Projectplan ecologische verbindingszone Zwarte Sloot
projectplan vergunning Waterwet

Waterschap Brabantse Delta

26 februari 2013
Eindconcept
9X5187

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONING NEDERLAND B.V.
PLANNING & STRATEGY

Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 73 687 41 11 Telefoon
Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningDHV.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel	Projectplan ecologische verbindingszone Zwarte Sloot
Verkorte documenttitel	Projectplan EVZ Zwarte Sloot
Status	Eindconcept
Datum	26 februari 2013
Projectnaam	EVZ Zwarte Sloot
Projectnummer	9X5187
Opdrachtgever	Waterschap Brabantse Delta
Referentie	9X5187/R00027/904760/DenB

Auteur(s)	ing. J.A.A. de Rooij
Collegiale toets	ing. O.A.M. de Vrind
Datum/paraaf	26-2-2013
Vrijgegeven door	M.G.G. Gommers
Datum/paraaf	26-2-2013

SAMENVATTING

Aanleiding en doelstelling

Waterschap Brabantse Delta en de gemeente Rucphen staan voor de opgave om voor 2018 een aantal natte ecologische verbindingszones te realiseren. Omdat bij natte EVZ's beide partijen een taak hebben (10 meterzones voor waterschap, 15 meterzones voor gemeente en terreinbeheerders), is gekozen om de realisatie van de EVZ's gezamenlijk aan te pakken. Deze aanpak is conform de onderliggende visie "EVZ's Rucphen en Kibbelvaart Halderberge"[1].

Het deeltraject van de EVZ Zwarte Sloot dat in dit projectplan wordt behandeld, heeft een lengte van ca. 1,7 kilometer, ligt ten noorden van de kern van Rucphen en ten westen van de kern van het dorp Sint Willebrord. Het gebied bestaat uit een noordelijk en een zuidelijk deelgebied. Het noordelijk deelgebied heeft een lengte van 445 meter met een breedte van ca. 25 meter. Het zuidelijk deelgebied is 1110 meter lang met een gemiddelde breedte van 25, een deel van het perceel is, over een lengte van 50 meter, tot ca. 80 meter breed. Voor het projectgebied van de Zwarte Sloot geldt naast de EVZ een waterbergingsopgave. Ook is het van belang dat cultuurhistorische landschapselementen zoveel mogelijk worden hersteld, binnen de ruimte die daarvoor beschikbaar is. De totale opgave luidt als volgt: 4,8 ha EVZ gecombineerd met de functie waterberging en herstel van de landschappelijke identiteit (jaren 1850-1900).

Met ingang van de Waterwet zijn de vergunningen voor waterhuishoudkundige werken voor eigen dienst komen te vervallen. Hiervoor in de plaats dient een projectplan opgesteld te worden. Onderhavig projectplan voorziet hierin.

Projectorganisatie

Het waterschap en de gemeente Rucphen hebben samen met een projectgroep en een klankbordgroep een inrichtingsvisie opgesteld. Na overeenstemming over deze visie zijn er gronden aangekocht en zijn er diverse schetsontwerpen opgesteld. Waterschap en gemeente hebben deze ontwerpen teruggekoppeld met de projectgroep en de klankbordgroep, waarop Royal HaskoningDHV het ontwerp uitwerkt tot een definitief ontwerp, zoals bijgevoegd bij dit rapport (zie bijlage 2).

Huidige situatie

Het huidige grondgebruik in het plangebied is volledig agrarisch. Voor de EVZ geldt dat het plangebied momenteel amper natuurwaarde heeft. Uit bureauonderzoek bleek dat - buiten de algemeen voorkomende soorten- het plangebied mogelijk van belang is voor weidevogels, vanwege het weidse karakter van de directe omgeving.

Streefbeeld

Het streefbeeld voor de EVZ is het model 'Nat Kralensnoer'. EVZ Zwarte Sloot heeft als doel te gaan functioneren als onderdeel van de verbinding tussen de Rucphense bossen op de hogere zandgronden (via Laakse Vaart) naar de Mark in open beemden (grasland op veen/zeeklei) en de verbinding tussen GHS-landbouwgebied bovenloop Kibbelvaart en GHS-landbouwgebied Kibbelvaart-Laakse Vaart. De gehanteerde doelsoorten voor de EVZ zijn: Alpenwatersalamander, vinpootsalamander, algemene amfibieënsoorten en kleine zoogdieren.

[1] 1 april 2009, revisie 4, Oranjewoud

Inrichtingsmaatregelen
De inrichtingsmaatregelen zijn verdeeld over 2 afzonderlijke percelen:

Deelgebied 1 (zuid)
- Langs de Zwarte Sloot wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd met een flauw talud dat tevens fungeert als waterberging.
- Er zal hier een natte vegetatiezone met oeverplanten ontstaan (o.a. lisdodde, gele lis) en nat hooiland op de taluds, wat interessant is voor kleine zoogdieren.
- De natuurvriendelijke oevers worden zodanig uitgevoerd dat ruimte wordt geboden voor het vasthouden van water middels een stuw benedenstrooms.
  De hogere droge zones bestaan uit bloemrijk grasland, welke tevens dienst doen als onderhoudspad (obstakelvrije zone) en extensieve wandelroute.
- Parallel aan de Zwarte Sloot worden struwelen aangeplant afgewisseld met bloemrijk grasland voor amfibieën en kleine zoogdieren.
- Er worden op regelmatige afstand van elkaar drie poelen (laagtes), met struweel op enige afstand, aangelegd voor o.a. Alpenwatersalamander en vinpootsalamander.
- Voor afwatering van de achterliggende landbouwpercelen wordt op de zuidgrens van de EVZ-strook een nieuwe afwateringssloot gegraven.
  Voedselrijk landbouwwater wordt zodoende om de EVZ heen geleid.
- Er wordt een waterbergingsfaciliteit gerealiseerd, middels een natuurvriendelijk ingerichte buffer in de vorm van een poel. De waterberging wordt gevuld bij hoge waterpeilen in de Zwarte Sloot. Als het waterpeil in de Zwarte Sloot daalt, loopt het bassin middels een knijpconstructie geleidelijk leeg.

Deelgebied 2 (noordoost)
- Aan oostzijde van het plangebied wordt een kavelsloot gegraven om de afvoer van landbouwpercelen te waarborgen. Het water wordt hierdoor om de EVZ heen geleid tot benedenstrooms van de stuw.
- Vanaf de nieuwe kavelsloot wordt geleidelijk een flauw talud gegraven richting Zwarte Sloot. Hierdoor ontstaat een gevarieerde vegetatie van natte rietruigte naar vochtig tot droog grasland.
- In het zuiden van dit deelgebied wordt een poel aangelegd voor amfibieën. Deze poel ligt binnen 400 meter afstand van de poelen in het andere deelgebied en een bestaande poel langs de A58. Verder worden er parallel aan de watergang houtsingels met struweel en bomen toegepast voor onder meer kleine zoogdieren.
- De aanwezige windmolen wordt oostwaarts verplaatst. Hierdoor kan deze nog steeds het aangrenzend landbouwperceel bemalen. Het maalwater wordt via een kavelsloot tussen de EVZ en het landbouwperceel afgevoerd. Een duiker met terugslagklep verhindert dat er water vanuit de EVZ naar het oostelijk gelegen landbouwperceel stroomt.

Grondbalans
Er komt ca. 18.890 m3 grond vrij. 8.395 m3 hiervan is teelaarde, waarvan 1.540 m3 in het project wordt gebruikt. De overige 6.855 m3 wordt afgenomen door agrariërs uit de omgeving. Daarnaast komt er ca. 10.495 m3 overige grond vrij, dat in zijn geheel wordt afgevoerd. Deze grond kan gebruikt worden binnen andere projecten van het waterschap; ook kan de grond aan de aannemer vervallen. Hier is nog niets over vastgelegd.

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding	1
	1.2	Doelstelling, opgave en uitgangspunten	1
	1.3	Planning	1
	1.4	Leeswijzer	2
	1.5	Werkwijze	2
2	HUIDIGE SITUATIE & RESULATEN DEELONDERZOEKEN		3
	2.1	Ligging plangebied	3
	2.2	Functies	4
	2.3	Bodem- en grondgebruik	4
	2.4	Waterhuishouding	4
	2.5	Ecologie	5
	2.6	Cultuurhistorie/Archeologie/Aardkundige waarden	5
	2.7	Kabels en leidingen	6
	2.8	Explosieven	6
	2.9	Recreatie	6
3	STREEFBEELD		7
	3.1	Algemeen	7
	3.2	Doelen en ambities	7
	3.3	Waterhuishouding	7
	3.4	Ecologische waarden	7
	3.5	Landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden	8
	3.6	Recreatieve waarden	9
4	ONTWERP		10
	4.1	Beschrijving/opsomming maatregelen	10
	4.1.1	Algemeen	10
	4.1.2	Landschap	10
	4.1.3	Ecologie, uitwerking per bouwsteen	12
	4.1.4	Hydrologie	15
	4.1.5	Archeologie & cultuurhistorie	17
	4.1.6	Landbouw	17
	4.1.7	Recreatie	17
	4.1.8	Grondbalans	18
	4.1.9	Beheer	18
5	WET- EN REGELGEVING		19
	5.1	Algemeen	19
	5.2	Bestemmingsplannen	19
	5.3	Beleid waterschap Brabantse Delta	20
	5.4	Planning	22
	5.5	Eigendomssituatie	22
	5.6	Effectbeschrijving inrichtingsmaatregelen.	23

5.6.1 Vernatting 23
5.6.2 Inundaties 23
5.6.3 Waterkwaliteit 23
5.6.4 Ecologie 24
5.6.5 Archeologie/cultuurhistorie 24

6 BEHEER EN ONDERHOUD 25

7 MONITORING/ONDERZOEK 26

8 RISICOANALYSE 26

GERAADPLEEGDE BRONNEN & LITERATUUR 27

BIJLAGEN

1. Programma van eisen
2. DO inrichtingstekeningen EVZ Zwarte Sloot
3. Archeologisch onderzoek
4. Quickscan flora en fauna
5. Inventarisatie kabels en leidingen
6. Inventarisatie bestaande situatie
7. Explosievenonderzoek
8. Notitie onderbouwing doelsoorten
9. (Water)bodemonderzoek
10. Beplantingslijst
11. Grondbalans
12. Beheer- en onderhoudsplan (BOP)

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Waterschap Brabantse Delta en de gemeente Rucphen hebben als doel het realiseren van een natte ecologische verbindingszone (EVZ) langs de Zwarte Sloot, grofweg tussen natuurgebied de Rucphense Heide en de rivier de Mark. Deze natte EVZ sluit bovenstrooms aan op een droge EVZ.

Met inrichting van de percelen in voorliggende rapportage wordt verdere invulling gegeven aan een aaneengesloten EVZ langs de Zwarte Sloot. De opgave voor de EVZ richt zich op het realiseren en uitbreiden van leef- en migratiegebied voor amfibieën en kleine zoogdieren (algemene soorten).

Omdat de inrichtingsmaatregelen effecten hebben op het watersysteem is de Waterwet van toepassing. Met ingang van de Waterwet zijn de vergunningen voor waterhuishoudkundige werken voor eigen dienst komen te vervallen. Hiervoor in de plaats dient een projectplan opgesteld te worden. Onderhavig rapport voorziet hier in.

De term projectplan en de term inrichtingsplan
In de samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Rucphen en Waterschap Brabantse Delta wordt zowel de term projectplan als de term inrichtingsplan gebruikt. Ook de Waterwet hanteert de term projectplan. De voorliggende rapportage betreft een projectplan conform de eisen gesteld in de Waterwet. In het kader van de samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Rucphen en Waterschap Brabantse Delta dient de voorliggende rapportage gezien te worden als inrichtingsplan.

