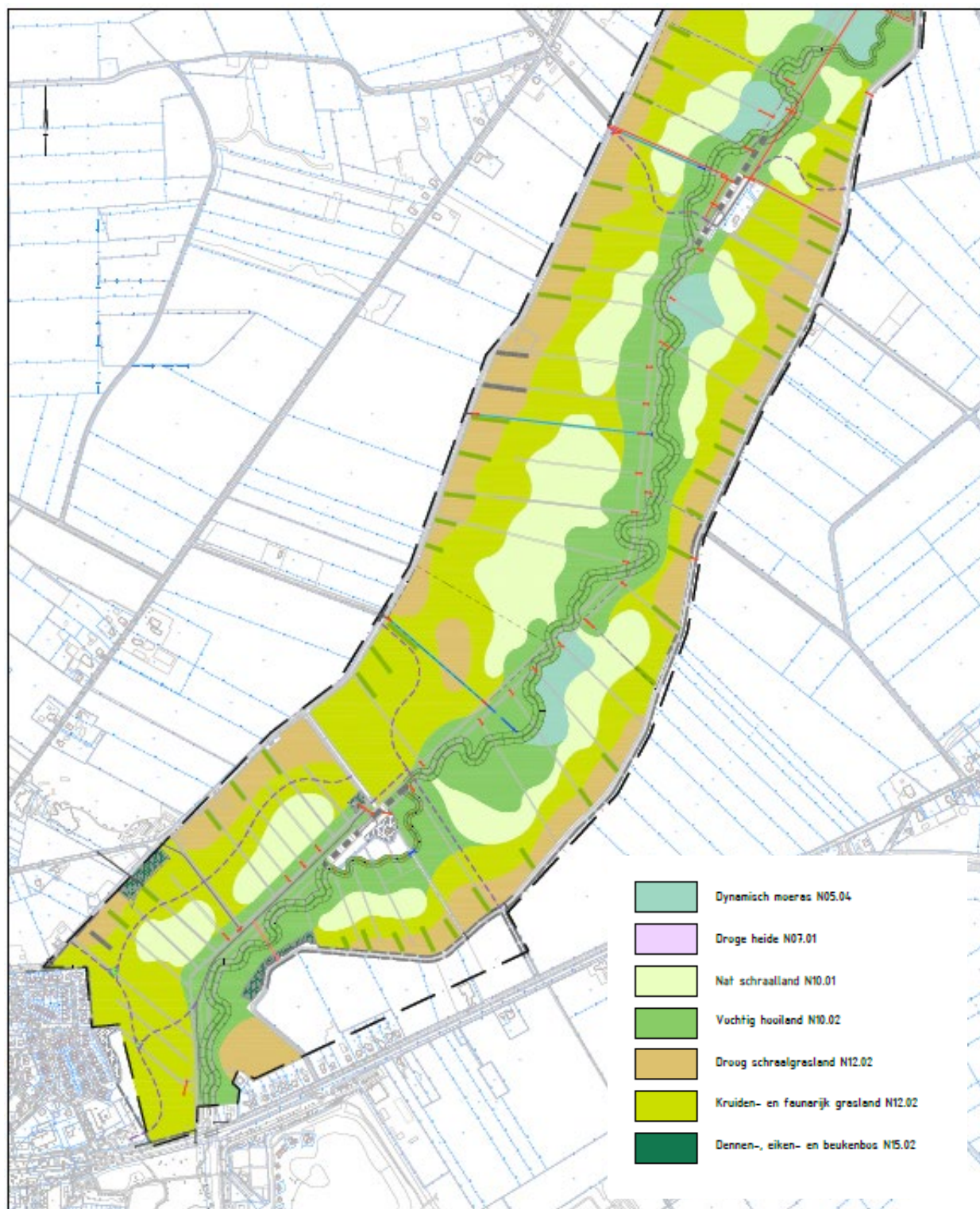


Figuur 4-6 Kwartelkoning

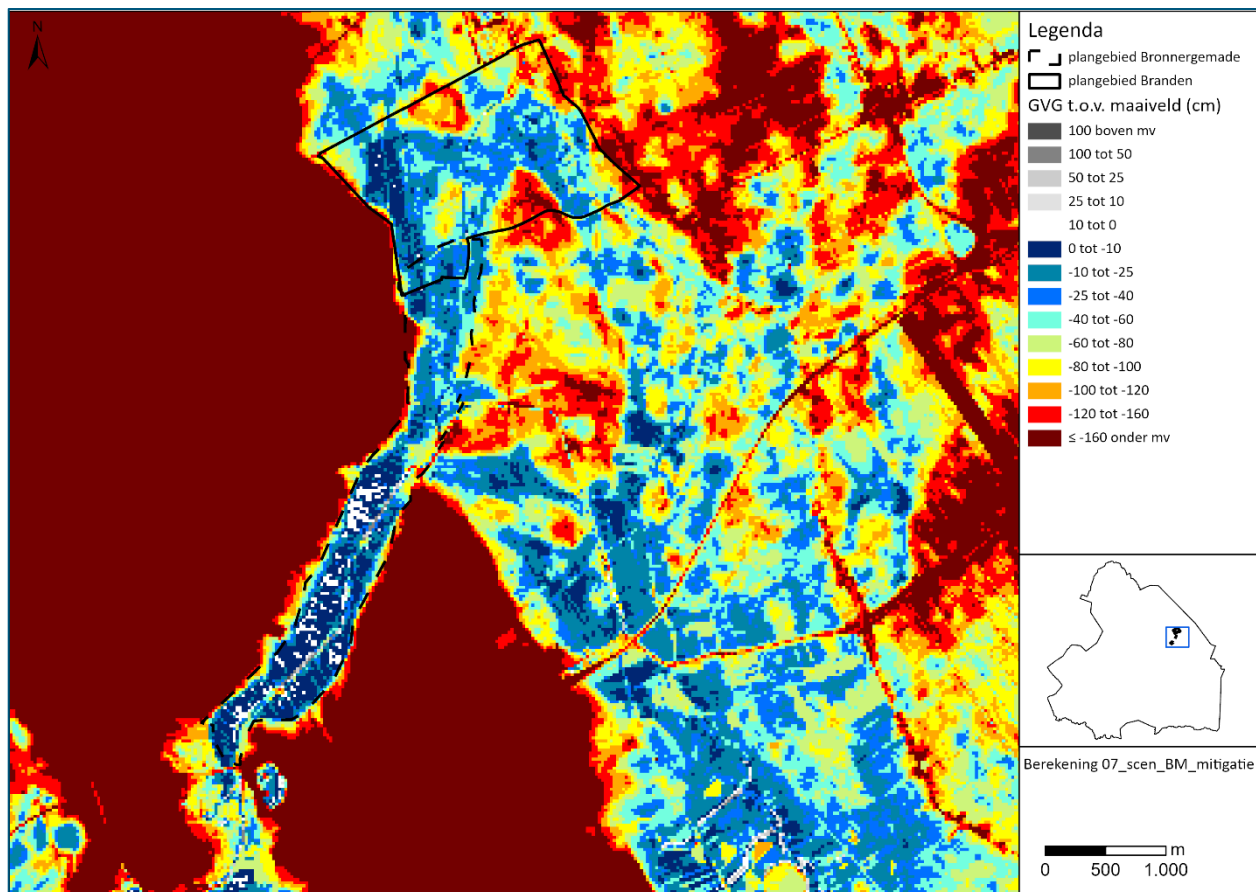
Het algemene beeld is dat de laag van 20-40 cm onder maaiveld een goede uitgangspositie heeft voor de ontwikkeling van vochtig hooiland en natte schraallandtypen. Mede gelet op de resultaten van de hydrologische modellering wordt daarom geadviseerd om locaties in het zuidelijk deel en middendeel waar een ambitie ligt voor de ontwikkeling van vochtig hooiland en natte schraallandtypen niet verder te ontgraven dan 20-30 cm. Plaatselijk kan dieper worden ontgraven voor ontwikkeling van moeras en daarmee variatie in het gebied. In het noordelijk deel wordt geadviseerd om 30-40 cm af te graven, omdat hier de grondwaterstanden in de zomer verder uitzakken. Uit het bodemchemisch onderzoek blijkt dat de nalevering van fosfaat beperkt zal zijn en dat de vernatting niet zal leiden tot voedselrijkere omstandigheden.



Figuur 4-7 Ambitiekaart beheertypen noordelijke deel



Figuur 4-8 Ambitiekaart beheertypen zuidelijke deel



Figuur 4-9 Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstanden met dempen van de sloten zonder afgraven

