

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: B. Pörtzgen, S. Opic
Van: Sjriek Crompvoets, Boy Possen
Datum: 18 mei 2018
Kopie: C. van Doveren, J. van Oorsouw
Ons kenmerk: BE2172_T&P_NT_1805181039
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Inrichting verbinding Andelsch Broek en Pompveld

1 Inleiding

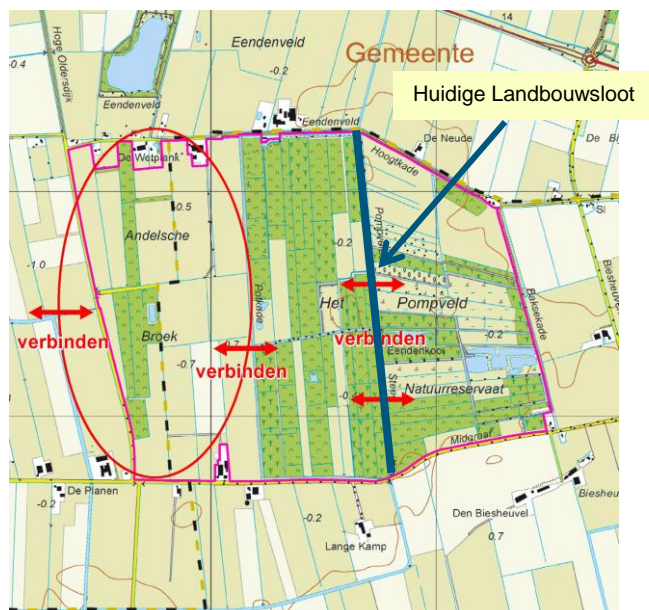
Delen van Andelsch broek, gelegen in gemeente Woudrichem (Noord-Brabant) circa twee kilometer ten zuiden van Giessen, zijn beschikbaar gekomen voor natuurontwikkeling, waarbij de Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) één van de doelsoorten is (Breeuwer-Spierings et al. 2014). Zowel Andelsch Broek en het in het oosten aangrenzende Pompveld maken onderdeel uit van Natura 2000-gebied “Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem”, zoals dit in 2013 door het Ministerie van Economische Zaken in het kader van de Wet natuurbescherming definitief is aangewezen (Ministerie van Economische Zaken 2013). Bij deze aanwijzing zijn onder meer instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de Grote modderkruiper opgenomen¹ en wel “Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie”. Dit betekent dat Nederland zich tegenover Europa verplicht heeft om de populatie van de Grote modderkruiper in dit gebied uit te breiden, onder meer door zijn leefgebied te verbeteren. Hierbij is een verbinding tussen de deelgebieden Pompveld en Kornsche Boezem van belang (Ministerie van Economische Zaken 2013), waarvan het verbinden van Andelsch broek en Pompveld een belangrijk onderdeel is (Provincie Gelderland & Provincie Noord-Brabant 2015).

Echter, voordat Grote modderkruipers vanuit Pompveld de nieuwe natuur in het Andelsch broek kunnen bereiken, moet verbondenheid van de populaties binnen Pompveld zelf geregeld zijn. Op dit moment is dit niet het geval; de landbouwsloot langs de Pompveldse steeg die Pompveld diep doorsnijdt vormt een onneembare barrière voor de Grote modderkruiper (Figuur 1-1). Het vrijkomen van gronden in Andelsch broek biedt kansen om in betekenende mate bij te dragen aan de instandhoudingsdoelstellingen zoals deze in “Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem” ten aanzien van de Grote modderkruiper zijn geformuleerd. Door de landbouwsloot om Pompveld heen te laten lopen ontstaat de mogelijkheid tot het aanleggen van een optimale verbinding voor de Grote modderkruiper, waarvan ook andere voor het gebied relevante soorten, bijvoorbeeld Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*), Bittervoorn (*Rhodeus amarus*) maar ook Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) meeprofiteren. Enerzijds door het wegnemen van een barrière, anderzijds door het kunnen instellen van een optimaler peilregime in het natuurgebied zelf. Een scheiding tussen natuur en landbouw wordt door middel van deze omlegging werkelijkheid voor Andelsch broek en Pompveld.

Doel van deze notitie is om te komen tot een inrichtingsvariant voor de landbouwsloot langs de Pompveldse steeg die zijn landbouwkundige functie verliest. Belangrijkste doel is het, vanuit het perspectief van instandhoudingsdoelstellingen en natuurwaarden zo optimaal mogelijk (hydrologisch), intern verbinden van Pompveld.

¹ “Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem” is aangewezen voor in totaal zeven habitattypen en vijf habitatrichtlijnsoorten. Voor de instandhoudingsdoelstellingen wordt verwezen naar het aanwijzingsbesluit (Ministerie van Economische Zaken 2013).

Om tot een inrichtingsvoorstel te komen wordt onderstaand eerst in kaart gebracht waar de Grote modderkuiper op dit moment in beide deelgebieden voorkomt (Hoofdstuk 2). Hierbij is uitgegaan van de nu bekende verspreiding van de soort. Bekend is óók dat op dit moment onderzoek naar de soort wordt uitgevoerd. Bevindingen daaruit kunnen vanzelfsprekend niet in deze notitie worden meegenomen, maar krijgen een plek in het nog op te stellen projectplan. Daar wordt het zogenoemde “laag hangend fruit” verbonden met de hier uitgewerkte inrichting, zodat daadwerkelijk alle kansen worden benut in het veld. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de doelen en randvoorwaarden die betrekking hebben op dit inrichtingsvoorstel toegelicht. In hoofdstuk 4 worden beide voorgaande hoofdstukken gecombineerd tot een schetsontwerp, een overzicht van de gehele inrichting en maatregelen.

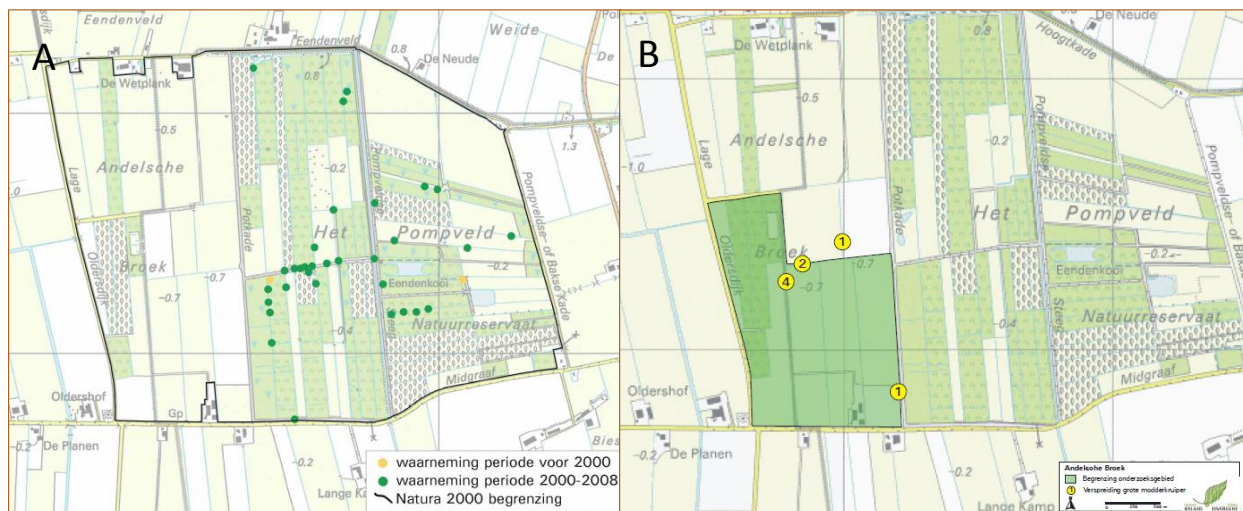


Figuur 1-1; Te realiseren verbindingen ten behoeve van de Grote modderkuiper in Andelsch broek en Pompveld volgens het ontwerp beheerplan “Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem” (Provincie Gelderland, Provincie Noord-Brabant, 2015)

2 Grote modderkuiper in Andelsch Broek en Pompveld

Het Pompveld is een belangrijk kerngebied binnen het verspreidingsgebied van de Grote modderkuiper in Nederland. De aanwezige populaties zijn als gevolg van ruilverkavelingen ten behoeve van het agrarisch gebruik van elkaar geïsoleerd geraakt, maar hebben zich tot op heden weten te handhaven (Ministerie van Economische Zaken 2013).

