

Inrichtingsplan voor de Benedenloop van de Westerwoldse Aa, Kuurbos, Hamdijk en Bovenlanden

Hoofdrapport



Ontwerp-inrichtingsplan

Plan voor de inrichting van (nood)bergingsgebieden en voor de realisering van robuuste verbindingzones langs de Benedenloop van de Westerwoldse Aa en het BLTijdenskanaal (Eemskanaal-Dollardboezem)

Inrichtingsplan voor de Benedenloop van de Westervoldse Aa, Kuurbos, Hamdijk en Bovenlanden

Plan voor de inrichting van (nood)bergingsgebieden en de realisering van robuuste verbindingzones langs de Benedenloop van de Westervoldse Aa en het B.L. Tijdenskanaal (Eemskanaal-Dollardboezem)

Definitief

Waterschap Hunze & Aa's
Provincie Groningen

Grontmij Nederland bv
Drachten, 22 januari 2009
Proj.nr.: 250183

Samenvatting

Het voorliggende inrichtingsplan beschrijft op welke wijze het waterschap Hunze en Aa's en de provincie Groningen gezamenlijk de beleidsopgaven ten aanzien van waterberging en robuuste verbindingzones (naar de Dollard en via de Lethe en de Brualer Schloot naar de Eems in Duitsland) vorm willen geven in de gebieden Benedenloop van de Westerwoldse Aa, Kuurbos - Bos op Houwingaham, Hamdijk en Bovenlanden in samenhang met de ontwikkeling van (grensoverschrijdende) recreatieve en toeristische voorzieningen.

Het ontwerp inrichtingsplan is ontwikkeld onder verantwoordelijkheid van het waterschap Hunze en Aa's en de provincie Groningen. Uitwerking heeft plaatsgevonden onder aansturing van de Stuurgroep waterberging beheersgebied Hunze en Aa's waarin het waterschap en de provincie bestuurlijk zijn vertegenwoordigd. Voor de praktische uitwerking hebben waterschap en provincie het adviesbureau Grontmij ingeschakeld. De planuitwerking is ondersteund door een ambtelijke projectgroep waarin het waterschap, de provincie, de gemeenten Reiderland en Bellingwedde en de toekomstige beheerders Staatsbosbeheer en Stichting Groninger Landschap zijn vertegenwoordigd. Ook heeft over de plannen bestuurlijk en ambtelijk overleg plaatsgevonden met Duitse partijen, waaronder de Gemeinde Bunde. Verder heeft herhaaldelijk overleg plaatsgevonden met omwonenden.

Benedenloop Westerwoldse Aa

Het plangebied voor de benedenloop van de Westerwoldse Aa betreft globaal het gebied tussen Nieuweschans en Nieuwstatenzijl. Ten behoeve van de inrichting van dit gebied als spuiboezem en de robuuste verbindingzone naar de Dollard en het Wymeerer Sieltief, beoogt het plan het afgraven van de langs het tracé liggend oeverlanden. Waar nodig worden hierbij de kaden langs het tracé over een afstand van 30 - 120 m landinwaarts verplaatst, waarbij de vrijkomende strook grond wordt ingericht als moerasnatuur. Mede ten behoeve van het ecologisch herstel van het watersteem worden op de oeverlanden tevens strangen, poelen en meanders uitgegraven. Naast structuurvariatie dienen deze onder meer als paai- en opgroeigebied voor vis. De bij de graafwerkzaamheden vrijkomende grond wordt deels verwerkt in een langs het gehele tracé te herstellen voormalige zeedijk. Het bestaande fietspad wordt ten zuiden van Oude Statenzijl verlegd op deze te herstellen zeedijk. Ten noorden van Oude Statenzijl wordt het fietspad doorgetrokken tot aan Nieuwe Statenzijl.

Binnen het plan zijn tevens voorstellen opgenomen voor ecologische en recreatieve verbindingen met Duitsland, een ten noorden van Nieuweschans te realiseren jacht-/passantenhaven, alsmede de reconstructie van enkele batterijen (oude aarden verdedigingswerken).

Kuurbos (Bos op Houwingaham)

Het plangebied voor het Kuurbos betreft het huidige bosgebied ten zuiden van Nieuweschans dat ook bekend staat als het Bos op Houwingaham. Ten behoeve van de inrichting van dit gebied als noodbergingsgebied worden langs de Hamdijk en de A7 nieuwe kaden aangelegd. Ten behoeve van de afwatering van achterliggende gebieden en langs de Hamdijk gelegen bebouwing, wordt de bestaande hoofdwatergang door het bos omgeleid langs de Hamdijk.

Door het geleidelijk iets opzetten van de grondwaterstand in het bos, waarbij een overgang ontstaat van nattere bostypen in het westen en drogere (bestaande) bostypen in het oosten langs de Hamdijk, wordt beoogd de natuurwaarde van het bos te verhogen en deze aantrekkelijker te maken voor omwonenden en bezoekers. De zichtlijnen in het bos blijven behouden, onder andere door dijkcoupures. Tevens worden de langs de Hamdijk gelegen entrees meer zichtbaar gemaakt door het plaatselijk terugzetten van de bosrand en opgewaardeerd door de aanleg van kleinschalige parkeervoorzieningen en herstel van laanbeplanting. Het bos wordt in natte perioden verder toegankelijk gemaakt door het graven van greppels langs bestaande wandel- en fietspaden. Bovendien krijgt het bestaande fietspad een dwarsverbinding naar een van de op te waarden entrees langs de Hamdijk. De moerasstrook langs het B.L. Tijdenskanaal komt in open verbinding met de boezem. Daarnaast is het idee van de aanleg van een passantensteiger en een zandstrand of ligweide (incl. kleinschalige recreatieve voorzieningen) ten noordwesten van het Kuurbos in het plan opgenomen.

Hamdijk en Bovenlanden

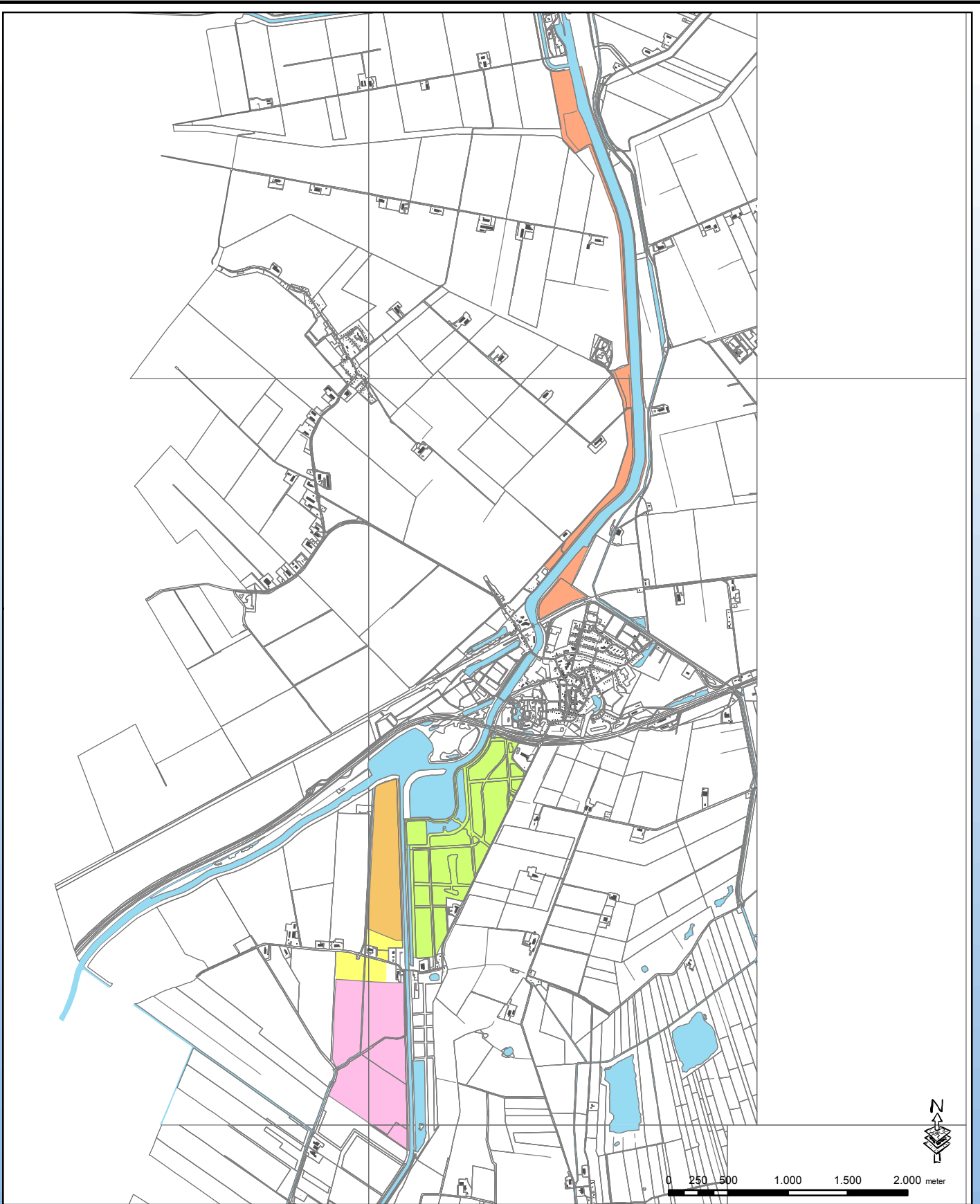
De gebieden Hamdijk en Bovenlanden worden ingericht ten behoeve van resp. noodberging en berging en als samenhangende stapsteen binnen de robuuste verbinding naar de Dollard/Wymeerer Sieltief en de Brualer Schloot (Dld). Ten behoeve van de (nood)berging beoogt het plan onder meer de aanleg en het ophogen van kaden rondom deze gebieden. Voor de stapsteen robuuste verbindingzone is voorzien in het instellen van een eigen natuurpeil welke is losgekoppeld van de omgeving. Ten behoeve van de afwatering van het achterliggende gebied en de langs de Hamdijk gelegen bebouwing wordt de bestaande Molentocht langs de westrand van het gebied omgeleid. De bestaande Molentocht wordt in de Bovenlanden opgenomen in een centrale wateras (slenk) die van noord naar zuid door beide gebieden komt te liggen en de hierlangs gelegen bestaande en nieuw te graven waterpartijen met elkaar verbindt.

Ten behoeve van de bestaande bebouwing langs de Hamdijk zullen door technische voorzieningen de huidige grondwaterstand worden gehandhaafd. Het gebied ten noorden van de Hamdijk zal in verband met de handhaving van de rust niet toegankelijk worden voor recreatie. Het bestaande pad door de Bovenlanden wordt afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, maar blijft in gebruik voor fietsers en wandelaars. Aan de Hamsterweg komt een uitzichtpunt. De kaden van het zuidelijk gebied worden toegankelijk voor wandelaars.

De uitvoering van het plan zal in 2009 ter hand worden. Daarbij zal worden begonnen met de aanleg van kaden, de graafwerkzaamheden ten behoeve van natuur en de realisatie van de noodwaterinlaten. De planning is mede afhankelijk van de te doorlopen procedures voor verschillende planonderdelen en de resterende grondverwerving langs de benedenloop van de Westerwoldse Aa. Er wordt naar gestreefd in 2010 een belangrijk deel van het inrichtingsplan uitgevoerd te hebben.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3	
1	Inleiding.....	7
1.1	Aanleiding en doel	7
1.2	Planprocedure.....	7
1.3	Beleidskader	7
1.4	Totstandkoming plan.....	9
1.5	Leeswijzer	9
2	Korte beschrijving van het plangebied.....	11
2.1	Algemene beschrijving.....	11
2.2	Ontstaansgeschiedenis.....	12
2.3	Gebruik en functies	12
2.4	Hoogteligging, bodem en water	13
2.5	Natuurwaarden	14
2.6	Cultuurhistorie en archeologie	15
2.7	Recreatie.....	16
3	Planbeschrijving	17
3.1	Algemene uitgangspunten	17
3.2	Vertrekpunten voor de planuitwerking	18
3.3	Benedenloop Westerwoldse Aa.....	19
3.4	Kuurbos (Bos op Houwingaham).....	27
3.5	Hamdijk en Bovenlanden	32
4	Uitvoeringsaspecten	43
4.1	Grondverwerving.....	43
4.2	Grondbalans.....	43
4.3	Planning	44
4.4	Beheer en onderhoud	45
4.5	Kabels en leidingen.....	45
4.6	Procedures en vergunningen.....	45
4.7	Mogelijkheid van een convenant van goed nabuurschap.....	47
5	Kosten en financiering	49
5.1	Kosten	49
5.2	Financieringsmogelijkheden	49
6	Literatuur	51
Bijlage 1:	Plankaart totale gebied	
Bijlage 2:	Plankaarten deelgebieden	
Bijlage 3:	Kadehoogtekaarten (t.o.v. maaiveld)	
Bijlage 4:	Principeprofielen	



Deelgebied

- Bergingsgebied/spuiboezem Benedenloop Westervoldse Aa
- Bergingsgebied/stapsteen Bovenlanden
- Noodbergingsgebied/stapsteen Hamdijk
- Noodbergingsgebied Kuurbos
- Overig plangebied (geen waterberging)
- Water

Begrenzing plangebied

Inrichtingsplan

Opdrachtgever: Waterschap Hunze en Aa's en Provincie Groningen

Datum : januari 2009

Get: RR - Gec: PR

Status: Ontwerp Inrichtingsplan



Grontmij Nederland bv
 P Postbus 91 9200 AB Drachten
 T +31 512 33 52 33
 F +31 512 51 02 00
 W www.grontmij.com

© Auteurs- en databankrechten: Topografische Dienst Kadaster, 2004

A4P

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Ter voorkoming van wateroverlast als gevolg van hoog water vanuit de Eemskanaal-Dollard boezemsysteem (hoofdboezemsysteem) hebben de provincie Groningen en het waterschap Hunze en Aa's besloten tot enerzijds het verhogen van de boezemkaden en anderzijds het inrichten van waterbergingsgebieden. In dit kader heeft de provincie Groningen middels planuitwerkingen van het Provinciaal Omgevingsplan diverse gebieden als waterbergingsgebieden aangewezen, waaronder gebieden langs de Benedenloop van de Westervoldse Aa en in de gebieden Kuurbos/Bos op Houwingaham, Hamdijk en Bovenlanden waarop voorliggend inrichtingsplan betrekking heeft. Op basis van Rijksbeleid en het provinciaal omgevingsplan (POP) heeft de provincie eveneens de opgave om ten behoeve van de Ecologische Hoofdstructuur binnen deze gebieden robuuste verbindingzones te realiseren ten behoeve van de verbinding tussen Blauwe Stad en Dollard/Wymeerer Sieltief en Brualer Schloot.

Het voorliggende inrichtingsplan beschrijft op welke wijze het waterschap Hunze en Aa's en de provincie Groningen gezamenlijk de beleidsopgaven ten aanzien van waterberging en robuuste verbindingzones vorm willen geven in de gebieden Benedenloop van de Westervoldse Aa, Kuurbos/Bos op Houwingaham, Hamdijk en Bovenlanden in samenhang met de ontwikkeling van (grensoverschrijdende) recreatieve en toeristische voorzieningen.

1.2 Planprocedure

Na vaststelling van het voorliggende ontwerp-inrichtingsplan door het Dagelijks Bestuur van het waterschap Hunze en Aa's en door Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen wordt het ontwerp-inrichtingsplan gedurende zes weken ter inzage gelegd. Gedurende de periode van ter inzage legging kunnen zienswijzen op het plan worden ingediend bij het waterschap en de provincie. De ingekomen zienswijzen zullen door waterschap en provincie worden samengebracht en voorzien van commentaar in een Nota reacties en commentaar. Na verwerking van eventuele aanpassingen zullen het inrichtingsplan en de Nota reacties en commentaar vervolgens ter vaststelling worden voorgelegd aan Gedeputeerde Staten en aan het Dagelijks Bestuur van het waterschap. Gedeputeerde Staten zullen voordat zij een besluit nemen eerst Provinciale Staten hierover consulteren. Na vaststelling zal het Dagelijks Bestuur de Nota reacties en commentaar en het Inrichtingsplan ter vaststelling voorleggen aan het Algemeen Bestuur van het waterschap. Het vaststellingsbesluit van het Algemeen Bestuur zal vervolgens ter goedkeuring worden voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen. Het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten zal zes weken ter inzage worden gelegd. Gedurende deze periode kan door belanghebbenden bij de bestuursrechter in principe beroep worden aangetekend tegen het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten.

Het inrichtingsplan wordt gebruikt als basis voor verdere uitwerking van de plannen in bestekken, aanvraag van een ontgrondingsvergunning, de uitwerking van aanpassingen in bestemmingsplannen waar nodig en de voorbereiding van een peilbesluit.

1.3 Beleidskader

Waterberging in de omgeving van Nieuweschans

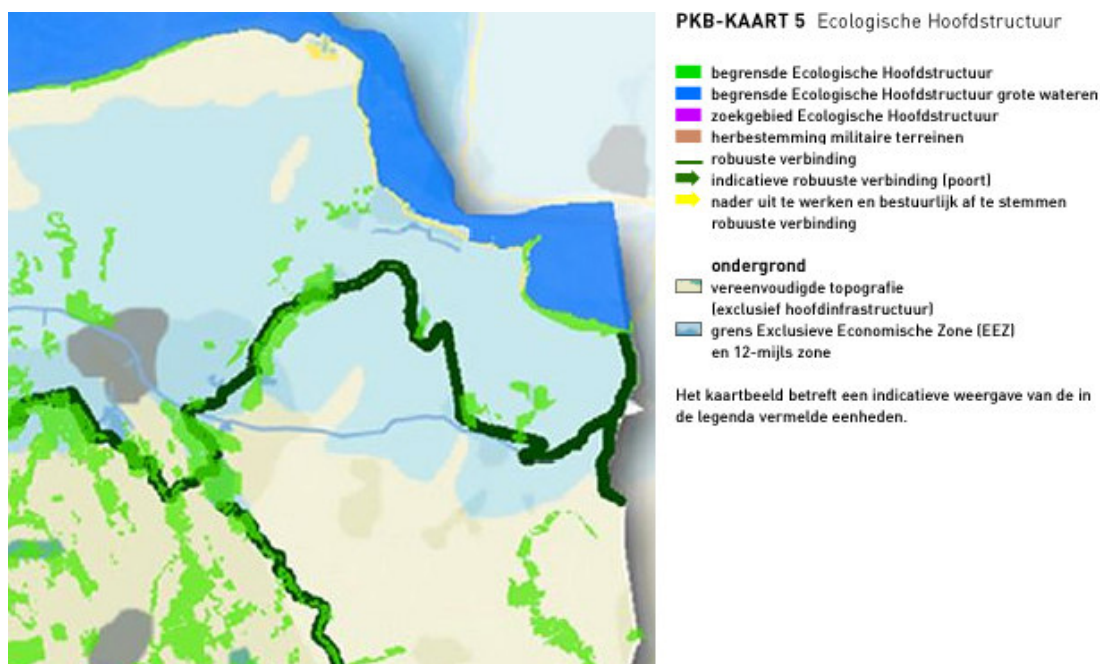
In de Nota "Doorbraak waterberging" welke in 2004 is vastgesteld, zijn voor het beheergebied van Hunze en Aa's 14 gebieden aangewezen voor waterberging of voor noodberging. De inrichting van deze gebieden moet er toe leiden, dat de veiligheid in het beheersgebied bij dreigende wateroverlast belangrijk wordt vergroot.

Onderdeel van deze vergroting van de veiligheid vormt het op korte termijn realiseren van bergings- en noodbergingsgebieden. Het project bij Nieuweschans is het laatste grote (Groningse) project in de reeks van de 14 gebieden. In februari 2008 heeft het Algemeen Bestuur van het waterschap Hunze en Aa's ingestemd met het uitwerken van een inrichtingsplan voor de gecombineerde inrichting voor waterberging van Benedenloop Westerwoldse Aa, Kuurbos/Bos op Houwingaham, Hamdijk en Bovenlanden.

Een vergroting van de berging en de noodberging in de omgeving Nieuweschans draagt bij aan de veiligheid in plaatsen als Winschoten, Nieuweschans, etc. Naast vergroting van de waterberging speelt in dit project in het bijzonder de vergroting van de spuiboezemcapaciteit. Door extra ruimte voor boezemwater te creëren langs de benedenloop van de Westerwoldse Aa kan – na een periode van ongunstige wind en beperkte spuumogelijkheid – efficiënter worden gespuid bij Nieuwe Statenzijl. Vanwege het belang van dit project streven wij – conform de nota "Doorbraak waterberging" – naar realisering van dit project eind 2010. Deze nota is vastgesteld door waterschap Hunze en Aa's en de provincie Groningen.

Natuurontwikkeling in de omgeving van Nieuweschans

In de Nota Ruimte heeft het Rijk een aantal robuuste verbindingzones opgenomen, die de duurzaamheid van de totale Ecologische Hoofdstructuur (EHS) moeten verstevigen. In het bijzonder gaat het hierbij om het onderling verbinden van belangrijke (natte) natuurgebieden in Nederland en in internationaal verband. In Groningen loopt de robuuste verbindingzone Natte As van Haren via Midden-Groningen, Hondhalstermeer, Blauwestad naar enerzijds de Dollard en anderzijds naar de Lethe/Brualer Schloot/Eems (Did). In figuur 2 is de ligging weergegeven. In een brief aan de minister van LNV d.d. 14 november 2002 heeft provincie Groningen het concept van de Natte As ondersteund, omdat het kansen biedt voor integrale projecten die liggen op het grensvlak van natuur, waterberging en recreatie en recreatievaart. De afspraken zijn bestuurlijk vastgelegd in het Afspraken document Robuuste Verbindingen 2004-2018, welke tevens als basis heeft gediend voor het Provinciaal Omgevingsplan Groningen.