1.2 Doelstelling, opgave en uitgangspunten

Voor het projectgebied van de Zwarte Sloot geldt naast de EVZ-functie een waterbergingsopgave. Beide opgaven zijn voorwaardenscheppend. Het deel EVZ in dit projectplan heeft een lengte van ca. 1,7 kilometer, ligt ten noorden van de kern van Rucphen en ten westen van Sint-Willebrord. De in te richten strook grenst aan de zuid- en oostzijde van de Zwarte Sloot. De breedte van de EVZ strook is vrijwel overal gelijk, met een ordegrootte van ca. 25 meter. Alleen ter hoogte van het waterbergingsgebied wijkt de breedte af naar ca. 80 meter, over een lengte van ca. 50 meter.

De opgave betreft het inrichten van deze strook als EVZ voor de doelsoorten vinpootsalamander, Alpenwatersalamander, algemene amfibieënsoorten, kleine zoogdieren en daarnaast het realiseren van een maximale hoeveelheid waterberging. In totaal bedraagt de opgave 4,4 ha EVZ met een aanvullende waterbergingsopgave van 1.32 ha..

1.3 Planning

Het projectplan is begin 2013 gereed. Daarna volgen de procedures tot vaststelling van het plan door het bestuur van Waterschap Brabantse Delta en het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Rucphen en de inspraakprocedure. Na bestuurlijke goedkeuring van waterschap en gemeente wordt het projectplan uitgewerkt tot bestek en worden de procedures tot het verkrijgen van de benodigde vergunningen gevolgd..

De uitvoering van het werk staat gepland vanaf het najaar van 2013, mede afhankelijk van de terreinomstandigheden in deze periode van het jaar. Voor een gedetailleerdere planning zie par. 5.4.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de ligging en bestaande situatie van de EVZ Zwarte Sloot, alsmede uitkomsten van uitgevoerde onderzoeken. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de uitgangspunten, doelen en ambities en het gewenste streefbeeld voor inrichting. In hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van het ontwerp en de beoogde inrichting. Hoofdstuk 5 gaat in op wettelijk-juridische aandachtspunten voor en effecten van uitvoering van het definitief ontwerp. Hoofdstuk 6 gaat in op beheer & onderhoud. Hoofdstuk 7 gaat in op monitoring en onderzoek en hoofdstuk 8 behandelt beknopt de voornaamste risico's uit de voor dit project uitgevoerde risico-analyse.

1.5 Werkwijze

In 2009 is er een gebiedsvisie vastgesteld in overleg met een klankbordgroep met betrokkenen, onder coördinatie van Waterschap Brabantse Delta en de Gemeente Rucphen[2]. Deze visie is opgesteld door een projectgroep met medewerkers van waterschap Brabantse Delta, gemeente Rucphen, gemeente Halderberge en het Coördinatiepunt Landschapsbeheer van het Brabants Landschap. Daarnaast is tijdens een klankbordgroep-bijeenkomst de visie besproken met vertegenwoordigers van Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, ZLTO, Natuurwerkgroep Rucphen en Vereniging voor vogel- en natuurbescherming Etten-Leur en omgeving / BMF.

Nadat de gronden zijn aangekocht zijn de benodigde veld- en bureauonderzoeken uitgevoerd, om praktische en juridische kansen en belemmeringen in kaart te brengen. Op basis hiervan is een Programma van Eisen (PvE) en een voorontwerp gemaakt, dat door het waterschap is afgestemd met de projectgroep en de klankbordgroep.

Na afstemming van het voorontwerp met de klankbordgroep en de projectgroep is het definitief ontwerp opgesteld. Dit ontwerp is nader uitgewerkt en beschreven in dit projectplan. Het projectplan wordt vervolgens vastgesteld door het algemeen bestuur van Waterschap Brabantse Delta en het college van burgemeester en wethouders van Rucphen. Dit projectplan wordt gebruikt om de benodigde vergunningen en ontheffingen aan te vragen en het bestemmingsplan te wijzigen. Om daadwerkelijk tot uitvoering te komen wordt na de bestuurlijke vaststelling een bestek opgesteld en de aanbestedingsprocedure doorlopen om een aannemer te selecteren die de EVZ realiseert.

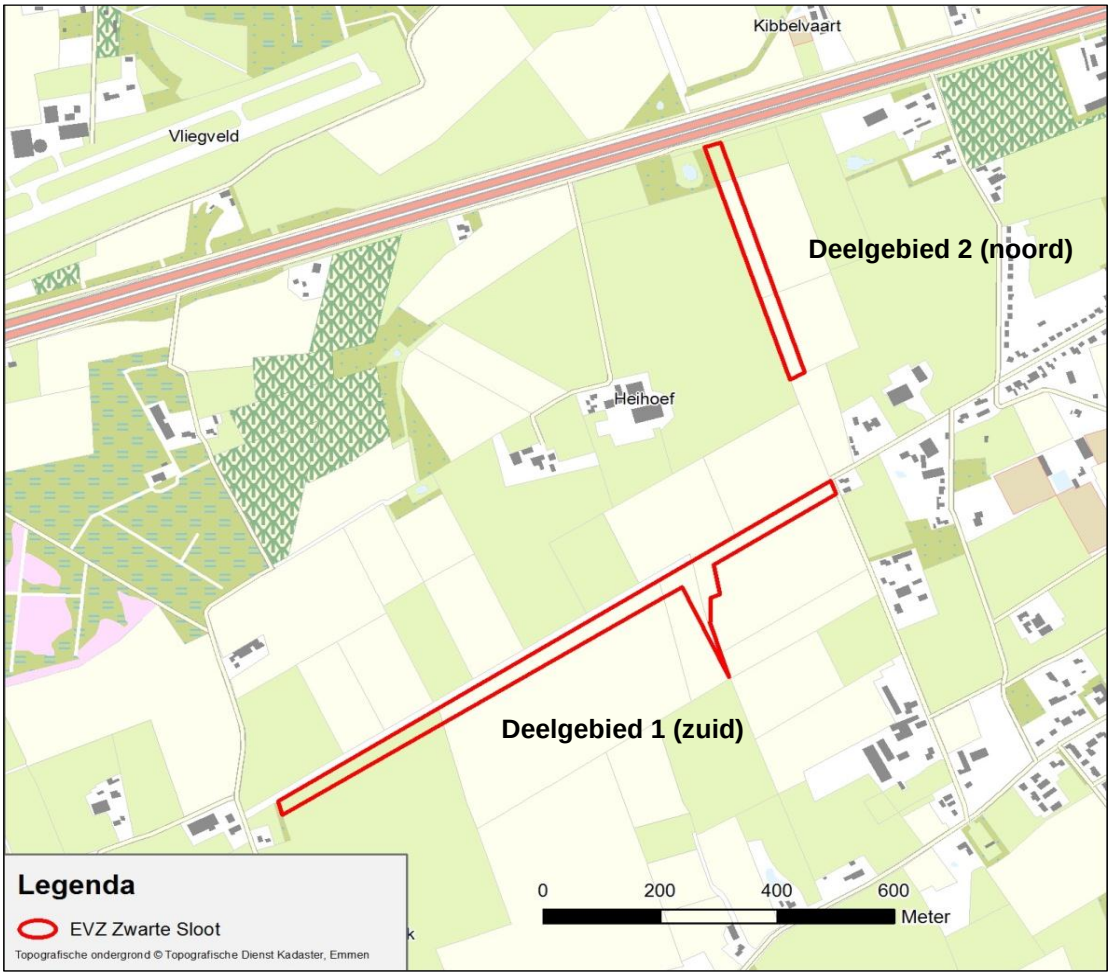
[2] EVZ's Rucphen en Kibbelvaart Halderberge, revisie 4, 1 april 2009, Oranjewoud

2 HUIDIGE SITUATIE & RESULATEN DEELONDERZOEKEN

2.1 Ligging plangebied

Het projectgebied ligt tussen de snelweg A58 in het noorden en de kern Rucphen in het zuiden. Oostelijk van het gebied ligt de kern Sint Willebrord. Het plangebied bestaat uit 2 percelen grenzend aan de Zwarte Sloot. Het zuidwestelijke perceel is 1110 meter lang en 25 tot lokaal 80 meter breed. Het perceel is west-oost georiënteerd en ligt parallel aan de Achterhoeksestraat en de Zwarte Sloot. Het noordoostelijke perceel ligt in noordelijke richting parallel aan de Zwarte Sloot en heeft een lengte van 445 meter en is 25 meter breed.

De Zwarte Sloot is een gegraven watergang die in het verleden dienst deed als turfvaart. Het gebied beslaat voornamelijk percelen met agrarisch grondgebruik. Het is een open gebied. Langs de Achterhoeksestraat is gedeeltelijk laanbeplanting aanwezig, bestaande uit een cultivar van de gewone es.



Figuur 2.1 Situering plangebied Zwarte Sloot op topografische ondergrond

2.2 Functies

Naast de EVZ-functie en waterbergingsopgave liggen er geen specifieke doelstellingen op het plangebied.

2.3 Bodem- en grondgebruik

Het huidig grondgebruik is volledig agrarisch. De als EVZ gereserveerde terreinen zijn begroeid met een monotone zaaigrasvegetatie, die kenmerkend is voor akkers die enige tijd uit de omloop zijn gehaald.

2.4 Waterhuishouding

Voor het plangebied zijn geen feitelijke hydrologische gegevens voorhanden door gebrek aan nabij gelegen meetpunten. Voor gegevens en te hanteren uitgangspunten is gekeken naar het grond- en oppervlaktewaterpeil ter plaatse. De waterhuishouding is volledig afgesteld op de landbouw. In de winter wordt zoveel mogelijk water afgevoerd en in de zomer wordt in de regel water vastgehouden.

De Zwarte Sloot voert water af van hoger gelegen zandgronden in het zuiden en westen. Het water stroomt via de Kibbelvaart naar de (Beneden)Mark, door een laagveen-ontginningslandschap dat langzaam overgaat in een kleipolderlandschap. Ter plaatse van het plangebied zijn lichte tekenen van ijzerrijke kwel zichtbaar. Een subtiele roodbruine verkleuring van de waterbodem duidt hierop, zie onderstaande foto.

Figuur 2.2: lichte kwel in Zwarte Sloot

Het waterschap Brabantse Delta heeft in de omgeving van het projectgebied geen meetgegevens beschikbaar van de waterstanden. Wel is bekend dat er in het zuidelijk deelgebied reeds een schotbalkstuw aanwezig is (hoogte + 4,50 m + NAP). In het noordelijk deelgebied is een schotbalkstuw aanwezig, met een winterpeil dat is ingesteld op 3,30 m + NAP. Deze functioneert anno 2012 niet goed, vanwege een lekkage, waardoor handhaving van dit peil niet gegarandeerd is.

2.5 Ecologie

In het kader van de Flora- en faunawet dienen de effecten van de maatregelen op aanwezige flora en fauna getoetst te worden. Hiervoor is een quickscan Flora en Fauna uitgevoerd voor realisatie van EVZ Zwarte Sloot (Royal HaskoningDHV, november 2012, zie bijlage 4). De maatregelen worden nader afgestemd op deze inventarisatie. Eventuele beperkingen en/of aanvullende eisen voor de uitvoering worden meegenomen in de uitvoering.