Binnen Pompveld is het voorkomen van de Grote modderkuiper relatief goed bekend (Figuur 2-1A). Het landbouwkundig gebruik van Andelsch broek maakt dat hier de verwachtingswaarde voor de Grote modderkuiper veel lager is, waardoor het gebied ook minder goed (minder regelmatig) is onderzocht. Visonderzoek (Brouwer 2012) heeft echter laten zien dat de soort ook in Andelsch broek aangetroffen kan worden (Figuur 2-1B). Al met al een goed perspectief voor het uiteindelijke doel: het verbinden van het Pompveld met de populaties in de Kornsche Boezem. Overigens merkt Brouwer (2012) op dat de soort nooit uit eerdere onderzoeken naar voren is gekomen. Dit geeft te denken als het gaat om het duurzaam voorkomen van de Grote modderkuiper in Andelsch broek, maar, gezien de aanwezige habitats, ook als gaat om de herkomst van de in 2012 gevangen exemplaren (8 ex).



Figuur 2-1 Voorkomen van de Grote modderkruiper in (A) het Pompveld tot 2008 (Dorenbosch en van Kessel 2008) en (B) het Andelsch broek in 2012 (Brouwer 2012). A: Groene stippen betreffen waarnemingen tussen 2000 en 2008. Gele stippen betreffen waarnemingen van voor 2008. B: Gele stippen betreffen vangsten van de Grote modderkruiper. Getallen in de gele stippen geven het aantal exemplaren.

3 Doelen en randvoorwaarden

3.1 Doelen

Gezien de aanleiding, zijn de instandhoudingsdoelstellingen zoals deze volgen uit de Wet natuurbescherming leidend voor de inrichtingsopgave; ze moet een bijdrage leveren aan het duurzaam behalen van deze instandhoudingsdoelstellingen. Zoals gezegd zijn instandhoudingsdoelstellingen opgenomen in aanwijzingsbesluiten. Uit het aanwijzingsbesluit voor “Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem” (Ministerie van Economische zaken, 2013) blijkt dat de volgende instandhoudingsdoelstellingen² van belang zijn voor de inrichting van de landbouwsloot langs de Pompveldse steeg:

1. Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie Grote modderkruiper (H1145);
2. Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie Kleine modderkruiper (H1149);
3. Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie Bittervoorn (H1134). (Provincie Gelderland, Provincie Noord- Brabant, 2015)

3.2 Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden, volgend uit (het proces rond het tot stand komen van) het inrichtingsplan en betrekking hebbend specifiek op dit gebied, dienen ten minste te worden meegenomen in het ontwerp:

- Eisen die Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper en Bittervoorn aan hun omgeving stellen;
- Wens tot inrichting die ontwikkeling van krabbenscheervegetaties mogelijk maakt, onder meer ten behoeve van Groene glazenmaker (*Aeshna viridis*);
- Wens tot het realiseren van een waterberging in delen van de huidige landbouwsloot, alléén daar waar dit samen kan gaan met de gewenste natuurfunctie;
-

² Feitelijk bestaat dit Natura 2000-gebied uit drie individuele gebieden, waarbij elk gebied op dit moment eigen potenties kent. In het ontwerp beheerplan voor “Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem” (Provincie Gelderland, Provincie Noord- Brabant, 2015) wordt daarom voor elk van de drie onderdelen inzichtelijk gemaakt waar de habitattypen en -richtlijnsorten uit het aanwijzingsbesluit voorkomen en waar de uitbreidingsdoelen (indien relevant) het best gerealiseerd kunnen worden.

- Aandacht voor cultuurhistorie;
- Aandacht voor beheer(kosten).

3.3 Uitwerking van de randvoorwaarden

3.3.1 Grote modderkruiper

Door zijn verborgen levenswijze zijn er nog veel vragen als het gaat om het ideale biotoop voor de Grote modderkruiper. Hoewel relatief goed bekend lijkt te zijn waar grote dichtheden volwassen Grote modderkruipers zich ophouden, is weinig bekend over het voortplantingshabitat dan wel de habitateisen van juveniele Grote modderkruipers (van Beek 2003). Hierdoor is moeilijk te definiëren in welk habitat Grote modderkruipers duurzaam voor kunnen komen. Onderstaande beschrijving is dan ook met name gebaseerd op gegevens die betrekking hebben op adulte dieren.

De Grote modderkruiper is van nature een bewoner van overstromingsvlaktes van rivieren (van Beek 2003, Brouwer et al. 2010). Hier bewoont hij verlandende delen van (afgesneden) rivierarmen. In zijn algemeenheid wordt de Grote modderkruiper gevonden in stilstaande of zeer langzaam stromende wateren ($< 5 \text{ m s}^{-1}$) met een rijke onderwatervegetatie en een dikke (10 tot 50 centimeter) sliblaag (de Nie 1997, Crombaghs et al. 2000, van Beek 2003, Brouwer et al. 2010). Als de soort voorkomt in sloten, hier relevant, zijn deze doorgaans niet breder dan 3 meter en niet dieper dan 50 centimeter (Brouwer et al. 2010).

Wat betreft de sliblaag lijkt het zo te zijn dat de eisen van adulte en juveniele dieren verschillen (Brouwer et al. 2010). Jonge dieren hebben een voorkeur voor ondiepere sliblagen (< 10 centimeter) die doorweven zijn met plantenwortels en weinig onderwatervegetatie kennen, terwijl adulte dieren juist deze delen mijden en een voorkeur hebben voor diepere sliblagen met weinig wortels (of andere obstakels) en juist veel onderwatervegetatie. Dit betekent dat het leefgebied voor de Grote modderkruiper beide habitats in zich moet verenigen.

Verder is van belang dat de Grote modderkruipers vooral worden aangetroffen in wateren waar weinig andere (roof) vissen aanwezig zijn (de Nie 1997, Crombaghs et al. 2000, van Beek 2003, Brouwer et al. 2010). Mogelijk hangt dit samen met het gegeven dat eieren en juveniele Grote modderkruipers in aanwezigheid van andere vissoorten (maar ook libellenlarven of roofkevers) een zeer hoge predatiedruk ervaren (van Beek 2003). Wateren waar Grote modderkruiper voorkomt zijn óf geïsoleerd (en daarmee onbereikbaar voor andere vissoorten) en / óf kennen (tijdelijk) omstandigheden waar andere vissoorten aan ten onder gaan, maar de Grote modderkruiper juist aan is aangepast (hoge watertemperatuur, lage zuurstofgehalten of zuurstofloosheid).