Figuur 2: Ligging van de robuuste verbindingzone in Oost-Groningen

1.4 Totstandkoming plan

Dit plan is onder verantwoordelijkheid van de Stuurgroep waterberging Hunze en Aa's (waarin provincie en waterschap zitting hebben) opgesteld. De voorbereiding is begeleid door een projectgroep. In de projectgroep hadden zitting: waterschap Hunze & Aa's, provincie Groningen, Staatsbosbeheer, Stichting Groninger Landschap, gemeente Reiderland en gemeente Bellingwedde. Gedurende het planproces zijn tevens gebiedsbijeenkomsten georganiseerd, waarin met de bewoners en grondeigenaren van gedachten is gewisseld over de inhoud van het plan. Naar aanleiding van deze bijeenkomsten, maar ook reeds in een eerder stadium, hebben aanvullend en voor zover gewenst persoonlijke gesprekken ('keukentafelgesprekken') met een aantal omwonenden en andere belanghebbende partijen plaatsgevonden. Waar mogelijk zijn ook deze wensen zoveel mogelijk in het plan verwerkt of op de plankaart aangeduid als "nader uit te werken gebied". Tevens is overleg gevoerd met de nutsbedrijven ten aanzien van noodzakelijke maatregelen ter bescherming van kabels en leidingen binnen het plangebied.

Inrichtingsmaatregelen

De in dit plan genoemde maatregelen zijn primair gericht op het realiseren van waterberging en natuurontwikkeling ten behoeve van de robuuste verbinding. Deze onderdelen vormen de harde onderdelen van het plan (ook qua financiering). De in dit plan genoemde maatregelen op het gebied van recreatie, landschap en cultuurhistorie betreffen toegevoegde functies en zijn in het plan ingepast. Financiering van deze maatregelen maakt formeel geen deel uit van voorliggend inrichtingsplan.

Afstemming Duitsland

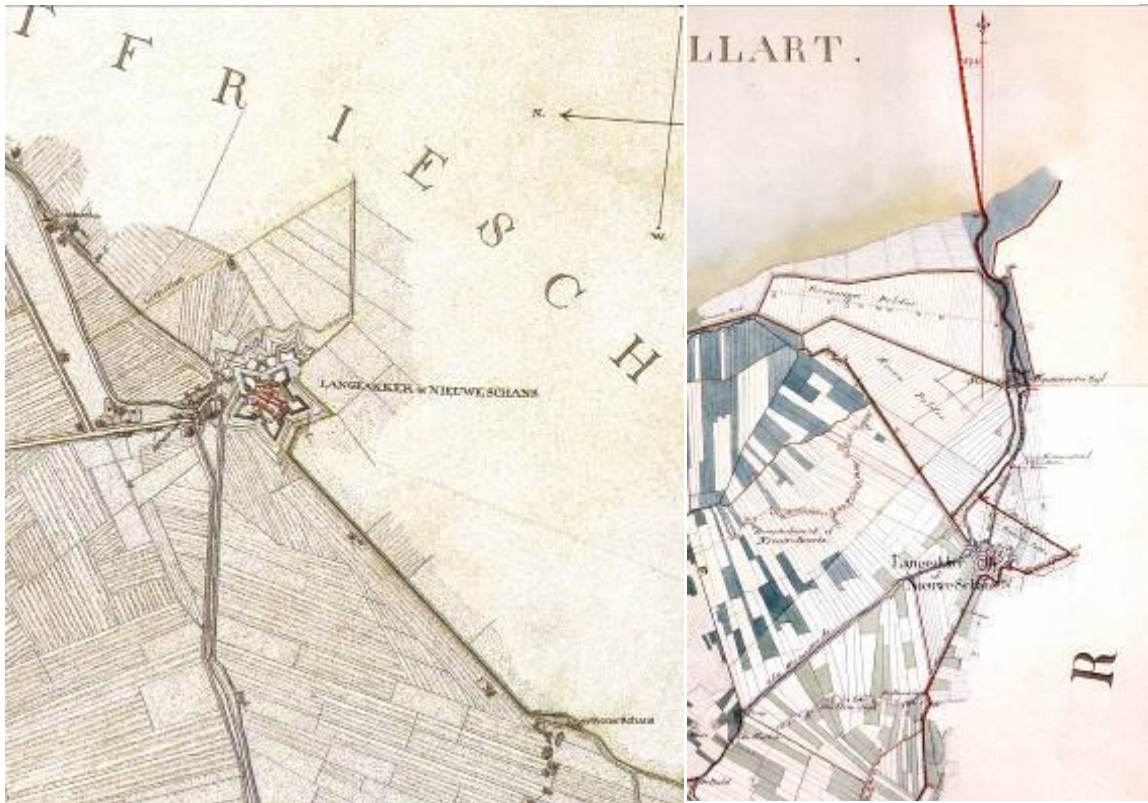
In dit plan zijn alleen inrichtingsmaatregelen opgenomen voor zover gelegen op Nederlands grondgebied. Op het gebied van recreatie en natuur liggen echter ook wensen voor verbindingen met Duitsland. Voor zover hiertoe maatregelen binnen het plangebied genomen moeten worden is dit in de planuitwerking opgenomen. De op Duits grondgebied liggende maatregelen zijn indicatief op de plankaart aangegeven. Hierover heeft afstemming plaatsgevonden met betrokken Duitse partners, waaronder de gemeente Bunde. Financiering van uitvoering van deze maatregelen valt buiten het kader van dit inrichtingsplan.

1.5 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een korte beschrijving van het plangebied. In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie binnen het plangebied voor wat betreft de bodemopbouw, grondgebruik, waterhuishouding, bebouwing en aanwezige natuur- en landschapswaarden kort beschreven. Tevens wordt kort ingegaan op de ontstaansgeschiedenis het van gebied. Hoofdstuk 3 vormt de kern van het rapport. In dit hoofdstuk wordt kort de beoogde inrichting van de gebieden beschreven en vervolgens vertaald naar concreet uit te voeren inrichtingsmaatregelen. Binnen dit hoofdstuk wordt verwezen naar de plankaarten en principeprofielen zoals opgenomen in de bijlagen van dit rapport. In hoofdstuk 4 worden enkele uitvoeringsaspecten (grondverwerving, grondbalans, planning, beheer en onderhoud) van het plan beschreven. Tot slot geeft hoofdstuk 5 een overzicht van de inrichtingskosten en beoogde financiering van het plan.

De plankaart(en) en bijbehorende principeprofielen en kadehoogtekaarten zijn in de bijlage van dit rapport opgenomen. Basiskaarten op het gebied van bijvoorbeeld bodemopbouw, archeologie, hoogteligging maaiveld en waterhuishouding die als achtergrondinformatie dienen zijn in een apart bij dit inrichtingsplan behorend bijlagenrapport opgenomen.

Figuur 3: Enkele historische kaartbeelden van (delen van) het plangebied



Kaart van circa 1773 – 1794

Kaart van circa 1819 - 1829



Kaart van circa. 1908



Kaart van circa 1955 - 1965

2 Korte beschrijving van het plangebied

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving gemaakt van het plangebied, waarbij zowel biotiek als abiotiek worden beschreven. Voor zover mogelijk worden de verschillende thema's voor het gehele plangebied beschreven. Waar nodig en relevant is echter een verdere uitsplitsing per deelgebied gemaakt. De figuren waarnaar in de tekst wordt verwezen zijn opgenomen in het bij dit inrichtingsplan behorende bijlagenrapport.

2.1 Algemene beschrijving

Het plangebied bestaat uit vier deelgebieden die op basis van functies en fysieke relaties in drie groepen verdeeld kunnen worden, te weten (zie figuur 1):

1. Benedenloop Westerwoldse Aa
2. Hamdijk/Bovenlanden
3. Kuurbos

Benedenloop Westerwoldse Aa

De Westerwoldse Aa loopt van Wedde via Nieuweschans naar Nieuwe Statenzijl.

De benedenloop – het plangebied - is het deel tussen Nieuweschans en Nieuwe Statenzijl. De noordelijke grens ligt bij Nieuwe Statenzijl. De bebouwing ten zuidwesten van de sluis is geen onderdeel van het plangebied. De landgrens met Duitsland, m.u.v. het depot van het waterschap bij Nieuwe Statenzijl, vormt de oostelijke grens van het plangebied. De zuidelijke grens wordt gevormd door het spoor en de westelijke grens wordt deels gevormd door bestaande watergrenzen of door aangrenzende (landbouw)gronden.

De benedenloop van de Westerwoldse Aa is een vrij rechtlijnige watergang met deels afgekalfde oevers. Langs de westelijke oever aan Nederlandse zijde is in de jaren '70 een brede strook verhoogd door baggerwerkzaamheden en het uitvlakken van de oude dijk. Deze oeverzone is ca. 2 á 3 meter hoog. Aan de waterrand is deels een zeer smalle, ruige rietstrook aanwezig. De overige delen van de oeverzone zijn in gebruik als gras- en akkerland. Tussen de percelen liggen smalle kavelsloten. Direct ten noorden van Nieuweschans ligt langs de oostelijke oever nog een deel van het gebied dat bestaat uit een akker en een depot van het waterschap.

Hamdijk en Bovenlanden

Het B.L. Tijdenskanaal scheidt Hamdijk/Bovenlanden van het Kuurbos. Het B.L. Tijdenskanaal maakte deel uit van een kanalisatieplan voor Westerwolde (1893), dat in die periode wateroverlast kende door de ontginning en vervening van het Bourtangermoeras. Het gebied heeft lange tijd een landbouwkundige functie gehad in de vorm van gras- en bouwland, waarbij de nadruk lag op bouwland. In het zuiden komen enkele ruige akkerranden voor. De kavels in het gebied zijn opstrekking en grootschalig. Rond de meeste huizen in het gebied is een tuin met erfplanting aanwezig.

Kuurbos (Bos op Houwingaham)

Het Kuurbos betreft het bestaande bosgebied grenzend aan de oostoever van het B.L. Tijdenskanaal, direct ten zuiden van Nieuweschans. Het Kuurbos is in 1998 in het kader van de herinrichting Oost-Groningen ingericht als multifunctioneel (klei)bos en heeft de (huidige) bestemming van recreatiebos.

Het bos wordt in de huidige situatie vrij veel gebruikt door fietsers, ruiters en wandelaars welke zich op de speciaal daarvoor aangelegde paden door het bos kunnen begeven. Langs de westrand van het Kuurbos bevinden zich natuurstroken, evenals een archeologisch monument (verzonken dorp van Houwingaham).

2.2 Ontstaansgeschiedenis

De ontstaansgeschiedenis van het gebied is sterk verweven met de inpolderingsgeschiedenis van de Dollard en het beteugelen van de rivier Westerswoldse Aa die hier vanouds op uitmondt. In Oost-Groningen lag oorspronkelijk een groot hoogveengebied dat via een aantal beken, waarvan het systeem Runder-Ruiten Aa-Westerswoldse Aa de belangrijkste was, afwaterde naar de Dollard. Op de overgang van Westerswoldse Aa en Dollard was een brakke getijdenzone aanwezig. Binnen dit voormalige hoogveengebied liggen enkele kalkloze zandruggen/gronden (voornamelijk langs en rond de Ruiten Aa), waarop in het verleden de eerste nederzettingen zijn gebouwd zoals Sellingen en Onstwedde.

De omgeving van het plangebied werd in de veertiende eeuw bijna geheel door de Dollard verzwoegen. Nadat het land in de zestiende eeuw nog eens door zware stormvloeden werd geteisterd, kon de Dollard zich in twee richtingen in het achterland uitbreiden. Vanaf die tijd begon men de zee terug te dringen, dit gebeurde zowel door natuurlijke aanslibbing als door actieve inpoldering. In figuur 3 is de historische ontwikkeling van het gebied door de eeuwen heen weergegeven.

De klei in Oost-Groningen is afgezet door de Dollard, een grote zeeboezem, die in de Late Middeleeuwen ontstond door stuwning in de monding van de rivier de Eems. Hierdoor werd het veengebied in Oldambt en Reiderland overspoeld. Dit veengebied was in de Late Middeleeuwen ontgonnen. De vele dorpen werden overspoeld en bedekt met klei. In de 16^e eeuw werd begonnen met inpoldering van de Dollardboezem. Onder veen- en kleipakketten bevindt zich het pleistocene zand. In later jaren heeft ook het graven van kanaaltjes ten behoeve van het vervoeren van veen en de verdere ontginning ten behoeve van de landbouw een grote invloed gehad op het gebied. De eerste bewoning in het gebied vond plaats in de prehistorie op zandruggen. Mogelijk kunnen hiervan nog resten voorkomen op van zo'n rug binnen het plangebied.

Door de inpoldering werd ook het strategisch belangrijke grensgebied uitgebreid. In 1628 werd daarom op de grens tussen land en zee een vestingwerk, de Nieuwschans, aangelegd.

Dwars door het gebied loopt het B.L. Tijdenskanaal. Dit kanaal loopt vanaf het Ruiten Aa kanaal bij Veelerveen naar Nieuwschans en is ca. 15,5 km lang. Dit kanaal maakte destijds deel uit van het kanalisatieplan voor Westerswoldse Aa (1893). Belangrijke initiatiefnemer voor deze vereniging was Boelo Luijtjens Tijdens. Westerswoldse had begin twintigste eeuw te lijden van wateroverlast dat werd veroorzaakt door de ontginning en vervening van het Bourtangermoeras. Daarnaast zou door het graven van het kanaal Westerswoldse voor scheepvaart toegankelijk worden (onder andere voor de turfafvoer). In 1911 werd het B.L. Tijdenskanaal aangelegd. Na de Tweede Wereldoorlog verloor het kanaal zijn hoofdfunctie voor de scheepvaart. Het kanaal heeft wel de functie van waterafvoer behouden. Ook is het kanaal geschikt voor de recreatievaart.

2.3 Gebruik en functies

Benedenloop Westerswoldse Aa

De Westerswoldse Aa is van oorsprong een oud riviertje in Westerswoldse. Door verschillende ingrepen, zoals omleggingen, rechttrekken, verbreden en aanbrengen van oeververdediging, heeft het totale tracé meer het karakter van een kanaal gekregen. De WA loopt van Wedde (Weddebergen) via Nieuwschans tot aan de uitmonding bij Nieuwe Stanzijl. Het gebied wordt gebruikt voor akkerbouw, met name voor het verbouwen van graan. Ook de binnen het plangebied liggende oeverlanden zijn hoofdzakelijk in gebruik als landbouwgrond. Binnen dit deel van het plangebied komt geen bebouwing voor. Wel ligt direct langs de westzijde van het plangebied een aardgaslocatie van de NAM.

De Westerswoldse Aa heeft tevens een functie voor de scheepvaart. Recreatief medegebruik (fietspad) is in de huidige situatie mogelijk vanaf Nieuwschans tot aan de Gaslocatie bij Oude Stanzijl.

Hamdijk en Bovenlanden

Dit open gebied had tot voor kort een landbouwkundige functie. Het perceel ten noorden van de Hamdijk was in gebruik als akkerbouwgebied. De percelen ten zuiden van de Hamdijk zijn ook deels in gebruik als grasland. Door het zuidelijk plangebied lopen een fietspad en een hoogspanningsleiding. Direct langs het kanaal staat een strook bomen. Langs de Hamdijk zijn enkele boerderijen en woningen gesitueerd.

Kuurbos

Het Kuurbos is momenteel in gebruik als recreatief bos. Het is nog een jong bos (10 jaar). De toegangen van het gebied langs de Hamdijk zijn in de huidige situatie niet optimaal en ook niet goed herkenbaar. Dit wordt mede veroorzaakt doordat de bosrand in de huidige situatie vrijwel tot aan de Hamdijk reikt, waardoor een steile rand ontstaat en de ingangen als het ware zijn "weggestopt". Hierdoor kunnen onveilige situaties als gevolg van 's avonds plotseling overstekende reeën ontstaan. De natuurwaarden en ook de aantrekkelijkheid en toegankelijkheid van het bos voor bezoekers zouden kunnen worden verbeterd. Met name de vergroting van de herkenbaarheid van de entrees van het bos, het uitbreiden van het bestaande fietspad, het voorkomen van plasvorming op wandelpaden in natte perioden en een scheiding van wandel- en ruiterspaden vormen daarbij aandachtspunten. Ook de waterplas aan de noordwestrand van het Kuurbos zou verder recreatief ontwikkeld kunnen worden. Langs het Kuurbos (Hamdijk) zijn enkele boerderijen en woningen gesitueerd.

2.4 Hoogteligging, bodem en water

In het kader van het inrichtingsplan zijn grondboringen en hoogtemetingen uitgevoerd binnen het plangebied. De resultaten hiervan zijn weergegeven in het bijlagenrapport.

Benedenloop Westerwoldse Aa

De bodem in het gebied van de benedenloop Westerwoldse Aa bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden met zware klei. Het aanwezige kleidek binnen het plangebied betreft minimaal 4 m beneden maaiveld. De hoogteligging van het maaiveld varieert van ca. NAP + 0,8 m direct ten noorden van Nieuweschans en loopt op in noordelijke richting. Langs de Westerwoldse Aa komen plaatselijk hogere oeverlanden voor, mede als gevolg van destijds opgehoogde landbouwgronden.

Het grootste deel van de westoever van de Westerwoldse Aa maakt in waterhuishoudkundig opzicht deel uit van het boezem peilgebied (Westerwoldse Aa met een streefpeil van NAP 0,00 m (winterpeil) en NAP +0,20 m (zomerpeil)). De oeverstrook tussen Oudezijl en Oude Statenzijl valt evenwel grotendeels binnen het peilvak dat deel uitmaakt van de Kroonpolder met een winterpeil van NAP -2,35 m en een zomerpeil van NAP -2,15 m. Het grootste deel van het plangebied op de oostoever valt binnen het peilvak 'Afrif Nieuweschans' met een winter- en zomerpeil van NAP -1,60 m. Het noordelijke driehoekje valt binnen het boezem peilgebied (Westerwoldse Aa met een streefpeil van NAP 0,00 m (winterpeil) en NAP +0,20 m (zomerpeil)).

Hamdijk en Bovenlanden

De bodem in deelgebied Hamdijk bestaat uit een associatie van kalkrijke poldervaaggronden met zware klei en kalkarme poldervaaggronden met klei. In de Bovenlanden zijn behalve een associatie van kalkarme poldervaaggronden met klei en kalkarme drechtaaggronden in zware klei ook waardveengronden op zand en moerige podzolgronden met een klei- en zaveldek en een moerige tussenlaag te vinden.

In het deelgebied Hamdijk komt een dik afdekkend kleipakket voor. De dikte van het kleipakket varieert van 1,00 tot 1,90 m. In de oosthoek van het gebied komt een dunnere afdekkende laag klei voor van 0,45 tot 0,70 m dikte. Onder het kleipakket volgt in het gehele gebied een laag veen. Deze laag varieert in dikte van een 1,00 tot 2,00 m en komt voor van 1,65 tot ca. 3,40 m -mv. Hieronder begint het zand. Het dekzand is mogelijk plaatselijk gepodzoleerd. Alleen in het zuidoosten van het gebied is het zand niet dieper dan 4,00 m -mv.

In het deelgebied Bovenlanden is het afdekkende kleipakket veel dunner dan in het gebied Hamdijk. De dikte varieert van 0,20 m tot 0,55 m -mv in het centrale deel van het gebied. Plaatselijk zijn uitzonderingen, waar klei voorkomt tot 1,40 m beneden maaiveld. In de noordwestelijke punt van het gebied komt tot minimaal 4,00 m klei beneden maaiveld voor. Het veenpakket, dat zich onder de klei bevindt, varieert tussen de 0,20 m en 1,80 m in dikte en komt voor tussen de 0,45 m -mv en 3,10 m -mv¹. Onder het veenpakket bevindt zich het dekzand. Op de locaties aan de oostgrens van het gebied komt de bovenkant van het zand op de grootste diepte beneden maaiveld voor. Het zand is mogelijk lokaal gepodzoleerd.

De Hamdijk en de Bovenlanden tot slot maken deel uit van het grote peilgebied Ulsda, welke afwatert op het eveneens langs de Westerwoldse Aa gelegen gemaal Ulsda. In Hamdijk / Bovenlanden wordt een zomerpeil nagestreefd van NAP -1,85 m en een winterpeil van NAP -2,40 m. De gemiddelde hoogteligging van het maaiveld varieert van NAP -0,2 m in de Hamdijk tot ca. NAP -0,5 m in de Bovenlanden. Plaatselijk komen iets hogere en lagere delen voor.

Kuurbos (Bos op Houwingaham)

De bodem bestaat uit een associatie van kalkrijke poldervaaggronden met zware klei en kalkarme poldervaaggronden met klei. In de noordoosthoek komt ook veen in de (ondiepe) ondergrond voor. In het bijzonder de noordwestzijde van het gebied kent grote archeologische waarden (dorp van Houwingaham).

