

BEHEERPLAN PADDENPOL

Projectnummer	P0020293
Projectomschrijving	Dijkversterking IJsseldijk Zwolle - Olst
Documentnummer	20293-RAP-00599
Versienummer	1.0
Versiedatum	29 augustus 2024

Titel	Beheer & Onderhoudsplan Paddenpol
Nummer	20293-RAP-00599

	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld	Collega [REDACTED] tekent in opdracht van [REDACTED]	[REDACTED]	02-09-2024
Gecontroleerd	[REDACTED]	[REDACTED]	02-09-2024
Vrijgegeven	[REDACTED]	IJSSELWERKEN WATER - WERK - WELKOM DIGITAAL ONDERTEKEND	03-09-2024

Revisienummer	Revisiedatum	Omschrijving
	21-07-2023	Concept t.b.v. externe review
1.0	29-08-2024	Definitief

Inhoud

1.	INLEIDING	5
1.1	Projectomschrijving	5
1.2	Objectenboom	5
1.3	Eigendommen	6
1.4	Doel van het document	7
1.5	Leeswijzer	7
2.	BEHEERVISIE	8
3.	DOELSTELLING EN RANDVOORWAARDEN	9
3.1	Hank, continue aangehaakt (A)	9
3.1.1	Hank, continue aangehaakt (A1)	9
3.1.2	Hank, continue aangehaakt - omliggende grasland (A2)	10
3.1.3	Duiker de Waardman (A3)	10
3.1.4	Bodem & Taludbescherming (A4)	11
3.2	Hank, laag dynamisch (B)	11
3.2.1	Diepe Poel (B1)	12
3.2.2	Hank, deel permanent water (B2)	12
3.2.3	Moeraszone (B3)	13
3.2.4	Overstromingsgrasland (B4)	13
3.2.5	Bosschage (B5)	14
3.3	Waterkeringen (C)	14
3.3.1	Zuidelijke zomerkade Paddenpol (oude dijk) (C1)	14
3.3.2	Noordelijke zomerkade Paddenpol (C2)	14
3.3.3	Primaire kering (C3)	15
3.4	Waterhuishoudkundige maatregelen (D)	15
3.4.1	Vispassage (D1)	15
3.5	Wegen & paden (E)	18
3.5.1	Ontsluitingsweg De Waardman (E1)	18
3.5.2	Struinpad (op zuidelijke zomerkade) (E2)	18
3.6	Overige inrichting (F)	19
3.6.1	Uitzichtpunt (recreatieve elementen) (F1)	19



4.	TOELICHTING BEHEER	20
4.1	Beheertabel	20
5.	BEHEERKOSTEN	24
	BIJLAGE 1 VEGETATIELEGGER	25
	BIJLAGE 2 INTERVENTIEKAART	27
	BIJLAGE 3 EIGENDOMMENKAART	29
	BIJLAGE 4 WATERBALANS	31



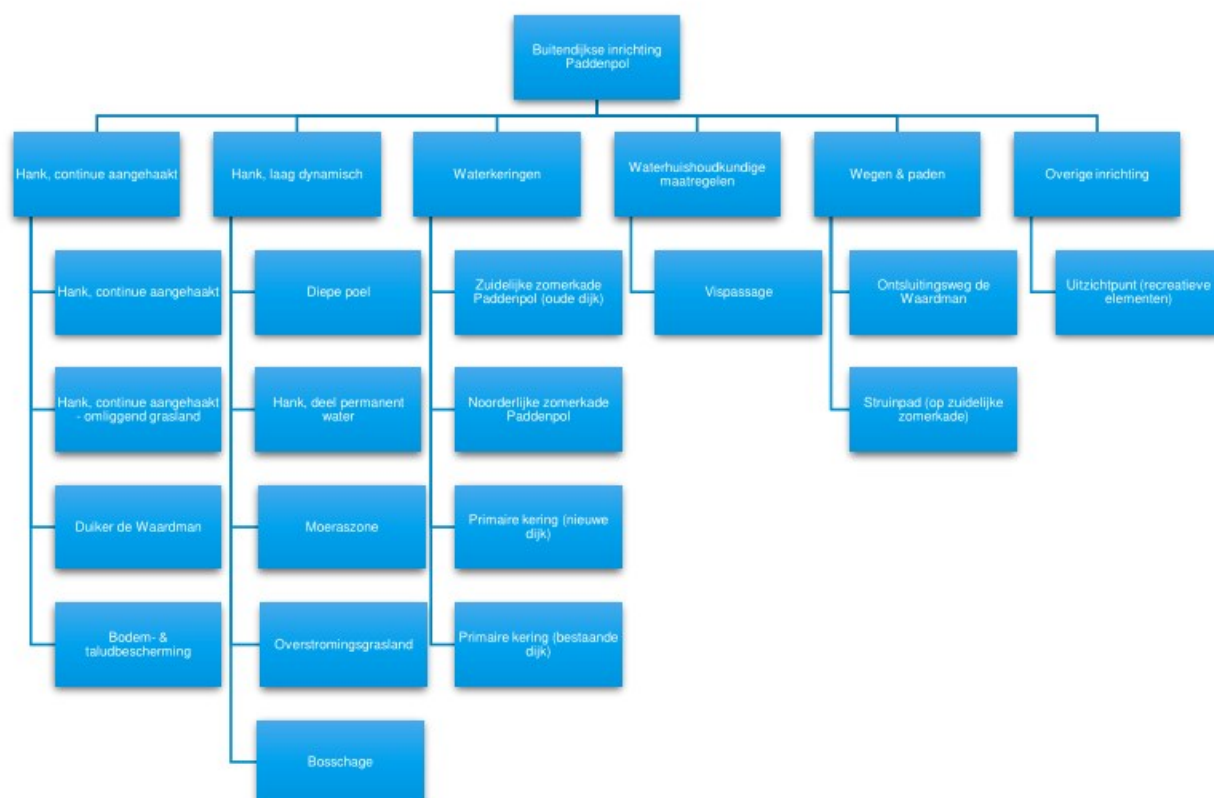
1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