In de natste delen zal moeras ontstaan. Afhankelijk van het beheer kunnen hier enkele wilgen en elzen tot ontwikkeling komen dat een aantrekkingskracht heeft op bevers. In de delen die niet uitgesproken voedselrijk of voedselarm zijn zal sprake zijn van ontwikkeling van vochtige hooilanden (in de nattere zones) en kruiden- en faunrijk grasland (in de drogere zones), wat een goed leefgebied is voor allerlei insecten zoals vlinders. Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 worden de flanken richting de Hondsrug en de aanwezige zandkopjes opgehoogd. Door deze delen op te hogen met schraal zand (alleen als deze beschikbaar is uit het gebied, bijvoorbeeld vrijgekomen bij het graven van de meanders) kunnen schrale vegetaties gaan ontwikkelen zoals droog schraalgrasland (waar struikheide mogelijk een onderdeel van is), waardoor er een meer natuurlijke overgang van de hogere zandgronden (Drouwenerzand) naar het bekeedal ontstaat en er een verbindingszone voor fauna, met name van belang voor insecten tussen de hoger en lager gelegen delen ontstaat. Zie figuren 4-7 en 4-8 voor de in de ambitiekaart genoemde natuurgebeeltypen.



Figuur 4-10 Boven: Vochtig hooiland met grote ratelaar en rietorchis. Onder: Kruiden- en faunarijkgasland met kruipende boterbloem en echte koekoeksbloem.