Tenslotte geldt dat Grote modderkruipers zich na hun voortplantingsseizoen slechts enkele tientallen meters verplaatsen en daarmee zeer honkvast zijn (juveniele Grote modderkruipers verlaten het paai- en opgroeihabitat bovendien pas na één tot twee jaar; Brouwer et al. 2010). Kolonisatie van nieuw habitat vindt plaats tijdens periodes van hoog water (natuurlijke rivierdynamiek óf als gevolg van veel neerslag; van Beek 2003, Brouwer et al. 2010).

Verder wisselt de Grote modderkruiper twee pieken van activiteit (rondom de paaitijd tussen (maart) april-juni en in de herfst tussen september-december) af met lange periodes van rust, waarbij de soort in de bodem ingegraven blijft (van Beek 2003, Crombaghs et al. 2000, Brouwer et al. 2010). Het is gedurende deze periodes dat kolonisatie van nieuwe habitats of verplaatsing over grotere afstanden plaats kunnen vinden. Dit betekent dat verbindende elementen voor de Grote modderkruiper niet permanent hoeven te functioneren.

Door het beperkte dispersievermogen van de Grote modderkruiper is het van belang dat de nieuwe verbinding aansluit op bestaande populaties, maar ook dat er voldoende ruime kwalitatief hoogwaardige stapstenen aanwezig zijn die als leefgebied gebruikt kunnen worden door de soort. Om deze reden is de verbinding in het schetsontwerp bewust gecentreerd rondom de huidige populaties, de nieuwe stapstenen en de route richting Andelsch broek. Door deze centrering komen voorgestelde verbindingen zoals genoemd in “Samenvatting afweging Pompveld & Andelsch Broek” (Possen, 2017) te vervallen.

Om een zo optimaal mogelijke verbinding te creëren, wordt gestreefd naar een open verbinding (watergang). Door de huidige landbouwsloot te verondiepen en te profileren met een accolade profiel, ontstaat afwisseling in diepte, substraat en reliëf en daarmee samenhangende ontwikkeling van (onder)watervegetatie, hetgeen past bij de Grote modderkruiper en de onzekerheden omtrent diens voorkeurs habitat. De kans dat zowel adulte als juveniele dieren gebruik kunnen maken van de verbinding, wordt daarmee zo groot mogelijk. De landbouwsloot wordt verondiept tot een uiteindelijke bodemhoogte van 1 meter ten opzichte van het waterpeil. Binnen dit profiel is enige variatie gewenst in bodemhoogte. Dit om te voorkomen dat een eentonig en niet natuurlijk profiel ontstaat. Om het peilverschil tussen Pompveld en Andelsch Broek te overbruggen, wordt er op een tweetal locaties in vistrappen voorzien. Deze (telkens vijf) treden met ieder een hoogteverschil van 4 centimeter worden passeerbaar gemaakt door een damwand met daarin een doorgang aangebracht op de bodem. De traphoogte van 4 centimeter is afgestemd op het gegeven dat de Grote modderkruiper een bodembewonende vissoort is die zich ook via de bodem verplaatst. Vanuit die gedachte is, bij het voor zover bekend geheel ontbreken aan onderzoek of richtlijnen als het gaat om vistrappen in relatie tot Grote modderkruiper, het te overbruggen hoogteverschil geminimaliseerd.

Van belang is dat vooral aan de westzijde van de verbinding wordt geïnvesteerd in een stapsteen voor de Grote modderkruiper. De ideale situatie is wanneer het bos aan de westzijde wordt ingericht als leefgebied door onder meer het kappen van bomen en het aanleggen van greppels. Dit sluit op grote lijnen aan bij de inrichting van de percelen aan de noordwestzijde die tevens worden ingericht als leefgebied voor de Grote modderkruiper. Het is uiteraard zaak hierbij rekening te houden met bestaande waarden, waaronder oude populieren die van belang zijn voor bijvoorbeeld (maar niet uitsluitend) Wielewaal (*Oriolus oriolus*).

3.3.2. Kleine modderkruiper

Op hoofdlijnen zijn de randvoorwaarden die de Kleine modderkruiper -ook een bodembewonende vis- aan zijn omgeving stelt vergelijkbaar met de randvoorwaarden die de Grote modderkruiper aan zijn omgeving stelt. Echter, de Kleine modderkruiper is (veel) minder specifiek en kent grote bandbreedtes. De Kleine modderkruiper heeft een voorkeur voor stilstaande en langzaam stromende sloten. De Kleine modderkruiper geeft de voorkeur aan een dunne sliblaag. De aanwezigheid van (onder)watervegetatie is voor deze soort noodzakelijk. Echter in mindere mate dan bij de Grote modderkruiper. In grote lijnen zal de inrichting voor de Grote modderkruiper ook voorzien in de eisen van de Kleine modderkruiper. Ook hier zal voldoende variatie in sliblaag en vegetatie noodzakelijk zijn (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011).

3.3.3. Bittervoorn

De Bittervoorn wenst een waterdiepte van minimaal 45 centimeter. De Bittervoorn verschuilt zich bij gevaar in de oever- of (onder)watervegetatie. Hierdoor is een goed ontwikkelde vegetatie van groot belang. Voortplanting gebeurt met behulp van een aantal grote zoetwatermossesoorten. De Bittervoorn legt zijn eieren in de mossel, waar de eieren zich ontwikkelen en uitkomen. Deze mosselen zijn daarmee randvoorwaardelijk aan het duurzaam voorkomen van de Bittervoorn.

Voor deze mosselsoorten is het van belang dat er geen dikke slib- of harde kleilaag aanwezig is op de bodem (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011). Over het algemeen sluit de inrichting voor de Grote modderkruiper aan bij de wensen van de Bittervoorn. Het is echter van belang dat gezorgd wordt voor de eerder beschreven variatie in bodemprofiel en -reliëf waardoor óók areaal aanwezig is waar zoetwatermosselen zich duurzaam kunnen vestigen. Dit benadrukt het belang van (micro)variatie.

3.3.4. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

Krabbenscheervegetaties komen voor in helder, stilstaand, matig voedselrijk water. Begroeiingen van Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*) zijn kenmerkend voor matig diepe, beschutte wateren met op de bodem veel organisch materiaal. De planten overwinteren op de bodem, vaak in de beschutting van een dikke laag organische modder. De gewenste waterdiepte bedraagt hier minimaal 80 centimeter. Voldoende doorzicht, dat wil zeggen voldoende helder water, is nodig om ontwikkeling in het voorjaar op gang te helpen. Van belang in die optiek is dat het fosfaatgehalte in het water niet hoger is dan 0,1 mg P per liter water (ideaal tussen 0,04 – 0,1 mg l⁻¹). Wanneer dit gehalte hoger is, kan algenbloei zorgen voor troebel water (beperkt doorzicht en dus beperkte lichtinval) dat leidt tot het verdwijnen van de gewenste vegetaties. Tevens is Krabbenscheer zeer gevoelig voor sulfaat en waterstofsulfide dat ontstaat tijdens anaërobe afbraak van organisch materiaal.

De begroeiing van Krabbenscheer vormt een belangrijk onderdeel van het leefgebied voor diverse diersoorten. Zo is het voorkomen van de Groene glazenmaker afhankelijk van de aanwezigheid van Krabbescheervegetaties. Alleen wanneer Krabbenscheer jaarlijks voorkomt, is de aanwezigheid van de Groene glazenmaker mogelijk. Van belang is dat het verlandingsproces gaande blijft. Een balans tussen verlanding en windwerking of beheer is dus van belang voor het in standhouden van het leefgebied van de Groene Glazenmaker (Geene, 2002).