In het Kuurbos wordt –m.u.v. van de aan de rand van het bos aanwezige moeraszones- in de zomer en in de winter een waterpeil nagestreefd van resp. NAP -1,60 m en NAP -1,70 m. De aan de rand van het bos aanwezige moeraszone is opgedeeld in meerdere met elkaar in verbinding staande compartimenten met ieder hun eigen waterpeil. Zowel het bosgebied zelf als de moeraszone wateren af op het gemaal Booneschans aan de noordzijde van het gebied (langs de Westerwoldse Aa). Ook het ten noorden van het bos aanwezige peilgebied Nieuweschans en de ten zuiden van het bos gelegen peilgebied (langs B.L. Tijdenskanaal) wateren via de hoofdwatgang door het bos af op dit gemaal.

2.5 Natuurwaarden

In het kader van de bestemmingsplanwijzigingen is door bureau Bugel Hajema een natuurtoets binnen het plangebied uitgevoerd (Bugel Hajema, 2008). Algemene conclusie van dit rapport is dat binnen het plangebied geen soorten voorkomen die zich verzetten tegen de uitvoering van dit inrichtingsplan. Wel zal tijdens de uitvoering rekening worden gehouden met de broedperiode van vogels.

Benedenloop Westerwoldse Aa

Naast de genoemde inrichting, waarbij door afwezigheid van ondiepe oeverzones weinig ruimte is voor waterplanten, wordt dit mede veroorzaakt door de eutrofe waterkwaliteit. De WA bezit nu steile onderwateroevers, het water is vrijwel overal meteen diep: 1,5-2 meter of meer. Het water is, zoals vaak bij boezemwater, te zwaar belast met stikstof en fosfaat. De oevers zijn grotendeels beschoeid en bezet met een vrij smalle zone waterriet, dat niet erg vitaal lijkt. Als gevolg van de afwezigheid van stortsteen komen tussen Oude- en Nieuwe Statenzijl over aanzienlijke lengtes bovendien afslagoevers voor. Door de hoge ligging van de oeverlanden en het vrij stabiele peilbeheer komen vrijwel geen overstromingen meer voor.

Kuurbos

Het Kuurbos betreft een jong productiebos. Aangeplante boomsoorten zijn onder andere beuk, zomereik, zwarte els, es en Canada populier.

Daarnaast zijn hiertussen soorten als eenstijlige meidoorn, sleedoorn en hazelaar aangeplant. Onderbegroeiing is zeer schaars aanwezig en bestaat uit grote brandnetel, speenkruid en enkele grassen. De open, droge delen hebben een weelderige grazige vegetatie met ruigtekruiden als akkerdistel, grote brandnetel, ridderzuring en klein hoefblad.

¹ De kans bestaat dat hier middeleeuwse bewoningsresten te vinden zijn. Hiertoe zullen proefsleuven gegraven worden (zie ook hoofdstuk 4). De uitkomsten hiervan kunnen mogelijk van invloed zijn op het niveau/wijze van de inrichtingsmaatregelen.

Aan de zuidzijde is in deze grazige vegetatie een vrij grote oppervlakte met de tabel-1-soort grote kaardenbol aanwezig. In de natte delen is een rietvegetatie aanwezig met soorten als grote lisdodde, oeverzegge en pitrus.

Met name in de tegen de Westerwoldse Aa gelegen moerasstrook komen plaatselijk hogere natuurwaarden voor met onder andere moerasvogels. In het bosgebied zelf komen daarnaast vrij veel reeën voor die in deze relatief rustige streek op de grens met Duitsland vrij algemeen zijn.

Hamdijk en Bovenlanden

Door het tot voor kort voornamelijk agrarisch gebruik komen ook in het gebied van de Hamdijk en de Bovenlanden geen hoge natuurwaarden voor. In de betreffende onderzochte kilometerhokken komen 49 soorten vogels voor, waarvan 12 soorten op de Rode lijst staan. De soorten van de Rode lijst betreffen voor een groot deel akker- en weidevogels. Waargenomen soorten zijn onder andere gele kwikstaart, graspieper, kwartelkoning, patrijs en veldleeuwerik.



Het ree komt voor in het Kuurbos.

2.6 Cultuurhistorie en archeologie

Het land, dat door de Dollarddoorbra(a)k(en) is opgeslibd, is aan het eind van de 16^e eeuw in fasen teruggewonnen. Het land werd in delen ingedijkt en ingepolderd. De Hamdijk die het onderzoeksgebied doorsnijdt, is in de middeleeuwen aangelegd. Het is een belangrijk relict uit het verleden, dat kenmerkend is voor het landschap en dat op de ontstaanswijze van het landschap en zijn bewoners duidt. De dijk wordt als weg gebruikt.

De naam Hamdijk verwijst naar aangeslibd land en grasland langs water. Eerdere (1^e) bewoning lag ten noorden van de Hamdijk (ter hoogte van Houwingaham).

Er lagen in dit gebied van de provincie Groningen nogal wat schansen in het verleden: Oudeschans, de verdwenen Ulsderschans en verdwenen Booneschans, Nieuweschans. Ook andere onderdelen van verdedigingslinies, zoals leidijken en redoutes, zijn nog in het landschap aanwezig.

Het POP noemt als mogelijke waardevolle cultuurhistorische objecten: dijken, essen, houtsingels, wegen, waterlopen met kunstwerken als bruggen en sluizen, verkavelingstypen, monumenten, landgoederen en beschermde stads- en dorpsgezichten. Binnen het plangebied vormt de Hamdijk met de daaraan gelegen bebouwing een cultuurhistorisch waardevol element.

Aan de Hamdijk bevinden zich enkele boerderijen die als Rijksmonument zijn aangewezen (Hamdijk 9, 22, 25 en 39). Het verkavelingspatroon (opstrekkend vanaf de Hamdijk) heeft ook cultuurhistorische betekenis.

De noordelijke strook van de Hamdijk (tegen de Westerwoldse Aa) bevindt zich in de zone van het verdronken dorp van Houwingaham (archeologisch monument). Deze dateert van voor de Hamdijkbewoning en loopt door tot in het Kuurbos. Direct ten westen van het plangebied liggen twee vergelijkbare terreinen. Het deel van het plangebied ten noorden van de Hamdijk wordt in Archis aangemerkt als een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde (IKAW). In het gebied van de Hamdijk heeft tevens een steenhuis gestaan, dat deel uitmaakte van het middeleeuwse bewoningslint van Hamdijk. Het deel van het plangebied ten zuiden van de Hamdijk wordt in Archis aangemerkt als een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde.

In de benedenloop van de Westerwoldse Aa bevinden zich geen noemenswaardige archeologische waarden.

2.7 Recreatie

Benedenloop Westerwoldse Aa

De Benedenloop van de Westerwoldse Aa heeft een functie voor de recreatievaart (incl. kano-vaart). Het vormt via de scheepvaartsluizen bij Nieuwe Stanzijl tevens de toegangspoort naar de Dollard en Duitsland. Aan Nederlandse zijde loopt vanaf Nieuweschans een fietspad in noordelijke richting over de kade van de Westerwoldse Aa tot aan de gaslocatie. Vanaf hier sluit het fietspad aan op het bestaande wegennetwerk (door de Stadspolder en Kroonpolder) die in noordwestelijke richting weglopen van de Westerwoldse Aa. Ook aan Duitse zijde lopen wegen parallel aan de Westerwoldse Aa (Wymeerer Sieltief) waarlangs Nieuwe Stanzijl kan worden bereikt. Door het ontbreken van een fiets- en wandelpad tussen Oude Stanzijl (gaslocatie) en Nieuwe Stanzijl kan in de huidige situatie geen rondje worden gefietst of gewandeld langs de Westerwoldse Aa.

Kuurbos

Het Kuurbos heeft als multifunctioneel bos tevens een functie voor de recreatie. Het bos is oorspronkelijk bedoeld als uitloopgebied van het ten noorden van de A7 liggende Kuuroord Nieuweschans. Door het bos lopen verschillende (onverharde) wandelpaden en een (verhard) fietspad. Het fietspad begint langs de zuidrand van het gebied vanaf de hier gelegen hoofdreeks langs de Hamdijk (tussen de hier liggende bebouwing) en loopt in noordelijke richting door tot het eind van de moerasstrook langs het B.L. Tijdenskanaal. Op dit punt aangekomen buigt het fietspad in westelijke richting af en vervolgt haar weg in noordelijke richting over de boezemkade langs de Westerwoldse Aa. Bij de A7 aangekomen loopt het fietspad onderlangs het viaduct/brug in de A7 richting Nieuweschans.

De Hamdijk, welke de oostgrens vormt van het plangebied, maakt onderdeel uit van meerdere regionale en landelijke wandel- en fietsroutes en is in dit opzicht van belang voor de recreatie.

Hamdijk en Bovenlanden

Het tot voor kort in gebruik zijnde landbouwgebied ten noorden van de Hamdijk kent geen recreatieve functie. Direct ten westen van het gebied ligt weliswaar een toegangsweg naar de kade langs de Westerwoldse Aa gelegen gaslocatie, maar deze is niet openbaar en afgesloten voor het publiek.

Door de Bovenlanden loopt vanaf de Hamsterweg een pad in noordoostelijke richting naar de Booneschansbrug over het B.L. Tijdenskanaal. Op het laatste traject loopt dit pad over de boezemkade van het B.L. Tijdenskanaal. Het pad wordt mede gebruikt door fietsers en wandelaars en maakt tevens onderdeel uit van landelijke- en regionale recreatieve routes (o.a. Noaberpad).

3 Planbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt de beoogde inrichting van het gebied beschreven. Vanuit een korte visie op de inrichting van het gebied worden per deelgebied de doelen, uitgangspunten en concreet uit te voeren inrichtingsmaatregelen weergegeven. Voor de beschrijving van de beoogde inrichtingsmaatregelen zijn de verschillende gebieden opgedeeld in meerdere deelgebieden. De in dit hoofdstuk beschreven maatregelen zijn eveneens opgenomen in de bij dit rapport behorende plankaart (zie bijlage 2). Tevens zijn voor enkele maatregelen in bijlage 4 principeprofielen (in de onderstaande tekst aangegeven met 'PP') en detailkaarten opgenomen waarin de beoogde situatie nader is weergegeven. Voor een overzicht van de binnen het gebied aanwezige bestaande en nieuw op te hogen kaden ten opzichte van maaiveld wordt verwezen naar bijlage 3.

3.1 Algemene uitgangspunten

Werking van de waterberging

Als het water op zee (bij laag water) lager staat dan het binnenwater wordt overtollig water middels uitwateringssluizen op zee gespuid. Als het buitenwater hoger staat dan het binnenwater kan er uiteraard niet worden gespuid. Meestal is de beschikbare spuicapaciteit meer dan voldoende om het overtollig water uit het achterland te kunnen lozen. Echter, door sterke wind uit richtingen tussen west en noord kan het water op de Waddenzee, Eems en Dollard sterk worden opgestuwd. Hierdoor kan de spuicapaciteit van de uitwateringssluizen van de boezem tijdelijk sterk worden beperkt. In combinatie met zware neerslag kan dit resulteren in sterke stijging van het waterniveau in de boezem.

Onder normale omstandigheden wordt voor de Westerwoldse Aa een winterstreefpeil van NAP 0,00 m gehanteerd en een zomerstreefpeil van NAP +0,20 m. De ontwerpnorm voor de maximum waterstand in de boezem is echter NAP +1,50 m. Om te voorkomen dat overstromingsgevaar ontstaat doordat het waterniveau uitstijgt boven het maximaal toelaatbaar niveau zal waterberging worden ingezet. Hierbij worden een onderscheid gemaakt tussen 'noodbergingsgebieden' (zoals Kuurbos/Bos op Houwingaham en Hamdijk) die gemiddeld één keer per honderd jaar of minder vaak worden ingezet en 'bergingsgebieden' die gemiddeld vaker dan één keer per honderd jaar worden ingezet (zoals Bovenlanden).

Het bergingsgebied Benedenloop Westerwoldse Aa, dat nabij de uitwateringssluizen van Nieuwe Statenzijl ligt, wordt ook wel aangeduid als spuibergring. Dit gebied zal grotendeels worden afgegraven tot een niveau van rond NAP +0,20. Als het water in de Westerwoldse Aa stijgt, zal het zich in deze gebieden verspreiden en zo geborgen worden. Door het vergrootte volume water nabij de uitwateringssluizen zal bij het spuien het binnenwaterniveau minder snel dalen waardoor effectiever gespuid zal worden. Tussen spuiperioden zal water uit de boezem opnieuw toestromen zodat bij de volgende spuigang opnieuw zo effectief mogelijk gespuid kan worden.

De andere waterbergingsgebieden, Bovenlanden, Kuurbos/Bos op Houwingaham en Hamdijk, worden pas voor waterberging ingezet wanneer wordt verwacht dat het maximum toelaatbaar waterniveau in de boezem zal worden overschreden.

Daartoe worden deze waterbergingsgebieden ingericht met een omsluitende dijkkring. Om snel water uit de boezem in te kunnen laten wordt in de kade (dijk) tussen de boezem en het waterbergingsgebied een waterinlaat ingericht. De inlaat zal worden gerealiseerd door het aanbrengen van damwandconstructies met daartussen een betonnen vloer met een vloerpeil van rond NAP +0,00 m. Onder normale omstandigheden zal de inlaat gevuld zijn met grond en zal praktisch onzichtbaar weggewerkt zijn in de kade.

Voordat tot inzet van de waterberging wordt overgegaan wordt de dijkkring gesloten door het dichtzetten van openingen als dijkcoupures en duikers. Door de grond daarna uit de geprepareerde inlaat weg te graven, zal het waterbergingsgebied kunnen volstromen. Na het volstromen zal het waterniveau in het bergingsgebied het waterniveau in de boezem volgen. Wanneer de boezemwaterstand daalt, zal het waterniveau in het bergingsgebied mee omlaag gaan. En als de boezemwaterstand weer stijgt, kan de vrijgekomen bergingsruimte opnieuw worden benut. Zodra de spuisituatie en de boezemwaterniveaus zich normaliseren zal het bergingsgebied via de inlaat weer grotendeels leegstromen. Wanneer het waterniveau in het waterbergingsgebied is teruggezakt tot het niveau van het streefpeil in de boezem, wordt de inlaat weer dichtgezet met grond. Het resterende water wordt uit het waterbergingsgebied afgevoerd via het reguliere polderafwateringssysteem tot het waterniveau terug is op het streefpeil voor het betreffende gebied.

3.2 Vertrekpunten voor de planuitwerking

Vertrekpunten die voor de uitwerking van het inrichtingsplan zijn gehanteerd zijn:

- Bruto oppervlakte, type berging, bergingscapaciteit, functie en oppervlakte voor de robuuste verbinding per deelgebied:

Deelgebied		Berging		Robuuste verbinding	
Naam	Bruto oppervlakte plangebied (ha)	Type	capaciteit (x 10 ⁶ m ³)	Functie	Oppervlakte (ha)
Benedenloop Westerwoldse Aa	46	berging/spuiboezem	0,3	schakel	46
Kuurbos/Bos op Houwingaham	82	noodberging	1,7	geen	--
Hamdijk	34	noodberging	0,7	stapsteen	32
Bovenlanden	82	berging	1,7	stapsteen	76
Totaal	244		4,4		154

- Vultijd waterbergingsgebieden Kuurbos/Bos op Houwingaham, Hamdijk en Bovenlanden maximaal 2 dagen.
- Inrichtingsmaatregelen moeten schade door inzet van de waterberging zo veel mogelijk beperken.
- Leegtijd waterberging in Kuurbos, Hamdijk en Bovenlanden 2 - 4 weken nadat het spuien op zee is genormaliseerd.
- Maatregelen voor waterberging moeten zo eenvoudig mogelijk doch effectief en zo robuust mogelijk zijn.
- Kadephoogte waterbergingsgebieden en boezem NAP + 2,00 m.
- Profiel kaden waterbergingsgebieden en boezem: talud waterzijde minimaal 1:2, talud landzijde; minimaal 1:3, kruinbreedte minimaal 4 m.
- De natuurinrichting moet voldoen aan de uitgangspunten en richtlijnen als gegeven in het Handboek Robuuste Verbindingen (Alterra, 2001) voor het model "Natte As", ambitieniveau B1.
- Zo min mogelijke overlast voor het omliggende gebied.
- Tijdens de inzet van waterberging geen belemmerde doorgang van verkeer op de Hamdijk.
- Te allen tijde toegankelijkheid van huizen voor bewoners.
- Bescherming tegen wateroverlast van omliggende bebouwing en percelen.
- Geen nadelige grondwatereffecten voor het omliggende gebied.
- Binnen de gegeven kaders zo goed mogelijk inpassen van wensen van belanghebbenden.
- Versterking visvriendelijke en natuurvriendelijke inrichting.

- Handhaving van bestaande recreatieve functies.
- Versterking recreatieve functies in Kuurbos/Bos op Houwingaham en Benedenloop Westerwoldse Aa.
- Waar mogelijk werk-met-werk maken.

3.3 Benedenloop Westerwoldse Aa

Het plan beoogt de inrichting van de Westerwoldse Aa ten behoeve van (spui)berging en natuurontwikkeling (robuuste verbindingzone). Gelijktijdig wordt waar mogelijk het gebied in recreatief opzicht opgewaarderd (fietsverbinding en jachthaven), waarbij tevens cultuurhistorische- en landschappelijke elementen in het gebied worden hersteld (voormalige zeedijk en batterijen).

Doelen en uitgangspunten

Voor de Benedenloop van de Westerwoldse Aa worden de volgende hoofddoelen nagestreefd:

- realiseren van bergingsgebied die ook als (spui)boezem kan functioneren ten behoeve van en meer efficiënte lozing bij Nieuwe Statenzijl (ca. 300.000 m³);
- realiseren van de robuuste verbindingzone richting de Dollard.

Als belangrijke neven-doelen gelden:

- op vereiste veilige hoogte brengen van boezemkaden;
- het zo veel mogelijk herstellen van het watersysteem (incl. natuurvriendelijke oevers, herstel meanders en aanleg paai- en opgroeigebieden voor vis);
- doortrekken van het aanwezige fietspad tot aan Nieuwe Statenzijl en de verdere recreatieve opwaardering van het gebied;
- herstel oude zeedijken en enkele oorspronkelijk aanwezige batterijen als cultuurhistorische- en landschappelijke elementen in het landschap;
- aanleg jachthaven en kano-overstapplaatsen richting Duitsland;
- realiseren van ecologische verbinding richting Wymeerer Sieltief in Duitsland (als aftakking van de robuuste verbindingzone richting de Dollard).

Inrichting oeverlanden en herstel oevers Westerwoldse Aa

Ten behoeve van waterberging en de robuuste verbinding worden de kaden langs de Westerwoldse Aa waar nodig landinwaarts verplaatst, waarbij de vrijkomende strook grond wordt afgegraven tot ca. NAP +0,20 m en ingericht als moeraszone. De vrijkomende grond zal zoveel mogelijk worden gebruikt voor het herstel van de oude zeedijken langs de benedenloop van Westerwoldse Aa. Conform het Handboek Robuuste Verbindingen (Alterra, 2001) wordt uitgegaan van de aanleg van een minimaal 30 m brede plas-draszone met een geleidelijke overgang van nat naar droog. Voor een belangrijk deel van het tracé zullen echter bredere zones ten behoeve van waterberging en natuur worden ontgraven en ingericht (tot 120 m breedte). Door het terugplaatsen van kaden en het ontgraven van oeverlanden ontstaat een meebewegende berging die tevens kan functioneren als spui-boezem. Door het afgraven van de huidige oeverlanden rond NAP +0,20 m zal een deel van deze oevers vrijwel dagelijks inunderen als gevolg van aanwezige peilfluctuaties veroorzaakt door het spuiwerk te Nieuwe Statenzijl (met name gedurende de winter).

Waar mogelijk worden langs het tracé tevens oude meanders van de Westerwoldse Aa hersteld en min of meer geïsoleerde poelen en strangen in de oeverlanden gecreëerd. Op deze manier worden in de oeverlanden tevens ondiepe, rijk begroeide, ondiepe open waterzones gecreëerd die onder meer van belang zijn als paai- en opgroeigebieden voor vis en fourageergebied voor moerasvogels (onder meer waterral, roerdomp en zilverreiger). Gelijktijdig met het afgraven en inrichten van oeverlanden wordt langs het tracé van de Kroonpolder en de Stadspolder de huidige afslagoevers hersteld.

Bij het afgraven van de oeverlanden blijft de bestaande oever c.q. het onderwatertalud met hierop aanwezige steenstort zoveel mogelijk als smalle 'rug' gehandhaafd tot een hoogte van ca. NAP +0,40 m.

Op deze manier ontstaat achter de bestaande oever een rustig en beschermd milieu ten behoeve van de ontwikkeling van riet en andere waterplanten. Verwacht wordt dat deze rug op termijn geleidelijk zal verdwijnen (eroderen), waarna de rietkraag voldoende breed en dicht zal zijn om oeverafslag te voorkomen. Om de uitwisseling van vis en andere waterdieren tussen boezem en oeverlanden mogelijk te maken wordt om de ca. 50 - 100 m een doorsteek gemaakt. Op deze manier kan tevens voldoende strooisel uit de rietkraag op natuurlijke manier worden afgevoerd waardoor een vitale rietkraag ontstaat die voldoende bescherming biedt aan achterliggende oeverlanden en kaden.