Een meanderende vispasseerbare beek met stroomversnellingen

De huidige dalvloer ligt bij Borger op circa 10,6 m+NAP, circa 8,4 m+NAP bij de stuw van Bronneger en circa 6,7 m+NAP bij de Weermaadsdijk, zodat het beekdal daarmee over vrij korte afstand een vrij sterk verval (4 meter) kent. Hierdoor is een kans om een relatief snelstromende beek te realiseren met voor Drentse begrippen unieke stroomsnelheden. Enige variatie in stroomsnelheden is gewenst. Vanuit de KRW-doelstellingen wordt in de Bronnegermaden een laaglandbeek nagestreefd. Dit is een langzaam stromende midden/benedenloop op zand met een stroomsnelheid tussen de 0,10 m/s en de 0,50 m/s. De beek moet vispasseerbaar worden en weer meanderen, waardoor dit beekdal weer obstakelvrij is voor migrerende vissen zoals de winde. De nieuwe beek zal de historische loop van circa 1925 volgen. Er moet natuurlijk peilbeheer worden gevoerd, dit houdt in dat er geen apart zomer/winterpeil is. Door de stroming en sedimentatie krijgen de buitenbochten automatisch een steile oever en de binnenbochten worden flauwer. De steile overs zijn uitermate geschikt voor de ijsvogel om in te nestelen. Ook de bever kan hier goed zijn

hol maken. De binnenbochten zijn geschikt als opgroeigebied voor vissen omdat hier de vegetatie goed kan ontwikkelen en maakt het geschikt als jachtgebied voor de otter. Ook zal een soort als de grote gele kwikstaart profiteren van het snelstromende water. Met name bij de vistrappen waar stroomsnelheden aanwezig zijn kan de grote gele kwikstaart tot broeden komen, voldoende bomen langs de oever is dan wel een voorwaarde.



Figuur 4-12 Streefbeeld laaglandbeek



Figuur 4-11 Streefbeeld bovenaanzicht (meanderende) laaglandbeek (luchtfoto Mandelanden).

Geen uitstralingseffecten op overige functies (landbouw/wonen)

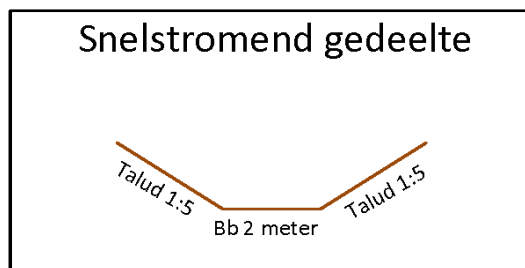
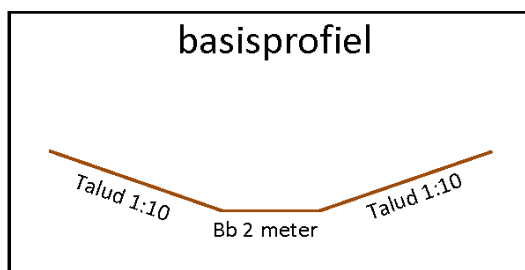
De bovenstaande beschreven gewenste situatie voor de ontwikkeling van bloemrijke vegetaties en de natuurlijke beek heeft ook als effect dat water langer vastgehouden wordt en wateroverlast op landbouwgebieden en bebouwing in lager gelegen gebied verminderd wordt. Echter moet wel rekening gehouden met uitstralingseffecten van de vernattingsmaatregelen op de aanliggende functies (landbouw en wonen). De gebieden buiten het beekdal ondervinden geen negatieve effecten omdat een groot hoogteverschil is met de omgeving. Mogelijk blijven enkele percelen in het beekdal in landbouwkundig als het beekdal wordt heringericht. Deze percelen mogen geen negatieve effecten ondervinden door de vernatting.

4.3 Inrichtingsmaatregelen

- Vrijwel alle sloten worden gedempt/verontdiept om (mineraalrijk) kwelwater tot in het maaiveld te krijgen en het gebied te vernatten. De maatregel 'verontdiepen' vindt plaats op de locaties waar het water te lang en hoog op maaiveld blijft staan voor de locaties waar nat schraalland wordt

nagestreefd. Door de sloten te verontdiepen is nog enige afvoer mogelijk en blijft het (oude) slotenpatroon zichtbaar.