Zowel het noordelijk als zuidelijk deel van de huidige landbouwsloot wordt verondiept. Hierdoor ontstaat een bodemhoogte van gemiddeld 1 meter ten opzichte van het waterpeil. Variatie van de bodemhoogte is nodig om te voorkomen dat een eentonig en niet natuurlijk profiel ontstaat. Een bandbreedte van + 20 tot -50 centimeter (ten opzichte van de gewenste bodemhoogte) wordt meegegeven voor het creëren van variatie voor de bodemhoogte. Door het verondiepen van de huidige landbouwsloot ontstaan er ontwikkelmogelijkheden voor de begroeiing van Krabbenscheer. Om de ontwikkelmogelijkheden te optimaliseren wordt afwisselend per zijde een flauwe oever (±1:6) aangelegd. Van belang is dat de bodem wordt afgedekt met een voedselarme laag om nalevering van voedingsstoffen te voorkomen.

3.3.5. Waterberging

Vanuit waterschap Rivierenland is de wens om de huidige landbouwsloot deels in te richten ten behoeve van incidentele waterberging. Deze berging dient enkel ingezet te worden wanneer extreme regenval hier aanleiding toe geeft. Zoekgebieden voor waterberging vallen goeddeels samen met de gebieden waar krabbenscheervegetaties worden voorzien. Kijkend naar de waterkwaliteit van het inlaatwater wordt duidelijk dat onder meer het maximaal toelaatbare P-gehalte van 0,1 mg l⁻¹ dat geldt voor Krabbenscheervegetaties wordt overschreden. Dit aangezien het inlaatwater *gemiddeld* 0,13 mg l⁻¹ P bevat (gemiddeld over de jaren 2015 – 2017).

Wanneer voedselrijk water wordt ingelaten in gebieden waar sprake is van stagnerend water (zoals hier het geval) treedt verrijking op en is de kans groot dat ongewenste processen als (blauw)algenbloei optreden. Dit werkt negatief op onder meer de helderheid van het water. Helder water is een harde eis voor het voorkomen van Krabbenscheer.

Rekening houdend met het bovenstaande wordt geadviseerd geen waterberging toe te passen in de her in te richten landbouwsloot en waterberging enkel toe te passen in de nieuwe omlegging die op zichzelf al zorgt voor meer bergingsruimte. Hiermee wordt een volledige scheiding van natuur en landbouw gerealiseerd en kan de herinrichting zo optimaal mogelijk bij dragen aan voor “Loevenstein, Pompveld & Kornsche Boezem geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

3.3.6. Cultuurhistorie

Het Pompveld wordt gezien als een waardevol cultuur landschap met daarin diverse cultuurhistorische landschapselementen. De Pompveldse Steeg wordt in het inrichtingsplan benoemd als *“een zeer waardevolle cultuurhistorische steeg welke dwars door het gebied voor een ontsluiting zorgt tussen het Eendenveld aan de noordzijde en de Midgraaf aan de zuidzijde”* (Breeuwer- Spierings, Mourik van, Polman, & Schouten, 2014). Een open doorkijk met aan beide zijden een kade wordt bij de inrichting van de verbinding behouden. Wel wordt op een drietal plekken de kade doorsneden door een watergang die aansluit op de her in te richten landbouwsloot. Ten aanzien van cultuurhistorie en beheer dient deze watergang passeerbaar te zijn. Bij het aanbrengen van een flauwe oever, zoals geadviseerd voor de Krabbescheervegetaties, wordt het talud van de kade niet aangetast. Dit aangezien de flauwe oever in de huidige watergang wordt gecreëerd. Het ontstaan van vegetatie in de her in te richten landbouwsloot zorgt voor een minder strak en open, maar meer natuurlijker, beeld dan in de huidige situatie.

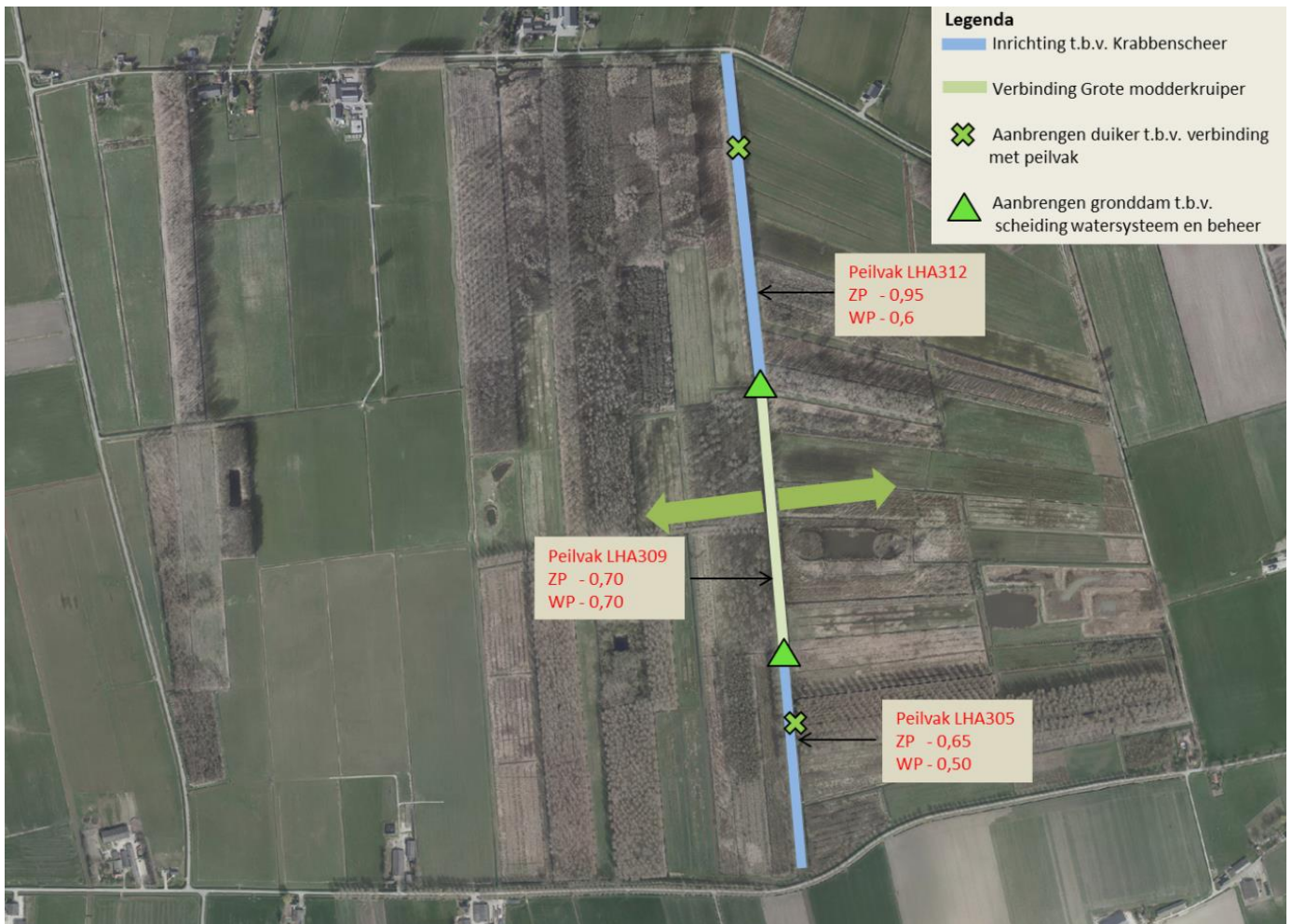
3.3.7. Beheer

Door het behouden van beide kades, blijven de huidige onderhoudspaden intact. Het behouden van een doorgang op de locaties waar de nieuwe verbinding de kades doorsnijdt is van belang. Het verwijderen van twee huidige duikers zorgt voor het opheffen van de onderhoudsroute tussen de oost- en westzijde. Om deze reden wordt op een tweetal locaties, aan de noord en zuidzijde van de verbinding, een grond dam aangelegd welke enerzijds zorgt voor een scheiding van de wateren en anderzijds mogelijk maakt dat onderhoudsvoertuigen de verbinding tussen oost en west behouden.