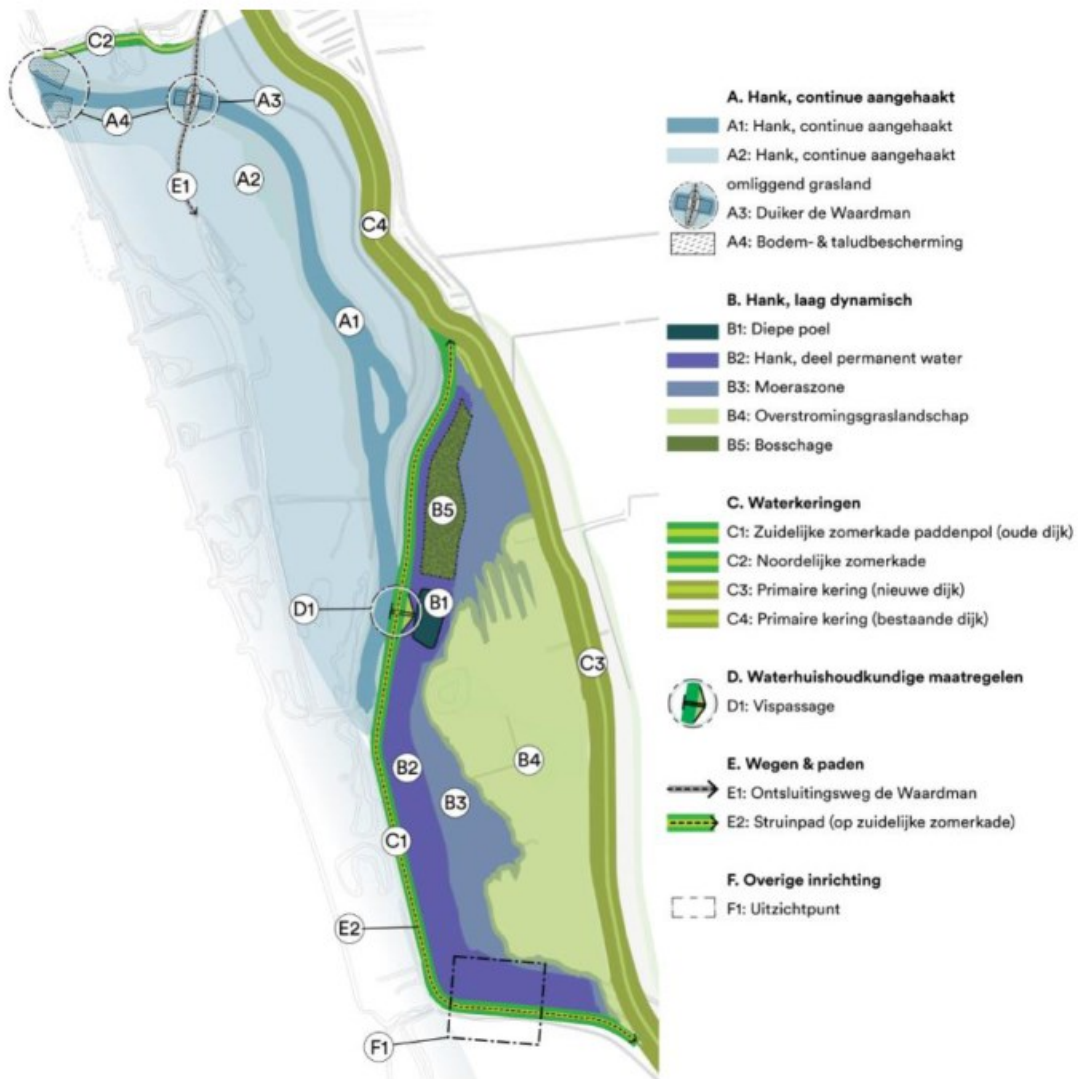
Tussen 2022 en 2025 wordt de IJsseldijk tussen Zwolle en Olst versterkt in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Deze IJsseldijk maakt nu tussen de dorpen Herxen en Wijhe, ter hoogte van de boerderij Paddenpol, een knik richting het zomerbed van de IJssel. In de verkenningsfase (als onderdeel van de m.e.r. procedure) voor de dijkversterking is het alternatief van dijkverlegging op dit traject onderzocht, dit alternatief bleek kansrijk. Verlegging van de dijk levert kansen op voor ruimte voor de rivier en het vergroten van het dynamische en natuurlijke riviersysteem. Het landinwaarts verleggen van de dijk bij Paddenpol beoogt waterstandsdeling op te leveren, alsmede versterking van droge en natte natuurwaarden zoals nagestreefd door voornoemde programma's KRW, PAGW en provinciale programma's.

In het plangebied wordt een hank (eenzijdig aangehaakte nevengeul) in het gebied gegraven, deze is permanent watervoerend en een belangrijke habitat voor de watergebonden ecologie. Om de IJssel meer ruimte te geven wordt de huidige dijk verlaagd tot zomerdijkhoogte (NAP+2,6m), waardoor bij jaarlijks hoogwater het gebied inundeert. Achter de oude dijk ontstaat op voormalige landbouwgrond een nieuwe natuurlijke uiterwaard. Hier wordt water vast gehouden en ontwikkelt zich een interessant paaigebied voor vissen. De nieuwe uiterwaard overstroomt jaarlijks in de winter en via de in verbinding staande hank stroomt dit water langzaam weg.

1.2 Objectenboom



Figuur 1-1 Objectenboom Paddenpol



Figuur 1-2 Locatie objecten

1.3 Eigendommen

De locatie van de nieuwe dijk en nieuw buitendijks gebied zijn in 2021 aangekocht door Provincie Overijssel, de overige gronden waarop het ontwerp is geprojecteerd zijn eigendom van Staatsbosbeheer. De oostelijke eigendomsgrens en de noordelijke eigendomsgrens vormen de grenzen van het projectgebied. De oever van het gebied is in eigendom van de Staat.



Figuur 1-3 Kadastrale kaart Paddenpol

1.4 Doel van het document

Het doel van het beheer- en onderhoudsplan Paddenpol is inzicht te geven in de uit te voeren onderhoudsmaatregelen, de wijze van uitvoering van deze maatregelen en de kosten ten behoeve van het in stand houden van de buitendijkse inrichting Paddenpol.