Het plangebied is volledig in agrarisch gebruik, waardoor de ecologische waarden van het plangebied zeer beperkt zijn. De directe omgeving waarin het plangebied ligt, is vanwege de weidsheid geschikt als weidevogelgebied. De Zwarte Sloot bevat ijzerrijke kwel, wat potenties biedt voor bijzondere kwelminnende plantensoorten. Deze zijn echter niet waargenomen. Hieronder puntsgewijs de voornaamste conclusies uit de quickscan Flora & Fauna:

- Er komen strenger beschermde soorten voor in het plangebied, te weten weidevogels.
- Er is geen ontheffing op de Flora- en faunawet nodig, mits er buiten het broedseizoen wordt gewerkt met inachtneming van de wettelijke zorgplicht.
- Er is geen aanvullend onderzoek nodig naar de aanwezigheid van strenger beschermde soorten.
- De wettelijke zorgplicht is relevant in dit project; het is raadzaam om deze uit te werken in een beknopt ecologisch werkprotocol, opdat aangetoond kan worden dat er tijdens en na de werkzaamheden geen wettelijke verbodsbepalingen zijn overtreden.

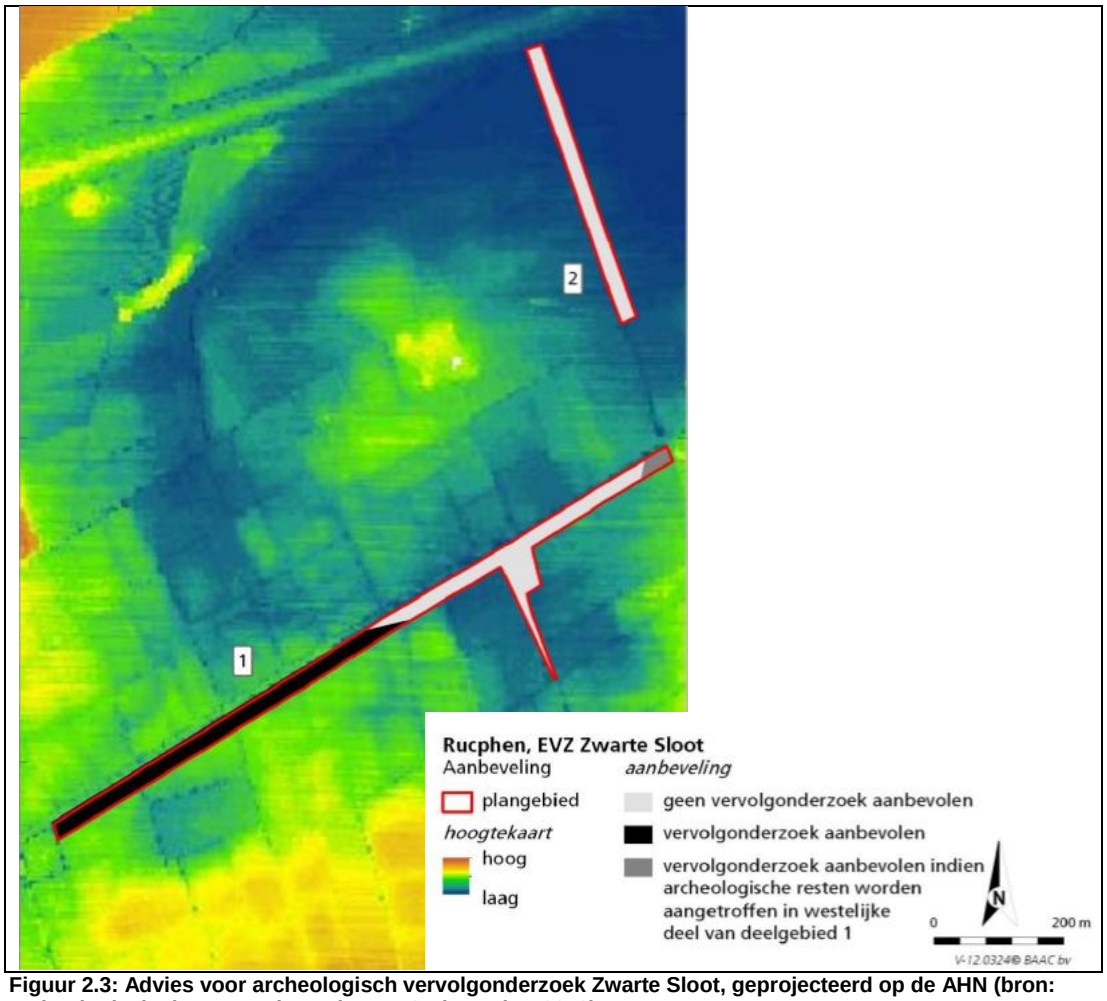
2.6 Cultuurhistorie/Archeologie/Aardkundige waarden

De conclusie uit het archeologische bureauonderzoek (BAAC, 2012, zie bijlage 3) wijst uit dat voor een deel van deelgebied 1 een hoge verwachting geldt. In en vlak ten noorden van het plangebied zijn dan ook diverse vondsten gedaan. Archeologisch vervolgonderzoek is hier nodig. Voor het lager gelegen deelgebied 2 geldt een lage verwachting. Vervolg onderzoek wordt hier niet nodig geacht.

Deelgebied 1 - zuid
Voor het zuidwestelijk deel van deelgebied 1 en de uiterst oostelijke punt wordt bij bodemverstoringen die dieper reiken dan 30 centimeter beneden maaiveld een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek, in combinatie met een intensieve oppervlaktekartering noodzakelijk geacht.

Voor het noordoostelijk deel van deelgebied 1 wordt archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Deelgebied 2 - noord
Voor deelgebied 2 wordt archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.



Figuur 2.3: Advies voor archeologisch vervolgonderzoek Zwarte Sloot, geprojecteerd op de AHN (bron: archeologische bureauonderzoek, BAAC, december 2012)

2.7 Kabels en leidingen

Door het plangebied lopen meerdere kabels en leidingen, zie bijlage 5. Het zuidelijk deelgebied wordt doorsneden door een waterleiding van Brabant Water, die min of meer gecombineerd loopt met een gasleiding van de Gasunie. Het noordoostelijk deelgebied wordt niet doorsneden, maar pal ten westen van dit deelgebied ligt een elektriciteitskabel van Enexis.

2.8 Explosieven

Uit het explosievenonderzoek (zie bijlage 7) is gebleken dat er in het plangebied geen verhoogd risico op aanwezigheid van explosieven is. Toch is waakzaamheid altijd geboden en wordt geadviseerd om al het uitvoerend personeel voorafgaand aan werkzaamheden altijd te instrueren om bij het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten adequaat te kunnen handelen.

2.9 Recreatie

Het gebied kent uitsluitend een agrarische functie en is recreatief niet ontsloten.
Het recreatief belang van het plangebied is daarmee nihil.

3 STREEFBEELD

3.1 Algemeen

Hieronder wordt ingegaan op het gewenste streefbeeld en de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten waarop de nieuwe inrichting voor de EVZ langs de Zwarte Sloot is gebaseerd. Voor een uitgebreid overzicht van uitgangspunten en detail-eisen, zie bijlage 1 “Programma van eisen”.

3.2 Doelen en ambities

Voor het projectgebied van de Zwarte Sloot geldt naast de EVZ-functie een waterbergingsopgave. De opgave luidt: 4,8 ha EVZ, gecombineerd met waterberging en herstel van de landschappelijke identiteit. Zowel de EVZ-functie als de waterbergings- en landschappelijke functie zijn bepalend en voorwaardenscheppend. Zij moeten elkaar versterken waar mogelijk.

3.3 Waterhuishouding

Binnen de EVZ Zwarte Sloot moet invulling gegeven worden aan de opgave: realiseren waterberging. Hiermee dient wateroverlast langs de sloot tussen de Achterhoeksestraat en de Bernhardstraat beperkt te worden, Hiervoor zijn de volgende randvoorwaarden vastgesteld:

- Aan te leggen buffer met natuurvriendelijke oevers;
- Verbinden Zwarte Sloot en bergingsbassin met duikers.

3.4 Ecologische waarden

Het streefbeeld voor inrichting van de EVZ Zwarte Sloot is het model ‘Nat Kralensnoer’ naar het *Voorbeeldenboek Ecologische verbindingszones*[3]. Op basis van de randvoorwaarden voor het model ‘Nat Kralensnoer’ is voor het ontwerp onderstaande opgave gehanteerd:

- Functie EVZ: Verbinden Rucphense Heide (via droge EVZ De Posthoorn) met De Mark (via natte EVZ Zwarte Sloot-Kibbelvaart).
- Aansluiten op bestaande stapsteen Rijksweg Zuid (zuidelijke parallelweg A58)

Voor uitwerking van deze opgave zijn bouwstenen vastgesteld die gebied-specifiek worden uitgewerkt. De bouwstenen Nat Kralensnoer voor inrichting van de ecologische verbindingszone Zwarte Sloot zijn:

- Poelen
- Natte vegetatiezone en ruigte (= ook waterberging)
- Bloemrijk grasland
- Struweel
- Natuurvriendelijke oevers Zwarte Sloot

Deze bouwstenen staan in dienst van de volgende doelsoorten, die in het bijzonder moeten profiteren van de EVZ langs de Zwarte Sloot, zoals genoemd in tabel 3.1:

[3] Provincie Noord-Brabant, i.s.m. Dienst Landelijk Gebied en Brabants Landschap

Tabel 3.1 Doelsoorten Zwarte Sloot

Doelsoorten	Eisen inrichting doelsoort	Functie evz voor doelsoort
Amfibieën		
Alpenwatersalamander	Poelen van elk >100-300m2, met diepere zones (25% waterbodem 1m – GLG) Bos en struweel op korte afstand van de poel (vrij van inundatie)	Leef- , voortplantings- en migratiegebied
Vinpootsalamander	Poelen (cluster) >100-300m2 Bos, heide en struweel op korte afstand van de poel (vrij van inundatie)	
Algemene amfibieën (gewone pad, groene kikkercomplex, bruine kikker en kleine watersalamander)	Poelen van elk 100-300 m2, incidentele inundatie is toegestaan. Bos, struweel (> 30 m2/stuk), ook in directe nabijheid van poel.	Leef-, voortplantings- en migratiegebied
Kleine Zoogdieren		
Bunzing, egel, wezel, hermelijn	Bosjes & struweel (> 30 m2/stuk), rietkragen en grasland.	Leef- en migratiegebied

3.5 Landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden

Een duidelijk streefbeeld voor landschappelijke waarden, cultuurhistorische en archeologische waarden ligt niet vast. Algemeen geldt als streefbeeld het versterken van eigen landschappelijke identiteit, rekening houdend met cultuurhistorische waarden en archeologie (o.a. ontstaansgeschiedenis turfvaarten en groenelementen).

Opgave: Versterken landschappelijke identiteit.

- De historische verkaveling dient middels opgaande groenstructuren (struweel) hersteld te worden, zover gelegen binnen projectgrens.

Inrichtingsplan Zwarte Sloot

Uitgangspunt voor de inrichting van de Zwarte Sloot vormen de al eerder opgestelde inrichtingsplannen uit 2011 en 2012. Door gewijzigde plangrenzen bij grondaankoop zijn deze plannen niet meer volledig actueel.

Voor het ontwerp zijn vanuit het landschap, cultuurhistorie en archeologie de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De ecologische functie is leidend. Inrichtingsmaatregelen staan primair in dienst van geformuleerde doelsoorten.
- Waterbergingsopgave en EVZ-functie belemmeren elkaar niet; ze zijn complementair aan elkaar.
- Verbinden van gebieden en populaties; er wordt primair gefocust op (doel)soorten van kleinschalig halfopen landschap, omdat de omgeving van het plangebied belangrijk is voor soorten die kenmerkend zijn voor bos, heide en kleinschalig cultuurlandschap op zandgrond. Er is derhalve niet direct rekening gehouden met soorten van laagveen- en poldermilieus zoals die voorkomen in noordelijker gelegen laagveen- en kleigebieden langs de Kibbelvaart.