4. Schetsontwerp

Rekening houdend met de doelen en randvoorwaarden uit hoofdstuk 3 en de daarbij horende inrichtingseisen, is een schetsontwerp opgesteld bestaande uit 2 hoofdonderdelen (zie figuur 4-1). Te weten;

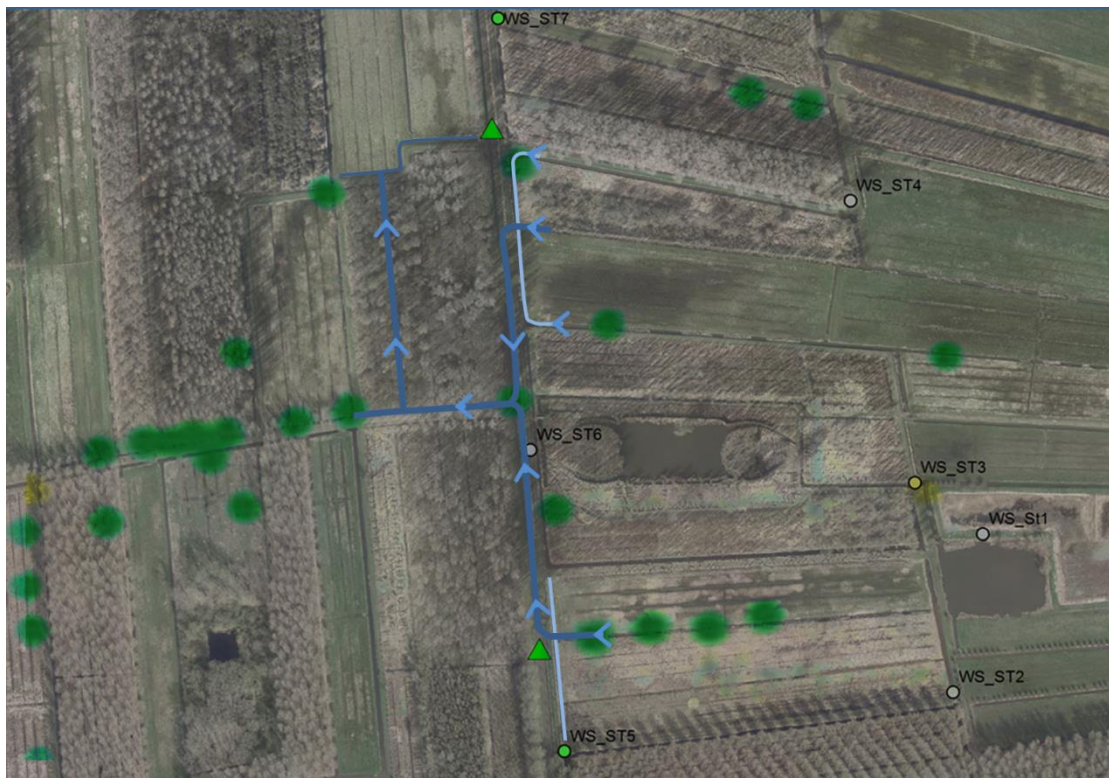
1. Verbinding ten behoeve van Grote modderkruiper
2. Inrichting gericht op Krabbenscheervegetaties



Figuur 4-1 Basis schetsontwerp inrichting huidige landbouwsloot.

4.1. Verbinding ten behoeve van Grote modderkruiper

Zoals toegelicht in hoofdstuk 4, wordt de verbinding specifiek op deze locatie gesitueerd omdat hiermee wordt aangesloten op de bekende aanwezige populaties, te realiseren stapstenen en de route richting Andelsch broek. Figuur 4-2 laat zien wat de basis van deze verbinding is, of te wel; welke watergangen worden met elkaar verbonden. De groene punten geven de waarnemingen van Grote modderkruipers tussen 2002 en 2008 weer.



Figuur 4-2 Te verbinden watergangen ten behoeve van de verbinding voor de Grote modderkruiper. Groene punten geven waarnemingen van de Grote modderkruiper tussen 2000 en 2008 weer.

In het oosten sluit de verbinding via bestaande sloten aan op de populatie oostelijk van de Pompveldse steeg. Om zowel leefgebied voor juveniele en adulte Grote modderkruipers te kunnen realiseren en het beperkte dispersievermogen indachtig is ook vergroting van het leefgebied rondom deze verbinding voorzien. De reeds voorziene verhoging van de waterstand zorgt dat dit perceel deels onder water en deels plas-dras komt te staan. Hierdoor kunnen zowel onderwaterplanten als helofyten tot ontwikkeling komen. Door middel van (gefaseerd) beheer is de verhouding tussen beide tot in detail te sturen. Zo ontstaat vóór de oversteek geschikt habitat waar de populatie Grote modderkruipers kan groeien en dichtheden kunnen ontstaan die dispersie in de hand werken. Dit komt het functioneren van de verbinding ten goede.

De verbinding mondt uit in de watergang langs het huidige bos. Dit bos zal deels moeten wijken om een leefgebied te creëren dicht bij de nieuw in te richten verbinding, rekening houdend met het beperkte dispersievermogen van de Grote en kleine modderkruiper. Dit volgt eenzelfde gedachtegang als hiervoor beschreven voor de oostelijke zijde. Het hier voorziene habitat bestaat uit relatief ondiepe greppels welke aan de noordzijde aansluiten op de bestaande (haaks aangrenzende) watergang. Zoals te zien op figuur 4-3 wordt het bos deels gekapt.