1.5 Leeswijzer

In ontwerploop 1 (VO-fase) is een beheervisie voor de dijkverlegging opgesteld, in hoofdstuk 2 is een samenvatting van deze visie opgesteld. In hoofdstuk 3 is per object het beoogde doel beschreven met de bijbehorende randvoorwaarden. In hoofdstuk 4 is de beheertabel opgenomen, waarin per object onder andere het beoogde natuurdoeltype, risico's, overgangsbeheer, toekomstig beheer en beheerfrequentie worden beschreven.

2. Beheervisie

Voor de nieuw ingerichte uiterwaard Paddenpol geldt dat dit een integraal onderdeel dient te vormen van het systeem van de noordelijke IJssel. Hiervoor heeft de nieuwe inrichting tot doel leefgebied te bieden aan soorten die in het systeem van de IJssel thuishoren, maar in de huidige situatie onvoldoende geschikt leefgebied vinden in deze rivier. Ook dient Paddenpol een onderdeel te vormen van het lint van uiterwaarden langs de IJssel, waarbij de nieuw ingerichte uiterwaard een logische schakel vormt tussen de aangrenzende uiterwaarden.

Het beheer dat in de huidige situatie in de uiterwaard ter hoogte van Paddenpol plaatsvindt, bestaat uit begrazingsbeheer gecombineerd met gedeeltelijk hooilandbeheer. Dit type beheer is zeer vergelijkbaar met het door Staatsbosbeheer toegepaste beheer in aangrenzende gebieden. In de uiterwaard ter hoogte van Herxen (aangrenzend in het noorden), die vrij laag gelegen is, vindt alleen seizoensbegrazing met koeien plaats. Ook de in het zuiden grenzende uiterwaard vindt seizoensbegrazing plaats, hier wordt echter op de hoger gelegen delen een hooilandbeheer toegepast aangezien hier enkele percelen met Glanshaverhooiland aanwezig zijn. In de huidige situatie vormt de uiterwaard ter hoogte van Paddenpol een logische schakel tussen de aangrenzende gebieden.

In het nieuw ingerichte Paddenpol vindt het beheer zo veel mogelijk extensief plaats met behulp van seizoensbegrazing. Het huidige hooilandbeheer vindt alleen plaats op de hoger gelegen delen van de uiterwaard en de delen die door grazers niet goed bereikbaar zijn. Het beheer in Paddenpol zal zodoende ook in de toekomstige situatie overeenkomen met het beheer in de aangrenzende uiterwaarden en daar zodoende een integraal onderdeel van vormen. Als gevolg van het voorgenomen beheer door middel van begrazing is in de gehele uiterwaard van Paddenpol alleen toegestaan met aangelijnde honden gebruik te maken van de recreatieve voorzieningen.

Vanuit de beheervisie is in ontwerploop 1 een vegetatielegger opgesteld onder andere ten behoeve van de rivierkundige beoordeling. De betreffende vegetatielegger is toegevoegd in bijlage 1 van dit document,



3. Doelstelling en randvoorwaarden

3.1 Hank, continue aangehaakt (A)

3.1.1 Hank, continue aangehaakt (A1)

Doel

De continue eenzijdig aangehaakte hank is een permanent watervoerend waterlichaam dat een belangrijk habitat vormt voor watergebonden natuurwaarden passend bij het systeem van de IJssel. Als gevolg van de beperkte dynamiek zijn in de plassen in de uiterwaard geschikte omstandigheden aanwezig voor vis- en vogelsoorten die in de aan de hank grenzende slikken, moerassen en ruigten een geschikt leefgebied vinden. De uitgestrekte riet- en moeraszones langs de hank vormen een geschikt broed- en foerageergebied voor soorten porseleinhoen, kwartelkoning, roerdomp en bruine kiekendief. In de hank ontstaan omstandigheden waarin vissoorten die meer dynamische omstandigheden prefereren een geschikt paai-, eiafzet- en opgroeigebied vinden.

De continue aangehaakte hank is het gehele jaar verbonden met de IJssel en fluctueert mee met de waterstanden van de IJssel. Om in de hank zo veel mogelijk variatie in waterdiepte te laten ontstaan wordt een gemiddelde oevergradiënt van 1:10 gehanteerd in het ontwerp en wordt waar nodig een accoladeprofiel toegepast. Bij voorkeur krijgt de hank een zandige bodem. De mogelijkheid bestaat dat de hank minimaal 1x per jaar gaat meestromen bij hoogwaterstanden op de IJssel. Langs de hank is de ontwikkeling van natte ruigten en zomen voorzien. Bos en struweel mag in beperkte mate tot ontwikkeling komen en is beperkt tot de plekken waar in de huidige situatie struweel aanwezig is. Daarnaast biedt de hank geschikt leefgebied aan de vissoorten bittervoorn, winde en grote modderkruiper.

Afbeelding 3.1 Impressie aangehaakte hank



Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Hank, Continue Aangehaakt:

- In bijlage 2 is een interventiekaart opgenomen waarin een vlak van vrije ruimte is gedefinieerd. Indien de insteek van de geul dit vlak overschrijdt dient er ingegrepen te worden middels sedimentbeheer;
- Na hoogwater risico op dicht slibben van geul bij uitstroomopening;
- Hele jaar (365 dagen/jaar) meestromend in verband met KRW doelen;
- Bestrijding invasieve, uitheemse (water)planten in verband met waterkwaliteit;
- Aanwezigheid brede rietkragen ten behoeve van broedbiotoop van bijvoorbeeld roerdomp;
- Minimale verstoring van de oevers van de hank door recreanten;

- Beheer afgestemd op de eisen van broedvogels van moerassen en rietkragen.

3.1.2 Hank, continue aangehaakt - omliggende grasland (A2)

Doel

Het grasland rond de continue aangehaakte hank wordt vrij extensief begraasd door grote grazers. Er ontstaat hierdoor een structuurrijke afwisseling van kort gegraasde delen en plekken waar ruigte aanwezig is. Het doel is een gevarieerde bloemrijke ruigte te ontwikkelen waarin een groot aantal soorten (broedvogels, vlinders, insecten, kleine grondgebonden zoogdieren, enzovoorts) een geschikt leefgebied vinden.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Hank, Continue Aangehaakt - Omliggend Grasland:

- Begrazingsdichtheid is maximaal 1,5 GVE;
- Beheer vindt plaats door middel van seizoensbegrazing, 's winters vindt geen begrazing plaats;
- Op plekken waar haarden ontstaan van ongewenste (bijvoorbeeld ridderzurig, braam, brandnetel, akkerdistel) vindt maaibeheer plaats met als doel de haarden te verwijderen of te decimeren;
- Op plekken waar invasieve exoten (bijvoorbeeld Aziatische duizendknopen) groeien vindt intensief (maai)beheer plaats met als doel de groeiplaats van deze soorten geheel te verwijderen;
- Indien (maai)werkzaamheden gedurende het broedseizoen plaatsvinden, dient het werkterrein eerst door een ecooloog te worden vrijgegeven.