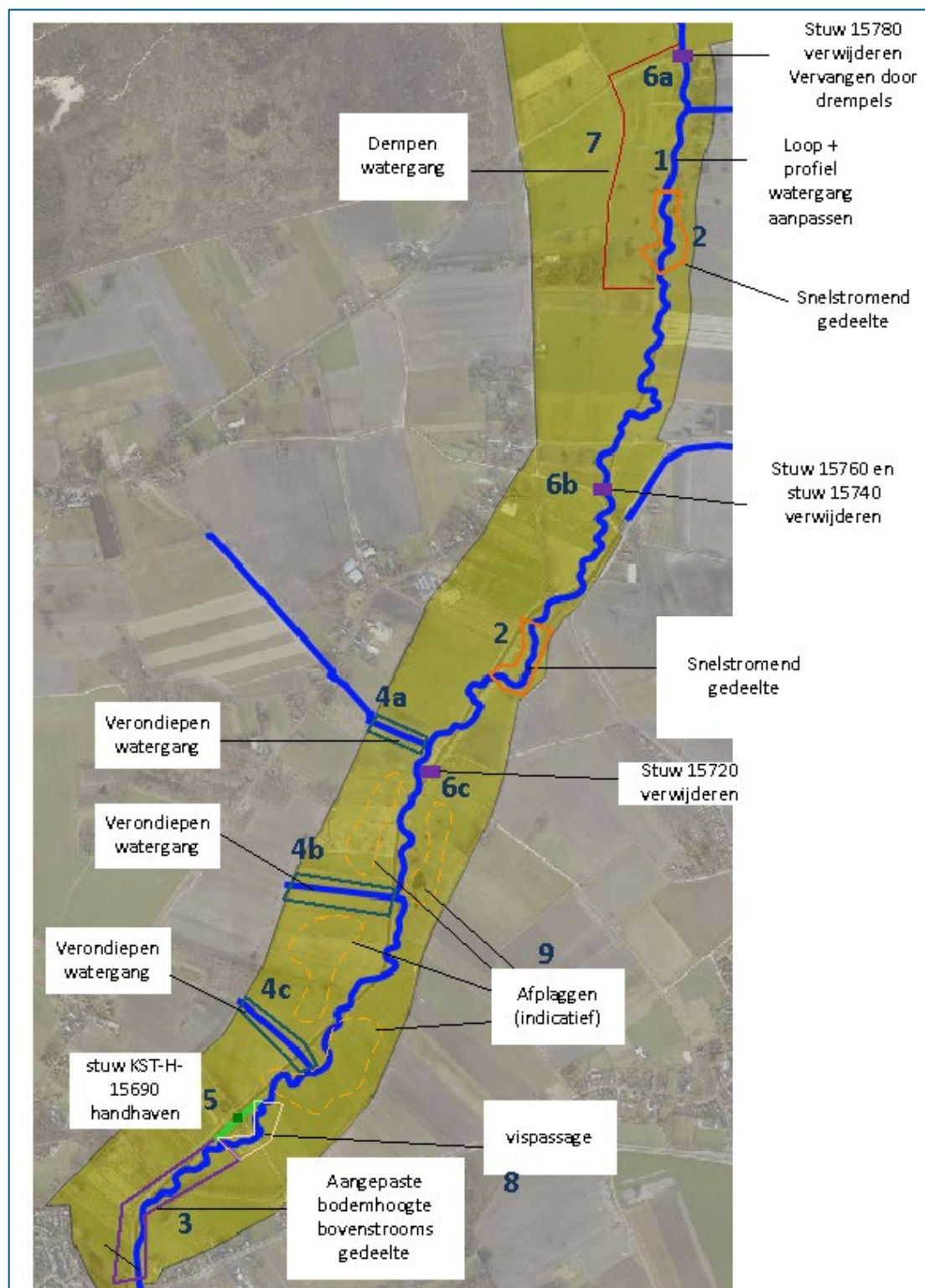
- In het gebied worden delen afgegraven tot maximaal 40 cm om de voedselrijke bouwvoor te verwijderen. De dikte van het afgraven is afhankelijk van de toekomstige grondwaterstanden en de dikte van de voedselrijke bovengrond.
- Het Voorste Diep wordt grotendeels gedempt en de meeste stuwen worden verwijderd.
- Er wordt een nieuwe meanderende beek gegraven met gevarieerde profielen zodat verschillende stroomsnelheden worden gerealiseerd. Hierbij wordt zoveel mogelijk de (oorspronkelijke) loop van circa 1925 teruggebracht en wordt op een aantal praktische punten aangepast. Dit heeft te maken met een gasleiding die onder het gebied ligt en bestaande infrastructuur waardoor gekozen is om hier van de oorspronkelijk loop af te wijken. Om variatie in stroomsnelheden en daarmee beleving van de beek te krijgen zijn er twee plekken aangewezen waar de beek sneller gaat stromen. Om de stroomsnelheid te verhogen is hier het talud steiler gemaakt, zie Figuur 4-12.
- Om de beek vispasseerbaar te maken worden de meeste stuwen verwijderd en worden vistrappen aangelegd. De stuw bij Borger blijft echter wel gehandhaafd omdat het peil hier niet mag veranderen i.v.m. de woonfunctie bovenstrooms. Hieromheen wordt een vispassage aangelegd.
- In de oevers van de beek worden boomstobben aangebracht om dekking voor jonge vis te geven en plaatselijke variatie in stroomsnelheden te krijgen.
- Overwogen wordt om maaisel uit andere omliggende gelijksoortige natuurgebieden op de afgegraven delen uit te strooien. Hierdoor vindt een snellere vegetatieontwikkeling plaats en wordt voorkomen dat minder gewenste soorten (zoals pitrus) lange tijd de overhand hebben.



Figuur 4-14 Dwarsprofielen van de beek (basis en snelstromend).



Figuur 4-13 Voorbeeld van een stobbe bij Flessenhals met een gele kwikstaart.



Figuur 4-15 Overzicht hydrologische maatregelen

5 Recreatie; een balans tussen recreëren en rust voor natuur

5.1 Huidige situatie, afweging en gewenste situatie

Fiets- en wandelpaden

Het plangebied wordt ingericht om natuur te realiseren. Naast de hoofdfunctie natuur zal het gebied een recreatieve functie vervullen. Hiervoor worden in het gebied enkele fiets- en wandelpaden aan-/omgelegd. Om de natuur niet te veel te verstoren zijn deze paden zo min mogelijk centraal in het gebied geplaatst en vooral op de flanken van het gebied gepositioneerd. Bij de sluiscomplexen en in het zuidelijke deel zijn, deels bestaande, oversteken van flank naar flank aanwezig. In het zuidelijk deel loopt een fiets- en wandelpad van het dorp Borger t/m de zuidelijk sluis langs de beek. Ter hoogte van het dorp Bronneger volgt het fiets- en wandelpad de meandering van de beek. Alle paden in het gebied worden op een logische manier verbonden met het bestaande netwerk van fiets- en wandelroutes. Langs de bebouwing van Borger wordt een voedselpad gerealiseerd. Het is niet uitgesloten dat met name in de wintermaanden op bepaalde momenten de wandelpaden te nat zijn om deze (normaal) te kunnen betreden. Dit maakt het gebied een 'spannende' plek om te wandelen.