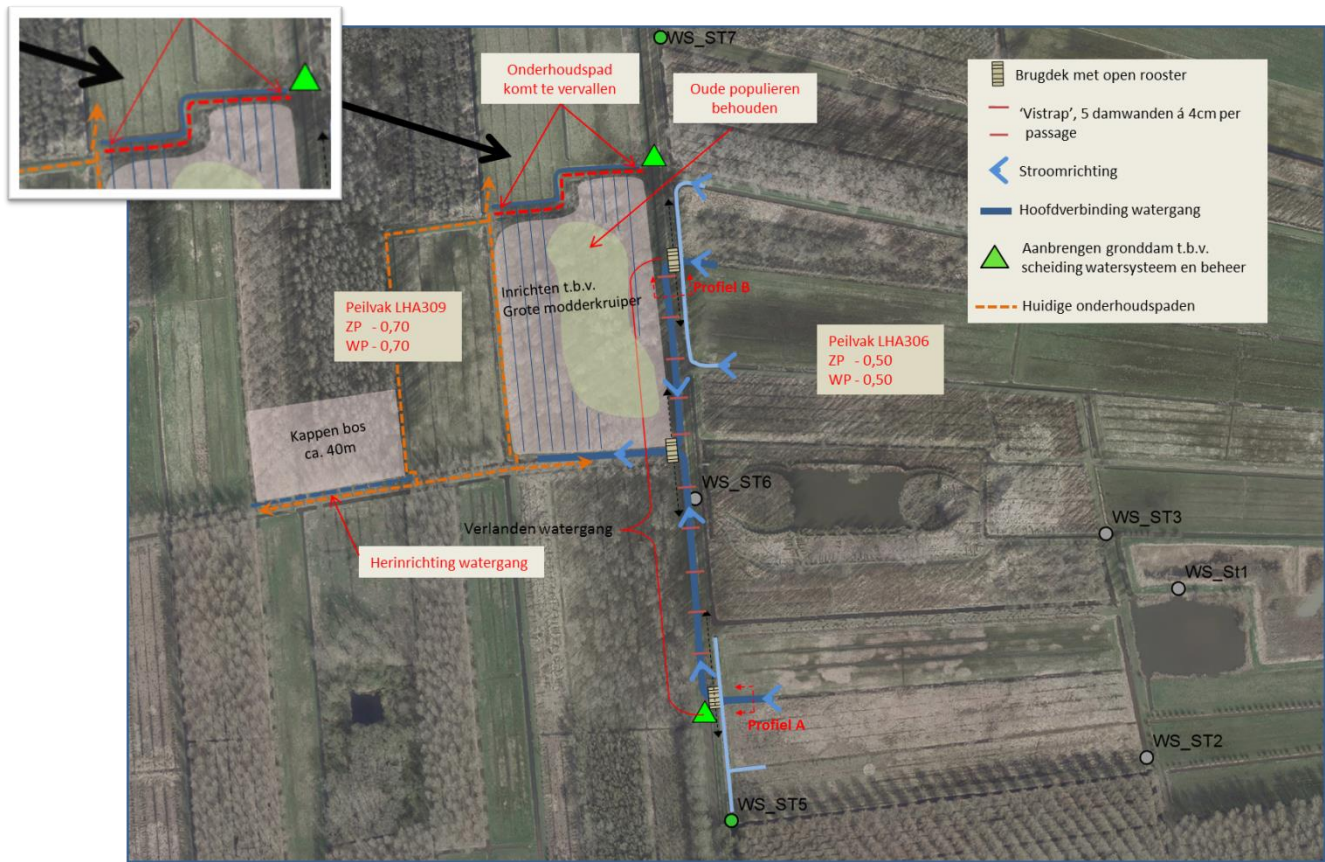
Oude populieren welke worden gebruikt door bijvoorbeeld de Wielewaal, blijven gehandhaafd. In het werk dient de precieze omvang van het te behouden oppervlak met populieren bepaald te worden.

Het ideaalbeeld is een open verbinding (watergang) zonder kunstwerken. Echter, om het peilverschil op te vangen dient gebruik te worden gemaakt van vistrappen (zie figuur 4-3, 4-4 en 4-5). Op een tweetal locaties is een vistrap (van 5 treden) voorzien. Deze trappen betreffen telkens een damwand waarvan de bovenkant enkele centimeters boven het waterpeil uit komt. Enkele tientallen centimeters vanaf de zijkant wordt een doorgang van b20 x h30 centimeter aangebracht, beginnend op bodemhoogte. Op deze manier wordt aangesloten op de gewenste hoogte van de Grote- en Kleine modderkruiper. Door vervolgens een hoogte van 30 centimeter aan te houden, kan de Bittervoorn gebruik maken van deze zelfde doorgang. In de periode wanneer geen migratie plaatsvindt, kan de passage (deels) worden afgesloten door middel van een spindelafsluiter (te plaatsen op telkens de eerste damwand). Dit ten behoeve van het conserveren van water in het gebied.

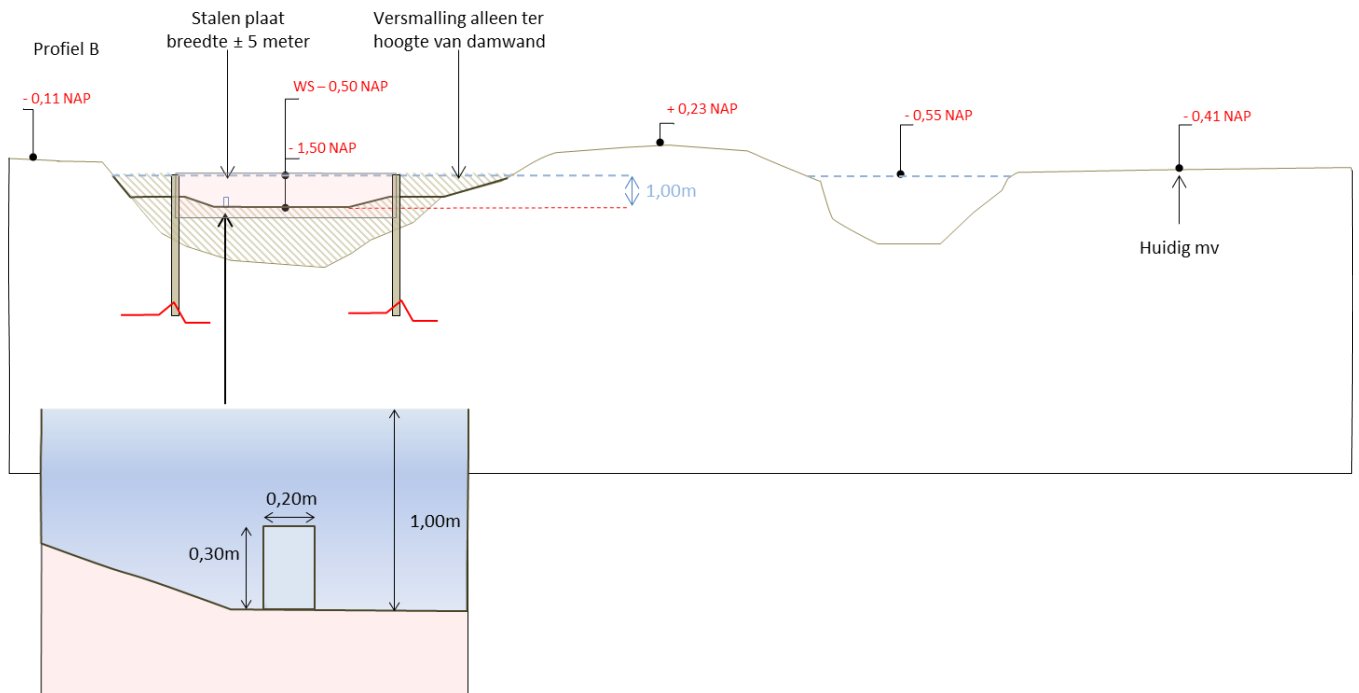
Idealiter worden vijf (of meer) damwanden aangebracht waardoor het peilverschil maximaal vier centimeter betreft. Vooral bij het tegenstrooms passeren van beneden- naar bovenstrooms is dit een optimalisatie die ten goede komt van zowel de Grote- en kleine modderkruiper als de Bittervoorn (kleiner verval per damwand is een lagere stroomsnelheid en daardoor beter passeerbaar voor de doelsoorten). Door de doorgang telkens per opeenvolgende damwand te laten verspringen per zijde, wordt de stromingssterkte teruggedrongen ten opzichte van een recht doorgaande stroming. Dit principe sluit aan bij een de Wit vispassage, een reeds beproefd concept. Echter wordt in dit schetsontwerp gebruik gemaakt van grotere en natuurlijke tussenruimtes (kamers). Zo ontstaan grotere tussenruimtes die meer rust geven waardoor meer het idee van een leefgebied dan van een vispassage ontstaat. Hierdoor is het geheel overigens ook beter bereikbaar voor onderhoud.