3.1.3 Duiker de Waardman (A3)

Doel

Ten behoeve van de ontsluiting van de particuliere woning De Waardman in dit gebied is een weg aanwezig. Deze weg wordt in de toekomst doorkruist door de hank, continue aangehaakt. Op deze locatie is een kunstwerk voorzien om ook in de nieuwe situatie te voorzien in een gelijkwaardige ontsluiting.

Leuningwerk

In de vorige ontwerpfase is het besluit gemaakt om geen leuning toe te passen op de constructie.

Argumenten om geen leuning toe te passen zijn:

- de toegangsweg betreft een enkel bestemmingsverkeer (privé weg naar De Waardman) en er is dus geen openbaar verkeer;
- vanwege de locatie van de duiker in overstroombaar gebied, is het realistisch om schade aan de leuning (en daardoor mogelijk ook aan de constructie) te verwachten door belasting uit drijfvuil / ijs etc. in overstroomde situatie. Het toepassen van een leuning vergt dus naar verwachting veel onderhoud en beheer;
- als alternatief wordt een "onbegaanbare" ecologische strook aan weerszijden van de rijbaan toegepast. Deze strook is ca. 1 meter breed en bestaat uit een laag stortsteen (eventueel vastgestort in laagje beton) en dient te voorkomen dat voetgangers langs de rand kunnen lopen;
- het bodemniveau van de continue aangehaakte hank is NAP-0,5 m, zodat onder normale omstandigheden te allen tijde een waterdiepte van minimaal 0,94 m aanwezig is, en veelal meer. Om te voorkomen dat auto's in het water kunnen belanden wordt de weg ter plaatse van de duiker aan weerszijden voorzien van een schampkant van 20 cm hoog. Deze schampkant wordt doorgezet over de gehele dam.

Vanuit het bouwbesluit is een leuning echter wel voorgeschreven (hoogteverschil tussen rand dek en laag water is immers >> 1,0 meter). Bovenstaande argumenten zijn reden geweest om vooralsnog af te wijken van het Bouwbesluit

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Duiker De Waardman:

- Geen beschadiging van het beton;
- Geen verzakkingen;
- Doorstroompriofiel mag niet (gedeeltelijk) bedekt zijn;
- Stortsteenstrook als slechte beloopbare strook blijft intact.



3.1.4 Bodem & Taludbescherming (A4)

Doel

Om de plaatsvastheid te garanderen wordt er in het buitendijks gebied op twee locaties bodem- & taludbescherming aangebracht, namelijk ter plaatse van de uistroomopening en op de dam ter plaatse van de duiker De Waardman. De bodem- & taludbescherming bestaat uit onderstaande laagconstructie:

Tabel 3-1 Taludbescherming ter plaatse van benedenstroomse uitstroomopening (sorteringen)

Laag	Sortering	Dikte
Toplaag (stortsteen)	10-60 kg	500 mm
Filterlaag	Geotextiel	n.v.t.

Tabel 3-2 Taludbescherming ter plaatse van duiker De Waardman (sorteringen)

Laag	Sortering	Dikte
Toplaag (stortsteen)	10-60 kg	500 mm
Filterlaag 1	45-125 mm	200 mm
Filterlaag 2	2-11 mm	100 mm

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Bodem- & Taludbescherming:

- Het stortsteen dient de minimale laagdikte te behouden;
- Geotextiel mag niet zichtbaar worden of gaan rafelen.

3.2 Hank, laag dynamisch (B)

De laag dynamische hank wordt een belangrijk paai- en opgroeigebied voor vissen. Hiervoor dient de hank toegankelijk te zijn tijdens hoogwaterperioden voor geslachtsrijpe dieren, maar dient de jonge vis de hank gedurende het voorjaar en zomer te kunnen verlaten. In de laag dynamische hank is de waterstandfluctuatie gedempt ten opzichte van die van de IJssel, en is alleen sprake van periodieke aantakking aan de rivier. Het is van belang dat vissen deze hank tijdens hoogwaterperioden kunnen bereiken zodat de paai plaats kan vinden in de hank. Daarnaast moeten de opgroeiende vissen zich richting de IJssel kunnen verplaatsen en zodoende de hank uit eigen beweging kunnen verlaten. Hiervoor wordt in de oude (afgegraven) dijk een vispassage aangelegd.

De paai vindt plaats op de geïnundeerde ruige graslanden in de hank waarop de overblijvende grassen en ruigte zorgen voor voldoende dekking tijdens de paai- en opgroeiperiode. In de gedurende de winter inunderende hank, trekt het water zich in de loop van het voorjaar-zomer langzaam terug, zodat zowel graslanden, ruigten, moerasvegetatie als rietvegetatie zich zal ontwikkelen naargelang de duur van de inundatie op de betreffende delen van de hank. Deze afwisseling van drogere gras- en ruigte vegetatie tot moeras(ruigten) en rietvegetatie biedt onder meer geschikt leefgebied (broedbiotoop) aan kwartelkoning (hoger en droger) en porseleinhoen (lager en natter).



Afbeelding 3.2 Impressie laag dynamische hank



3.2.1 Diepe Poel (B1)

Doel

De diepe poel is altijd waterhoudend en heeft een bodemdpte van NAP-2,00m en een minimaal waterpeil van NAP+1,00m. De diepe poel fungeert als vluchtplaats voor vissen in zeer droge tijden wanneer zelfs het permanent water terugloopt en/of droogvalt en de vispassage niet meer functioneert.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de diepe poel in de laagdynamische hank:

- De diepe poel is altijd waterhoudend en staat in reguliere situaties in verbinding met de continue aangehaakte hank middels een vispassage, zodat de vis met uitzondering van extreme droogte, altijd de mogelijkheid heeft te migreren van de laagdynamische hank naar de IJssel;
- Minimaal 50% van het oppervlak van de poel dient open water te zijn. Wanneer meer dan 50% van de poel begroeid raakt met oevervegetatie (verlanding) is onderhoud nodig. Het verwijderen van slib en oevervegetatie is dan noodzakelijk. Hierbij wordt gefaseerd in ruimte en tijd gewerkt zodat een deel van het slib en de oevervegetatie altijd behouden blijft.