Figuur 5-1 Bestaand fiets en wandelknooppunt in de Bronnegermaden.

Kanoën

Een meanderende beek nodigt naast wandelaars en fietsers ook uit om te kanoën. De beek zal in de 'droge' maanden niet voldoende water voeren om dit te kunnen faciliteren. Ook de 2 vispassages (1 in het noordelijke deel en 1 bij het zuidelijke sluiscomplex) in het gebied zijn een barrière om een vrije doorvaart te kunnen bieden. Kanoën in de beek is niet realistisch.

Parkeren

Om de bezoekers die met de auto komen te faciliteren wordt er een tweetal parkeerplaatsen met elk ca. 10 parkeerplaatsen aangelegd. Eén locatie bevindt zich in de nabijheid van Bronneger ter hoogte van de spoordijk aan de oostzijde van de beek. De andere locatie bevindt zich in het noordoosten nabij het Drouwenerzand. In een volgende fase van dit project wordt nog onderzocht of elders in het zuidelijke deel nog parkeervoorzieningen kunnen worden aangelegd om zo de parkeervoorziening bij het Hunebedcentrum te ontlasten.

Observeren

De verwachting is dat in de toekomstige situatie in de Bronnegermaden bijzondere natuurwaarden aanwezig zijn. Om de natuur op een rustige manier te kunnen observeren is een vogelkijkhut in de nabijheid van het zuidelijke sluiscomplex gepositioneerd. Deze observatieplek kan ook bijdragen aan de toekomstige identiteit van het gebied.

Beleven

Op een aantal plekken moet de beek worden overgestoken. Dit zijn bij uitstek moment om de beek van dichtbij te ervaren. Om de beleving te versterken wordt er ingezet op (houten)bruggen met een landelijke uitstraling.

Spelen

In het zuidelijke deel langs de beek, nabij het hunebedcentrum is er een initiatief om een (water)speeltuin te realiseren die ook een educatieve waarde heeft.

5.2 Inrichtingsmaatregelen

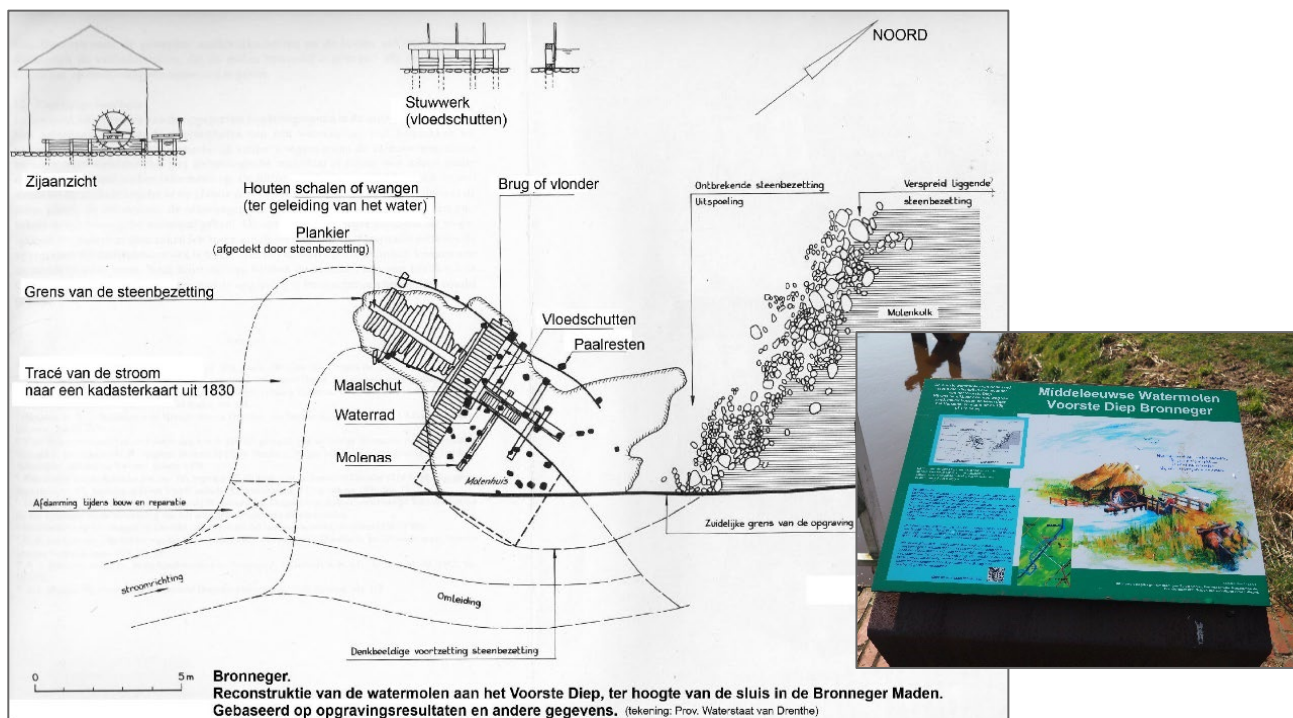
- Aanleggen fiets- en wandelpaden.
- Om de bezoekers die met de auto komen te faciliteren wordt er een tweetal parkeerplaatsen met elk ca. 10 parkeerplaatsen aangelegd.
- Er worden enkele bruggen gerealiseerd met een landelijke uitstraling.
- Realisatie van een vogelobservatiepunt.