Van belang is dat de vistrappen worden ingepast in de omgeving, hierbij is een grootschalige uitvoering niet gewenst. Om deze reden lijkt het gebruik van Cortenstaal een duurzame en degelijke oplossing. Door ter plaatse van iedere damwand de watergang te versmallen, worden de vistrappen kleiner van uitvoering.

Het verondiepen van de watergang is nodig voor een optimale inrichting voor de Grote modderkruiper (waterspiegel ± 1 meter). Aan beide zijden van de watergang wordt een accolade profiel aangebracht waardoor voldoende afwisseling kan ontstaan in slibdikte en begroeiing (zie figuur 4-4). Overigens zal hier ook tijdens de aanleg aandacht voor moeten blijven (ecologisch afwerken, niet technisch).

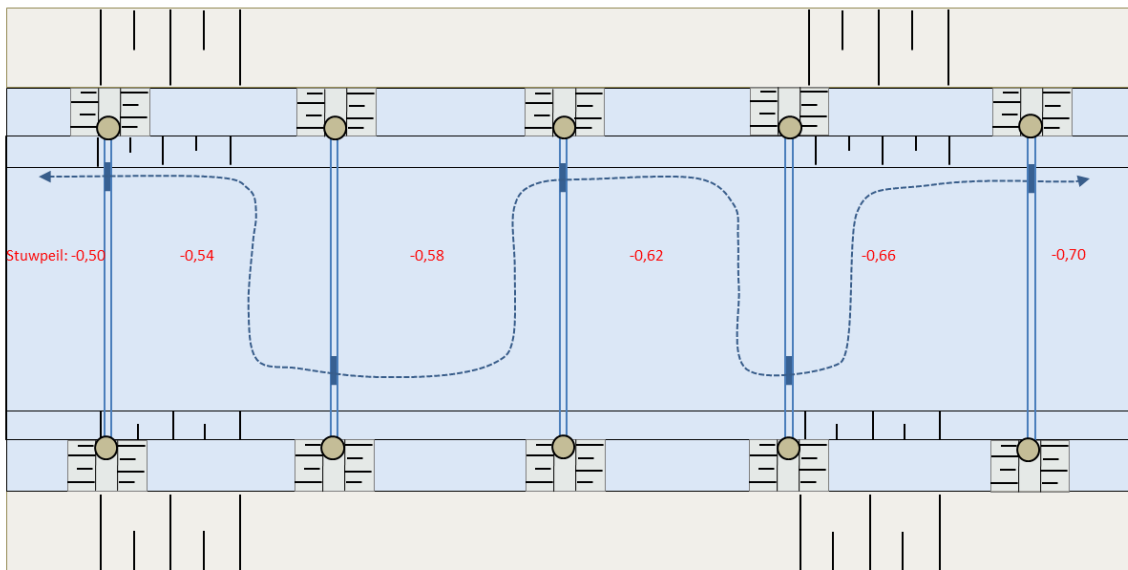


Figuur 4-3 Schetsontwerp verbinding Grote modderkruiper.

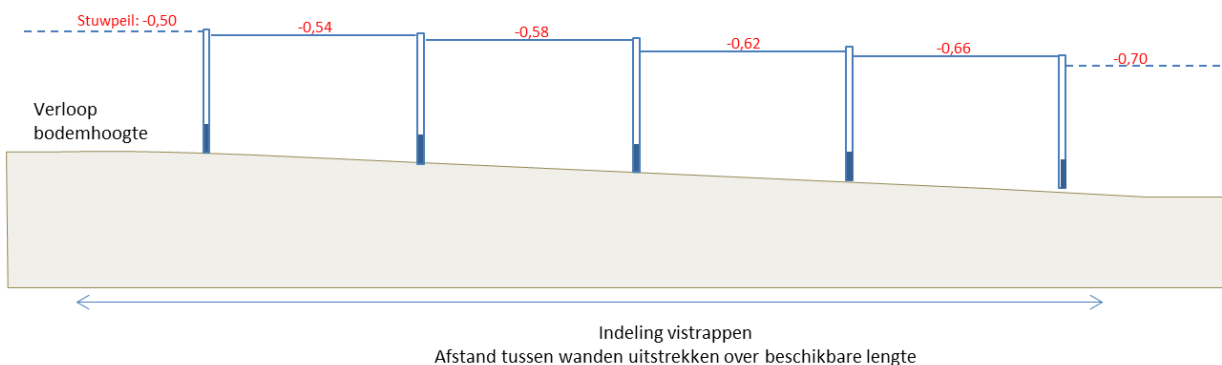


Figuur 4-4 Profiel B; schets vistrap

Bovenaanzicht principe



Zijaanzicht principe

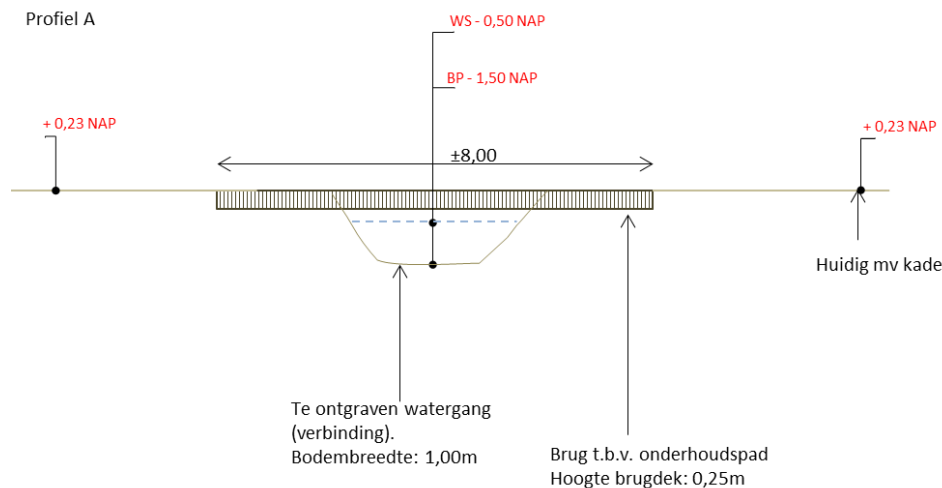


Figuur 4-5 Schets principe detail vistrappen

Aan zowel de oost- als westzijde wordt de kade doorsneden (in totaal 3 keer) door een nieuw te graven (korte) watergang (zie figuur 4-6). Om de kade bruikbaar te houden voor beheer, dient de watergang passeerbaar te zijn voor onderhoudsvoertuigen. Of te wel; de kade dient intact te blijven als doorgaande onderhoudsroute.

Voor een weinig mobiele soort zoals de Grote modderkruiper is het van belang dat de watergang natuurlijk wordt ingericht met zo min mogelijk obstakels en zo min mogelijk onderbroken door ongeschikt habitat. Zo is een goedontwikkelde oeversvegetatie van belang voor de werking van de verbinding. Gezien het doel van deze verbinding, waar nadrukkelijk de optimale inrichting ten behoeve van vissen voorop staat én waar wordt gepoogd óók te voorzien in optimaal ingericht leefgebied (in feite is het streefbeeld om de passage integraal onderdeel te laten zijn van het leefgebied van de doelsoorten) moet het streven zijn het aantal kunstwerken in het gebied zo laag mogelijk te houden. Uitgaande van het bovenstaande is het toepassen van duikers op zijn best een suboptimale oplossing. Ze zorgen bijvoorbeeld voor een onderbreking in de (onder)watervegetatie, waardoor ze in feite werken als een barrière. Gezien het beperkte dispersievermogen van bijvoorbeeld de Grote modderkruiper is dit vanuit het hier nagestreefde doel ongewenst, zeker omdat er géén noodzaak bestaat tot (extreme) fijnregeling van het systeem (zoals vaak wel het geval bij waterberging, waar technische oplossingen dan ook veelal onontkoombaar zijn).