3.2.2 Hank, deel permanent water (B2)

Doel

Deze zone loopt van ca. NAP-0,50m tot NAP+1,00m, wat resulteert in een gebied dat (onder normale omstandigheden) vrijwel permanent onder water staat. Delen van de laag dynamische hank zijn permanent geïundeerd met als doel geschikt leef- en opgroeigebied te bieden aan jonge vis. De opgroeiende vis heeft behoefte aan voedsel en dekking, en is zodoende gebaat bij een plantenrijk water. Wanneer de vissen van voldoende formaat zijn, kunnen deze via het permanente water de vispassage bereiken, en migreren naar de buitendijkse delen van Paddenpol. Het nieuwe paaigebied ligt ter hoogte van de bestaande laagtes in het gebied. Deze laagtes liggen in een zone langs de nieuwe zomerkade (afgegraven oude dijk) waar ook het Herxerbosje en de diepe poel onderdeel van zijn. De nieuwe watergangen langs het Herxerbosje staan zodanig in verbinding met de diepe poel, dat ook in zeer droge zomers geen losgekoppelde poelen ontstaan. Langs de oevers van het permanente water zullen brede rietkragen ontstaan die een belangrijk broedbiotoop vormen voor algemeen voorkomende riet- en ruigtesoorten, maar tevens leefgebied bieden aan porseleinhoen. In de delen van de laag dynamische hank waar permanent water staat (diepe poel) is de ontwikkeling krabbescheer en fonteinkruiden voorzien.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Hank, Deel Permanent Water in de laagdyamsiche hank:

- Minimaal 50% van het oppervlak van het permanent water dient open water te zijn;
- Onderhoudswerkzaamheden worden gefaseerd in ruimte en tijd uitgevoerd zodat een deel van het slib en de oevervegetatie altijd behouden blijft.

3.2.3 Moeraszone (B3)

Doel

Deze zone loopt van ca. NAP+1,00m tot NAP+1,70m. De moeraszone grenzend aan het permanente water vormt een belangrijk onderdeel van het leef- en broedgebied van een groot aantal moerasvogels. Vermoedelijk vormt zich op de hogere delen een vegetatie die gedomineerd wordt door drogere, ruige soorten (onder andere wilgenroosje, moerasspirea, guldenroede, speerdistel, walstro) , en zijn op het nattere deel meer soorten aanwezig van moerasruigten (onder andere riet, lisdodde, grote kattenstaart, waterzuring, watermunt). Onder andere de doelsoorten porseleinhoen en kwartelkoning vinden hier een geschikt leefgebied. Hiervoor is de ontwikkeling van gesloten kruidenvegetatie grenzend aan natte graslanden en vochtige ruigtevegetaties en rietlanden noodzakelijk. Tevens vormen brede rietkragen langs het permanent water geschikte broedomstandigheden voor soorten als roerdomp en bruine kiekendief. De beschreven vegetatieontwikkeling is tevens als paaiplaats voor vissen noodzakelijk.

Vanuit de diepte parallel langs de zomerkade loopt het maaiveld geleidelijk en met een natuurlijk reliëf op richting de nieuwe (verlegde) dijk. De moeraszone is onder normale omstandigheden circa 100 dagen per jaar geïnundeerd. De waterlijn trekt zich in de loop van het voorjaar terug door de moeraszone tot aan de zone van permanente water. De moeraszone vormt zodoende de overgang tussen de hogere delen van de hank en het permanente water. Deze zone sluit daarmee qua beeld mooi aan op haar omgeving zoals de Buitenwaarden ter hoogte van Wijhe en de Uiterwaarden ter hoogte van Windesheim.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Moeraszone in de laagdyamsiche hank:

- Enige verlanding met bijvoorbeeld riet in deze zone toegestaan;
- Maaibeheer is noodzakelijk om complete verlanding tegen te gaan;
- Bosvorming (wilg, els) dient te worden voorkomen;
- Minimale verstoring van de oevers van de hank door recreanten;
- Maaibeheer vindt buiten het broedseizoen plaats, en tevens gefaseerd in ruimte (30%) en tijd.

3.2.4 Overstromingsgrasland (B4)

Doel

Deze zone loopt van ca. NAP+1,70m tot het hoogste punt van de laagdynamische hank (ca. NAP+3,50m). Het overstromingsgrasland is het gedeelte dat direct droogvalt na een hoogwatergolf. Hooilandbeheer wordt toegepast op de hogere en drogere delen van dit grasland. Het overstromingsgrasland vormt een geschikt broedbiotoop voor weidevogels zoals Kievit, grutto en tureluur. In en langs de ruigere randen van dit gebied liggen kansen als broedgebied voor kwartelkoning.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op het Overstromingsgrasland in de laagdyamsiche hank:

- Beheer is gebaseerd op maaien en afvoeren;
- Maaien vindt plaats daar waar de terreinomstandigheden dit toelaten (lageregelegen delen mogelijk te vochtig);
- Gedurende de paai- en opgroeiperiode (februari – juli) dient voldoende hoge gras- en ruigtevegetatie beschikbaar te zijn als schuilplaats voor paaiende en jonge vis;
- Beheer vindt gefaseerd in ruimte en tijd plaats;
- Bosvorming niet toegestaan, een enkele solitaire boom of struik acceptabel.



3.2.5 Bosschage (B5)

Doel

Het Herxerbosje wordt ter plaatse van de laag dynamische hank niet gekapt, en zal afsterven onder de voorziene waterstanden. Het afstervende Herxerbosje staat garant voor een voldoende rivierhout in het systeem.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Bosschage (Herxer bosje) in de laagdyamsiche hank:

- Bos en struweel mag in beperkte mate tot ontwikkeling komen.