3.6 Recreatieve waarden

Binnen de opgaven voor realisatie van een EVZ is er ruimte voor het maken van een wandeldoorsteek tussen de (doodlopende) Achterhoeksestraat en de Canadastraat/Bremstraat. Hiervoor wordt het geplande onderhoudspad opengesteld. Dit is in lijn met de visie “EVZ’s Rucphen en Kibbelvaart Halderberge”[4], die stelt dat recreatief medegebruik mogelijk is, zolang dit niet de primaire functie van ecologische verbindingszone in de weg staat.

[4] 1 april 2009, revisie 4, Oranjewoud

4 ONTWERP

4.1 Beschrijving/opsomming maatregelen

4.1.1 Algemeen

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de beoogde inrichting voor de EVZ Zwarte Sloot. De uitgangspunten (hoofdstuk 3) en resultaten uit de onderzoeken (hoofdstuk 2 – huidige situatie) zijn meegenomen in het ontwerp. De maatregelen zijn uitgewerkt op de plankaart zoals weergegeven in bijlage 2.Tot slot geeft tabel 4.1 een thematisch overzicht van geplande maatregelen.

Tabel 4.1: Overzicht maatregelen in projectplan Zwarte Sloot

Code	Maatregel	Waterstaatswerk	Waterberging	EVZ natuur& landschap	Recreatie	Landbouw
A	Aanleg bufferzone (waterberging)	√	√			
B	Aanleg regelwerken waterberging	√	√			
C	Vernieuwen stuwen en duikers	√				
D	Aanleg natuurvriendelijke oevers		√	√		
E	Aanbrengen schotbalkstuw (LOP-stuw)	√		√		
F	Ophogen perceel					√
G	Ophogen onderhoudspad (obstakelvrije zone)	√		√		√
H	Aanleg afwateringssloot	√				√
I	Aanleg poelen	√		√		
J	Aanleg struweel			√		
K	Realisatie bloemrijk grasland			√		
L	Aanleg wandelpad (kortsluiting)				√	
M	Verplaatsen windmolen	√				√
O	Aanbrengen steenbestorting bij stuw	√		√		

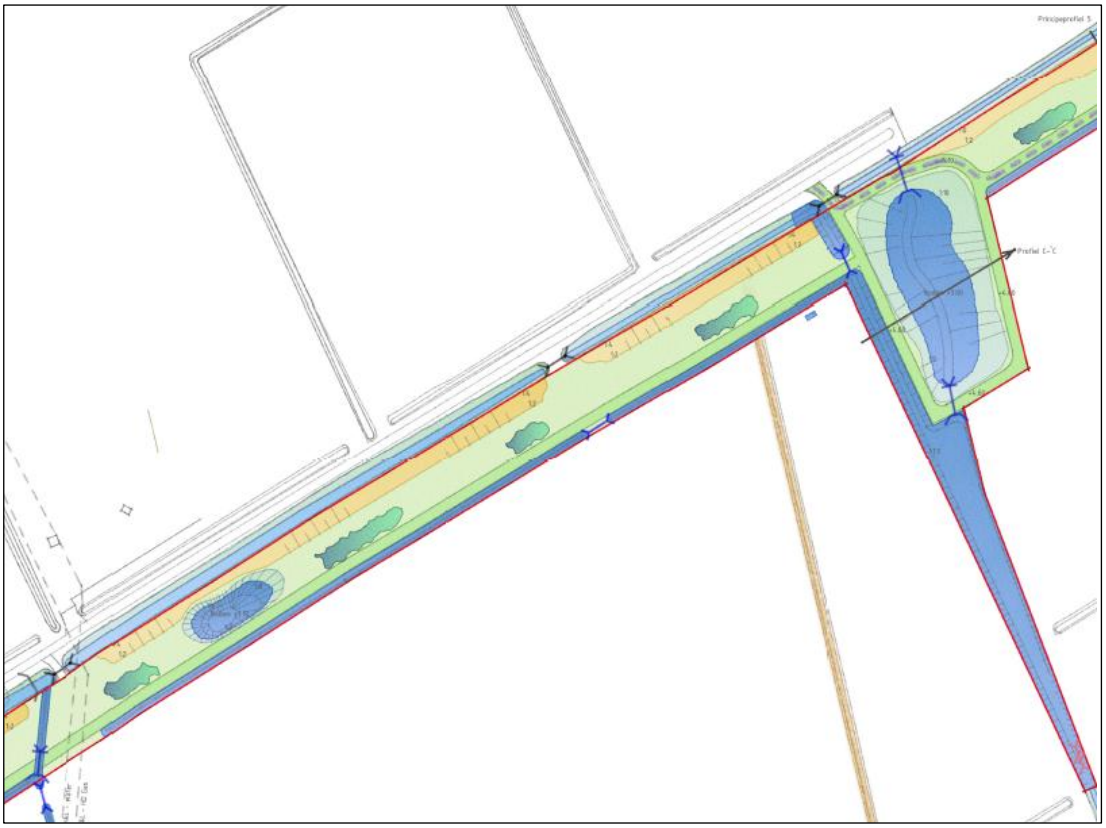
4.1.2 Landschap

Een zone van 25 meter breed verdeeld over 2 deelgebieden (noord en zuid) langs de Zwarte Sloot wordt ingericht als EVZ. Naast een focus op de doelsoorten ligt er ook een opgave voor landschapsherstel. De historische verkaveling (omstreeks 1900) dient hersteld te worden middels accenten van opgaande beplanting. Rond 1900 was er sprake van een coulisselandschap met aaneengesloten hout- en struweelsingels als perceelafscheiding. In deelgebied 2 was er zelfs sprake van een moeras met hoogveen en natte heide. Herstel van hoogveen en heide is niet haalbaar, maar plaatselijk herstel van een coulisselandschap wel. Er wordt gekozen voor het aanplanten van

struweelsingels in lijn met de verkaveling. Lange aaneengesloten bosschages stuiten op bezwaren omdat het plangebied onderdeel is van een weidevogelgebied. Daarnaast zijn agrariërs huiverig voor hogere opgaande beplanting (houtsingels) vanwege opbrengstderving door beschaduwing. Opgaande boomvormers worden om deze reden niet toegepast in het gebied. Er is gekozen voor het aanplanten van niet aaneengesloten lijnvormige struweelsingels, afgewisseld met bloemrijk grasland.

In aanvulling hierop worden ook poelen en natuurvriendelijke oevers langs de Zwarte Sloot gerealiseerd. Deze vormen geen herkenbaar onderdeel in het landschap ter plaatse van het plangebied in de periode rond 1900. De poelen en natuurvriendelijke oevers worden aangelegd voor de migratie van doelsoorten enerzijds en het bergen/vasthouden van water in natte perioden anderzijds.

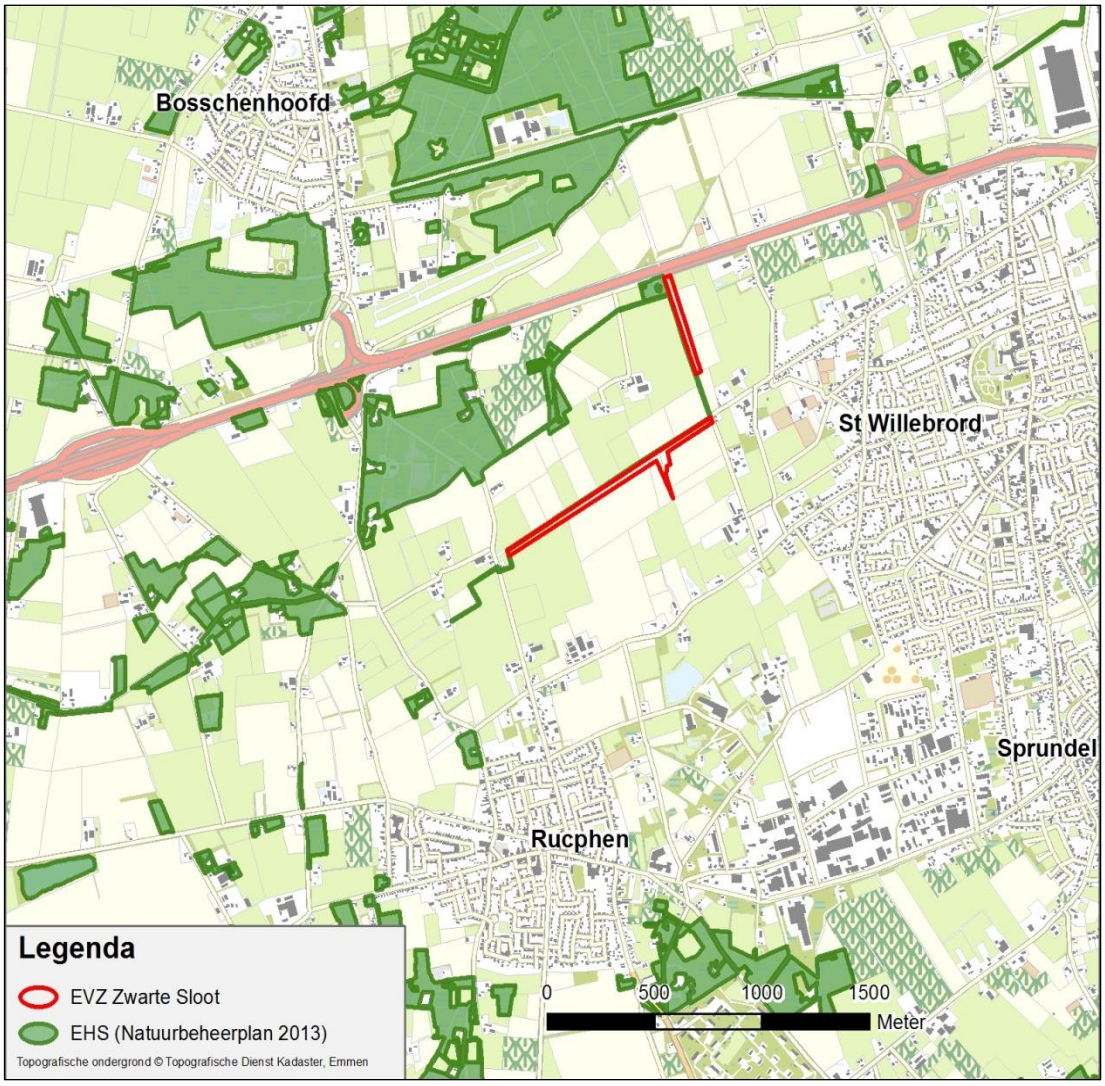
Voor toegang en beheer van de evz-stroken is rekening gehouden met onderhoudspaden. Deze worden ingericht als bloemrijke graslanden.



Figuur 4.1: indruk van bijdrage aan landschapsherstel binnen EVZ Zwarte Sloot. Dit wordt ingevuld door het toepassen van meerdere langgerekte struweelgroepen, met soorten als sleedoorn, gewone vogelkers, Gelderse roos, braam en gewone vlier.

4.1.3 Ecologie, uitwerking per bouwsteen

Met de inrichting van het gebied is rekening gehouden met de doelsoorten genoemd in tabel 3.1. Voor het plangebied geldt dat het op dit moment nog niet geschikt is voor de geformuleerde doelsoorten. Door het toepassen van verschillende ecologische bouwstenen wordt het gebied interessanter. Amfibieën gebruiken de poelen voor de voorplanting en als leefgebied. Door struweel toe te passen wordt het gebied ook geschikt als winterhabitat voor amfibieën. Ook wordt het gebied beter geschikt als leefgebied voor kleine zoogdieren. Het doel van de inrichting van de Zwarte Sloot is om te functioneren als corridor voor de vinpootsalamander, Alpenwatersalamander en andere doelsoorten die in grotere bosgebieden zowel noordelijk als zuidelijk van het plangebied aanwezig zijn, zie figuur 4.2 daarvoor.