Op grond van het voorgaande worden duikers afgeraden en is gekozen voor een open brugdek. Dit maakt het mogelijk dat het nagestreefde oeverprofiel nagenoeg ononderbroken door kan lopen, terwijl ook lichtinval gegarandeerd is en (onder)watervegetatie over de gehele lengte tot ontwikkeling kan komen. Van barrièrewerking kan dan ook nauwelijks sprake zijn, hetgeen aansluit bij het nagestreefde doel.



Figuur 4-6 Profiel A; schets doorsteek vispassage door kade.

4.2. Inrichting gericht op Krabbenscheervegetaties

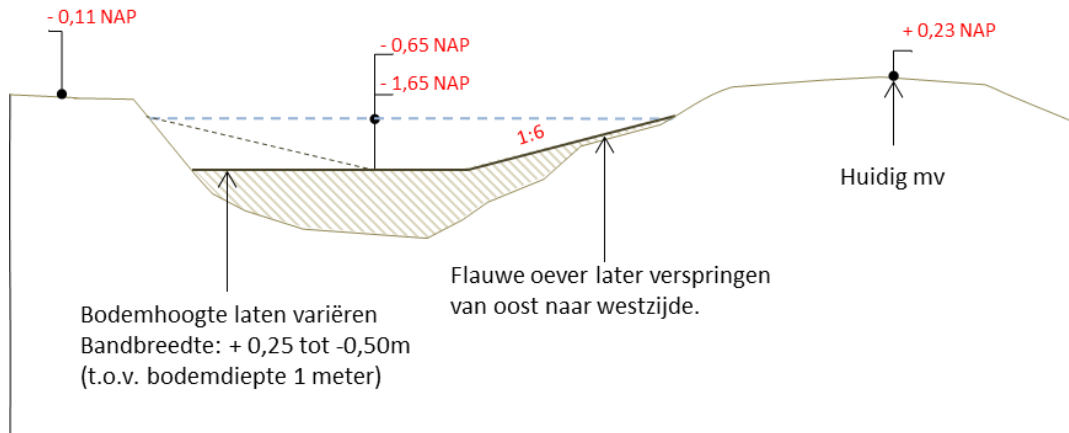
Zowel noordelijk als zuidelijk van de verbinding voor de Grote modderkruiper zoals toegelicht in paragraaf 4.1, wordt de voormalige landbouwsloot ingericht voor de ontwikkeling van Krabbenscheervegetaties. Om de gewenste inrichting te bereiken wordt de huidige landbouwsloot verondiept waarna een waterschijf van gemiddeld 1 meter wordt behouden. Van belang is dat de bodem wordt afgewerkt met voedselarm materiaal, om nalevering van ongetwijfeld in hoge mate aanwezige voedingsstoffen te voorkomen (ook dit leidt tot (blauw)algenbloei). Aandachtspunt hierbij is dat “schoon” conform de verschillende bodembeschermingsregimes wezenlijk iets anders is dan “schoon” vanuit ecologisch oogpunt. Het is zaak om in het bestek de kwaliteitseisen voor de afdekgrond in termen van bijvoorbeeld fosfaatgehalte eenduidig voor te schrijven.

Een flauwe oever ($\pm 1:6$) wordt aangelegd, afwisselend steeds aan één zijde (zie stippenlijn in figuur 4-6). Dit ten bate van het verlandingsproces en ontwikkeling van gewenste (variatie in) (onder)watervegetatie. Door de oever binnen het huidige profiel aan te brengen, blijft de kade onaangetast. Variatie van de bodemhoogte is nodig om te voorkomen dat een eentonig en niet natuurlijk profiel ontstaat. Een bandbreedte van + 20 tot -50 centimeter (t.o.v. gewenste bodemhoogte (1 meter)) wordt meegegeven voor het creëren van variatie voor de bodemhoogte.

De aansluiting op het middelste deel (verbinding t.b.v. Grote modderkruiper) gebeurt door middel van een gronddam welke tevens gebruik kan worden voor beheer doeleinden. De huidige twee duikers welke aanwezig zijn in de landbouwsloot worden verwijderd. Na het verwijderen is van belang dat de bodem wordt gecontroleerd op wegzijging zodat waar nodig afdekking met klei wordt voorzien.

Zoals figuur 4-1 laat zien wordt het noordelijk deel aangesloten op peilvak LHA312. Hiermee wordt water van de gewenste (goede) kwaliteit ingelaten. Dit gebeurt door middel van een duiker. Uitstroom vindt niet plaats via deze watergang, dit om ongewenste stroming voor de Krabbescheervegetaties te voorkomen.

Het zuidelijke deel wordt aangesloten op peilvak LHA305, dit gebeurt door middel van een duiker welke wordt aangesloten op de stuw WS_ST5 (zie figuur 4-3). Ook hier wordt geen verdere aansluiting richting een ander peilvak voorzien.



Figuur 4-7 Principeprofiel te verondiepen landbouwsloot t.b.v. Krabbenscheer

Referenties

Breeuwer-Spierings A, Schouten G, van Mourik M, Polman K. 2014. Definitief inrichtingsplan Pompveld-Andelsch Broek "Pompen of verdrogen". Projectnummer 12734. Dienst Landelijk Gebied.

Brouwer T, Dorenbosch M, van Eekelen R, Spier J. 2010. Vissenatlas Noord-Brabant - Verspreiding van zoetwatervissen in Noord-Brabant in de periode 1921-2009. Uitgeverij profiel. Bedum.

Brouwer T. 2012. Visonderzoek Andelsch Broek 2012. Natuurbalans - Limens Divergens BV. Nijmegen.

Crombaghs BHJM, Akkermans RW, Gubbels REMB, Hoogerwerf G. 2000. Vissen in Limburgse beken - de verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties. Maastricht.

de Nie HW. 1997. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing. Doetinchem

Dorenbosch M, van Kessel N. 2008. Vissen in het Pompveld & Kornsche Boezem - Verspreidingsanalyse van Natura 2000 doelsoorten. Natuurbalans - Limens Divergens BV. Nijmegen.

Geene, R. 2002. linnaeus_ng. Opgeroepen op april 6, 2018, van <http://www.nederlandsesoorten.nl>:
http://www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=169727&cat=147&epi=1

Ministerie van Economische Zaken. 2013. Natura 2000-gebied Loevenstein, Pompveld & Kornsche Boezem. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-071 | 071 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.

Provincie Gelderland, Provincie Noord-Brabant. 2015. Ontwerp-Beheerplan Natura 2000 - 071 Loevenstein, Pompveld & Kornsche Boezem.

Possen, B. 2017. Samenvatting afweging Pompveld & Andelsch Broek. Eindhoven: Royal HaskoningDHV.

van Beek GCW. 2003. Kennisdocument grote modderkruiper, *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) - Kennisdocument 1. OVB / Sportvisserij Nederland. Bilthoven.