3.3 Waterkeringen (C)

3.3.1 Zuidelijke zomerkade Paddenpol (oude dijk) (C1)

Doel

De huidige primaire kering wordt ter plaatse van Paddenpol afgegraven tot zomerdijkhoogte (NAP +2.60). De afgegraven dijk

wordt versmald tot een kruinbreedte van 4 meter met een talud van 1:2 ten behoeve van de zichtbaarheid in landschap. De taluds zijn relatief steil en zullen door de tijd heen een natuurlijk karakter krijgen door regenval, vertrapping e.d.

De hoogte van de af te graven dijk is bepaald aan de hand van de gewenste inundatie van de laagdynamische hank. De gewenste inundatie dient plaats te vinden tijdens de wintermaanden wanneer hoge waterstanden op de IJssel gebruikelijk zijn. Wanneer de laag dynamische hank tijdelijk volledig geïnundeerd is geweest, dient in de loop van het voorjaar het water zich terug te trekken, zodat de vegetatie in de hank zich kan gaan ontwikkelen, maar ook de broedvogels van ruigten en moerassen zich kunnen gaan vestigen. Inundatie van de laag dynamische hank na april dient (zoveel mogelijk) te worden voorkomen zodat het wegspoelen van nesten van broedvogels wordt voorkomen. Aan de hand van deze uitgangspunten is een analyse verricht naar de gewenste hoogte van de af te graven dijk op basis van waterstandstatistiek (2000-2020).

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Zuidelijke Zomerkade:

- De zomerkade moet een op het oog gesloten grasbekleding hebben (geen ruigtebegroeiing, intensieve beweiding, fragmentarische zode etc.).
- De vispassage is overrijdbaar door zware beheer- en onderhoudsvoertuigen tot een aslast van 300kN. Wanneer zwaar werkverkeer over de zomerkade rijdt, zullen maatregelen (bijvoorbeeld draglineschotten) getroffen moeten worden voor de vispassage.

3.3.2 Noordelijke zomerkade Paddenpol (C2)

Doel

Door het benedenstrooms aansluiten van de continue aangehaakte hank wordt de zomerkade langs de IJssel doorbroken. De noordelijke zomerkade Paddenpol is voorzien om de inundatie frequentie van de noordelijk gelegen uiterwaard gelijk te houden als in de situatie voor de dijkverlegging. De noordelijke zomerkade heeft een aanleghoogte van NAP+2,80m (incl. restzetting) en een kruinbreedte van 4 m. De zomerkade sluit aan oostelijke zijde aan ter plaatse van de ontsluitingweg van het particuliere perceel De Waardman

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Noordelijke Zomerkade:

- De zomerkade moet een op het oog gesloten grasbekleding hebben (geen ruigtebegroeiing, intensieve beweiding, fragmentarische zode etc.).



3.3.3 Primaire kering (C3)

Doel

Het waterschap heeft tot doel door middel van beheer de biodiversiteit op en de duurzaamheid van de keringen te vergroten. Er wordt hierbij gestreefd naar soortenrijke dijken waarop een diverse insectenpopulatie zich kan handhaven.

Randvoorwaarden

Dit beheerplan richt zich enkel op het raakvlak tussen de buitendijkse inrichting en de dijk ter plaatse van Paddenpol. De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Primaire Kering:

- De hoogwaterveiligheid komt nooit in het geding bij het streven naar meer biodiversiteit op de dijken.

3.4 Waterhuishoudkundige maatregelen (D)

3.4.1 Vispassage (D1)

Doel

De vispassage voorziet in het doel om vissen de mogelijkheid te geven om te migreren tussen de laagdynamische- en de continue aangehaakte hank. Daarnaast fungeert de vispassage als instrument om de waterbalans in de laagdynamische hank te reguleren. Ten behoeve van de gelijdelijk terugtrekkende waterlijn in de laagdynamische hank kan de vispassage bij te hoge afvoer gedeeltelijk geknepen worden. In deze periode is vismigratie verminderd mogelijk vanwege de verkleining van de doorzwemopening, maar kan het water langer vastgehouden worden in de laagdynamische hank. Het (gedeeltelijk) openen en sluiten van de afsluiter van de vispassage heeft dus effect op de vismigratie, maar houdt ook peilbeheer van de Laag Dynamische Hank in.

Op basis van mediane waterstanden is de principe werking van de vispassage uitgewerkt, ook samengevat in de volgende alinea. Zie de integrale ontwerpnota (20293-ONT-00686) voor de complete toelichting.

Principewerking

Om te beoordelen of de vispassage voldoet aan de beoogde werking is een analyse verricht of na inundatie in het voorjaar van de laagdynamische hank door een hoogwatergolf, het water geleidelijk afgevoerd kan worden door de vispassage ten behoeve van een terugtrekkende waterlijn in het voorjaar. Op basis van mediane waterstandstatistiek (periode 2000-2020) is voor de scenarioanalyse uitgegaan van de laatste hoogwatergolf (in het voorjaar) in week 11. Om te kunnen voldoen aan de voorwaarde dat vissen t/m juli de mogelijkheid hebben te migreren naar de IJssel, dient in 20 weken (week 31) de waterlijn in de laagdynamische hank geleidelijk te zakken van NAP+2,60 m (af te graven dijkhoogte) naar NAP+1,00 m (permanent water).

Om in de laagdynamische hank permanent water te behouden tot NAP+1,00m, is dit ook de hoogte van de instroomopening van de vispassage. De hoogte van de uitstroomopening is bepaald aan de hand van mediane waterstanden in de IJssel (waterstand in de continue aangehaakte hank), welke op basis van deze statistieken jaarrond minimaal NAP+0,45m is. Om te garanderen dat de vis nooit in het droge uitstroomt bij migratie van de laagdynamische hank naar de continue aangehaakte hank, ligt de hoogte van de uitstroomopening op NAP+0,20m (minimale waterkolom van 25cm).

Om het debiet door de vispassage te bepalen zijn berekeningen uitgevoerd, waarbij ook neerslag, verdamping en wegzijging zijn verdisconteerd in de analyse. De resultaten zijn opgenomen in Bijlage 4 (Waterbalans).