Figuur 4.2: ligging plangebied ten opzichte van andere EHS-gebieden

Algemene uitgangspunten
Naast boven beschreven randvoorwaarden voor het streefbeeld / model ‘Nat Kralensnoer’ zijn voor het ontwerp onderstaande uitgangspunten gehanteerd: De EVZ langs de Zwarte Sloot heeft als doel te gaan functioneren als onderdeel van de verbinding tussen de Rucphense bossen op de hogere zandgronden (parallel aan droge

EVZ “De Posthoorn”) naar het open landschap langs de Kibbelvaart en de Mark. Het profiel van de Zwarte Sloot wordt aan de EVZ-zijde iets verflauwd in het kader van aanleg van natuurvriendelijke oevers. Daarnaast wordt aan de benedenstroomse zijde van de bestaande stuw in de Zwarte Sloot steenbestorting aangebracht om de vispasseerbaarheid van deze stuw te bevorderen. Dit staat overigens los van de EVZ-doelen en geeft invulling aan algemeen beleid van het waterschap om nieuwe en aan te passen stuwen (verbeterd) vispasseerbaar te maken.
Dit is mede ingegeven door zowel provinciale doelen als doelstellingen die voortvloeien uit de Kaderrichtlijn water (KRW). Door het instellen van een vast stuwpeil ontstaat er een geschikter peilregime voor de natuurvriendelijke oever. Uit de EEE2-analyse, naar de effecten van maatregelen op de ecologische kwaliteit, van Waterschap Rivierenland blijkt bijvoorbeeld dat peilbeheer een grotere invloed heeft op een (goede) vegetatieontwikkeling dan maaionderhoud. De cascades zijn bedoeld om de migratie van beekgebonden soorten te bevorderen binnen waterlopen. In het geval van de Zwarte Sloot zal dat voornamelijk macrofauna zijn.

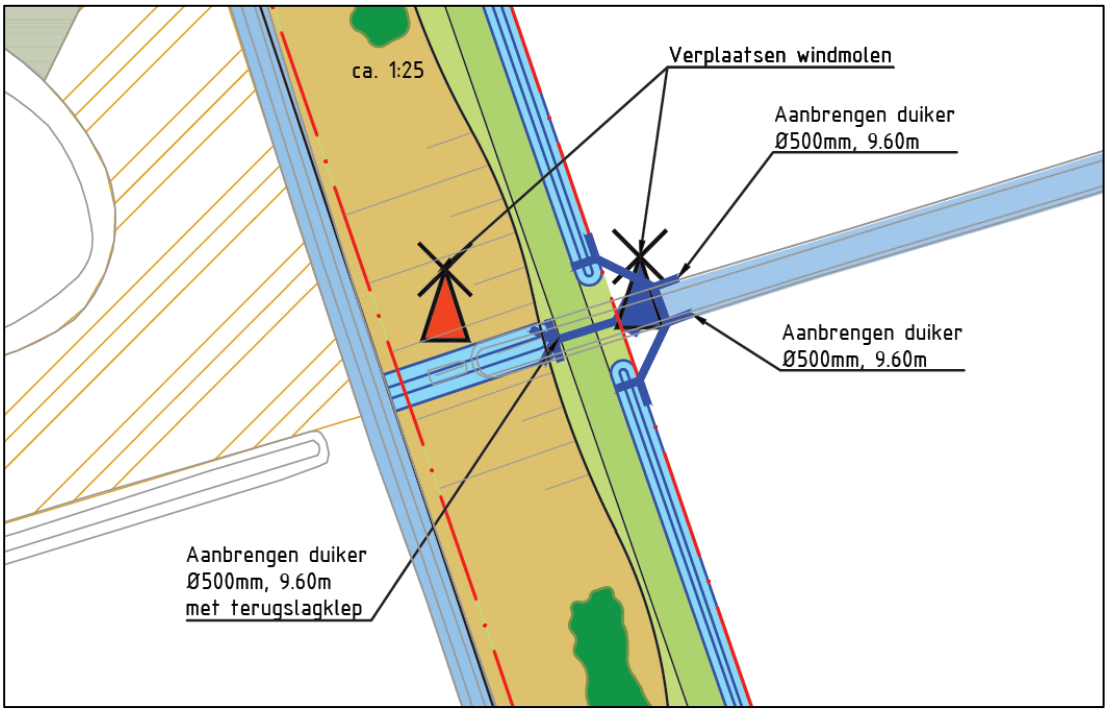
Poelen
Deze EVZ beslaat een zone van gemiddeld 25 m per strekkende km (2,5 ha/km) en bestaat uit een doorlopende corridor in de vorm van een watergang met natuurvriendelijke oevers + stapstenen in de vorm van poelen. De maximale onderlinge afstand tussen de poelen is 300 a 400 m en de minimale oppervlakte is bij voorkeur ca. 200 m2; dit in verband met het risico op snelle verlanding, waardoor te veel verstoring als gevolg van onderhoud zou plaatsvinden. De poelen zijn 1 a 2 meter diep, waarbij ze continu watervoerend zijn. Dit wordt bereikt door de bodem 0,5 m onder de plaatselijke GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand) te leggen. Hierbij heeft 25% van de bodem een diepte tot 1,0 meter. Dit voorkomt dat poelen in hun geheel bevriezen, waarbij er tevens voldoende ruimte is voor waterplanten.

Alle poelen worden direct omgeven door drassige zones, grasland, struweel en bos. De poelen moeten aan de zuidkant vrij blijven van opgaande begroeiing. Voor de zonbeschenen noordkant van de poel wordt zoveel mogelijk gekozen voor een grillige rand met een grotere oeverlengte en een flauw talud van 1:7 tot 1:10. Deze ondiepe noordoever warmt snel op, wat aantrekkelijk is voor amfibieën. In verband met voorkomen van bladinval staat de meeste boomaanplant minimaal 10 m uit de insteek. Bij voorkeur dienen de amfibieënpoelen buiten de invloedssfeer van oppervlaktewater te liggen, ter voorkoming van vestiging van vis. Daarbij speelt ook de waterkwaliteit een rol; vooral de vinpootsalamander is afhankelijk van voedselarm tot matig voedselrijk en zwak zuur water. Algemene soorten zijn minder gevoelig voor inundatie met oppervlaktewater en vis. Wel kunnen stekelbaarsjes een aanslag doen op de hoeveelheid kleine amfibieënlarven, maar over het algemeen komen deze soorten weer terug.

Ruigte en natte vegetatie
Het inrichtingsplan voorziet in aanleg van een natuurvriendelijke oever aansluitend op de bestaande turfvaart. Hier is ruimte voor een nat vegetatietype met oeverplanten als lisdodde, grote egelskop en gele lis. De aanleghoogte varieert van 40 cm onder tot 40 cm boven de plaatselijke GLG. Hierdoor blijft de hoeveelheid struweel en ruigte binnen de perken en is er voldoende ruimte voor natte oevervegetaties. Aan de landbouwzijde mogen taluds variëren van 1:3 tot 1:5. Voor de gehele drassige zone geldt dat er maximaal ca. 10% struweel aanwezig mag zijn. Dit zal zich vooral op de hoogste delen ontwikkelen.

Bloemrijk grasland
Buiten de poelen is er voorzien in bloemrijk grasland, dat de meeste kenmerken zal hebben van natuurbeheertype “kruiden- en faunarijk grasland”. Dit is een voedselrijk type met algemene soorten als scherpe boterbloem, rode klaver, gestreepte witbol en ruigtekruiden als moerasspirea, echte valeriaan, kale jonker en pitrus in vochtiger terreindelen. Op korte termijn zijn er waarschijnlijk geen schralere doeltypen haalbaar omdat het plangebied volledig op voormalige intensief gebruikte agrarische grond gelegen is. Om ontwikkeling van bloemrijk grasland te bespoedigen wordt gebruik gemaakt van een inheems (bloemrijk) zaadmengsel dat geschikt is voor gebruik op zandgronden. Het bloemrijk grasland biedt tevens ruimte aan de geplande obstakelvrije zone. Dit grasmengsel wordt daarom ook in de obstakelvrije zone (onderhoudspad) ingezaaid.

Struweel
Het struweel wordt aangeplant in de zone tussen de obstakelvrije zone en de drassige zone, alsmede in verspreid liggende terreindelen aan de landbouwzone, waar het hoger en droger is. Struweel is tevens een belangrijke aanvullende component op het functioneren van de poelen voor de doelsoorten (amfibieën). Directe aanwezigheid van droger struweel voorziet in geschikt landhabitat. De struwelen worden aangeplant met gebruik van autochtoon plantmateriaal van Staatsbosbeheer. Bij de aanplant wordt gekozen voor gewone vogelkers, sleedoorn en hazelaar. De struwelen vlakbij de poelen zullen voornamelijk bestaan uit bramen, (honds)roos en gewone vlier. In alle gevallen geldt dat meidoorn niet gewenst is omdat dit een waardplant is voor bacterievuur, dat schadelijk is voor de boom- en fruitteeltsector. Dit geldt niet voor hazelaar, sleedoorn en andere genoemde soorten.



Figuur 4.3: de bestaande poel linksboven wordt deels vrijgesteld van opgaande beplanting om de fysieke verbinding met deelgebied 2 van EVZ Zwarte Sloot te versterken. Hierdoor kunnen doelsoorten (lees: amfibieën) de bestaande poel beter bereiken.

Bestaande stapsteen A58 (Rijksweg Zuid)

Om de verbinding van de EVZ met de huidige stapsteen -in de vorm van bos en struweel met een poel- te optimaliseren, wordt de aaneengesloten bosschage aan de oostkant uitgedund; figuur 4.3 geeft dit indicatief aan. Hierdoor kunnen amfibieën de bestaande poel beter bereiken. Ook is dit gunstig voor de bereikbaarheid van de faunapassage onder de A58. Gesloten bos en struweel pal voor de ingang van de passage verhinderen dat deze van een afstand zichtbaar is voor dieren van zowel bos als open veld. Hierdoor wordt de passage niet opgemerkt en zal de gebruiksintensiteit in de regel laag tot zeer laag zijn. Voor een faunapassage als deze is het van belang dat in- en uitgangen open zijn, maar dat er wel bos en geschikt (voortplantings)water in de directe nabijheid zijn.

4.1.4 Hydrologie

Algemene maatregelen
Aan de perceelgrenzen van de EVZ wordt een kavelsloot aangelegd om de afwatering van achterliggende landbouwpercelen te waarborgen. Landbouwwater wordt hiermee om de EVZ heen geleid. De sloot valt binnen de begrenzing van de EVZ.

Langs de Zwarte Sloot wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd met een flauw talud, dat tevens fungeert als waterberging. De bestaande watergang blijft hierbij gehandhaafd. De natuurvriendelijke oevers worden zodanig uitgevoerd dat ruimte wordt geboden voor het vasthouden van water bij piekafvoeren. Indien de functie van bestaande duikers vervalt, worden deze verwijderd.

Verder wordt er overgestapt op een vast streefpeil in de Zwarte Sloot, met als resultaat een meer natuurlijk peilbeheer, waarbij de peilen in de winter over het algemeen hoger zijn dan in de zomer. Dit is gunstiger voor het ontstaan van soortenrijke oevervegetaties, maar ook versnelt dit de ontwikkeling van bloemrijk grasland en poelen ten opzichte van het huidige tegennatuurlijk peilbeheer met hogere zomerpeilen. De invloed van voedselrijk landbouwwater neemt af tijdens het groeiseizoen. Ook zal naar verwachting de fosfaatbeschikbaarheid afnemen, omdat lagere peilen in de zomer zorgen voor zuurstofrijkere omstandigheden in de bodem, die er voor zorgen dat fosfaten verminderd beschikbaar zijn voor vegetatie. Bij hogere zomerpeilen kan er juist meer fosfaat vrijkomen. Tot slot neemt zowel in de zomer als in de winter de invloed van voedselarmer en kwalitatief beter regenwater toe ten opzichte van met meststoffen verrijkt landbouwwater.