6 Archeologie en erfgoed; watermolens, sluizen en een oude spoorweg

6.1 Historische situatie en huidige situatie

Voorden, historische watermolens en keienweg

In het beekdal van de Bronnegermaden hebben drie watermolens gestaan en dateren van omstreeks het jaar 1000 en gelden als de archeologisch oudst bekende watermolens in Nederland. De vindplaatsen van de molens komen overeen met de vindplaatsen van voordelocaties. Voorden zijn oversteekplaatsen door beken en riviertjes die een deel van het jaar doorwaadbaar zijn. De molens hebben gestaan ten hoogte van Borger (de Borgerwatermolen), bij Bronneger (de Bronnegerwatermolen) en verder stroomafwaarts van de Bronnegerwatermolen bij het Kloenveen (ook wel de Hingstman-molen genoemd). Het ging hierbij om kleine eenvoudige graanmolentjes, voor zeer lokaal gebruik, met een beperkt ruimtebeslag (formaat tuinhuisje) en een beperkte mate van opstuwing. De restanten van de Bronnegerwatermolen liggen onder een laag afzettingen van recentere datum, deels in context met een keienweg aan de toenmalige oever van de beek. Die keienweg lijkt mede in dienst te hebben gestaan van de molen, omdat die het water bovenstrooms wat opstuwde en zo delen van het dal blank kon zetten. Van de watermolens zijn aan de oppervlakte geen restanten meer zichtbaar. Wel is op de locatie van de Bronnegermolen reeds een informatiepaneel geplaatst. Voor verdere informatie wordt verwezen naar het advies over de inpassing van deze watermolen, zie bijlage 2. In deze rapportage wordt verder ingegaan op het vroegmiddeleeuwse watermolenlandschap van het Voorste Diep.



Figuur 6-1 Links: Reconstructie van de Bronnegerwatermolen. Rechts: Het informatiepaneel bij de Bronnegerwatermolen.

Schutsluizen

Rond 1930 werd het tot dat toe nog kronkelende Voorste Diep door kanalisatie, verbreding en verdieping omgebouwd tot het kanaal Buinen-Schoonoord. Het werd tussen Borger en Bronnegerveen voorzien van enkele schutsluizen om het aanwezige verval van ruim 4 meter te overbruggen en een diepgang van ruim 1,5 meter in stand te houden. Het scheepvaartverkeer werd echter in 1966 alweer stilgelegd, waarna de schutsluizen tot stuwen werden omgebouwd. De bijbehorende sluiswachterswoningen worden inmiddels gebruikt als privéwoning. De sluiscomplexen zijn nog aanwezig bij Borger en bij Bronneger. De sluis bij Bronneger kan overgestoken worden door een fiets-voetbrug.



Figuur 6-2 Oude scheepvaartsluis in het Kanaal Buinen-Schoonoord waarin een beweegbare stuw wordt gebouwd (1974).

Spoorlijn

Langs de Hondsrug is begin 1900 een spoorbaan aangelegd. De spoorlijn is onderdeel van de Noordoosterlocaalspoorweg-Maatschappij die een spoorbaan aanlegde van Zwolle tot Delfzijl met enkele aftakkingen. Deze spoorbaan doorkruist de Bronnegermaden nabij de Bronnegerstraat en werd eerst ook gebruikt voor personenverkeer. Later werd de spoorlijn alleen nog maar gebruikt voor goederenverkeer en is begin jaren 60 gesloten. De spoorlijn is in het landschap zichtbaar als een eikenlaan met een zandpad.



Figuur 6-3 Spoorlijn zichtbaar in het landschap

6.2 Afweging en gewenste situatie

Informatiepaneel, silhouet of reconstructie van de watermolens?

De drie molens die in de afgelopen decennia zijn teruggevonden langs het Voorste Diep tussen Borger en Bronnegerveen, gelden tot nu toe archeologisch als de oudst bekende watermolens in Nederland. Deze overeenkomstige vondsten bij de eeuwenoude voordalen zijn ook vanuit een (inter)nationaal perspectief uniek. Ze zijn ook onlosmakelijk verbonden aan een expressie van het geologisch en geomorfologisch uitzonderlijke karakter van het Voorste Diepdal, een geo-site van internationaal belang, binnen het UNESCO Geopark de Hondsrug en moeten daarom een plaats krijgen in het inrichtingsplan. Alle drie de watermolens kunnen een plek krijgen in het dal door een informatiepaneel (al dan niet met een QR-code of audio), een silhouet, kunstwerk of een schuilhut met zitplek. De eerste twee genoemde opties zijn relatief makkelijk te realiseren. De meest zuidelijke watermolen is het meest geschikt voor een educatieve functie gelet op de ligging dicht tegen het dorp en het Hunebedcentrum. Hier wordt daarom gekozen voor een beleefplek, mogelijk in combinatie met het voedselpad en een koppeling met de aardkundige waarden van het doorbraakdal. Centraal in het gebied heeft de natuur prioriteit en prevaleert rust. De middelste locatie bij Bronneger blijft daarom zoals het nu is (informatiepaneel). Op de noordelijkste locatie wordt waarschijnlijk een schuilhut/zitplek gerealiseerd. Momenteel worden de varianten nog afgewogen, omdat kosten en beheer (eigenaarschap) goed moeten worden overwogen. Hiervoor is een ambitedocument opgesteld (Prolander, 2022).