De mediane buitenwaterstand geeft aan dat de waterstand in de periode maart-augustus onder normale omstandigheden niet onder de NAP+1,20 komt, waardoor vismigratie te allen tijde mogelijk is in de gewenste periode. Het resultaat van de debietsberekening geeft aan dat de vispassage ordergrootte 25 cm waterkolom per week afvoert uit de laagdynamische hank richting de continue aangehaakte hank / IJssel (buitenwaterstand). Dit betekent dat de binnen 5 weken de waterstand in de laagdynamische hank genivelleerd kan zijn met de waterstand op de IJssel. Ten behoeve van de terugtrekkende waterlijn kan de vispassage bij te hoge afvoer gedeeltelijk geknepen worden, in deze periode is vismigratie verminderd mogelijk vanwege de verkleining van de doorzwemopening. Door het afknijpen kan de periode van 5 weken verlengd worden om er zo zorg voor te dragen dat in de migratieperiode (juni-juli) voldoende beschikbaarheid is van water om in de migratie van vis te voorzien.



In onderstaande tabel is de principewerking van de vispassage globaal toegelicht.



Tabel 3-3 Principe werking vispassage

Waterstand Laagdynamische hank	Waterstand Continue aangehaakte hank	Periode (globaal)	Maatregel vispassage	Doel	Vispasseerbaarheid
Variabel, minimale waterstand NAP+1,00m	Variabel, maximaal NAP+2,60m tot	September t/m maart	Vispassage volledig open	Waterstand laagdynamische hank zoveel mogelijk in verbinding met waterstand continue aangehaakte hank	Tweezijdige migratie mogelijk (indien waterstand IJssel hoger is als b.o.b. vispassage)
NAP +2,60 m (direct na hoogwatergolf)	NAP +1,80 m tot NAP+1,30 m (mediane waterstand)	Maart/April	Vispassage volledig open	Water laagdynamische hank afvoeren tot NAP+1,70m t.b.v. het laten droogvallen van het overstromingsgrasland	Tweezijdige migratie mogelijk
NAP +1,70 m (overstromingsgrasland drooggevallen)	NAP+1,30 m tot NAP+1,20 m	April/Mei/Juni	Vispassage 50% knippen voor geleidelijke afvoer tot (mediane) IJssel waterstand, in deze periode NAP+1,20m tot NAP+1,30m. (Bij IJssel waterstand lager dan NAP+1,30m in mei/juni moet vispassage dicht)	Doel om een geleidelijk terugtrekkende waterlijn te verkrijgen door middel van verminderde afvoer t.b.v. optimale verhouding tussen nat en droog grasland	Beperkte tweezijdige migratie vanwege kleine doorzwemopening
NAP +1,70 m (overstromingsgrasland drooggevallen)	< NAP+1,00m	April/Mei/Juni Juli/Augustus	Vispassage dicht zetten	Doel om een geleidelijk terugtrekkende waterlijn te verkrijgen door middel van verminderde afvoer t.b.v. optimale verhouding tussen nat en droog grasland	Geen vismigratie mogelijk
NAP +1,30 m (gelijk aan buitenwaterstand)	NAP+1,30 m	Juli/Augustus	Vispassage volledig open	Waterstand laagdynamische hank zoveel mogelijk in verbinding met waterstand continue aangehaakte hank	Tweezijdige migratie mogelijk

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Vispassage:

- Opgroeiende vis dient jaarlijks t/m juli vanuit de laagdynamische hank de IJssel te kunnen bereiken;
- Bij te hoge afvoer van de laagdynamische hank naar de continue aangehaakte hank moet de vispassage de mogelijkheid hebben om het debiet "te knijpen";
- Materiaal dat in de vispassage stroomt mag de doorzwemopening niet (gedeeltelijk) afsluiten. Bodemhoogte voor en na de vispassage mag niet hoger zijn dan b.o.b. hoogte doorzwemopening;
- Ter plaatse van de overgang van de betonnen rand van de vispassage naar dijkbekleding van de zomerkade mag geen verzakking zijn ontstaan;
- Geen achterloopsheid of erosie op de randen waar de bodembescherming stopt;
- Geen begroeiing welke de doorzwemopening (gedeeltelijk) afsluit;
- Het materiaal van de vispassage (beton, tussenschotten, afsluiter, roosters) mogen niet (zichtbaar) beschadigd zijn.

Aanbevelingen

Het opstellen van een beheerregime zal door Staatsbosbeheer en Rijkswaterstaat samen gedaan worden. Tabel 3-3 geeft hiervoor handvatten. Verder worden de volgende aanbevelingen meegegeven:

- Opzet van projectmonitoring over een periode van enkele jaren lijkt gewenst;
- Inspectie van de kamers van de vispassage zal tenminste 1 à 2 keer per jaar moeten gebeuren;
- Met de afsluiter kun je het debiet door de vispassage knijpen (en daarmee ook de stroomsnelheden. Dit kan gewenst zijn bij bepaalde verhangen om het leegstromen van het laagdynamische gebied te vertragen en/of de stroomsnelheden voor vismigratie te beperken;
- Bij eventueel onderhoud in de vispassage dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden tegen valgevaar en beknelling.
- Regelmatige visuele inspectie op ophopend roostergoed bij in- en uitstroompunt, om risico op Agentia (etc.) te minimaliseren.

3.5 Wegen & paden (E)

3.5.1 Ontsluitingsweg De Waardman (E1)

Doel

Ten behoeve van de ontsluiting van de particuliere woning in het buitendijks gebied is een ontsluitingsweg aanwezig vanaf de dijkopgang naar de woning, waarbij de continue aangehaakte hank wordt doorkruist middels een overrijdbare duiker (De Waardman). De weg bestaat gedeeltelijk uit een karrespoor en een betonpad, het betonpad bestaat uit de volgende verhardingsconstructie:

- 200 mm menggranulaat;
- 200 mm beton (in-situ).

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Ontsluitingsweg De Waardman:

- Het betonnen wegdek mag niet beschadigd zijn;
- Het betonnen wegdek mag niet meer dan 2cm verzakken t.o.v. de opleversituatie.

3.5.2 Struipad (op zuidelijke zomerkade) (E2)

Doel

Het struipad is gelegen op de zuidelijke zomerkade en is toegankelijk voor recreanten middels periodiek maaibeheer. Het struipad is aangesloten op de nieuwe primaire kering. Door middel van een natuurlijke afscherming dient voorkomen te worden dat recreanten toegang krijgen tot het eiland de Waardman. Afrastering is langs de zomerkade daardoor niet nodig. Dit komt toe aan het open gras- en moeraslandschap.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op het Struipad:



- Het struinpad moet toegankelijk zijn voor wandelaars (uitgezonderd hoogwatergolfsituatie) door middel van maaibeheer;
- Voorkomen dient te worden dat wandelaars toegang hebben tot het eiland de Waardman.
- Loslopende honden zijn niet toegestaan.