Herstel cultuurhistorische- en landschappelijke elementen

De bij het afgraven van de oeverlanden vrijkomende grond zal zoveel mogelijk worden gebruikt voor het herstel van de oude zeedijken en batterijen langs de benedenloop van Westerwoldse Aa. Hierbij worden de bestaande en nieuwe kaden in het gebied zoveel mogelijk op de oorspronkelijke hoogte gebracht. Waar mogelijk wordt tevens de oude loop van de Westerwoldse Aa weer in het landschap zichtbaar gemaakt.

De te herstellen batterijen hebben een afmeting van ca. 5 x 5 m en worden uitgevoerd als plaatselijke (buitendijkse) verbredingen van de kruin van te herstellen zeedijk. De oorspronkelijk aanwezige (ster-)vorm wordt in het bestratingspatroon zichtbaar gemaakt. Langs de zijde van de Westerwoldse Aa komt een lage borstwering, eveneens opgetrokken uit (oude) stenen. Het fietspad loopt ter hoogte van de batterijen over de kade, zodat deze tevens functie hebben als rust- en uitzichtpunt.

Recreatie

Vanaf de nieuwe kaden c.q. herstellende zeedijken wordt een prima overzicht verkregen op het gebied. Om de recreanten en toeristen de mogelijkheid te bieden het gebied nader te verkennen zal het reeds aanwezige fietspad worden verplaatst naar de landzijde (1 m onder de kruin) van de nieuw aan te leggen kaden en worden doorgetrokken tot aan Nieuwe Statenzijl. Vanaf Nieuwe Statenzijl kan de oostzijde van de Westerwoldse Aa via de bestaande weg langs het Wymeerersieltief in Duitsland worden gevolgd tot in Nieuweschans. Op deze manier biedt het gebied voor fietsers en natuurliefhebbers een aantrekkelijke route en is een rondgaande fietstocht in het gebied mogelijk. Het fietspad wordt halverwege het binnentalud (talud aan landzijde) van de nieuwe kade aangelegd (zie PP 14 t/m 17 in bijlage 4). Dit om mogelijke verstoring in de robuuste verbinding te voorkomen. Het fietspad wordt aangelegd op een verhoogde berm (tegen het binnentalud van de kade/zeedijk), zodat over de kruin van de kade kan worden gekoken. Om deze route verder te versterken en de recreant van de nodige informatie te voorzien worden op de te herstellen batterijen picknickbanken aangebracht en aan het begin en einde van de route infoborden geplaatst over het ontstaan en de functies van het gebied (zie ook herstel cultuurhistorische elementen). Hier loopt het fietspad plaatselijk over de kruin van de zeedijk.

Het nieuwe gebied leent zich ook bij uitstek voor een verkenning per kano. Om daarbij de door koppeling naar het Wymeerersieltief in Duitsland mogelijk te maken, zullen langs de oostoever van de Westerwoldse Aa een tweetal kano-overstapplaatsen worden gerealiseerd. Aan de oostoever, direct ten noorden van Nieuweschans, voorziet het plan in de aanleg van de jachthaven die hier door de gemeente en een particuliere investeerder zal worden gerealiseerd.

Inrichtingsmaatregelen

Deelgebied 1: Oudezijl – Oude Statenzijl (1.910 m)

De huidige boezemkaden langs dit traject zijn niet geheel op de vereiste hoogte. Binnen het plan worden deze kaden over een afstand van 30 tot 120 m landinwaarts verplaatst. Het nieuwe kadetracé komt daarmee direct ten oosten van de bestaande kavelsloot in het achterland te liggen. Ten behoeve van herstel van de oude zeedijk langs dit tracé wordt de nieuwe waterkering op een hoogte van NAP +3,60 m gebracht. Het achterliggende maaiveld ligt op een hoogte van ca. NAP +0,4 m. Dit betekent dat de nieuwe kade op dit tracé ca. 3.10 m +mv hoog wordt.

Het meest noordelijk deel van het tracé wordt aangesloten op de oude zeedijk, welke hier nog steeds in het landschap aanwezig is. Ook het op de bestaande kade aanwezige fietspad wordt landinwaarts verlegd halverwege langs het binnentalud van de nieuw aan te leggen kade. De betonnen weg tot aan het huidige begin fietspad en de ontsluiting naar de boerderij ten noorden van Oudezijl vanaf dat punt zal worden opgehoogd en blijft als zodanig gehandhaafd.

De nieuwe kade die langs de westrand moet worden opgeworpen krijgt een kruinbreedte van ca. 5 m en kent naar buiten toe een zeer flauw talud (zie PP 18 en 19 in bijlage 4). Op deze manier ontstaat een geleidelijke gradiënt van nat naar droog met bijbehorende moeras- en rietzone, een aansluitende zone gevarieerd moeras en ruigte, dan vochtig grasland en een droger deel hoger op de kades. Van de af te graven kade kan langs delen van het tracé een stukje midden in het water blijven staan als een eilandje (hoogte ca. NAP +0,75 m). De totale oppervlakte aan deze drogere plekken bedraagt echter niet meer dan ca. 5 - 10%. De langs de voet van de kade aanwezige sloot wordt in oostelijke richting flink verbreed en afgewerkt met een zeer flauw talud, zodat een min of meer ruitvormige geïsoleerde poel/strang ontstaat, met een moeraszone eromheen. Binnen de ontstane moeraszone worden tevens drie verspreid liggende paai- en opgroeigebieden voor vis en een aantal (10) kleinere poelen gerealiseerd (totale oppervlakte ca. 1 ha).

Om te voorkomen dat het achterliggende landbouwgebied tijdens hoog water hinder ondervindt van kwel, worden achterlangs de op te hogen of nieuw aan te leggen kaden, kwel sloten gehandhaafd (zie plankaart). De inlaatmogelijkheid van water vanuit de Westerwoldse Aa even ten zuiden van de gaslocatie (op het punt waar in de huidige situatie het fietspad eindigt) wordt landinwaarts verplaatst. Het nieuw aan te leggen fietspad komt halverwege de kade op een verhoogde binnenberm langs het buitentalud van de te herstellen kade/zeedijk. Ter hoogte van de te herstellen batterijen (3), welke tevens dienen als rust- en uitzichtpunt voor fietsers, loopt het fietspad plaatselijk over korte afstand over de kade. De bestaande aansluiting van het fietspad op de weg door de Kroonpolder blijft gehandhaafd.



Te verplaatsen fietspad langs Benedenloop Westerwoldse Aa



De toegangsweg naar de boerderij blijft gehandhaafd

Deelgebied 2: Oude Statenzijl - Kwelderdiijk (1.680 m)

Ten noorden van de gaslocatie ligt direct langs de Westerwoldse Aa opgehoogde landbouwgronden (ca. +2,60 NAP) met het aangrenzende onderhoudspad. Op dit tracé is in de huidige situatie daardoor geen sprake van een 'technische' waterkerende kade. Ten behoeve van de robuuste verbinding en de waterberging worden de opgehoogde landbouwgronden met aangrenzend onderhoudspad van het waterschap over een breedte van ca. 30 m afgegraven, waarbij in het achterland een nieuwe kade/herstel oudezeedijk op de bestaande hoge rug wordt aangelegd (zie PP15 t/m 17 in bijlage 4). Ten behoeve van herstel van de oorspronkelijke zeedijken op dit tracé wordt deze kade op de oorspronkelijke hoogte gelegd van NAP +4,50 m. Het huidige maaiveld ter plaatse ligt op een hoogte van ca. NAP +2,5 - +3,5 m. Dit betekent dat de te herstellen zeedijk op dit tracé ca. 1 - 2 m hoog wordt. De kade zal worden afgewerkt met een kruinbreedte van ca. 5 m en een binnen- en buitentalud van resp. 1:3 en 1:2. In aansluiting op deelgebied 1 wordt het fietspad op dezelfde manier halverwege het binnentalud van de te herstellen zeedijk doorgetrokken. Vanwege de beperkte ruimte en het als gevolg hiervan grotere risico op verstoring worden langs dit middentracé geen batterijen hersteld. Om dezelfde reden worden ook de langs het voorgaande traject te creëren "eilandjes" (deels laten staan oude oever en kade) langs dit tracé niet doorgetrokken.

Ten behoeve van de ontwikkeling van (water)riet wordt de eerste 10 meter van de te realiseren plas-drasstrook op een hoogte van ca. NAP +0,20 m afgegraven, waarna een geleidelijke overgang naar het buitentalud van de hier te herstellen zeedijk wordt nagestreefd. Vanwege de beperkte breedte van de te creëren moeraszone worden in de huidige oever geen eilandjes uitgespaard. Op de oeverlijn wordt een lage smalle kleirug gehandhaafd, zodat in de achterliggende oeverzone een rustig milieu ontstaat ten behoeve van rietontwikkeling. Binnen deze oeverzone wordt verspreid langs het tracé tevens een aantal diepere kommen en poelen uitgegraven (ca. 8 stuks).



Opgehoogde landbouwgronden met onderhoudspad waterschap langs Benedenloop Westerwoldse Aa

Deelgebied 3: Kwelderdijk - Nieuwe Statenzijl (980 m)

Het tracé direct ten zuiden van Nieuwe Statenzijl wordt langs de westoever deels begrensd door kaden en deels door hoge gronden. De aanwezige opgehoogde landbouwgronden liggen op een hoogte van ca. NAP +2,50 m en worden rondom begrensd door kaden en aan de noord- en westzijde tevens door een afwateringssloot. Langs het tracé ligt in het achterland reeds een bestaande kade op een hoogte van ca. NAP +4,50 m. Ten behoeve van waterberging en de robuuste verbinding worden de aanwezige gronden deels afgegraven, waarbij tevens een oorspronkelijk aanwezige meander van de Westerwoldse Aa wordt hersteld (zie herstellen meander). Met name lagere delen worden afgegraven, terwijl hogere delen –m.u.v. een 30 meter moeraszone rond de te herstellen meander- in tact worden gelaten. Op deze hogere delen kan struweelvorming plaatsvinden. Hogere delen zijn bereikbaar voor beheer en onderhoud. Ook het fietspad wordt langs dit tracé langs de kade doorgetrokken, waarbij wordt aangesloten op het bestaande fietspad rond Nieuwe Statenzijl (zie PP 14 in bijlage 4).

Net als in deelgebied 1 wordt de kade/te herstellen zeedijk op dit traject verbreed (kruinbreedte ca. 5 m) en uitgevoerd met een flauw buitentalud ten behoeve van een geleidelijke overgang van nat naar droog.

Boezemkanaal

Direct ten zuiden van Nieuwe Statenzijl ligt de monding van het boezemkanaal dat tegen de zeedijk in westelijke richting afbuigt. Het plan beoogt de omvorming van deze monding tot een breed waterrijk perceel, dat optisch en fysiek verbonden wordt met de veel lager gelegen rietstroken lang langs de Westerwoldse Aa. Daarmee ontstaat het beeld van een kreekmonding. Er ontwikkelt zich een moerasgebied dat vanaf de kade goed te overzien is, maar vrij ontoegankelijk zal zijn.

Herstellen meander

Ten zuiden van Nieuwe Statenzijl wordt de hier oorspronkelijk aanwezige meander weer deels hersteld. Deze meander is op de hoogtekaart en ook in het landschap nog goed zichtbaar. De monding aan de zuidzijde wordt zodanig gesitueerd dat de meander in de toekomst mogelijk ook aan de oostzijde van de Westerwoldse Aa (Duitsland) kan worden doorgetrokken. Hierdoor ontstaat in landschappelijk opzicht een meer samenhangend systeem. Ten behoeve van de zuidelijke uitmonding is het noodzakelijk de hier liggende hoge gronden deels af te graven. De meander wordt in noordelijke richting over het gehele perceel doorgetrokken en mondt iets ten zuiden van de monding van het boezemkanaal uit in de Westerwoldse Aa.

De meander wordt ca. 10 meter breed en wordt aan de westzijde afgewerkt met een flauw talud. Op hoge gronden is ruimte voor de ontwikkeling van struweel en wilgen. Bij hoog water zijn ze als eilandjes in de oeverlanden aanwezig. Dit biedt tevens vluchtplaatsen voor wild.

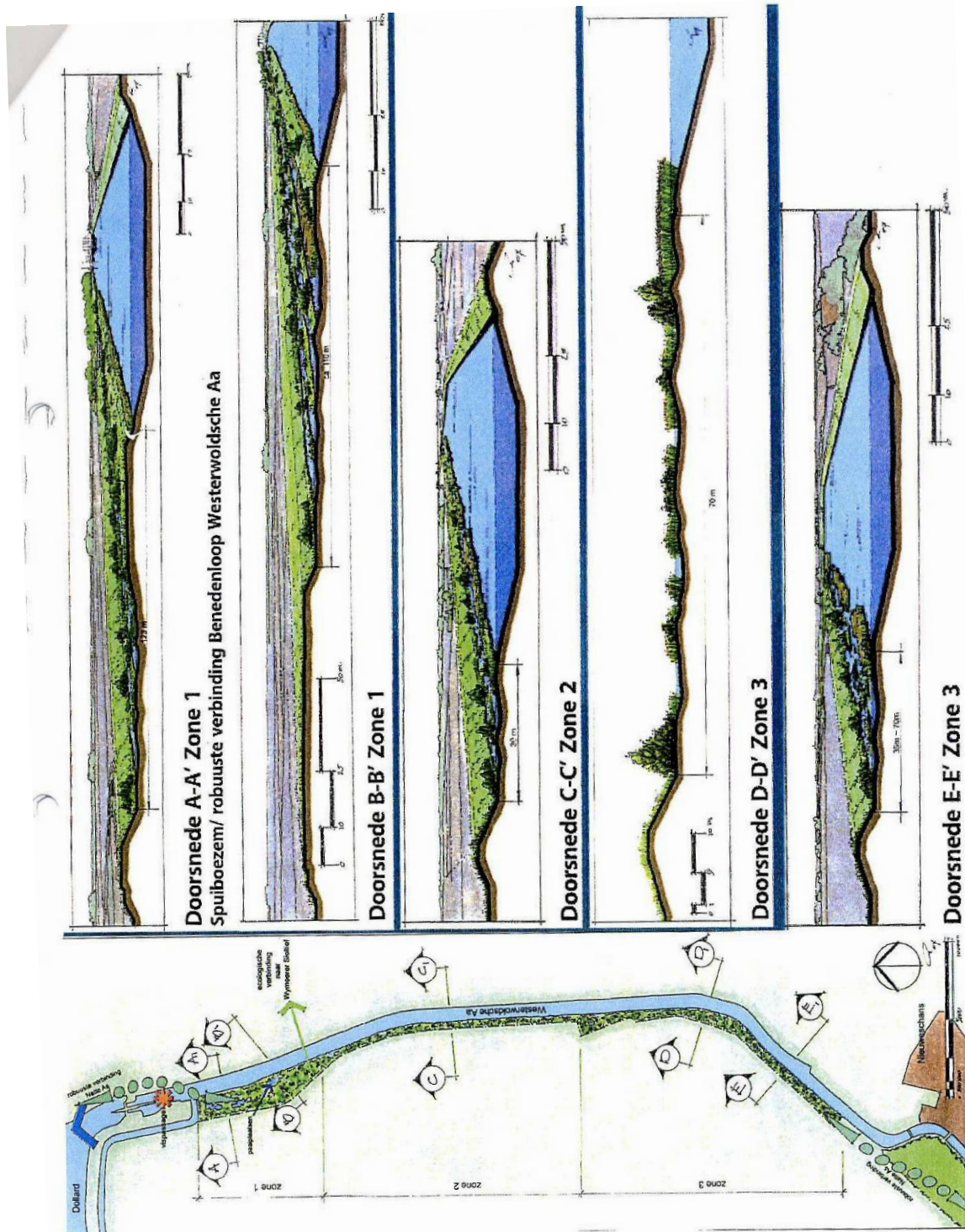
De achterliggende en langs de voet van de kade aanwezige sloot wordt omgevormd tot een ruitvormige geïsoleerde poel, welke door middel van een hoge rug is afgescheiden van de meander. Ten behoeve van de omvorming wordt de sloot aan oostzijde afgewerkt met een flauw talud met een moeraszone eromheen. Het talud aan de westzijde blijft ongewijzigd.



Overzicht op Benedenloop Westervoldse Aa vanaf Nieuwe Statenzijl.



De plaats van de te herstellen meander is nog duidelijk in het landschap zichtbaar.



Deelgebied 4: Oostoever Westerwoldse Aa (4.830 m)

De kaden langs de oostoever van de Westerwoldse Aa vormen de grens met Duitsland en zijn -met uitzondering van het tracé direct ten noorden van Nieuweschans waar de landsgrens meer in oostelijke richting ligt- nagenoeg geheel op hoogte. Op het tracé ten noorden van Oude Stanzijl hoeft de kade niet te worden verhoogd en blijft de situatie ongewijzigd. Slechts ter hoogte van de beoogde ecologische verbinding en kano-uitstapplaats met Duitsland (Wymeerersieltief) zal de aanwezige kade zodanig worden aangepast dat het goed kan functioneren als natuurvriendelijke fauna in/uitree-zone voor de beoogde ecologische verbinding. Tevens wordt op deze locatie een steiger gerealiseerd (incl. bebording) ten behoeve van kano's.

Op het traject direct ten zuiden van Oude Stanzijl voldoet de kade over een lengte van ca. 100 m niet aan de veiligheidshoogte van NAP +2,00 m. Dit tracé zal worden opgehoogd. Meer zuidelijk, direct ten noorden van Nieuweschans, beoogt het plan de realisatie van een jachthaven in combinatie met een te graven meander. De meander maakt onderdeel uit van de robuuste verbinding. De nieuw aan te leggen kade komt achterlangs de hier liggende opgehoogde gronden en beoogde jachthaven. Het nieuwe kadetracé volgt tot aan het spoor de landgrens met Duitsland en sluit vervolgens langs de spoorbermsloot aan op het bestaande kadetracé langs de Westerwoldse Aa. Het achterliggende maaiveld ligt op een hoogte van ca. NAP +0,4 m. Dit betekent dat de nieuwe kade op dit tracé gemiddeld ca. 1,60 m +mv hoog wordt. Het gebied komt voor de boezem te liggen, waardoor ook de bestaande afwateringssituatie wordt gewijzigd. Door de afwateringssloten echter buiten de kaden te houden blijft de afwatering van het achterliggende gebied (incl. spoor) gehandhaafd. De bestaande kade langs de Westerwoldse Aa op dit tracé blijft als wandelpad ten behoeve van de jachthaven gehandhaafd. Ten behoeve van het wandelpad wordt de kade in oostelijke richting doorgetrokken tot aan de nieuwe kade, waarbij de hier aan te leggen meander met een wandelbrug of duiker wordt gekruist (zie plankaart). Deze wandelbrug moet tevens voorkomen dat de meander wordt gebruikt als vaarweg, waardoor de rust wordt verstoord.

Binnen het plan is rekening gehouden met de mogelijkheid voor de aanleg van een verbindingsweg richting Duitsland, welke direct ten noorden van het spoor komt te liggen achter de hier te realiseren kade. De bestaande ontsluiting over het spoor blijft evenwel gehandhaafd.



Locatie nieuwe jachthaven direct ten noorden van Nieuweschans

3.4 Kuurbos (Bos op Houwingaham)

Het plan beoogt de inrichting van het Kuurbos ten behoeve van noodberging. Waar mogelijk zullen echter gelijktijdig maatregelen worden getroffen om het bos in recreatief en landschappelijk oogpunt meer aantrekkelijk te maken.

Doelen en uitgangspunten

Het plan kent voor het Kuurbos de volgende doelen:

- inrichten Kuurbos ten behoeve van noodberging met een capaciteit van 1,7 mln. m³ (hoofddoel);
- vergroten van de recreatieve functie en toegankelijkheid van het bos (nevendoeel);
- verhogen van de ecologische waarden van het bos (nevendoeel);
- herstel cultuurhistorische elementen en archeologie (nevendoeel).

Waterberging

Om het gebied geschikt te maken voor de berging van water is de aanleg van kaden rondom het gebied met een hoogte van NAP +2,00 m noodzakelijk. Langs het B.L. Tijdenskanaal en de Westerwoldse Aa zijn reeds bestaande boezemkaden aanwezig die voldoen aan deze veilige hoogte. Langs de Hamdijk en de A7 zullen echter nieuwe resp. verhoogde waterkerende kaden moeten worden aangelegd. Uitgangspunt is dat deze kaden zo goed mogelijk in het bestaande landschap worden ingepast, rekening houdend met aanwezige bebouwing en de toegankelijkheid en afwatering van achterliggende gebieden.

Ten behoeve van de afwatering van achterliggende gebieden en aanliggende bebouwing wordt de door het bos lopende hoofdwatergang verlegd naar de Hamdijk.