Hieronder zijn puntsgewijs per traject de hydrologische maatregelen uitgewerkt.

Noordelijk deeltraject
- Stuw “stuwput T lop Rucphen” in het noordelijk deelgebied en de bijbehorende duiker worden vernieuwd. Deze stuw is momenteel achterloops en wordt vervangen door een schotbalkstuw met duiker (Ø 1000 mm) en ingesteld op een jaarrond vast peil 3,30 m + NAP. Aan de benedenstroomse zijde wordt een cascadeprofiel gerealiseerd, uitgevoerd in stortsteen. Dit komt de migratie van diverse watergebonden soorten ten goede.
- De hoogte van de natuurvriendelijke oever wordt op het waterpeil van 3,30 m + NAP afgestemd.
- De huidige stuwbreedte (1100 mm) blijft gehandhaafd.
- De huidige stuw ‘Bremstraat Benedenstrooms’ krijgt een jaarrond vast stuwpeil conform huidig winterpeil (3,47 m + NAP), zodat een geschikter peilregime ontstaat voor de natuurvriendelijke oever. Ook deze stuw wordt voorzien van een cascadeprofiel.

- De obstakelvrije zone (in de EVZ) bovenstrooms van “stuwput T lop Rucphen” krijgt een hoogte van minimaal 4,1 m + NAP, wat overeenkomt met de huidige laagste maaiveldhoogte langs de Zwarte Sloot in het noordelijk deelgebied. Hierdoor treedt de Zwarte Sloot in de toekomst niet sneller buiten haar oevers dan in de huidige situatie. Indien het maaiveld ter plaats van de obstakelvrije zone (onderhoudspad) hoger is, wordt het maaiveld niet gewijzigd.
- De obstakelvrije zone (in de EVZ) benedenstrooms van “stuwput T lop Rucphen” krijgt een hoogte van minimaal 3,6 m + NAP, wat overeenkomt met de huidige laagste maaiveldhoogte langs de Zwarte Sloot in het noordelijk deelgebied. Indien het maaiveld ter plaats van de onderhoudsvrije zones hoger is, zal de maaiveldhoogte ongewijzigd blijven.
- De huidige windmolen (bemaling) wordt buiten de EVZ-strook geplaatst. Deze wordt in oostelijke richting in de kavelssloot verplaatst in het perceel direct ten oosten van de EVZ strook. Hierdoor behoudt hij zijn functie, namelijk het afvoeren van overtollig water uit het landbouwperceel. Het maal-water wordt via de EVZ afgevoerd. Een duiker met terugslagklep moet verhinderen dat het water vanuit de EVZ terug stroomt naar het oostelijk gelegen landbouwperceel.
- Bestaande drainage wordt op de nieuw te realiseren kavelsloot aangesloten.

Zuidelijk deeltraject

- Er wordt een schotbalkstuw in de nieuw te graven kavelsloot geplaatst, zodat de waterhuishouding van landbouwgronden zuidelijk van de EVZ stuurbaar is.
- De huidige stuw ‘Zwarte Sloot’ wordt omgebouwd tot knijpstuw met een breedte van 40 cm. Het jaarrond peil wordt ingesteld op 4,70 m + NAP), zodat een geschikter peilregime ontstaat voor de natuurvriendelijke oever. Dit is 20 cm hoger dan het huidig winterpeil (laag peil), opdat er minder verdroging in de zomer plaatsvindt dan wanneer het winterpeil wordt aangehouden als vast streefpeil.

Waterberging zuidelijk deeltraject

Daarnaast wordt voorzien in een aparte waterbergingsvoorziening, middels een buffer die deels doorloopt in het zuidelijk EVZ-perceel. Deze wordt zoveel mogelijk landschappelijk ingepast middels variabele (natuurvriendelijke) oevers, waardoor deze tevens ecologische waarde levert. Direct stroomopwaarts van de waterbergingsbuffer wordt een kavelsloot verlegd en verbreed (bodembreedte 2,0 meter), opdat er een groter oppervlak open water ontstaat. Werking van de waterberging wordt gewaarborgd middels de volgende bouwstenen:

- Inlaatvoorziening: duiker Ø 500 mm (BOK 3,7 mNAP) met aan de zijde van de waterloop een schotbalkstuwtje (kruinhoogte ca. 4,2 m + NAP, kruinbreedte 80 cm) en aan de zijde van de berging een terugslagklep. Zodra het waterpeil in de Bernhardstraat boven 4,2 m + NAP uitstijgt (en de drooglegging van de omliggende landbouwpercelen kritisch wordt), stroomt er water over de schotbalkstuw en wordt een verdere peilstijging afgeremd. De schotbalkstuw voorkomt dat de berging te vroeg wordt gevuld. Het peil in de berging kan stijgen tot maaiveldniveau (ca. 4,6 m + NAP). Zodra het peil op de Bernhardstraat daalt, voorkomt de terugslagklep dat het geborgen water terugstroomt over de schotbalkstuw.
- Uitstroomvoorziening: duiker Ø 500 mm (BOK 3,65 m + NAP) met aan de zijde van de berging een schotbalkstuw (kruinbreedte 50 cm) met een knijpgat (Ø 40 mm) en aan de zijde van de Zwarte Sloot een terugslagklep. Het knijpgat wordt op het niveau van het gemiddeld waterpeil (4,2 m + NAP) ingesteld. De terugslagklep voorkomt dat de berging via het knijpgat vroegtijdig volloopt bij een stijgend waterpeil op de Zwarte Sloot.

- De buffer wordt uitgevoerd met een bodemhoogte van 3,0 meter + NAP en variërende natuurvriendelijke oevers (talud 1:3 a 1:10) aansluitend op de natuurvriendelijke oevers aan de Zwarte Sloot.
- De voorziene knijpstuw in de Zwarte Sloot zelf, voorziet in berging van 1.800 m3 water in de Zwarte Sloot bij T=10; drooglegging van aanliggende landbouwpercelen en bebouwing is hiermee nog gegarandeerd tot ca. 50 cm drooglegging bij T=10. De kavelsloot komt benedenstrooms van de knijpstuw uit, zodat de laagst gelegen landbouwgronden niet beïnvloed worden door de knijpconstructie.

Bij maatvoering van de waterbergingsvoorziening is uitgegaan van een gemiddeld waterpeil van 3,8-4,0 m + NAP op de Zwarte Sloot en de waterloop Bernhardstraat[5]. Bij piekafvoeren stijgt het waterpeil in de huidige situatie tot boven maaiveld (4,5-4,6 m + NAP). Zodra het waterpeil in de Zwarte Sloot daalt, zal het waterpeil in de berging langzaam zakken tot 4,0 meter + NAP. Dit is een direct gevolg van de knijpstuw. Om droogval van het bergingsbassin te voorkomen, wordt de bodemhoogte ontworpen op 3,0 meter + NAP. Vanuit het oogpunt van de landbouw is het nodig dat het huidige laagste punt in het landbouwperceel wordt opgehoogd tot 4,6 meter + NAP, gelijk aan het peil bij maximale benutting van de bergingscapaciteit. Op deze manier wordt overlast bij piekafvoeren voorkomen.

4.1.5 Archeologie & cultuurhistorie

Het kenmerkende turfvaartprofiel van de Zwarte Sloot blijft –afgezien van de natuurvriendelijke oevers- goeddeels intact en wordt plaatselijk hersteld waar nodig. Voor wat betreft archeologie is waakzaamheid geboden in de relatief hoger gelegen zones in het plangebied.

4.1.6 Landbouw

Er zijn een aantal afspraken gemaakt met (vertegenwoordigers van) aanliggende agrariërs. Onderstaande afspraken zijn opgenomen in het programma van eisen en vertaald naar het definitief ontwerp. Voor de duidelijkheid gaat het om de volgende afspraken en maatregelen die uitgevoerd worden na overleg met lokale agrariërs:

- Na inrichting en aanleg wordt het beheer en eigendom van de EVZ tussen Rijksweg Zuid richting Achterhoeksestraat aangeboden aan een aanliggende agrariër.
- Vrijkomende grond (teelaarde) wordt aangeboden aan geïnteresseerde agrariërs.
- Tussen EVZ en resterende agrarische gronden wordt een afscheidende kavelsloot gerealiseerd die geschikt is voor drainage.
- Bestaande dammen (perceeltoegang) blijven gehandhaafd.
- Molen op perceel U759 zal worden verplaatst in overleg met grondeigenaar.
- Bestaande beregeningsput in zuidelijk deelgebied wordt uit de EVZ verwijderd.
- Grenssloot tussen U469 en U468 wordt door WSBD gedempt.

4.1.7 Recreatie

Extensieve recreatie is mogelijk via de obstakelvrije zone (lees: onderhoudspad) in het verlengde van de Achterhoeksestraat naar de Canadastraat. Hier wordt ter plaatse van de obstakelvrije zone een onverhard wandelpad gerealiseerd over een lengte van ca. 280 meter. Tussen het wandelpad en de poelen wordt een afrastering aangebracht, om betreding van poelen en de oevers door wandelaars en honden te ontmoedigen.

[5] Ingemeten door RH DHV, 2012

4.1.8 Grondbalans

Er komt ca. 18.890 m3 grond vrij. 8.395 m3 hiervan is teelaarde, waarvan 1.540 m3 in het project wordt hergebruikt. De overige 6.855 m3 wordt afgenomen door agrariërs uit de omgeving. Daarnaast komt er ca. 10.495 m3 overige grond vrij, dat in zijn geheel wordt afgevoerd. Deze grond kan gebruikt worden binnen andere projecten van het waterschap; ook kan de grond aan de aannemer vervallen. Hier is nog niets over vastgelegd. Bijlage 11 geeft de grondbalans in detail weer.

4.1.9 Beheer

In de deelgebieden wordt rekening gehouden met obstakelvrije zones met een breedte van 4 meter langs watergangen en houtopstanden. Door de flauwe oever, met deels een talud van minimaal 1:10, zijn ook de oevers voor een groot deel toegankelijk voor onderhoud. Er is een obstakelvrije zone (onderhoudspad) aanwezig van 4 meter breed en er is rekening gehouden met een reikwijdte van de maai-arm van 7 meter.

Het beheer van de Zwarte Sloot ter plaatse van deelgebied 1 is mogelijk vanaf de Achterhoeksestraat. De obstakelvrije zone is toegankelijk vanaf de Achterhoeksestraat. Voor deelgebied 2 geldt dat het gehele terrein direct vanaf de Roosendaalsweg (parallelweg A58) bereikbaar is. De obstakelvrije zones kunnen dienen als rijroute bij beheer- en onderhoud.

De ontwateringssloot voor de landbouw wordt niet geclassificeerd als A-watergang. Aanliggende grondeigenaren zijn zodoende zelf verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van deze sloot vanaf de zijde van hun perceel.

5 WET- EN REGELGEVING

5.1 Algemeen

Voor het realiseren van de EVZ zijn vergunningen en ontheffingen nodig. Onderstaande tabel geeft een overzicht van benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen waarmee de uitvoering van het project van doen heeft. De voorwaarden die het bevoegd gezag en/of eigenaren zullen koppelen aan de vergunning, ontheffingen of toestemming neemt het waterschap op in het bestek en deze zullen bij de uitvoering worden nageleefd.