Behoud schutsluizen noodzakelijk en praktisch

De schutssluisen worden behouden, enerzijds uit cultuurhistorische overwegingen, maar anderzijds ook uit zeer praktische overwegingen. De schutssluis met stuw bij Borger is namelijk noodzakelijk om de drooglegging te kunnen handhaven om de veiligheid van de bebouwing in Borger te kunnen handhaven. Hier wordt een soort bypass gemaakt met een vistrap om de beek vrij passeerbaar te houden. De sluis bij Bronneger blijft eveneens gehandhaafd omdat hier al sprake is van een fiets-voetbrug en daarmee een goede recreatieve verbinding. De sluis en een deel van het kanaal zal als een soort dode arm worden ingepast. Hiermee is ook nog een stuk van het kanaal zichtbaar, wat op zichzelf ook een stuk erfgoed is.



Figuur 6-4 Schutsluiscomplex bij de Bronnegerwatermolen

De oude spoorlijn is ook van ecologisch belang

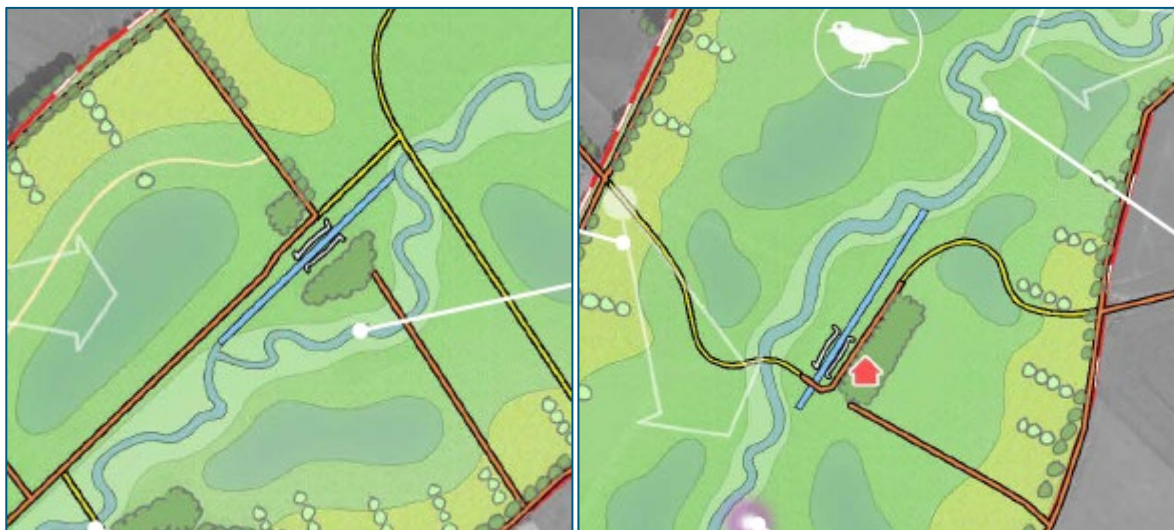
Het zandpad met de eikenlaan die de oude spoorlijn markeren blijft behouden. De markering van de oude spoorlijn is enerzijds een wat vreemde doorsnijding in een beekdallandschap. Anderzijds heeft het wel een historische waarde en herbergt de bosstrook/houtwal ook natuurwaarden. Verbindingen zoals houtwallen en lanen zijn belangrijk als verbindingen voor (kleine) zoogdieren zoals marterachtigen en vleermuizen. Het is dus niet alleen vanuit historisch oogpunt van belang om de markering van de spoorweg te behouden, maar ook vanuit ecologisch belang.