Verhogen ecologische waarden bos

Uitgangspunt is het geleidelijk laten ontstaan van een meer natuurlijke oost-west gerichte gradient van droog bos op de hoge gronden tegen de Hamdijk welke via een zone met nat bos en struweel overgaat in een aan de boezem gekoppelde moerasstrook in het lager gelegen gebied langs het B.L. Tijdenskanaal. De omvorming van het bos wordt gerealiseerd door het geleidelijk en gefaseerd verhogen van de waterpeilen in het gebied. Op deze manier vindt een natuurlijke selectie plaats van droogminnende soorten naar soorten die beter bestand zijn tegen hoge grondwaterstanden (bijvoorbeeld wilg, es en els). Ten behoeve van de beoogde vernatting worden de waterpeilen in het bos ten oosten van het fietspad in het komend decennium met ca. 0,5 m verhoogd tot NAP -1,25 m. In het perceel ten westen van het fietspad kan moerasbroekbos ontstaan als het peil hier wordt verhoogd tot ongeveer NAP -1,00 m. Hierdoor zal het bos gevarieerder kunnen worden met de huidige aanplant op de hogere delen en natuurlijke omvorming naar wilgenbroekbos in het lage deel. De bestaande centrale zicht-as kan dan dienen als natuurlijke scheiding tussen beide bostypen. Ook de overige zichtlijnen in het bos blijven zo veel mogelijk gehandhaafd door onder meer het plaatsen van coupures in de nieuw aan te leggen kaden. Vanwege de afwatering van de bestaande noordelijke moerasstrook en het zoveel mogelijk afstand houden van de bebouwing, wordt resp. het meest noordelijke en zuidelijke deel van het bos op het huidige peil van NAP -1,60/-1,70 m gehandhaafd. Dit geldt eveneens ten aanzien van het oostelijk deel van het bos.

Vergroten toegankelijkheid en opwaarderen entrees

Naast het verbeteren van de ontwateringssituatie rond de wandel/ en fietspaden zoals boven beschreven, wordt de toegankelijkheid van het bos verder verbeterd door het opwaarderen van de entrees langs de oostrand van het bos. Doordat in de huidige situatie alleen de zuidelijke entree tussen de hier liggende bebouwing langs de Hamdijk een verharding kent, geldt deze nu als hoofdentree. Door de realisatie van een oost-west (dwars)verbinding van het bestaande fietspad die aansluit op een van de oostelijke entrees langs de Hamdijk kan een nieuwe hoofdentree ontstaan en worden de fietsmogelijkheden tevens uitgebreid. Deze entree wordt verder opgewaardeerd door het plaatselijk terugzetten van de bosrand en beoogde kade, waardoor deze vanaf de Hamdijk beter zichtbaar is en ruimte ontstaat voor een kleinschalige parkeervoorziening en picknickbank. Tevens wordt de oorspronkelijk aanwezige laanbeplanting langs de Hamdijk op deze locaties ingeplant.

Langs het bestaande en nieuw aan te leggen fietspad, alsmede langs enkele belangrijke wandelroutes in het bos, worden greppels gegraven van ca. 0,5 m diep en 0,5 m breed. Deze greppels hebben als doel dat tijdens natte perioden minder snel plasvorming optreedt. De greppels waten af op de bestaande sloten in het gebied. Met de bij het graven van de greppels vrijkomende grond zullen de betreffende wandelpaden bolvorming iets worden opgehoogd, zodat deze nog droger blijven. Langs het bestaande fietspad zal met de vrijkomende grond een lage kade aan de oostzijde van de greppel worden opgeworpen.

Inrichtingsmaatregelen

Traject langs de Hamdijk (2.600 m)

Aanleg en ophogen van kaden

De nieuw aan te leggen kade wordt aan de westkant van de Hamdijk (in de bosrand) neergelegd, zodat bij inzet van het gebied ten behoeve van noodberging de Hamdijk toegankelijk blijft. De kade komt hier achterlangs de nieuw te graven/te verbreden afwateringssloot te liggen. De kruinhoogte van de kade is NAP +2,00 m. Het maaiveld ter plaatse is ongeveer NAP 0,25 m zodat de kade ongeveer 1,75 m +mv hoog wordt. De kade wordt aan de buitenzijde (zijde Hamdijk) afgewerkt met een flauw talud van ca. 1:3 en aan de binnenzijde met een talud 1:2.

Ten behoeve van de kade en de nieuw te realiseren hoofdwaterloop langs de Hamdijk zal de bosrand over een afstand van ca. 20 m worden teruggeplaatst (zie PP 01 in bijlage 4). Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de wens van omwonenden die te kennen hebben gegeven 's avonds vaak last te ondervinden van plotseling uit de bosrand opdoemende reeën die voor de auto springen.

Ten behoeve van de bescherming van de aanwezige bebouwing tegen hoog water worden de aanwezige huizen en boerderijen met opstallen langs de Hamdijk buiten de kade c.q. het noodbergingsgebied gehouden. In samenspraak met de bewoners wordt gestreefd naar maatwerk op detailniveau. Dit betekent dat zowel het tracé als de vorm van de kade nog kleine wijzigingen kan ondergaan. Voor de boerderij Hamdijk 9 geldt het volgende: op de plankaart is rond boerderij Hamdijk 9 een nader uit te werken gebied weergegeven. Dit gebied heeft betrekking op een door de eigenaar ingediend landschapsplan. Indien de eigenaar en Staatsbosbeheer overeenstemming hebben bereikt over de koop/verkoop van de 3 ha aansluitend aan het erf, komt de kade te liggen zoals op de plankaart is aangegeven. Indien er geen overeenstemming wordt bereikt komen sloot en kade op de huidige eigendomsgrens te liggen.

De kade langs de zuidrand van het gebied loopt achter de glasblazerij langs en sluit in oostelijke richting aan op de meer oostelijk hiervan gelegen huiskavel (zie plankaart). Op deze manier wordt het cultuurhistorische- en landschappelijke karakter van dit tracé van de Hamdijk met hieraan gelegen boerderijen zo weinig mogelijk aangetast. Het maaiveld op dit tracé ligt op een hoogte van ca. 0 NAP, zodat de kade ongeveer 2 m hoog wordt. Ter hoogte van de ingang vanaf de Hamdijk, op de kruising met het fietspad tussen de hier liggende bebouwing, wordt in de kade een coupure geplaatst.

Aanleg coupures

Op de kruising van kaden met belangrijke toegangswegen naar het Kuurbos worden coupures aangelegd (4). In normale situaties zijn deze coupures open, waardoor het gebied vrij toegankelijk blijft en de doorzichten in het bos gehandhaafd blijven. Tijdens noodberging worden de coupures met behulp van schotbalken dichtgezet, zodat de kadering rondom het gebied gesloten is. Voor de zekerheid zal daarbij tevens de achterkant worden versterkt met grond. De coupures worden opgetrokken uit metselsteen en krijgen een breedte en hoogte van resp. ca. 5 m en maximaal 2,5 m.

Aanleg nieuwe hoofdwatergang

Ten behoeve van de afwatering van het achterliggende gebied en het mogelijk maken van de geleidelijke vernatting van het bos, wordt een nieuwe hoofdwatergang ten westen van de Hamdijk aangelegd.

Deze nieuwe hoofdwatgang zorgt voor de ontwatering van de ten zuiden van het plangebied gelegen gronden, alsmede de bebouwing en huiskavels rond de Hamdijk. De nieuw te graven hoofdwatgang krijgt een bovenbreedte (van insteek tot insteek) van ca. 8 m en zal op het huidige zomer- en winterpeil van resp. NAP -1,60 en NAP -1,70 m worden gehandhaafd. De hoofdwatgang komt naast de bestaande leidingenstraat in de huidige wegberm te liggen (zie PP01 in bijlage 4).

Uitbreiden fietspad

Ten behoeve van het uitbreiden van de fietsmogelijkheden in het bos en het opwaarderen van de oostelijke entree langs de Hamdijk, wordt vanaf het bestaande fietspad een aftakking gepland door het bos. Deze aftakking loopt via een bestaande zichtlijn in oostelijke richting naar de hier gelegen entree langs de Hamdijk. Door de realisatie van dit fietspad wordt het mogelijk een rondje te fietsen door het bos. Door de aanwezige verharding wordt tevens de hier gelegen entree aantrekkelijker gemaakt voor bezoekers.

Herstel laanbeplanting

Ten behoeve van de verdere opwaardering van de langs de Hamdijk gelegen oostelijke entrees zal de hier nieuw aan te leggen waterkerende kade en hoofdwatgang plaatselijk wat verder landinwaarts worden gelegd. Hierdoor ontstaat tevens ruimte voor het ter plekke herstellen van de oorspronkelijk langs de Hamdijk aanwezige laanbeplanting. In overleg met de gemeente Reiderland als wegbeheerder zal dit nader worden uitgewerkt.

Traject langs B.L. Tijdenskanaal (1.170 m)

Aanleg en ophogen van kaden

De westzijde van het gebied wordt begrensd door de bestaande boezemkade langs het B.L. Tijdenskanaal. Direct achter deze kade ligt een bestaande moerasstrook, welke aan de oostzijde eveneens wordt begrensd door een hoge kade (NAP +1,90 m). Deze hoge kade vormt tevens de peilscheiding tussen de moerasstrook en het hiervan meer oostelijk gelegen deel van het Kuurbos.

Het plan beoogt het betrekken van de langs het B.L. Tijdenskanaal gelegen moerasstrook bij de boezem (zie PP04 in bijlage 4). Hiervoor zal de bestaande boezemkade gedeeltelijk over een lengte van ca. 1 km worden afgeschoven, waarbij de vrijkomende grond zal worden gebruikt ten behoeve van het ophogen van de moerasstrook tot ca. NAP +0,20 m. Restanten van de kade blijven als eilandjes in de (voor)oever zichtbaar. Op deze manier wordt een brede natuurvriendelijke oever gerealiseerd welke dienst doet als meebewegende waterberging en paai- en opgroei gebied voor vis. De oever zal gedeeltelijk worden ingeplant met riet (in haarden).

De tweede kade direct ten oosten van de moerasstrook wordt opgehoogd tot NAP +2.00 m, waarbij deze de functie krijgt van boezemkade. Het profiel van de kade blijft hierbij nagenoeg ongewijzigd en ook de achterliggende sloot blijft gehandhaafd. Het op de kade aanwezige fietspad op het meest noordelijk tracé blijft in de huidige situatie eveneens gehandhaafd (zie ook kaden langs Westerwoldse Aa). Om lekken onder de kade te voorkomen zal eventueel in de ondergrond nog aanwezige (restanten van) drainage worden doorsneden.

Ten behoeve van de geleidelijk te vernatten strook direct ten oosten van dit gebied komt meer landinwaarts een tweede lage kade. Deze lage kade komt direct ten westen van het fietspad en krijgt een hoogte van ca. 0,5 m + mv.



De bestaande moerasstrook langs het B.L. Tijdenskanaal wordt voor de boezem gelegd.

Aanleg stuw (1)

Om het peil in de strook ten westen van het fietspad te kunnen beheren zal een nieuwe stuw in de bestaande hoofdwatergang langs de moerasstrook worden aangebracht (type schotbalkspinning $b = 0,50$ m, max. hoogte NAP $-0,50$ m, min. hoogte NAP $-1,20$ m).

Aanleg van Fauna-uitreedplaats (FUP)

Doordat de bestaande moerasstrook wordt omgevormd tot natuurvriendelijke oever en bij de boezem wordt getrokken, zijn langs de oostzijde van het B.L. Tijdenskanaal geen aparte uitreedplaatsen voor dieren meer benodigd.

Bos langs Westerwoldse Aa (1.210 m)

Aanleg en ophogen van kaden

In de noord- en noordwesthoek wordt het gebied begrensd door de Westerwoldse Aa en de hier liggende boezemplas. De hierlangs gelegen boezemkaden zijn reeds grotendeels op de vereiste hoogte van NAP $+2,00$ m en hoeven niet te worden opgehoogd. Uitzondering hierop vormt het meest noordelijke traject waar de kade in samenhang met de hier te realiseren noodwaterinlaat over een lengte van ca. 200 m zal worden opgehoogd tot NAP $+2,00$ m (zie PP03 in bijlage 4). Ook het op de kade aanwezige fietspad blijft op dit tracé gehandhaafd. Ten behoeve van de aansluiting met het kadetraject langs de A7, zoals onderstaand beschreven, moet de hoofdwatergang naar het gemaal worden gekruist. Om de afwatering onder normale omstandigheden mogelijk te maken wordt ter hoogte van de kruising van kade en waterloop een afsluitbare duiker (rond 500 mm) gerealiseerd. In westelijke richting sluit de kade weer aan bij de kade langs het B.L. Tijdenskanaal.

De eveneens op dit traject landinwaarts gelegen tweede kade (direct ten oosten van de moerasstrook) wordt grotendeels verlaagd tot een niveau van ca. NAP $+0,50$ m. Hiermee wordt beoogd dat bij inzet van het gebied als noodbergingsgebied het ingelaten boezemwater vanuit de moerasstrook zich goed over het gebied kan verspreiden en bij zakken van de boezemwaterstand het water eveneens het gebied weer goed kan verlaten (zie ook noodwaterinlaat). Tevens wordt hiervoor in de te verlagen kade in de zuidoosthoek van de moerasstrook een extra lage drempel en/of coupure aangebracht.

Aanleg stuw (2)

Ten behoeve van de beoogde peilverhoging in het bos zal een tweede stuw direct ten zuiden van de duiker worden aangebracht, welke de noordelijke moerasstrook met de afwateringssloot richting het gemaal verbindt. Het water van de noordelijke moerasstrook, evenals de oostelijk hiervan gelegen watergang naar het gemaal, kan hiermee op het huidige peil blijven gehandhaafd.

Realiseren in- en uitlaatwerken

Om het gebied in te kunnen zetten ten behoeve van noodberging wordt in de kade langs de Westerwoldse Aa een noodwaterinlaat gerealiseerd. Deze noodwaterinlaat komt aan het eind van de bestaande moerasstrook (direct naast de opening naar de boezemplas) en wordt gecombineerd met de hier noodzakelijke kadeophoging. De constructie van de noodwaterinlaat is vergelijkbaar aan de beoogde inlaat langs het noodbergingsgebied Hamdijk en het bergingsgebied Bovenlanden. De constructie zal volledig tussen damwand en op een betonnen vloer (drempel) in het kadelichaam worden weggewerkt. Om uitspoeling van grond te voorkomen wordt een bodembescherming van keien aangebracht welke weer wordt afgedekt met een laag grond (zodat ook deze aan het zicht wordt onttrokken). Na aanleg van de constructie wordt het fietspad, dat ten behoeve van de werkzaamheden tijdelijk wordt opgebroken, weer over de kade heen gelegd.

Door beoogde locatie van de noodwaterinlaat kan gebruik worden gemaakt van de bestaande moerasstrook als woelbak en waterverdeler. Hierdoor wordt het uitspoelen van grond en de slibdepositie in het gebied beperkt. Ten behoeve van de verdere verspreiding en het weer uitlaten van water in het gebied, wordt de kade ten oosten van de moerasstrook gedeeltelijk afgegraven en verlaagd. Op deze manier werkt de kade niet stremmend op het vullen en weer laten leeglopen van het gebied.



Bestaand fietspad door Kuurbos langs de Westerwoldse Aa



De bestaande moerasstrook langs de Westerwoldse Aa blijft gehandhaafd

Aanlegsteiger en kleinschalige recreatieve voorzieningen

Ten behoeve van de vaarrecreatie wordt langs de Westerwoldse Aa (in de hier gelegen boezemplas) een aanlegsteiger voor boten aangelegd. Deze aanlegsteiger fungeert hier als opstapplaats van waaruit het gebied verder per fiets of wandelend kan worden verkend. Tevens wordt onderzocht of aan de westrand van de boezemplas kleinschalige recreatieve voorzieningen kunnen worden aangelegd.

Gebied langs A7 (250 m)

In de noordoosthoek wordt het gebied begrensd door de A7. In principe is de A7 op dit traject hoog genoeg om als waterkering dienst te doen. Om de afwatering (ook tijdens inzet van het gebied als noodbergingsgebied) van de ten noorden en ten zuiden van de A7 gelegen gebieden in stand te houden, wordt er echter voor gekozen een nieuwe kade aan te leggen direct ten zuiden van de hier liggende hoofdwatergang naar het gemaal (zie PP02 in bijlage 4). Op deze manier wordt ook de toegangsweg naar het gemaal (incl. het gemaal zelf) buiten het bergingsgebied gehouden en te allen tijde per as bereikbaar.

Omdat het maaiveld op het nieuw beoogde kadetracé relatief laag ligt (ca. NAP -1,00 m), worden de nieuwe kaden op dit traject gemiddeld ca. 3 m hoog t.o.v. maaiveld. Omdat de kade echter parallel loopt aan de veel hogere A7 en bovendien aan de zuidzijde wordt geflankeerd door het bestaande bos zal hier vanuit het landschap weinig storende invloed vanuit gaan. Ten behoeve van de kade zal de aanwezige bosrand plaatselijk worden teruggezet. In westelijke richting sluit de nieuw aan te leggen kade direct ten zuiden van het gemaal aan op de bestaande boezemkade langs de Westerwoldse Aa. Om de afwatering vanuit de moerasstrook en het bos ook onder normale omstandigheden mogelijk te maken zal in de hier te kruisen bestaande watergang een afsluitbare duiker worden geplaatst.



Bestaand gemaal Booneschans



Bestaande afwateringssloot langs Rijksweg A7 (links gemaal Booneschans)

3.5 Hamdijk en Bovenlanden

Het plan beoogt de inrichting van het gebied Hamdijk en Bovenlanden als resp. noodbergingsgebied en bergingsgebied. Tevens worden beide gebieden ingericht als gecombineerde stapsteen van ca. 108 ha, welke zowel dient als stapsteen richting de Dollard/Wymeerer Sieltief als stapsteen ten behoeve van de robuuste verbinding richting De Lethe/Brualer Schloot.

Doelen en uitgangspunten

Ten aanzien van de inrichting worden voor de Hamdijk en Bovenlanden de volgende doelen nagestreefd:

- inrichten van de gebieden ten behoeve van (nood)waterberging met een capaciteit van ca. 2,4 mln. m³ (hoofddoel);
- inrichten van de gebieden als gecombineerde stapsteen binnen de robuuste verbindingzone (hoofddoel);
- inrichting van de gebieden als kraamkamer voor vis (nevendoeel);
- waar mogelijk verdere toeristisch/recreatieve opwaardering van de gebieden Hamdijk-Zuid en Bovenlanden (nevendoeel).

Waterberging

Belangrijk uitgangspunt voor de inrichting ten behoeve van waterberging is dat een door kaden omgeven gebied ontstaat, dat binnen twee dagen volledig kan worden gevuld met water. Het gebied rond de Hamdijk (weg), inclusief de hieraan gelegen bebouwing, wordt buiten het bergingsgebied gehouden. Hierdoor is de aanwezige bebouwing beschermd tegen hoog water en blijft de weg ook bij inzet van de gebieden ten behoeve van waterberging toegankelijk voor verkeer. De hiervoor benodigde kaden worden zo goed mogelijk in het bestaande landschap ingepast. De kaden zijn op ca. 200 m afstand vanaf de weg gesitueerd (m.u.v. de kade bij Hamdijk 14, waarover aparte afspraken zijn gemaakt). Ook zijn de kaden zodanig gesitueerd, dat de boerderijen en woningen deels vrij uitzicht behouden. Daarnaast sluiten de kaden aan bij de opstreckende verkavelingsrichting.

De inrichting en het gebruik van de gebieden ten behoeve van waterberging en natuur mag geen nadelige effecten op de waterhuishouding rond bestaande bebouwing, infrastructuur en landbouw veroorzaken. Naast het ruim buiten het bergingsgebied houden van het woongebied rond de Hamdijk zoals bovengenoemd, zal hiervoor onder meer een nieuwe hoofdwatergang langs de westgrens van de Bovenlanden worden aangelegd. De inrichting wordt daarnaast afgestemd op de gewenste natuurinrichting. Dit betekent onder meer dat de inlaat zodanig wordt vormgegeven dat de schade aan natuur als gevolg van het instromende water wordt beperkt.

Natuurinrichting

Uitgangspunt voor de natuurinrichting is dat beide gebieden in ecologisch opzicht en conform het Handboek Robuuste verbindingen een samenhangende stapsteen binnen de robuuste verbinding van de natte as gaan vormen. Dit betekent onder meer dat:

- er een natuurgebied met een oppervlakte van ten minste 75 ha tot ontwikkeling moet worden gebracht, bestaande uit open water, rietland, (natte) ruigtes en (vochtige) graslanden;
- de tussen en binnen de gebieden en omgeving aanwezige migratieknelpunten passeerbaar worden gemaakt voor de beoogde doelsoorten (incl. vis).

Het gebied wordt op deze manier geschikt gemaakt als leefgebied voor onder meer bever, otter, grote karekiet en roerdomp, maar ook andere (moeras)soorten zullen hiervan profiteren. Tevens wordt gestreefd naar een zo robuust mogelijk systeem (horend bij de benedenloop van de beek) dat in principe weinig sturing nodig heeft en tegen een 'stootje' kan. Dit betekent onder meer dat wordt gestreefd naar zo groot mogelijke aaneengesloten peilgebieden en een natuurlijk peilbeheer.

Om de benodigde vernatting (plas-dras) te kunnen bewerkstelligen worden beide gebieden in hydrologisch opzicht losgekoppeld van de omgeving, worden de waterpeilen in het gebied hierop afgestemd en wordt het gebied deels afgegraven ten behoeve van open water, poelen en natte laagtes. Hierbij wordt rekening gehouden met de in het gebied aanwezige archeologische waarden en de functie voor waterberging.

Ten behoeve van een robuuste stapsteen, het te voeren peilbeheer, een voldoende areaal open water en de migratie van vis, wordt een centrale wateras (slenk) aangelegd die beide gebieden en de hierin gelegen waterpartijen met elkaar verbindt. Ten behoeve van het ecologisch functioneren als een samenhangende stapsteen wordt de kruising met de Hamdijk (incl. hier beoogde kaden, duikers en stuw) zodanig uitgevoerd dat uitwisseling van dieren en vissen tussen beide deelgebieden mogelijk is en dat het tussengebied van de Hamdijk als onderdeel kan fungeren van de stapsteen.