Tabel 5.1: Benodigde vergunningen, meldingen en toestemmingen

Activiteit	Procedure/Juridische basis	Bevoegd gezag
Aanlegactiviteiten (aanleg poelen, aanplant struweel etc.)	Omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorheen Aanlegvergunning)	Gemeente
Kap solitaire boom	Kapvergunning	Gemeente
Aanpassing waterstaatswerken (kunstwerken en watergangen vastgelegd in de legger/Keur)	Vergunning/ontheffing Waterwet / Projectplan (voorheen Keur waterbeheer)	Waterschap Brabantse Delta
Aanpassen waterhuishouding		
Graafwerkzaamheden, ontgrondingen	Melding Ontgrondingenwet, melding irt. grondwaterbeschermingsgebied winning Seppe.	Provincie Noord-Brabant
Verstoring van aanwezige natuurwaarden	Ontheffing Flora en faunawet Met in achtneming van de gedragscode Unie van Waterschappen/zorgplicht is **geen ontheffing** op de Flora- en faunawet nodig.	Dienst Regelingen (Min. E L&I)

5.2 Bestemmingsplannen

Op het plangebied liggen de bestemmingen ‘’natuur” en “water” met dubbelbestemming ecologische hoofdstructuur uit bestemmingsplan “Buitengebied Rucphen 2012”. Binnen deze bestemmingen is het toegestaan om een ecologische verbindingszone in te richten. Deze ontwikkelingen passen goed binnen de doelen in de omschrijving behoud, herstel en/of de ontwikkeling van de ecologische verbindingszone uit het bestemmingsplan De functie waterberging is in het bestemmingsplan opgenomen.

. Voor het uitvoeren van beoogde werkzaamheden is een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden nodig.

5.3 Beleid waterschap Brabantse Delta

Met de komst van de Waterwet geldt dat de waterbeheerder zichzelf geen vergunningen geeft voor het uitvoeren van werkzaamheden die nodig zijn voor de taakuitoefening. Het Waterschap Brabantse Delta is voornemens, gelet op artikel 5.4, eerste lid, van de Waterwet, het onderhavige projectplan tot realisatie van de EVZ Zwarte Sloot vast te stellen en uit te voeren in overeenstemming met het bepaalde in dit projectplan. Op dit besluit is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. In het beroepschrift worden de beroepsgronden opgenomen. Deze kunnen na afloop van de beroepstermijn niet meer worden aangevuld.

Leggerwijziging
Dit is aan de orde vanwege het realiseren van een regionaal waterbergingsgebied, aanpassing van dimensies van bestaande watergangen, alsmede het realiseren van een nieuwe kavelsloot voor aanliggende agrariërs en het aanpassen van de sloot vanaf de Bernhardstraat.

Keur Waterschap Brabantse Delta, beleidsregel toepassing Waterwet en Keur en Beleidsregel Waterlopen op orde 2011

De Keur stelt regels over waterstaatswerken, beschermingszones, profielen van vrije ruimte en grondwaterlichamen. Het doel van de Beleidsregel toepassing Waterwet en Keur is aan te geven hoe het dagelijks bestuur van het waterschap omgaat met zijn bevoegdheid om vergunning te verlenen van de gebods- en verbodsbepalingen die in de “Keur waterschap Brabantse Delta 2009” zijn opgenomen en anderszins uitvoering te geven aan de keur en de Waterwet.

In de Beleidsregel waterlopen op orde 2011 zijn onder andere de eisen en randvoorwaarden opgenomen teneinde het onderhoud aan oppervlaktewaterlichamen te kunnen uitvoeren en is opgenomen hoe het waterschap omgaat met zijn bevoegdheid oppervlaktewateren in een bepaalde categorie (A, B of C) in te delen.

In deze subparagraaf worden de uitgangspunten conform het waterschapsbeleid (Keur en beleidsregels) bij de uit te voeren werkzaamheden aangegeven.

In paragraaf 4.1 is het ontwerp besproken. Hierin is aangegeven welke werkzaamheden worden uitgevoerd. In de navolgende tabel zijn de relevante waterhuishoudkundige werkzaamheden, keurartikelen met overwegingen en voorschriften opgenomen.

Tabel 5.2: uit te voeren werkzaamheden (zie ontwerptekening)

Werk	Artikel Keur	Overwegingen en/of voorschriften
Het (gedeeltelijk) dempen van categorie B oppervlaktewater-lichamen	4.1.1 lid 2	• De dempingen een onderdeel zijn van een project dat gericht is op behoud, herstel en ontwikkeling van natuurwaarden en specifieke waterhuishoudkundige doelstellingen als verdrogingbestrijding en waterconservering. • Gelijktijdig met de dempingen worden nieuwe oppervlaktewaterlichamen gegraven ter vervanging van de te dempen gedeelten. • Er wordt meer gegraven dan er wordt gedempt waardoor het bergend vermogen van de categorie B oppervlaktewaterlichamen wordt vergroot. • De afwatering van de stroomopwaarts gelegen categorie B oppervlaktewaterlichamen en de belendende percelen is gegarandeerd.

Werk	Artikel Keur	Overwegingen en/of voorschriften
		• De te dempen gedeelten van het oppervlaktewaterlichaam, moeten voor het dempen worden geschoond van zodenbegroeiing (organische materialen) en baggerspecie. • Voordat met de demping van het oppervlaktewaterlichaam wordt begonnen moet de (vervangende) water aan- en afvoer volledig zijn geregeld. • De afwatering en de water aan- en afvoer zijn gegarandeerd. • Er geen belangen van derden worden geschaad.
(Ver)graven van categorie A en B oppervlaktewater-lichamen en het aanleggen van poelen	4.1.1 lid 1 sub c en 4.1.1 lid 2	• Het categorie A oppervlaktewaterlichaam “Zwarte Sloot” met leggercode OWL55471 een volledig beschermd gebied betreft. • Voor de volledig beschermde gebieden wordt een strikte waterhuishoudkundige bescherming voorgestaan, waarbij nieuwe waterhuishoudkundige ingrepen niet zijn toegestaan, tenzij deze gericht zijn op het verbeteren van de condities voor de natuur; • De vergravingen (aanleggen natuurvriendelijke oever) onderdeel uitmaken van een project dat gericht is op behoud, herstel en ontwikkeling van natuurwaarden, waardoor de vergravingen in dit geval kunnen worden toegestaan. • De te graven categorie B oppervlaktewater-lichamen en de te graven poelen zijn niet gelegen in een beschermd gebied. • Het te vergraven categorie A oppervlaktewater-lichaam “Zwarte Sloot” tevens als waterbergingsgebied gaat functioneren en hiermee bijdraagt aan het verminderen van wateroverlast bij piekafvoeren en dit een verbetering is ten opzichte van de oude situatie. • De bodem van de te graven categorie B oppervlaktewaterlichamen moet gelijkmatig verlopen en aansluiten op een doorgaande hoogte en/of andere de aanwezige kunstwerken zoals die ter plaatse blijkt. • Indien de insteek van het nieuw te graven categorie A oppervlaktewaterlichaam breder is dan 7 meter dan dient aan beide zijden een onderhoudspad aanwezig te zijn.
Aanpassen, vervangen en van aanbrengen van stuwen	4.1 sub a 4.1.1 sub c	• Het waterschap gaat selectief om met het plaatsen van stuwen • Het plaatsen van stuwen kan leiden tot ongewenste effecten, bijvoorbeeld vernatting van percelen en een stuw kan problemen geven bij hoge waterafvoeren. • Een aantal reeds aanwezig stuwen vervangen danwel aangepast worden door het plaatsen van vaste stuwen en een aantal nieuwe stuwen worden aangelegd. • De stuwen in het categorie A oppervlaktewater-lichaam “Zwarte Sloot” worden aangepast ten behoeve van het realiseren van een voor de ecologische verbindingszone geschikter peilregime. • Bij de te vervangen stuw in het noordelijk deelgebied een cascadeprofiel wordt aangebracht, waardoor de stuw beter vispasseerbaar is. • De nieuwe stuw in een te graven categorie B oppervlaktewaterlichaam (zuidelijk deelgebied) ten behoeve van de watervraag van de bovenstroomse landbouwpercelen wordt geplaatst. • Er worden 2 nieuwe stuwen geplaatst ten behoeve van het optimaal functioneren van het aan te leggen waterbergingsgebied.
Aanbrengen dammen met duikers	4.1 sub a en c 4.1.1 sub c	• Het waterschap voert een terughoudend beleid met betrekking tot vergunningverlening voor het leggen van duikers van welke aard ook in oppervlaktewaterlichamen. • De algemene regel is dat enkel noodzakelijke dammen met duikers worden toegestaan, waarbij de duiker zo kort mogelijk moet zijn. • De dammen met duiker worden aangelegd ten behoeve van het kunnen uitvoeren van het noodzakelijke onderhoud aan het categorie A oppervlaktewaterlichaam “Zwarte Sloot” en

Werk	Artikel Keur	Overwegingen en/of voorschriften
		ten behoeve van de toegankelijkheid van percelen. • De diameter van de duiker in een categorie A oppervlaktewaterlichaam die niet bevaarbaar is moet een vergelijkbare diameter hebben als de diameter van een duiker bovenstrooms, met in ieder geval een minimale diameter van 0,50 meter. • De diameter van de duiker in een niet-categorie A oppervlaktewaterlichaam die niet bevaarbaar is moet een vergelijkbare diameter hebben als de diameter van een duiker bovenstrooms, met in ieder geval een minimale diameter van 0,30 meter. • De voegen tussen de duikerelementen moeten zodanig worden afgedicht dat zij geen water doorlaten en vervolgens geen verzakking kunnen veroorzaken. • De doorstroom dient te allen tijde gegarandeerd te zijn.

Ten aanzien van het verplaatsen van een beregeningsput wegens overheidswegen dient door de eigenaar van de put een wijziging te worden aangevraagd op de bestaande vergunning bij de afdeling plantoetsing & vergunning. De beregeningsput mag hierbij niet in volledig beschermd gebied worden geplaatst. Voornoemde geldt enkel wanneer de put middels een vergunning aanwezig is.

Werkafspraken
De ontwikkeling van dit projectplan is in nauwe samenwerking met de afdeling plantoetsing en vergunningen van waterschap Brabantse Delta tot stand gekomen. Werken worden conform bovenstaande uitgangspunten uitgevoerd. Worden er relevante zaken tijdens de uitvoering veranderd, dan dient hierover voorafgaand overleg met het waterschap Brabantse Delta te worden gevoerd en dient goedkeuring over verkregen te worden.

5.4 Planning

Een overzicht van de planning staat in tabel 5.3:

Fase	Werkzaamheden	Afgerond
Ontwerpfase	Onderzoeken	November 2012
	Opstellen projectplan	Februari 2012
	Bestuursroute projectplan dagelijks bestuur waterschap en college van B&W van de gemeente Rucphen	April 2013
	Inspraakprocedure Waterwet	Mei 2013
	Vaststellen plannen algemeen bestuur waterschap het college van B&W van de gemeente Rucphen	Augustus 2013
Voorbereidingsfase	Vergunningen, ontheffingen en procedure	Juli 2013
	Bestek	Juli 2013
	Aanbesteding	September 2013
Realisatiefase	Uitvoering	September/november 2013
	Oplevering	November/december 2013

Tabel 5.3: Planning

5.5 Eigendomssituatie

Alle in te richten percelen zijn in bezit van het Waterschap en de gemeente Rucphen.