6.3 Inrichtingsmaatregelen

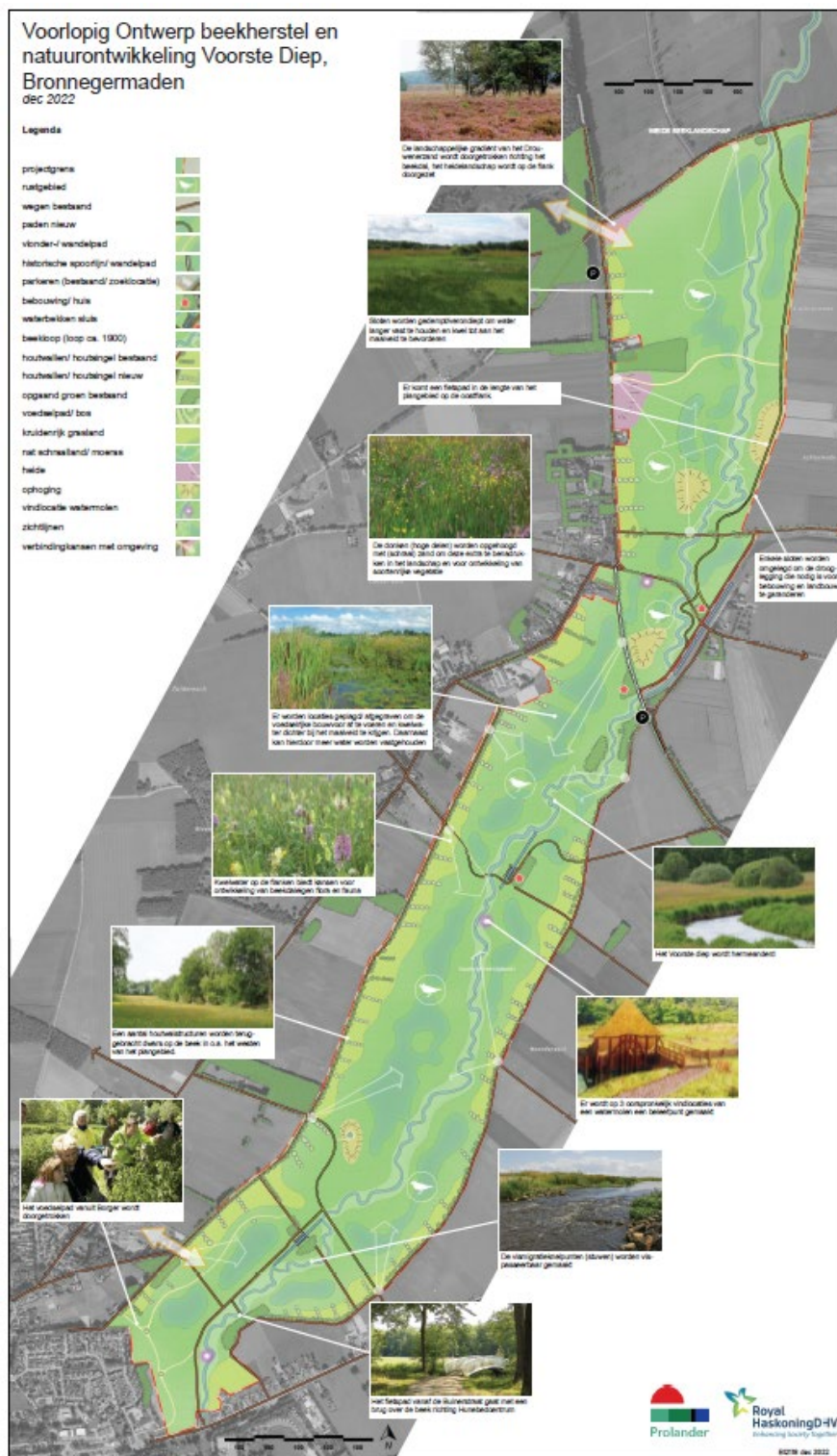
- Visualisatie drie watermolens in de vorm van een informatiepaneel, beleefplek meest zuidelijke watermolen bij Hunebedcentrum Borger, hutje/zitplek noordelijke watermolen.
- Behoud oude schutsluizen en een 'dode arm' bij de schutsluis bij Bronneger.
- Behoud oude spoorlijn met beplanting.



Figuur 6-5 Opties visualisatie watermolen



Figuur 6-6 Uitsnedes definitief VO ter plaatse van de schutsluizen. Te zien is dat een deel van het kanaal gehandhaafd blijft, zo blijft een belangrijk stuk bewaard.



8 Literatuur

(2020). Opgehaald van www.nols-maatschappij.info.

AVG Explosieven Opsporing NL. (2022). *Bronnegermaden Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten*.
Glastra, M. (1993). *Natuurontwikkeling in het Hunzedal; ecohydrologisch onderzoek Drouwenerzand/De Branden*.

Het Drentse Landschap en Het Groninger Landschap. (2014). *Hunzevie 2030*.

Prolander. (2020). *Landschapsvisie Hunzedal*. Groningen: Provincie Drenthe.

Prolander. (2020). *Praatplaat Bronnegermaden*.

Prolander. (2022). *Ambitiedocument Watermolenlandschap Bronnegermaden*.

RAAP. (2020). *Plangebied Bovenstroomse delen Achterste- en Voorste Diep nabij de Branden; Archeologisch vooronderzoek, een bureauonderzoek*.

Royal HaskoningDHV. (2020). *Gebiedsanalyse Bronnegermaden en Achterste Diep*.

Royal HaskoningDHV. (2020). *Modelresultaten MIPWA grondwatermodellering*.

Royal HaskoningDHV. (2020). *SOBEK modellering Bronnegermaden en Achterste Diep*.

Royal HaskoningDHV. (2021). *Advies analyse knelpunten*.

Royal HaskoningDHV. (2022). *Het vroegmiddeleeuwse watermolenlandschap Voorste Diep; Advies inzake de inpassing van Nederlands archeologisch oudste watermolens binnen het herinrichtingsplan Bronnegermaden (Drenthe)*.

Royal HaskoningDHV. (2022). *Milieuhygienisch vooronderzoek (water)bodem Bronnegermaden*.

Royal HaskoningDHV. (2022). *Natuurtoets beekherstel en natuurontwikkeling Bronnegermaden*.

Royal HaskoningDHV. (2023). *Bodemchemisch onderzoek Bronnegermaden*.

Royal HaskoningDHV. (2023). *Hydrologische modellering inrichtingsplan Bronnegermaden*.

VisAdvies. (2019). *KRW-visstandmonitoring Hunze 2018*.

Bijlage 1: Gebiedsanalyse

(inclusief AAC-onderzoek en hydrologische modellering)

Bijlage 2: Advies inpassing watermolenlandschap

Bijlage 3: Hydrologische modellering inrichtingsplan Bronnegermaden

Bijlage 4: Bodemchemisch onderzoek

Bijlage 5: Ontwerptekening VO Bronnegermaden