Muggen- en wateroverlast

Een uitgangspunt bij de natuurinrichting vormt het voorkomen van muggen- en wateroverlast voor omwonenden. Met de inrichting en het beheer van het gebied wordt hiermee rekening gehouden door:

- de te creëren plas-draslocaties zoveel mogelijk op afstand van de bebouwing aan te leggen;
- het open houden en laten ontstaan van meer droge natuur rondom de bebouwing, waarbij deze als windcorridor functioneert;
- het inbouwen van mogelijkheden om het water te laten circuleren (onder meer via de centrale wateras);
- het aansturen op een gezonde visstand (o.a. door aanleg van voldoende diepe plekken en paai- en opgroeigebieden voor vis);

Peilbeheer en vismigratie

Voor de verdere toekomstige ontwikkeling van de stapsteen speelt met name het te voeren peilbeheer een cruciale rol. Om de gewenste ontwikkeling verder op gang te brengen en deze zo lang mogelijk in stand te houden, zal een zo natuurlijk mogelijk peilbeheer worden gevoerd met 's winters hoge waterstanden en 's zomer lagere waterstanden. Dit betekent dat gedurende de zomer grondwaterstanden tot ca. 0,40 m –mv voorkomen en 's winters delen van het gebied inunderen. Ook gedurende de zomer komen in het gebied nog voldoende plas-drassituaties voor. De jaarlijkse peilfluctuatie in het gebied bedraagt ca. 0,30 tot 0,40 m. De beoogde riet- en ruigtevegetatie zal met name op de lagere delen, welke jaarlijks inunderen tot ontwikkeling komen. Op de wat hogere en drogere delen zal met name grasland en hier en daar struweel (wilg en els) tot ontwikkeling kunnen komen.

Ten behoeve van een robuust systeem worden zo groot mogelijke aaneengesloten peilgebieden nagestreefd. Vanwege het verschil in hoogteligging tussen Hamdijk en Bovenlanden is echter een peilscheiding tussen beide gebieden noodzakelijk om de beoogde natuurdoeltypen te kunnen realiseren. Het streefpeil gedurende de zomer voor het gebied ten noorden en ten zuiden van de Hamdijk bedraagt respectievelijk NAP -0,95 m en NAP -1,35 m. Gedurende de winter kan dit peil oplopen tot resp. NAP -0,65 m en NAP -1,05 m. De peilscheiding ligt in het tussengebied ten noorden van de Hamdijk en zal in de vorm van een beweegbare stuw (incl. vispassage) worden uitgevoerd.

Archeologie

Belangrijk uitgangspunt voor de ligging en vormgeving van de te graven centrale wateras, poelen, plassen en natte laagten in het gebied vormen de (potentieel) aanwezige archeologische waarden in het gebied. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- in principe wordt niet in de zand- en/of veenondergrond gegraven en blijven deze lagen afgedekt met een laag van 30 cm ongeroerde klei;
- waar ontgraving tot in het veen en zand niet kan worden voorkomen, zal nader onderzoek worden uitgevoerd naar aanwezige archeologische waarden;
- bij aantreffen van archeologische sporen zal het werk onder deskundige begeleiding van een archeoloog worden uitgevoerd en diens advies aangaande de verdere uitvoering worden opgevolgd (zie ook hoofdstuk 4: uitvoeringsaspecten).

Recreatief medegebruik

Om voldoende rust in het gebied te kunnen waarborgen wordt in principe geen nieuwe recreatie toegestaan in het gebied. Het gebied ten noorden van de Hamdijk zal, vanwege het handhaven van de huidige rust, niet worden ontsloten voor recreatief medegebruik. De kaden van de noodberging worden niet toegankelijk voor wandelaars. Voor het gebied ten zuiden van de Hamdijk en de Bovenlanden wordt het bestaande recreatief medegebruik gehandhaafd. Het door de Bovenlanden lopende (fiets)pad (Booneschansweg) zal door middel van een slagboom worden afgesloten van gemotoriseerd verkeer, maar blijft toegankelijk voor fietsers, ruiters en wandelaars. Hierdoor blijft het pad ook als onderdeel van het Noaberpad bestaan. Door het handhaven van de naast deze weg liggende sloten wordt vermeden dat bezoekers het gebied in gaan. Op de kruising met de centrale wateras wordt een brug in de weg/fietspad gerealiseerd. Aan het eind van het pad wordt een uitzicht- en rustpunt gerealiseerd (incl. picknickbank), naast de hier te realiseren dijkcoupure.

Inrichtingsmaatregelen

Deelgebied 1: Hamdijk

Ophogen en aanleg van kaden

Aan de oostkant wordt dit gebied begrensd door de bestaande boezemkaden langs het B.L. Tijdenskanaal. Deze kade voldoet momenteel langs het noodbergingsgebied Hamdijk over de volledige lengte aan de vereiste veiligheidshoogte van NAP +2,00 m en kan tevens als waterkering voor het achterliggende noodbergingsgebied fungeren. Direct ten westen van de kade zal langs het noordelijk tracé over een afstand van ca. 1.250 m een natuurleiding worden gegraven welke onderdeel uitmaakt van de centrale wateras door het gebied (zie PP06 in bijlage 4). Hiervoor zal de huidige Ringsloot die op dit tracé direct achter de kade ligt in westelijke richting worden verbreed en het waterpeil worden opgezet tot de beoogde natuurpeilen. Het perceel langs de Hamdijk, dat momenteel via deze sloot in noordelijke richting afwatert, zal worden aangesloten op de nieuw te graven kwelsloot welke in westelijke richting afwatert (zie ook beschrijving detailkaart Tussengebied).

Het bergingsgebied wordt aan de noordzijde begrensd door de bestaande boezemkade langs de Westerwoldse Aa. Deze kade voldoet momenteel over ca. 100 m niet aan de vereiste hoogte van NAP +2,00 m en zal moeten worden verhoogd. Deze werkzaamheden zullen worden gecombineerd met de realisatie van een noodwaterinlaat en een fauna-uittreedplaats (FUP) op deze locatie. Ten behoeve van de passage van dieren wordt de kade plaatselijk aan weerszijden afgewerkt met een flauw talud welke aan boezemzijde geleidelijk overgaat in de natuurvriendelijke oever/paaiplaats langs het B.L. Tijdenskanaal en aan landzijde in de te realiseren natuurleiding. De achterliggende ringsloot wordt in zuidelijke richting deels verbreed en aangesloten op de centrale wateras door het gebied (zie PP06 in bijlage 4).

Langs de westgrens van beide gebieden wordt over de volledige lengte, met onderbreking van het tussengebied rond de Hamdijk- een nieuwe kade gerealiseerd (zie PP08). Deze waterkering wordt ter hoogte van het noodbergingsgebied Hamdijk direct aan de oostzijde van de hier liggende toegangsweg naar de gaslocatie aangelegd. Op deze manier blijft de toegang naar de gaslocatie ongewijzigd (ook tijdens inzet als noodbergingsgebied). De ten oosten van de weg liggende Molentocht (hoofdwatergang) wordt ten behoeve van de afwatering van het naastliggende landbouwgebied en het eventueel ondervangen van kwel uit het gebied eveneens buiten de kade gehouden. De kade wordt uitgevoerd met een kruinbreedte van 4 m en een binnen- en buitentalud van resp. 1:3 en 1:2. Het maaiveld op dit traject ligt op een gemiddelde hoogte van ca. NAP -0,3 m, zodat de nieuwe kade ca. 2,3 m +mv hoog wordt.

Aanleg slenk (centrale wateras)

Ten behoeve van een robuuste stapsteen, het peilbeheer en de migratie van vis, wordt een slenk aangelegd welke beide gebieden met elkaar verbindt. Deze slenk krijgt een (bodem)breedte variërend van 5 - 10 meter en wordt aan de westzijde afgewerkt met een geleidelijk oplopende plas- drasoever van 15 - 30 m breed.

De (grootste) diepte van de slenk varieert van 0,5 - 1 m. Plaatselijk komen ook diepere plekken (tot 1,5 m) voor, die dienen als overwinteringsplekken voor vis. Langs het gehele tracé worden tevens poelen en laagtes gegraven. De hierbij vrijkomende grond wordt onder meer gebruikt voor de aanleg van kaden langs de west- en zuidrand van het gebied. Naast het graven van de hierboven genoemde poelen en laagtes wordt het gebied ten behoeve van structuurvariatie verder geaccidenteerd afgegraven, waarbij hogere en lagere delen elkaar afwisselen. De afgravingsdiepte varieert van 0,05 – 0,50 m. Om de gewenste natuurontwikkeling met riet op gang te brengen, wordt in het gebied (langs de centrale wateras, rond de natuurplas en in lagere terreingedeelten/poelen) alvast riet aangeplant. Dit riet zal groepsgewijs in haarden worden aangeplant van waaruit uitbreiding naar de overige lage delen van het gebied kan plaatsvinden. Het riet zal in stekken worden aangeplant waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van gebiedseigen (plant)materiaal.

Realiseren in- en uitlaatwerken Hamdijk

Om het gebied ten noorden van de Hamdijk in te kunnen zetten ten behoeve van noodberging wordt in de op te hogen kade langs de Westerwoldse Aa een noodwaterinlaat gerealiseerd. De constructie van deze inlaat is vergelijkbaar met de beoogde inlaat langs de Bovenlanden en het Kuurbos (zie PP07 in bijlage 4). De constructie zal in het kadelichaam worden weggewerkt.

Bij het dalen van de boezemwaterstand zal het gebied weer geleidelijk worden drooggemalen. De eerste schijf water (tot ca. NAP 0,00 m) zal via de noodwaterinlaat onder vrij verval kunnen terugstromen naar de boezem c.q. de Westerwoldse Aa. Het resterende deel zal via de achterliggende polder onder vrij verval worden afgevoerd naar het gemaal Nieuw Ulsda, welke het water uitslaat op de Westerwoldse Aa. Hiervoor zal aan de westzijde van het gebied een afsluitbare duiker worden geplaatst.

Ten behoeve van het reguliere peilbeheer onder normale omstandigheden wordt een waterinlaat gerealiseerd langs de Westerwoldse Aa. Via deze inlaat is het mogelijk het waterpeil in het gebied van de Hamdijk als de Bovenlanden te regelen. Bovendien is het hiermee mogelijk gedurende de zomer een watercirculatie op gang te brengen en gedurende het voorjaar een extra waterstroom ten behoeve van het functioneren van beide beoogde vispassages in het gebied.

Aanleg fauna-uittreedplaatsen (FUP)

Om de oversteek van dieren over de Westerwoldse Aa binnen de robuuste verbindingzone te vergemakkelijken, wordt aan de noordzijde van het gebied een faunauittreedplaats (FUP) gerealiseerd in de vorm van een natuurvriendelijke oever op boezempeil. Deze FUP wordt ca. 30 - 50 meter breed. De aanleg wordt gecombineerd met de hier geplande noodwaterinlaat.

Deelgebied 2: Tussengebied (tussen Hamdijk en Bovenlanden)

Aanleg van kaden

De kade wordt aan de noordzijde van de Hamdijk ruim achterlangs de hier liggende huiskavels gelegd (op 200 m afstand van de weg). In westelijke richting buigt de kade iets naar het noorden af en sluit hier aan bij de aan te leggen kade langs de Molentocht. Het maaiveld op dit traject ligt gemiddeld op ca. NAP -0,20 m en loopt in oostelijke richting af tot ca. NAP -0,70 m bij het B.L. Tijdenskanaal. Dit betekent dat de kaden op dit tracé gemiddeld 2,2 m boven maaiveld hoog worden, oplopend bij de kade van het B.L. Tijdenskanaal tot ca. 2,70 m boven maaiveld. Nabij de kavelgrenzen van de bebouwing loopt de maaiveldhoogte op tot ca. + 0,50 NAP.

Ook langs de zuidzijde van de Hamdijk komt de kade op ca. 200 m vanaf de weg Hamdijk te liggen (m.u.v. het meest oostelijke deel), om vervolgens in westelijke richting verder van de weg af te buigen. Het maaiveld ten zuiden van de weg ligt lager en varieert op het tracé van ca. NAP -0,80 m in het westen tot ca. NAP -0,50 m in het oosten. Halverwege het tracé, direct ten westen van de hier liggende brug en woonhuis, ligt het maaiveld en ook de weg over relatief korte afstand hoger (gemiddeld resp. NAP 0,00 m en NAP +0,30 m). De nieuwe kade krijgt volgens het op de plankaart aangegeven tracé een hoogte van ca. 2 - 2,5 m boven maaiveld. Op het middendeel tussen de hier liggende bebouwing krijgt de kade mede ten behoeve van oversteek van dieren aan weerszijden een flauw binnen- en buitentalud (1:5).

In oostelijke en westelijke richting, achterlangs de hier liggende bebouwing, wordt een geleidelijke overgang nagestreefd met resp. de bestaande kade langs het B.L. Tijdenskanaal en de nieuw aan te leggen kade langs de westrand van het gebied. Op de kruising van de kade met de centrale wateras zal een afsluitbare duiker onder de kade worden aangebracht.

Maatwerk voor bestaande bebouwing langs Hamdijk

Er wordt gestreefd naar het in overleg met de betrokken bewoners leveren van maatwerk bij de definitieve vormgeving van de kades ten behoeve van de (nood-)berging. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een flauw talud, een groene kade, ophoging van een laagte tussen de weg en de kade en in specifieke gevallen aan een eventuele dijkcoupure achter een boerderij of een stukje verlaging van de kade, die bij inundatie wordt opgevuld.

Aanleg stuw en vispassage

Ten behoeve van het te voeren peilbeheer wordt in het tussengebied, ten noorden van de Hamdijk een beweegbare stuw aangelegd. Deze stuw vormt de (peil)scheiding van de in de Hamdijk en de Bovenlanden in te stellen natuurpeilen. Naast de stuw wordt een vispassage aangelegd, zodat de stuw passeerbaar is voor vis en andere waterdieren.

Realiseren ecoduike Hamdijk

Voor het ecologisch koppelen van beide gebieden en ter voorkoming van aanrijding van dieren wordt onder de Hamdijk een faunapassage aangelegd bestaande uit een zogenaamde 'ecoduike'. Deze ecoduike bestaat uit een ruime duiker die naast een nat profiel (voor de doorstroming van water en passage van vis en andere waterdieren) aan weerszijden tevens droge loopstroken kennen voor de passage van oevergebonden dieren. De binnen het tussengebied nieuw aan te leggen sloten (incl. de centrale wateras zelf) zorgen voor geleiding van dieren naar de ecoduike.

Afwatering tussengebied Hamdijk (incl. bebouwing)

Om te voorkomen dat de bebouwing langs de Hamdijk (incl. de Hamdijk zelf) natschade ondervindt van de beoogde peilverhoging ten behoeve van natuurontwikkeling en de inzet van het gebied ten behoeve van (nood)berging, wordt in het gehele tussengebied rond de Hamdijk het huidige landbouwpeil gehandhaafd. Dit wordt bereikt door vanaf de bestaande Molentocht in oostelijke richting een nieuwe (kwel)sloot te graven achterlangs de hier te realiseren kade en/of langs de hier liggende perceelsgrenzen. Deze sloot wordt aan weerszijden van de beoogde centrale wateras langs de hier gelegen perceelsgrenzen doorgetrokken tot aan de Hamdijk. Op deze manier is de in het tussengebied aanwezige bebouwing zowel gevrijwaard van kwel vanuit het natuurgebied, als de centrale wateras die hier op een hoger (natuur)peil het tussengebied kruist.

Ook de afwatering en drooglegging van de huiskavels die momenteel in noordelijke en zuidelijke richting afwateren via de bestaande (Ring)sloot langs het B.L. Tijdenskanaal is op deze manier gewaarborgd. Voor de beoogde afwatering is de aanleg van een nieuwe duiker onder de Hamdijk en een sifon onder de centrale wateras benodigd. In bijlage 2 is de beoogde waterhuishoudkundige situatie op een detailkaart voor het Tussengebied weergegeven.

Uitwerking tussengebied Hamdijk

Voor het gebied tussen Hamdijk Noord en de Bovenlanden is een nadere uitwerking gemaakt door provincie en waterschap waarbij de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

1. De stapstenen Hamdijk Noord en Hamdijk Zuid dienen door een "natte as" met elkaar verbonden te zijn. Deze natte as wordt zodanig ingericht, dat hij als een volwaardige ecologische verbinding kan functioneren. Anderzijds dient een dusdanige inrichting te worden nagestreefd, dat de belendende opstallen hiervan geen nadeel ondervinden (geen wijziging peil grondwater). Dit heeft geleid tot de begrenzing van de natte as, zoals op de detailkaart in bijlage 4 is aangegeven.
2. De grond in het tussengebied gelegen achter de erven Hamdijk 25 en 27 wordt door provincie en waterschap ter verkoop aangeboden aan de eigenaren van deze beide boerderijen. Daarbij staat voor de eigenaren de keuze vrij de grond agrarisch te willen gebruiken, te gebruiken voor vergroting van hun erf of aan te melden voor particulier natuurbeheer. Het oprichten van opstallen op deze gronden wordt niet toegestaan. Mocht van deze mogelijkheid tot aankoop geen gebruik worden gemaakt door de betrokken eigena(a)r(en) dan zal deze grond alsnog onderdeel kunnen worden van de robuuste verbindingzone. De provincie neemt hiertoe later nog een apart besluit, evenals over de voorwaarden van verkoop.
3. De grond ten zuiden van het tussengebied (tegenover boerderij Hamdijk 29) wordt eveneens ter verkoop aangeboden, waarbij de uiteindelijke functie nog nader bepaald kan worden: agrarisch, natuur (via particulier natuurbeheer) of onder nader te bepalen voorwaarden (en op basis van POP 3) eventueel de ontwikkeling van een landgoed. Voorafgaande aan de verkoop zal de kolk worden hersteld door provincie en of waterschap. De aanliggende bewoners en aanliggende grondeigenaren in het gebied hebben voorrang bij de mogelijkheid tot koop. De nadere regeling in dezen wordt nog uitgewerkt. Mocht van deze mogelijkheid tot aankoop geen gebruik worden gemaakt door de betrokken bewoners of eigena(a)r(en) dan zal deze grond alsnog onderdeel kunnen worden van de robuuste verbindingzone. De provincie neemt hiertoe later nog een apart besluit.
4. De bewoners van woning Hamdijk 18 worden in de gelegenheid gesteld grond aan te kopen van provincie en waterschap ter vergroting van het erf/de tuin.
5. De 2 ha land (incl. erf) behorende bij Hamdijk 14 blijft in eigendom en gebruik bij de eigenaar, conform de afspraken die hierover gemaakt zijn bij de aankoop van het land van het (voormalige) landbouwbedrijf Hamdijk 14.

Op de plankaart zijn de genoemde te verkopen gronden aangegeven als nader uit te werken. Zij zijn buiten de begrenzing van de robuuste verbindingzone gehouden.

Indien de onder 3 genoemde ontwikkeling van een landgoed dat vereist, zal een gedeelte van de aangrenzende robuuste verbindingzone via particulier natuurbeheer kunnen worden beheerd, opdat aan het oppervlaktecriterium van 5 ha voor een landgoed kan worden voldaan. Deze strook met de mogelijkheid van particulier natuurbeheer is op de plankaart eveneens aangegeven met de aanduiding "nadere uitwerking".



Doorkoppeling slenk tussengebied

De te graven slenk (centrale wateras) wordt eveneens doorgetrokken in het tussengebied. Om overlast van muggen zoveel mogelijk te beperken wordt rondom de bebouwing een meer droge, open natuur nagestreefd in de vorm van grasland. Ook de breedte van de plas-drasoevers aan weerszijden van de slenk wordt gering gehouden (ca. 2 m breed). Het hogerop gelegen maaiveld aan weerszijden van de slenk wordt niet afgegraven (m.u.v. te graven sloten)

Herstel kolk langs Hamdijk

Langs de Hamdijk, in de noordwesthoek van het gebied, was oorspronkelijk een kolk aanwezig welke in later jaren is gedempt. De locatie van deze oorspronkelijk aanwezige kolk is echter nog steeds goed als een depressie in het maaiveld zichtbaar. Ook uit de ter plekke uitgevoerde grondboringen blijkt de vroegere aanwezigheid van het wiel, omdat de veen- en ook zandlagen grotendeels zijn weggespoeld. Het plan beoogt het herstel van deze kolk, waarbij het vrijkomende materiaal deels zal worden gebruikt voor de aanleg van kaden. Om overlast van muggen zoveel mogelijk te voorkomen wordt de kolk voor doorstroming aangetakt op de (nieuwe) Molentocht die hier voorlangs de kade komt te liggen.

Deelgebied 3: Bovenlanden (incl. Hamdijk-Zuid)Ophogen en aanleg van kaden

Langs het bergingsgebied Bovenlanden voldoet de bestaande boezemkade langs het B.L. Tijdenskanaal momenteel niet overal aan de veilige hoogte van NAP +2,00 m. Dit geldt met name op het noordelijk traject waar een fietspad over de kade ligt. Deze kade zal worden verhoogd, waarbij gelijktijdig ook het fietspad zal worden opgehoogd. Aan landzijde zal de kade worden voorzien van een steunberm (zie PP10 in bijlage 4).