5.6 Effectbeschrijving inrichtingsmaatregelen.

Deze paragraaf beschrijft beknopt de verwachte effecten van het inrichtingsplan. Gezien de extensieve en kleinschalige aard van het inrichtingsplan zijn er in eerste instantie plaatselijke effecten mogelijk. Deze effecten worden per aspect behandeld.

5.6.1 Vernatting

Het oppervlaktewaterpeil wordt jaarrond vastgezet op 3,47 en 3,30 meter + NAP resp. 4,70 meter + NAP voor resp. stuwput T lop Rucphen, stuw Bremstraat benedenstrooms en stuw Zwarte Sloot. Voor stuwput T lop Rucphen en stuw Bremstraat benedenstrooms is dit conform het laag peil (winterpeil). Dat houdt in dat er in de zomer minder water wordt vastgehouden, waardoor er drogere omstandigheden optreden op de landbouwgronden langs de EVZ, vooral in perioden van langere droogte gedurende voorjaar en zomer. Het stuwpeil van stuw Zwarte Sloot ligt in de toekomst 20 cm boven het huidig winterpeil. Het stuwpand van stuw Zwarte Sloot kent over een lengte van ca. 500 meter een natuurvriendelijke oever en over een lengte van ca. 120 meter een landbouwfunctie. Deze landbouw kent een minimum maaiveldhoogte van 5,8 mNAP, waardoor de laagste perceelsdelen ook na peilverhoging een ruime drooglegging kennen van 1,0 meter. Natschade wordt daarom niet verwacht.

Er wordt geen toename van vernatting verwacht, wel neemt bij de huidige inzichten de kans op droogteschade enigszins toe.

5.6.2 Inundaties

Oppervlaktewaterpeilen ter plaatse van het plangebied worden niet verhoogd. Het is zodoende niet aannemelijk dat er extra inundaties op zullen treden danwel dat het risico daarop toeneemt. De voorziene waterbergingsbuffer draagt bij aan een beperkte vermindering van de wateroverlast en zorgt benedenstrooms voor minder risico op overstroming. Ook de voorziene knijpconstructie in de stuw “Zwarte Sloot” vermindert de wateroverlast in de noordelijke helft van het plangebied. Aanvullend is het nodig dat laag gelegen delen van enkele landbouwpercelen met maximaal 30 cm worden opgehoogd.

De voorziene knijpconstructie in de stuw “Zwarte Sloot” (zuidelijk deelgebied) zorgt bovenstrooms voor een opstuwing van maximaal ca. 20 cm bij waterstanden die eens per 10 jaar (T=10) voorkomen. Hierbij is er nog sprake een drooglegging van ca. 50 cm voor de aanliggende percelen ter hoogte van het plangebied. Dat houdt niet weg dat bij zeer extreme afvoersituaties (T=50 of T=100) de kans op inundaties wel toeneemt bovenstrooms van de stuw “Zwarte Sloot”. Daar komt bij dat een knijpconstructie faalgevoeliger is ten opzichte van de huidige stuwtechniek, vanwege een grotere gevoeligheid voor verstopping/ophoping van vuil/maaisel.

Er is sprake van een licht verhoogd inundatierisico bovenstrooms van de stuw “Zwarte Sloot” (zuidelijk deelgebied) omdat hier een knijpconstructie is toegepast. In het noordelijk deelgebied is geen sprake van een hoger inundatierisico.

5.6.3 Waterkwaliteit

Omdat er langs een groot deel van de Zwarte Sloot een natuurstrook wordt ingericht en het landbouwwater om de EVZ wordt heengeleid, zijn er kansen voor lokale verbetering

van de waterkwaliteit, omdat hier minder invloed van vermesting en bestrijdingsmiddelen op zal treden omdat het gebied aan een kant van de oever van de Zwarte Sloot natuurlijk beheerd wordt. Verder zijn er geen aanwijzingen dat de waterkwaliteit positief danwel negatief beïnvloed wordt als gevolg van het inrichtingsplan.

Er is een licht positief effect denkbaar op de waterkwaliteit van de Zwarte Sloot ter plaatse van de EVZ

5.6.4 Ecologie

Behoudens broedvogels (weidevogels) komen er in het plangebied geen strenger beschermde soorten voor. De omgeving van het plangebied blijft geschikt voor weidevogels omdat er vooral voorzien wordt in lage beplanting. Dit zal geen aanvullend effect hebben op de reeds aanwezige eenrijige essenbeplanting langs de Zwarte Sloot (zuidelijk deelgebied). Verder worden de kansen voor in de omgeving aanwezige strenger beschermde soorten juist verbeterd. De komst van poelen en struweel schept leefgebied voor Alpenwater- en vinpootsalamander, maar ook voor kleine zoogdieren, vleermuizen en vogels van klein struweel en ruigte.

Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op een bepaalde soortgroep, maar juist wel (licht) positieve effecten op meerdere soortgroepen.

5.6.5 Archeologie/cultuurhistorie

In deelgebied 1 is de kans op schade aan archeologische vondstcomplexen aanwezig, omdat hier op een aantal plaatsen dieper dan 30-50 cm gegraven wordt in verband met aanleg van poelen en natuurvriendelijke oevers met een flauw talud. Juist in deze ondiepere zandige laag is de kans op vondsten vanaf de Romeinse Tijd en later aanwezig.

In deelgebied 2 worden geen negatieve effecten verwacht, omdat hier sprake is van een lage archeologische verwachtingswaarde.

Er is kans op negatieve effecten op bestaande vondstcomplexen; aanvullend veldonderzoek is noodzakelijk, met name in de relatief hoogst gelegen delen van deelgebied 1.

6 BEHEER EN ONDERHOUD

In het ontwerp is rekening gehouden met de randvoorwaarden zoals opgenomen in de Keur van het waterschap. Aanvullend hierop is rekening gehouden met de maximale reikwijdte van een maaivoertuig bij onderhoud van watergangen vanaf de obstakelvrije zone (onderhoudspad). Werkzaamheden geschieden vanaf de huidige obstakelvrije zone. Beheer en onderhoud geschieden mechanisch.

Over het toekomstige beheer en onderhoud van de EVZ's dienen nog nadere afspraken gemaakt te worden tussen de gemeente Rucphen en Waterschap Brabantse Delta. Voor dit projectplan is een beheer- en onderhoudsplan (BOP) opgesteld, zie bijlage 12. Het beheer- en onderhoudsplan dient vastgesteld te worden door het dagelijks bestuur van het waterschap. Op basis van dit onderhoudsplan wordt een onderhoudsovereenkomst gesloten. Waterschap en gemeente zijn in principe gezamenlijk verantwoordelijk voor uitvoering en beheer van de EVZ's Ten aanzien van natte ecologische verbindingszones is het uitgangspunt dat het feitelijke onderhoud door of in opdracht van het waterschap geschiedt. Binnen de zwarte Sloot zal dit (waarschijnlijk) gezamenlijk met de Vereniging Natuurmonumenten worden opgepakt. Hier moeten nog concrete afspraken over gemaakt worden.

7 MONITORING/ONDERZOEK

Of de beoogde doelen worden gehaald, dient met monitoring getoetst te worden. Op basis van monitoring kunnen gewenste aanvullende maatregelen of wijzigingen in beheer en onderhoud worden vastgesteld voor het behalen van de doelen.

Na realisatie van het inrichtingsplan is het wenselijk de inrichting te monitoren op:

- De werking van de ingerichte zone als ecologische verbindingszone tussen grotere en kleinere bosgebieden rondom Rucphen voor de vastgestelde doelsoorten Alpenwatersalamander, vinpootsalamander, algemene amfibieën en kleine zoogdieren.
- De werking van de ingerichte zone in het zuidelijk deelgebied als waterberging ter vermindering van wateroverlast in de directe omgeving.

Er zijn geen verplichtingen om te monitoren die voortkomen uit een subsidieverordening, regelgeving of vergunning. Monitoring van de EVZ-functie is geen plicht van het waterschap. Omdat EVZ-inrichting nog niet volledig gerealiseerd is, heeft effectmonitoring van de EVZ's nog geen zin. Na volledige inrichting zullen de betrokken partijen afspraken maken over het monitoren van het ecologisch functioneren van de EVZ.

8 RISICOANALYSE

Het uitvoeren van een risicoanalyse kan op een structurele manier de risico's van een project in kaart brengen en de belangrijkste risico's vaststellen. Hiermee kunnen vervolgens afspraken gemaakt worden over beheersmaatregelen die het risico op vertraging en budgetoverschrijding kunnen verkleinen. Een risicoanalyse kan op deze manier bijdragen aan een betere beheersing van de planning van het project.

Binnen dit project zijn de volgende risico's van toepassing:

- Hoge verwachtingswaarde archeologie bij een gedeelte van het plan
  → uitvoeren benodigde onderzoeken;
- Kapvergunning boom ter plaatse van waterbergingsbuffer
  → Er is reeds een ecoscan uitgevoerd en er wordt een kapvergunning aangevraagd;
- Belanghebbenden spreken in op projectplan i.v.m. effecten
  → In dit kader wordt een informatieavond georganiseerd voor omwonenden en belangstellenden;
- Grondtransport over percelen en openbare wegen
  → Bepalingen hieromtrent worden met de aannemer vastgelegd in het contract.

GERAADPLEEGDE BRONNEN & LITERATUUR

Algemeen

- Handreiking natuurvriendelijke oevers, een standplaatsbenadering, september 2011, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort (STOWA)
- Notitie Doelsoorten EVZ's Brabantse Delta, 23 oktober 2012, Rooij, J.A.A. de,
- Royal Haskoning & Beers, M., en Pach, M., Waterschap Brabantse Delta
- Beleidseisen Waterschap Brabantse Delta, 2012
- Memo Richtlijn aanleg van poelen binnen de EVZ op hoofdlijnen, augustus 2012, Pach, M., Waterschap Brabantse Delta
- Natuurlijke zuiveringssystemen voor zuivering van drain- en slootwater uit de landbouw, Inhoudelijk eindrapportage voor Innovatieprogramma Kaderrichtlijn Water, PPO nr. 429, september 2011, Haan, J.J. de, Sival, F.P.,
- Schoot, J.R. van der, en Buck, A.J. de, Wageningen UR

Landschap

- Inrichtingsvisie EVZ's Rucphen en Kibbelvaart Halderberge, revisie 4, Oranjewoud, 1 april 2009
- Inrichtingsplan EVZ Zwarte Sloot, teknr. RIO-08-0047-159, Gemeente Rucphen, 14 mei 2012
- Inrichtingsplan EVZ Zwarte Sloot, teknr. 238266-EVZ-ZS-C1, Oranjewoud, 20 december 2011

Archeologie en cultuurhistorie

- Archeologisch bureauonderzoek Plangebied EVZ Zwarte Sloot, concept, Rapport V-12.0324 (december 2012), Tump, M., BAAC bv

Ecologie

- Quickscan Flora- en faunawet Ecologische Verbindingszone Zwarte Sloot, Inventarisatie voor de Flora- en faunawet, concept (november 2012), Rooij, J.A.A. de, Royal Haskoning DHV.

Explosievenonderzoek

Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied "EVZ's Brabantse Delta", oktober 2012,
Explosive Clearance Group B.V.

Bijlage 1
Programma van eisen

Bijlage 2
DO inrichtingstekeningen EVZ Zwarte Sloot

Bijlage 3
Archeologisch onderzoek

Bijlage 4
Quickscan flora en fauna

Bijlage 5
Inventarisatie kabels en leidingen

Bijlage 6
Inventarisatie bestaande situatie

Bijlage 7
Explosievenonderzoek

Bijlage 8
Notitie onderbouwing doelsoorten

Bijlage 9
Bodemonderzoek

Bijlage 10
Beplantingslijst

Bijlage 11
Grondbalans

Bijlage 12
Beheer- en onderhoudsplan (BOP)