Ook op het zuidelijk tracé voldoet de kade niet overal aan de vereiste hoogte en zal over een lengte van ca. 250 m worden opgehoogd. Deze werkzaamheden worden halverwege het zuidelijk kadetracé gecombineerd met de realisatie van de noodwaterinlaat en de vispassage naar het B.L. Tijdenskanaal (zie onderstaand). De kade zal over het gehele tracé 'standaard' worden uitgevoerd met een kruinbreedte van 4 meter en een binnen – en buitentalud van resp. 1:3 en 1:2. Langs de Bovenlanden zal de kade ten zuiden van de samenkomst met het fietspad (Booneschansweg) aan de binnenzijde (landzijde) worden voorzien van een brede binnenberm. De achter deze kade langs lopende sloot verliest zijn functie voor de afwatering van de langs de Hamdijk gelegen kavel en zal aan de westzijde worden voorzien van een brede, flauw oplopende oever. Deze watergang staat via de bestaande sloten langs de Booneschansweg en de toevoersloot naar de noodwaterinlaat en vispassage in open verbinding met de centrale wateras door het gebied.

Langs de Bovenlanden komt de nieuwe kade langs de oostzijde van de hier liggende kavel-sloot. Ten behoeve van de afwatering van het achterliggende gebied zal deze schouwsloot worden omgevormd tot hoofdwatergang (zie PP11 in bijlage 4). Het maaiveld op dit tracé loopt in zuidelijke richting af van gemiddeld ca. NAP -0,20 m tot NAP -1,00 m. Dit betekent dat de hoogte van de nieuwe kade in zuidelijke richting oploopt van ca. 2,20 m +mv tot ca. 3,00 m +mv (aansluiting Hamsterweg). De kade krijgt een kruinbreedte van 4 m en een binnentalud (zijde landbouwgebied) van 1:3. De kade wordt aan de buitenzijde (zijde bergings/natuurgebied) afgewerkt met een flauw talud, variërend van 1:5 tot 1:10. Op het zuidelijk tracé gaat het binnentalud van de kade geleidelijk over in het talud van de hier beoogde natuurplas, zodat een geleidelijke overgang van nat naar droog wordt verkregen.

Op het zuidelijk traject komt de kade ten oosten van de Hamsterdijk te liggen en kent hier een hoogte van ca. 2,80 +mv. De eveneens ten oosten van de Hamsterweg liggende schouwsloot blijft gehandhaafd ten behoeve van de afwatering van de door het gebied lopende Booneschansweg (fietspad). In samenhang met het realiseren van een coupure en uitzichtpunt op deze locatie, wordt de kade plaatselijk aan de binnen- en buitenzijde afgewerkt met een flauw talud. Op de rest van het tracé krijgt de kade aan de buitenzijde (zijde Hamsterweg) een talud van ca. 1:3 (zie PP12 in bijlage 4). Op de kruising van de kade met de schouwsloten aan weerszijden van het fietspad worden afsluitbare duikers gerealiseerd.

Ten behoeve van de afwatering van het landbouwgebied worden de bestaande duikers in de hoofdwatgang onder de Hamsterweg gehandhaafd.

Langs de zuidrand wordt het gebied begrensd door de hier (deels) liggende sloot welke de grens vormt tussen de verschillende (voormalige) landbouwpercelen. De hier te realiseren kade komt direct ten noorden van deze sloot te liggen. Ten behoeve van het afvangen van mogelijke kwel vanuit het bergingsgebied wordt de bestaande sloot verbreed en doorgetrokken tot aan de Hamsterweg. Op dit punt aangekomen kruist de waterloop de Hamsterweg met een nieuwe te realiseren duiker, waarbij de aantakking wordt gezocht bij de bestaande hoofdwatgang direct ten westen van de weg.

De hoogte van het maaiveld op dit tracé ligt gemiddeld op NAP -0,60 m, zodat de kade een hoogte krijgt van ca. 2,60+mv. De kade zal aan buitenzijde worden afgewerkt met een talud van ca. 1:3. De binnenzijde (zijde natuur/bergingsgebied) wordt afgewerkt met een flauw talud.

Realiseren in- en uitlaatwerken Bovenlanden

Om de Bovenlanden in te kunnen zetten ten behoeve van waterberging wordt in de kade van het B.L. Tijdenskanaal ten zuiden van het fietspad (Booneschansweg) een waterinlaatvoorziening gerealiseerd. De constructie van deze waterinlaat is vergelijkbaar aan de beoogde inlaat langs het noodbergingsgebied Kuurbos (zie beschrijving Kuurbos). De constructie zal volledig in het kadelichaam worden weggewerkt. In het achterland wordt de noodwaterinlaat aangetakt op de te realiseren centrale wateras door het gebied die ter plaatse van de inlaat een verbreding krijgt in de vorm van een kunstmatig wiel (kolk). Op deze manier doet de centrale wateras tevens dienst als waterverdeler door het gebied en wordt het wegspoelen van grond en slibdepositie in het gebied zoveel mogelijk beperkt. Rondom het plasje worden flauwe oevers aangelegd waarop zich onder meer riet kan vestigen. Het wiel maakt zowel in landschappelijk-ecologisch als hydrologisch oogpunt integraal onderdeel uit van de te realiseren centrale wateras door het gebied.

Bij het dalen van de boezemwaterstand zal het gebied weer geleidelijk worden drooggemalen. De eerste schijf water (tot ca. NAP 0,00 m) zal via de noodwaterinlaat onder vrij verval kunnen terugstromen naar de boezem c.q. het B.L. Tijdenskanaal. Het resterende deel zal via de achterliggende polder onder vrij verval worden afgevoerd naar het gemaal Nieuw Ulsda, welke het water uitslaat op de Westerwoldse Aa. Hiervoor zal ter hoogte van de Hamsterweg (aan de westkant van het gebied) in de kade direct ten noorden van het fietspad en aan de buitenzijde van de kade een afsluitbare duiker en stuw worden geplaatst. Deze stuw en duiker vormen onder normale omstandigheden tevens de reguliere afvoer van het gebied.

Hoewel onder normale omstandigheden de wateraanvoer van het gebied via de centrale wateras vanuit de Hamdijk kan worden geregeld, wordt ten behoeve van natuurbeheer ook in de kade langs het B.L. Tijdenskanaal een extra waterinlaatpunt gecreëerd. Indien gewenst kan hiermee het waterbeheer onafhankelijk van het waterbeheer in het natuurgebied van de Hamdijk worden geregeld. Deze extra inlaat komt ter hoogte van de waterinlaat en de geplande vispassage naar het B.L. Tijdenskanaal (zie ook aanleg vispassages).

Realiseren vispassage B.L. Tijdenskanaal

Om het gebied te kunnen laten functioneren als kraamkamer voor vis wordt in de kade langs het B.L. Tijdenskanaal een vispassage gerealiseerd. Deze vispassage brengt een voor vis passeerbare verbinding tot stand tussen de boezem (i.c. het B.L. Tijdenskanaal) en het te realiseren natuurgebied (i.c. de centrale wateras met hieraan gekoppelde waterpartijen). Omdat het waterpeil in het B.L. Tijdenskanaal hoger ligt dan in het natuurgebied kan geen gebruik worden gemaakt van een vrij-verval-vispassage zoals in het tussengebied zal worden toegepast. Ten behoeve van het creëren van een lokstroom naar de boezem zal van een pomp gebruik moeten worden gemaakt.

De vispassage zal worden uitgevoerd als een vissluis welke in een duiker door de kade zal worden aangebracht. Naast de inlaat van vis kan deze constructie door vissen in omgekeerde richting tevens worden gebruikt voor het weer veilig terugzwemmen naar de boezem.

Hiermee wordt voorkomen dat eenmaal in het gebied aanwezige vis via de achterliggende polder uiteindelijk via het gemaal weer worden uitgeslagen naar de boezem. Vooral bij wat grotere vis als schieraal kan hierbij namelijk aanzienlijke vissterfte optreden.

Aanleg fauna-uittreedplaatsen (FUP's)

Langs het B.L. Tijdenskanaal wordt over de volledige lengte van de stapsteen een viertal kleinere faunauittreedplaatsen gerealiseerd. Deze hebben vooral tot doel om in het water geraakte dieren als reeën van de verdrinkingsdood te redden.



Overzicht op kade langs het BL Tijdenskanaal

Fietspad (Booneschansweg)

Om de rust in het gebied te kunnen waarborgen zal de Booneschansweg (fietspad) door het gebied worden afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Naast wandelaars, ruiters en fietsers zal de weg nog wel als onderhoudspad toegankelijk blijven. Het bestaande fietspad door het gebied zal overigens niet worden beschermd tegen hoog water. Dit betekent dat het fietspad bij inzet van het gebied ten behoeve van waterberging volledig inundeert en tijdelijk wordt afgesloten.

Graven natuurplassen

Zowel ten noorden als ten zuiden van het fietspad (Booneschansweg) worden enkele te graven natuurplassen in de centrale wateras opgenomen. De waterplassen hebben mede ten behoeve van overwinteringsgebied voor vis, maar ook ten behoeve van een goede waterkwaliteit een waterdiepte van ca. 1 meter (zomerpeil). Hierdoor blijven de plassen open en raken deze op den duur niet geheel begroeid met riet. Ten behoeve van plas-drassituaties worden de plassen rondom afgewerkt met flauwe oevers. Net als bij de centrale wateras worden aangesneden veenlagen ten behoeve van rietgroei afgedekt met een laag klei.

De kruising met het fietspad zelf wordt als een fiets/wandelbrug uitgevoerd. In de zuidhoek van het gebied krijgt de wateras een afsplitsing in oostelijke en westelijke richting ten behoeve van resp. de noodwaterinlaat en vispassage en de uitlaat via achterliggende polder.

Bescherming hoogspanningsleiding

Door het gebied loopt vanaf de zuidwesthoek een hoogspanningsleiding in oostelijke richting welke direct ten zuiden van de geplande noodwaterinlaat het B.L.T.-kanaal oversteekt. Met Tennet (beheerder) is overleg gevoerd over eventueel te nemen maatregelen ter bescherming van de leiding en masten in het gebied. Rondom de mastvoeten zal een grondplateau van ca. 30 x 30 m worden aangebracht op dezelfde hoogte als de kaden in het gebied (NAP +2,00 m). Vanuit de eis dat de masten te allen tijde per as bereikbaar moeten zijn, zal daarnaast vanaf de Hamsterweg een (onderhouds)pad naar de mast in het midden van het gebied worden aangelegd. Dit onderhoudspad loopt (deels) door en langs de hier te realiseren rietlanden en komt op vergelijkbare hoogte als de bestaande Booneschansweg (fietspad). Het pad zal worden afgesloten en is niet toegankelijk voor publiek. Ook de meer oostelijk langs het BLT kanaal gelegen mastvoet zal door middel van een grondlichaam worden beschermd. Deze mastvoet blijft bereikbaar vanaf de hier op te hogen en te verbreden kade.

4 Uitvoeringsaspecten

4.1 Grondverwerving

Het plan heeft betrekking op in totaal ca. 225 ha grond (zie tabel 2). De benodigde grond ten behoeve van de inrichting als noodbergingsgebied in Kuurbos is reeds in eigendom van Staatsbosbeheer. De benodigde gronden ten behoeve van de inrichting van Hamdijk en Bovenlanden als (nood)bergingsgebied en stapsteen binnen de robuuste verbinding zijn inmiddels verworven en pachtvrij. Langs de Benedenloop van de Westervoldse Aa zijn nog niet alle benodigde percelen in eigendom verworven (ca. 21 ha). Met de betreffende eigenaren wordt overlegd. Deze percelen zullen zoveel mogelijk op basis van vrijwilligheid worden verworven. Indien nodig zullen de benodigde gronden ten behoeve van waterberging via een onteigeningsprocedure worden verworven.

Tabel 2: Overzicht reeds verworven en nog te verwerven gronden per deelgebied

Gebied	Benodigde gronden (ha's)	Reeds in eigendom (ha's)	Nog te verwerven (ha's)
Benedenloop Westervoldse Aa	46	25	21
Kuurbos	82	82	0
Hamdijk	32	32	0
Bovenlanden (incl. tussengebied)	76	76	0
Totaal	236	215	21

4.2 Grondbalans

Voor de realisatie van het plan is veel grondverzet benodigd. Uitgangspunt is het zoveel mogelijk werken met een gesloten grondbalans. De grond die bij graafwerkzaamheden vrijkomt zal zoveel mogelijk ter plekke worden hergebruikt ten behoeve van ophogen en aanleg van kaden in het gebied. Hiervoor ongeschikte grond als veen (Bovenlanden) zal zoveel mogelijk in het terrein worden verwerkt (op buitentaluds van kaden) en worden afgedekt met een laag teelaarde en/of klei. Resterende grond zal worden afgevoerd.

In tabel 3 is voor de verschillende deelgebieden een globale grondbalans weergegeven. In deze balans zijn de grootste posten qua grondverzet opgenomen. Onderstaand volgt een korte toelichting per gebied.

Benedenloop Westerwoldse Aa

Vanwege de (deels) hoge gronden komt met name bij het afgraven van de oeverlanden langs de benedenloop van de Westerwoldse Aa (incl. aanleg poelen, paaibaaien, strangen en laagtes) een grote hoeveelheid grond vrij (ca. 275.000 m³)². Een deel van deze grond zal ter plekke worden hergebruikt voor het ophogen en de aanleg van kaden en het herstel van oorspronkelijke zeedijken en batterijen in het gebied. Vanwege de nog benodigde grondverwerving langs de Benedenloop Westerwoldse Aa en de hiervoor benodigde proceduretijd van een eventuele ont-eigening, zal een deel van de af te graven grond pas over een jaar of 4 à 5 beschikbaar komen (ca. 100.000 m³). Deze grond zal dan aangewend worden voor versteviging van de zeedijk aan de Dollard. Ook Duitsland lijkt belangstelling te hebben voor afname van deze klei over een jaar of 4 à 5 voor versteviging van de zeedijk. De in eerste fase vrijkomende grond (uitvoering 2009/2010) zal worden gebruikt voor het ophogen van kaden rond het Kuurbos (ca. 25.000 m³).

Kuurbos (Bos op Houwingaham)

De grond die vrijkomt bij het graven van de nieuwe sloot langs de Hamdijk zal ter plekke worden hergebruikt voor de aanleg van kaden langs dit tracé. De resterende hiervoor benodigde grond komt eveneens uit het gebied in de vorm van de af te graven interne kaden en wordt deels aangevoerd vanuit de Benedenloop van de Westerwoldse Aa (ca. 25.000 m³).

Hamdijk en Bovenlanden

Binnen Hamdijk en Bovenlanden zal worden gewerkt met een gesloten grondbalans. De grond die vrij komt bij de inrichting van natuur (o.a. centrale wateras en hieraan gekoppelde waterpartijen en plas-drassituaties) zal worden hergebruikt voor de aanleg en het ophogen van kaden rondom het gebied.

Ten behoeve van natuurontwikkeling zullen de in de Bovenlanden aangesneden veenlagen worden afgedekt met een laag klei. Het bij de graafwerkzaamheden vrijkomende veen is in principe ongeschikt als specie voor de kade. Het binnen het gebied vrijkomende veen zal zoveel mogelijk worden verwerkt op het binnentalud van de aan te leggen kaden.

Tabel 3: Globale grondbalans per deelgebied

Gebied/onderdeel	Benodigd (m ³)	Vrijkomend (m ³)	Aanvoer/afvoer (m ³)	Opmerking/bijzonderheden
Bovenlanden	105.000	87.500	-17.700	Aanvoer grond Hamdijk en Tussengebied.
Tussengebied		4.700	+4.700	
Hamdijk	46.600	64.000	+17.700	Grond vervoeren naar Bovenlanden.
Kuurbos	95.500	71.500	-24.000	Aanvoer grond vanuit Benedenloop Westerwoldse Aa
Benedenloop Westerwoldse Aa	151.000	275.000	+124.000	Deels grond vervoeren naar Kuurbos Afzet tegen zeedijk langs Dollard
Totaal (afgerond)	375.800	498.000	+100.000	Deels afzet tegen zeedijk Dollard

4.3 Planning

De uitvoering van het plan zal vanaf 2009 ter hand worden genomen en in twee fasen worden uitgevoerd. De planning is voor een klein deel afhankelijk van de verdere mogelijkheden voor grondverwerving. Als eerste zullen de noodzakelijke maatregelen ten behoeve van (nood)waterberging, natuurontwikkeling (robuuste verbindingzone) en recreatie worden uitgevoerd op de reeds beschikbare gronden.

² Bij de berekeningen van het benodigde grondverzet langs de Westerwoldse Aa is conform planbeschrijving uitgegaan van een gemiddelde te ontgraven diepte tot +NAP 0,20 m. Ten behoeve van de verdere planuitwerking zal per deelgebied een meer nauwkeurige grondbalans worden opgesteld.

Deze werkzaamheden betreffen onder meer de aanleg, het ophogen en afgraven van kaden, de realisering van noodwaterinlaten, het graven van de centrale wateras en hieraan gekoppelde waterpartijen en het graven en dempen van sloten en watergangen in het gebied. Beoogd wordt deze werkzaamheden in 2010 af te kunnen ronden, zodat de gebieden vanaf dat moment operationeel zijn ten behoeve van (nood)waterberging en natuur. Waar mogelijk zullen de hieraan gekoppelde maatregelen op het gebied van recreatie, cultuurhistorie en landschap (sherstel) meteen worden meegenomen.

Fase 1: Inrichting reeds in eigendom zijnde gronden (2009/2010);

Fase 2: Inrichting nog te verwerven gronden (vanaf 2012, afhankelijk van grondverwerving/onteigening);

Fase 1 betreft Kuurbos (Bos op Houwingaham), Hamdijk/Bovenlanden en de benedenloop van de Westerwoldse Aa voor zover in eigendom. Fase 2 heeft betrekking op de overige percelen en planonderdelen.

Bij de verdere planuitwerking op besteksniveau zal een meer gedetailleerde planning worden opgesteld.

4.4 Beheer en onderhoud

Na inrichting van het gebied gaat het eigendom en beheer over naar een natuurbeherende instantie, voor zover deze is begrensd als robuuste verbinding. Voor de oeverlanden van de benedenloop van de Westerwoldse Aa betreft dit de Stichting Het Groninger Landschap. Voor de gebieden ten zuiden van Nieuweschans (Bovenlanden en Hamdijk) betreft dit Staatbosbeheer, welke ook het Kuurbos reeds in eigendom en beheer heeft.

Ook het dagelijks peilbeheer voor zover betrekking hebben op de in te stellen natuurpeilen van Kuurbos, Hamdijk en Bovenlanden komt in beheer bij bovengenoemde organisaties. Waterschap Hunze en Aa's blijft verantwoordelijk voor de bestaande en nieuw aan te leggen hoofdwatergangen in en rondom de in te richten gebieden. Dit geldt ook voor de kleinere waterlopen in het tussengebied rond de Hamdijk (incl. Kuurbos), welke op het huidige peil blijven gehandhaafd en van belang zijn voor de drooglegging van de hierlangs gelegen bebouwing.

Ook de bestaande en nieuw aan te leggen (waterkerende) kaden in het gebied (incl. de te herstellen zeedijk) blijven in beheer bij waterschap Hunze en Aa's. In geval een verhard pad over de kade loopt komt deze in eigendom en beheer bij de gemeente (boezemkade blijft eigendom waterschap).

Bij de verdere uitwerking zullen nadere afspraken worden gemaakt over het beheer en eigendom van bestaande en nieuw aan te leggen objecten in het gebied.

4.5 Kabels en leidingen

Door het gebied lopen zowel bovengronds als ondergronds een groot aantal kabels en leidingen. Bij het opstellen van het plan is zo veel mogelijk rekening gehouden met de ligging hiervan. In overleg met de betrokken instanties en nutsbedrijven is bekeken in hoeverre aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn ter bescherming van kabels en leidingen. Waar nodig zullen kabels en leidingen worden omgelegd of worden plaatselijk (op kruisingen met kaden) technische maatregelen getroffen ter voorkoming van schade aan leidingen.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden zullen in samenspraak met de betrokken instanties de bekende veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen.

4.6 Procedures en vergunningen

Het inrichtingsplan kan worden uitgevoerd na definitieve vaststelling door provincie en waterschap, tenzij een vergunning of bestemmingsplanaanpassing eerst benodigd is.

Mer

Voor de realisatie van (onderdelen van) het inrichtingsplan zijn bestemmingsplanherzieningen en een ontgrondingsvergunning nodig. Ten behoeve van de bestemmingsplanherzieningen en ontgrondingsvergunning wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

In het MER worden alternatieven ontwikkeld. Eén van de alternatieven in het MER is gebaseerd op de inrichting van de gebieden conform dit inrichtingsplan. De alternatieven worden in het MER beoordeeld op hun milieueffecten. De milieu-informatie die is opgenomen in het MER zal worden gebruikt in de besluitvorming over de bestemmingsplanherzieningen en ontgrondingsvergunning.

Bij het opstellen van het inrichtingsplan is rekening gehouden met de aanbevelingen van de commissie mer in het kader van de planmer voor de partiële herziening POP-uitwerking.

Voorkomen nadelige grondwatereffecten op omliggende percelen

Aan de uitvoering van het inrichtingsplan wordt de voorwaarde gesteld dat er geen significant nadelige grondwatereffecten mogen optreden voor de rond het plangebied gelegen percelen.

Op basis van een hydrologisch model van de gebieden Kuurbos/Bos op Houwingaham, Hamdijk en Bovenlanden en hun omgeving worden grondwatereffecten van de inrichting voor natuur en waterberging door het adviesbureau Grontmij berekend. Aan de hand van de modelberekeningen worden zonodig aanvullende inrichtingsmaatregelen genomen zodanig dat significante nadelige grondwatereffecten worden voorkomen.

Rond het plangebied zullen, voordat met de inrichting wordt begonnen, peilbuizen worden geplaatst om de grondwatersituatie zoals die zich in de praktijk voordoet te kunnen meten en eventuele effecten van de inrichting te kunnen monitoren. Hierover zal ook in contact worden getreden met eigenaren van omliggende percelen.

Wanneer uit de monitoring mocht blijken dat er na de inrichting van het plangebied toch significant nadelige effecten in de grondwatersituatie optreden, dan zal het waterschap onverwijld aanvullende maatregelen nemen zodanig dat de significant nadelige effecten worden opgeheven.

Als er ondanks betrachte omzichtigheid, als gevolg van de inrichting van het plangebied, toch schade mocht ontstaan door verandering in optredende grondwaterniveaus in omliggende percelen is daarop de Nadeelcompensatieverordening Hunze en Aa's 2004 van toepassing zoals deze is vastgesteld door het Algemeen Bestuur op 18 februari 2004.

In Artikel 1, lid 1 van deze verordening wordt het doel van de nadeelcompensatieverordening als volgt samengevat:

Het dagelijks bestuur kent aan degene die schade lijdt of zal lijden als gevolg van rechtmatige publiekrechtelijke besluiten of handelingen van het waterschap op verzoek een naar billijkheid te bepalen schadevergoeding toe, voor zover de schade redelijkerwijs niet of niet geheel ten laste van belanghebbende behoort te blijven en de vergoeding van die schade niet of niet voldoende anderszins is verzekerd.

De tekst van de Nadeelcompensatieverordening Hunze en Aa's 2004 en de bijbehorende toelichting is beschikbaar op de website van het waterschap: www.hunzeenaas.nl.

Ontgrondingen

Ten behoeve van de inrichting van het gebied is deels een ontgrondingsvergunning noodzakelijk. De procedure hiervoor is opgestart.

Peilbesluit

Voor de nieuw in te stellen waterpeilen in het Kuurbos, Bovenlanden en Hamdijk is een nieuw peilbesluit noodzakelijk.

Ontheffing Keur

Voor het ontgraven en verleggen van watergangen en kaden in het gebied is een ontheffing van de Keur van het Waterschap Hunze en Aa's noodzakelijk.

Archeologie

Vanwege in het gebied voorkomende archeologische waarden is in dit plan zoveel mogelijk rekening gehouden met de bodemopbouw. Uitgangspunt is dat in principe niet in de zand- en veenondergrond wordt gegraven. Waar veenlagen worden aangesneden zullen deze ten behoeve van natuurontwikkeling worden afgedekt met een laag klei. Niet voorkomen kan echter worden dat op enkele plekken toch door het veen en zelfs tot in de zandondergrond moet worden gegraven.

Ten behoeve van de verdere planuitwerking en realisatie zal op deze plekken nader onderzoek plaatsvinden. Het onderzoek zich hierbij zowel op de eventuele aanwezigheid van archeologische sporen uit de prehistorie (zandondergrond) als middeleeuwen (veengrond). Op het hoogste deel van de in de Bovenlanden aanwezige hoge zandkop (op de kruising Hamdijk en Hamsterweg) zullen een aantal megaboringen worden uitgevoerd. Indien hier sporen (vuursteen en resten houtskool) worden aangetroffen, zal ook de rand van dit gebied verder worden onderzocht en zullen tijdens de uitvoeringen opgravingen plaatsvinden. Indien geen sporen worden aangetroffen mag worden aangenomen dat zich hier in het verleden geen bewoning heeft voorgedaan.

Daarnaast zullen in het veen enkele proefsleuven worden uitgegraven. Indien hier middeleeuwse sporen worden aangetroffen, zal de uitvoering onder deskundige begeleiding plaatsvinden. Op deze plekken zal een ongeroerde laag klei van tenminste 30 cm aanwezig blijven.

Natuurtoets

In het kader van de bestemmingsplan procedure zijn reeds natuurtoetsen Flora- en faunawet uitgevoerd voor de betreffende gebieden. De resultaten hiervan zijn beschreven in het bestemmingsplan en hebben niet geleid tot planaanpassingen of mitigerende maatregelen.

4.7 Mogelijkheid van een convenant van goed nabuurschap

Tijdens de inspraakperiode op het ontwerp inrichtingsplan zal door de provincie en het waterschap de belangstelling worden gepolst voor een eventuele nadere regeling van "goed nabuurschap". Het Convenant Blauwe Stad zou als vertrekpunt kunnen dienen voor een dergelijke regeling. De wenselijkheid van een eventueel convenant zou wel vanuit de streek gevoed en getrokken moeten worden. Het Convenant is niet bedoeld om in de plaats te treden van wettelijke regelingen van nabuurschap, maar om als platform voor de verschillende partijen en belangen te kunnen dienen. Naast de provincie Groningen, het waterschap, agrarische grondeigenaren en andere burgers in de streek zijn ook gemeenten, Staatsbosbeheer, het Groninger Landschap en LTO als mogelijke partners in beeld.

5 Kosten en financiering

5.1 Kosten

De totale kosten voor de inrichting van het gebied ten behoeve van waterberging en natuur (robuuste verbindingzone) zoals in dit plan beschreven worden, inclusief kosten voor planvoorbereiding, geraamd op een totaalbedrag van ca. € 9,0 miljoen (incl. BTW). Dit bedrag is exclusief de benodigde grondaankoop.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de inrichtingskosten per deelgebied en toegespitst op de hoofd- en nevenfuncties.

Tabel 4: Inrichtingskosten per deelgebied (incl. BTW)

Deelgebied	Waterberging en natuur (RV) (in € x 10 ⁶)
Plan voorbereiding	0,5
Fase 1	
Kuurbos	1,7
Hamdijk	1,4
Bovenlanden (incl. tussengebied)	2,7
Benedenloop Westerwoldse Aa	0,7
Fase 2	
Benedenloop Westerwoldse Aa	2,0
Totaal	9,0

5.2 Financieringsmogelijkheden

De kosten voor de inrichting ten behoeve van waterberging en natuur (robuuste verbindingzone) worden gedekt door de hiervoor beschikbare subsidies en de middelen die de provincie en het waterschap hiervoor hebben vrijgemaakt.

De financiering van de in dit plan genoemde aanvullende inrichtingsmaatregelen voor recreatie, cultuurhistorie en landschap maken geen deel uit van het voorliggende inrichtingsplan. De provincie Groningen, de gemeente Reiderland, het Staatsbosbeheer, de Stichting het Groninger Landschap en het waterschap Hunze en Aa's zullen zich inzetten voor het zekerstellen van voldoende financiering (o.a. Waddenfonds). Uiterlijk ten tijde van het vaststellen van het inrichtingsplan heeft besluitvorming plaatsgevonden over de financiële bijdragen van provincie, gemeente Reiderland en Staatsbosbeheer ten behoeve van de aanvullende inrichtingsmaatregelen.

6 Literatuur

Alterra, 2001. Handboek Robuuste Verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.

Alterra, 2008. Onderzoek naar effecten van waterberging in een jong kleibos. Achtergrondrapport Harderbos. Alterra-rapport nr. 1630.

Grontmij Nederland BV, 2005. Milieurapport Strategische Milieubeoordeling; de aanwijzing van waterbergingsgebieden in het waterschap Hunze en Aa's in de uitwerking van het Provinciaal Omgevingsplan Groningen.

Grontmij Nederland BV, 2008. Plan-Milieueffectrapport Aanpassing waterbergingsgebied Binnen Aa (benedenloop Westerwoldse Aa) en Bovenlanden. Haren, februari 2008.

Provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's, 2004. Beleidsnota "Doorbraak waterberging". Groningen, april 2004. Veendam, mei 2004.

Provincie Groningen, 2005. De aanwijzing van bergingsgebieden en noodbergingsgebieden in het waterschap Hunze en Aa's; planuitwerking Provinciaal Omgevingsplan Groningen. Groningen, december 2005.

Provincie Groningen, 2008. Partiële herziening POP uitwerking waterberging d.d. december 2008.

Bijlage 1

Plankaart totale gebied

(losse bijlage achter in rapport)

Bijlage 2

Plankaart deelgebieden

Inhoud:

Bijlage 2a: Plankaart Benedenloop Westerwoldse Aa

Bijlage 2b: Plankaart Kuurbos

Bijlage 2c: Plankaart Hamdijk en Bovenlanden

Bijlage 2d: Detailkaart tussengebied

Bijlage 3

Kadehoogtekaarten (t.o.v. maaiveld)

Inhoud:

Bijlage 3a: Kadehoogtekaart Benedenloop Westerwoldse Aa

Bijlage 3b: Kadehoogtekaart Kuurbos

Bijlage 3c: Kadehoogtekaart Hamdijk en Bovenlanden

Bijlage 4

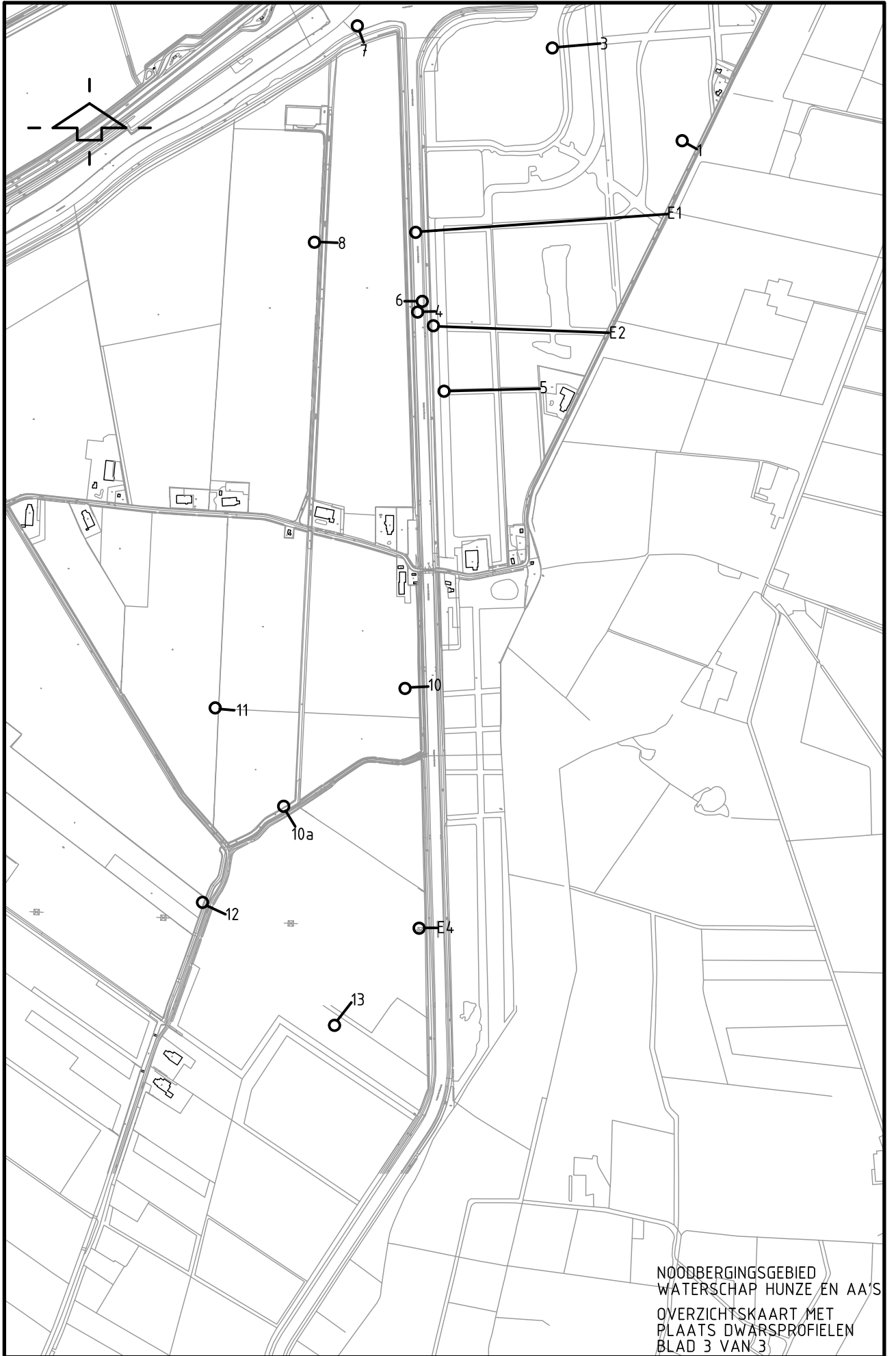
Principeprofielen



NOODBERGINGSGBIED
WATERSCHAP HUNZE EN AA'S
OVERZICHTSKAART MET
PLAATS DWARSPROFIELEN
BLAD 1 VAN 3
Niet op schaal.

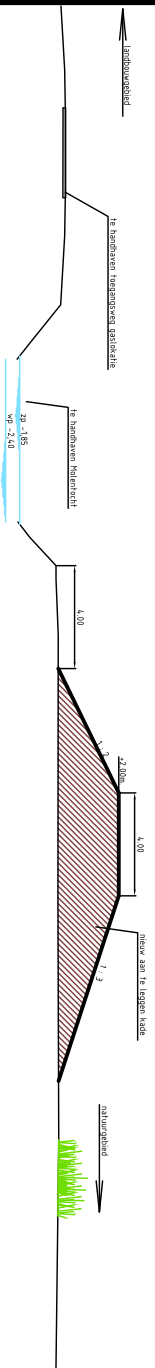


NOODBERGINGSGBIED
WATERSCHAP HUNZE EN AA'S
OVERZICHTSKAART MET
PLAATS DWARSPROFIELEN
BLAD 2 VAN 3
Niet op schaal.

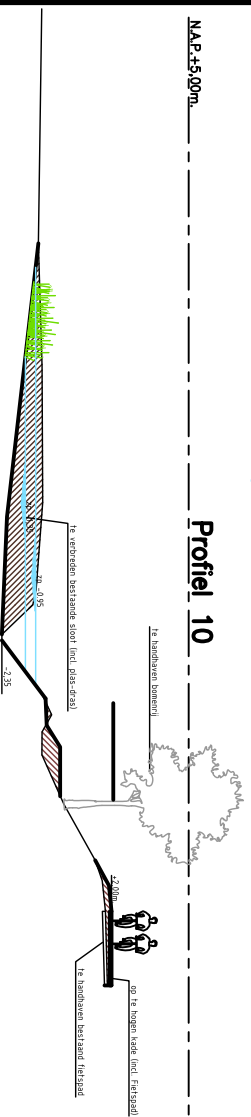


NOODBERGINGSGBIED
WATERSCHAP HUNZE EN AA'S
OVERZICHTSKAART MET
PLAATS DWARSPROFIELEN
BLAD 3 VAN 3
Niet op schaal.

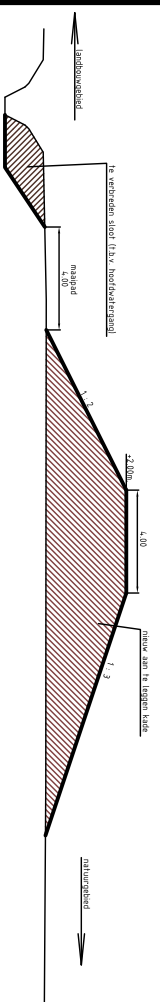
N.A.P.+5.00m. **Profiel 8**



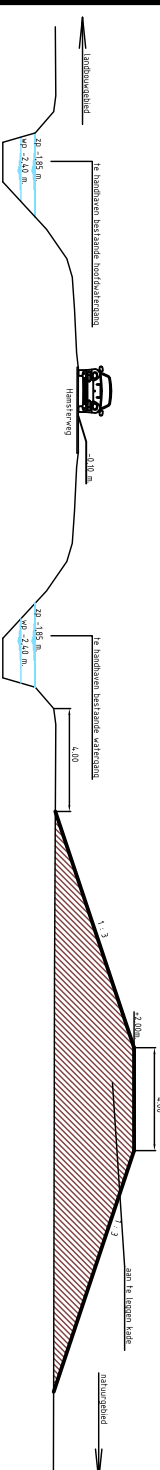
N.A.P.+5.00m. **Profiel 10**



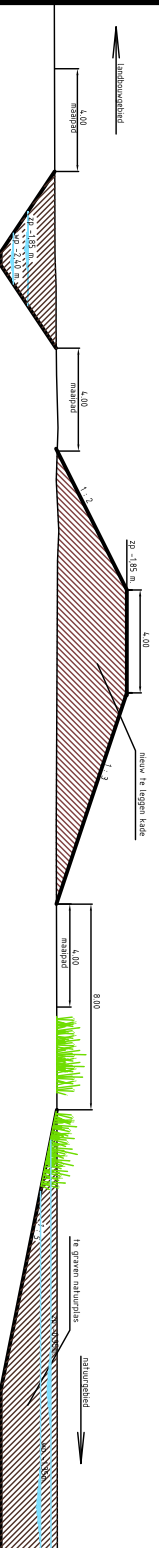
N.A.P.+5.00m. **Profiel 11**



N.A.P.+5.00m. **Profiel 12**

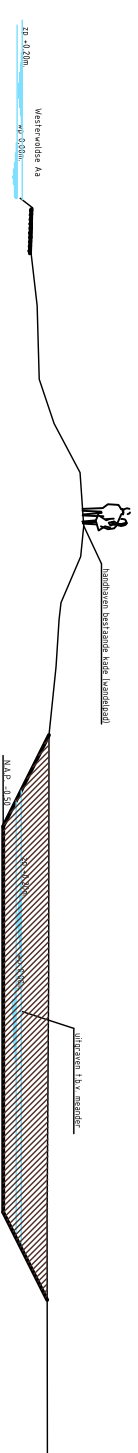


N.A.P.+5.00m. **Profiel 13**



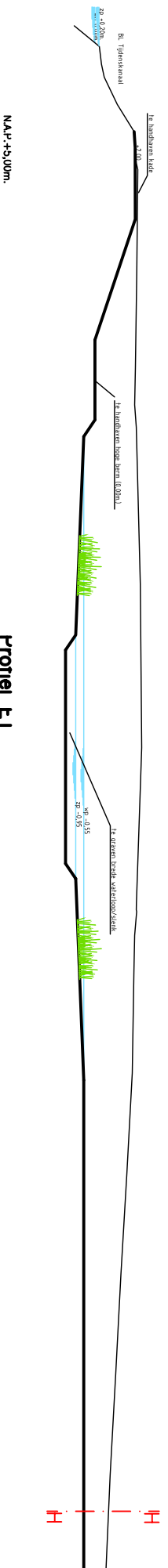
NAP +5,00m

Profiel 20



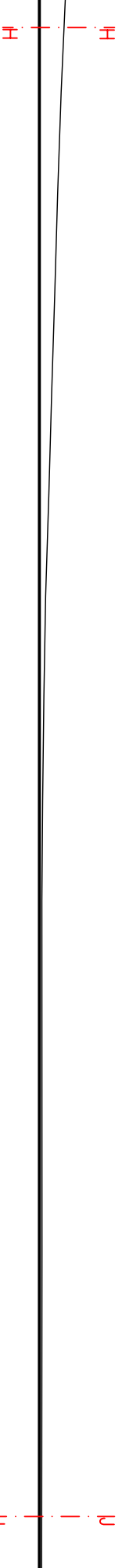
NAP +5,00m

Profiel E1



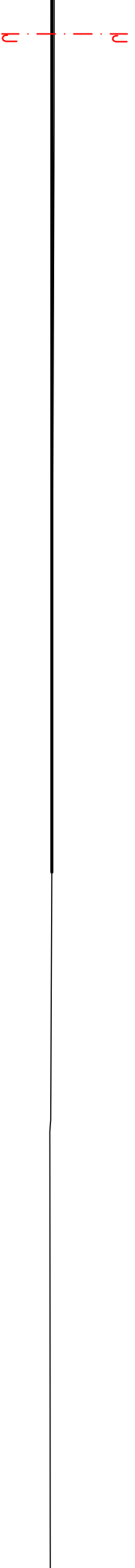
NAP +5,00m

Profiel E1



NAP +5,00m

Profiel E1



N.A.P. +5,00m.

Profiel E2



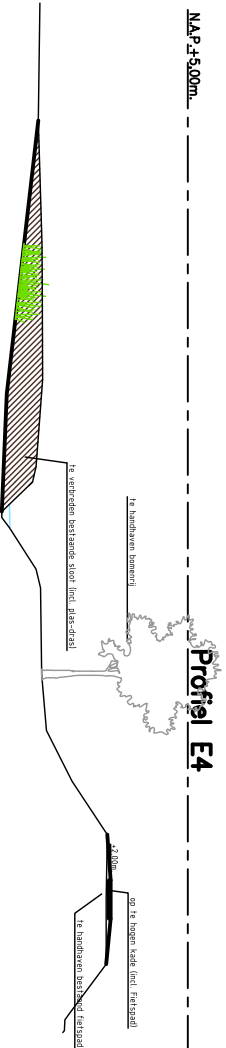
N.A.P. +5,00m.

Profiel E3



N.A.P. +5,00m.

Profiel E4



N.A.P. +5,00m.

Profiel E5



N.A.P. +5,00m.

Profiel E6