3.6 Overige inrichting (F)

3.6.1 Uitzichtpunt (recreatieve elementen) (F1)

Doel

In het buitendijks gebied is een uitzichtpunt voorzien in de vorm van een vlonderconstructie. In deze ontwerpfase is van de recreatieve elementen nog geen concrete uitwerking opgesteld.

Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden met betrekking tot beheer zijn van toepassing op de Recreatieve Elementen:

- Nader te bepalen



4. Toelichting beheer

4.1 Beheertabel

Nr.	Object	Objecttype	Functie	Omvang (updaten o.b.v. definitief OL2 ontwerp)	Eigenaar	Beheerder	Risico's (wordt beheerst middels beheer)	Natuurdoel type	Overgangsbeheer (eerste 3 jaar na aanleg)	Toekomstbeheer	Beheerfrequentie	Periode
<i>A. Hank, continue aangehaakt</i>												
A1	Hank, continue aangehaakt	Waterlichaam	Habitat voor watergebonden natuurwaarden, bypass IJssel t.b.v. waterstanddaling	Lengte: 924 meter (bodem, NAP-0,50) Bodem: 7380 m2, taluds: 36380m2	RWS	RWS	Door verhoging van de stroomsnelheden bij volledige inundatie van de uiterwaard, kan ter plaatse van de bendenstroomse uitstroomepeining de geul (gedeeltelijk verzanden)	N02.01 Rivier	Bomen trekken en/of bosmaaien ter voorkoming van wilgengroei.	Sedimentbeheer o.b.v RWS standaard Vlak van vrije ruimte benoemen	1 x per 5-10 jaar	tnb
A2	Hank, continue aangehaakt - omliggend grasland	Natuur		ordergrootte 13 hectare (nader vast te stellen bij definitief ontwerp)	SBB	SBB	ontstaan van haarden van ongewenste soorten (brandnetel, akkerdistel, ridderzuring, braam).	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	1x/jaar maaien en afvoeren ter bevordering van de graszode	begrazing met paarden en/of koeien, max 1,5 GVE Indien nog worden haarden van ongewenste soorten jaarlijks (handmatig) gemaaid.	seizoensbegrazing	seizoensbegrazing
A3	Duiker de Waardman	Kunstwerken	Ontsluitingsroute voor particulier perceel d.m.v. kruising hank	h = 3,85m, b = 6,6m l=10,75m, zie specificaties ontwerptekening	RWS	RWS	Beschadiging aan wegdek Beschadiging aan betonelement Vuil dat blijft hangen voor duiker			inspectie op gebreken middels jaarlijkse schouw, bij toestandsinspectie nauwkeurige inspectie	schouw 1 x per jaar toestandsinspectie 1 x per 6 jaar	
A4	Bodem- & taludbescherming	Bodem- & taludbescherming	Plaatsvastheid geul/grondlichaam garanderen	steenbestorting t.p.v. duiker: ca. 600m2 (taluds + bodem voor duiker + bodem in duiker) steenbestorting t.p.v. uitstroomepeining: ca. 3000m2	RWS	RWS	Wilgengroei en plaatsvastheid geul/dam in het geding bij onvoldoende stortsteenbekleding		Bomen trekken en/of bosmaaien ter voorkoming van wilgengroei.	Bomen trekken en/of bosmaaien ter voorkoming van wilgengroei (na hoogwater). Inspectie op gebreken. incidenteel bijstorten steensortering (eens in 20 tot 30 jaar)	schouw 1 x per jaar toestandsinspectie 1 x per 6 jaar	
<i>B Hank, laag dynamisch</i>												
B1	Diepe poel	Natuur	Altijd waterhoudend t.b.v. overlevingsgebied vis bij droogtes	38 are (van NAP-2,00m tot NAP+1,00m ter plaatse van diepe poel)	SBB	SBB	Kans op vernietiging leefgebied of doden van beschermde soorten bij onderhoud aan de poel	N04.02 Zoetepas	geen beheer	Minimaal 50% van het oppervlak van de poel dient open water te zijn. Wanneer meer dan 50% van de poel begroeid raakt met oevervegetatie (verlanding) is onderhoud nodig. Het verwijderen van slib/sediment en oevervegetatie is dan noodzakelijk. Hierbij wordt gefaseerd in ruimte en tijd gewerkt zodat een deel van het	Jaarlijks 33% van het begroeide oppervlak van de poel kaal maken en slib verwijderen.	september-oktober (na voortplanting, voor winterrust)



Nr.	Object	Objecttype	Functie	Omvang (updaten o.b.v. definitief OL2 ontwerp)	Eigenaar	Beheerder	Risico's (wordt beheerst middels beheer)	Natuurdoel type	Overgangsbeheer (eerste 3 jaar na aanleg)	Toekomstbeheer	Beheerfrequentie	Periode
										slib/sediment en de oeervegetatie altijd behouden blijft. Ecologisch deskundige moet poel vrijgeven voordat onderhoud kan plaatsvinden		
B2	Hank, deel permanent water	Natuur	Leef- en opgroeigebied juveniele vis	363 are (laagdynamische hank van NAP-0,50m tot NAP+1,00, exclusief diepe poel)	SBB	SBB		N04.02 Zoetepas	geen beheer	zie diepe poel (?)		
B3	Moeraszone	Natuur	Leef- en broedgebied moerasvogels, habitat voor drogere ruigere vegetatie op hogere delen, natte moerasruigten op de lagere delen	214 are (laagdynamische hank van NAP+1,00m tot NAP+1,70)	SBB	SBB	Het doorschieten van opslag vormt een risico op opstuwing en niet behalen van beoogde natuurdoelen en hiermee het optreden van hoge beheerkosten.	N05.02 Gemaaid rietland / N05.04 Dynamisch moeras	geen beheer	1) Maaibeheer: jaarlijks wintermaaien, gefaseerd in ruimte en tijd. 2) Opslag verwijderen op plekken waar niet is gemaaid om bosvorming tegen te gaan	1) Jaarlijks 33% van de moeraszone maaien. 2) jaarlijks in gehele moeraszone bosopslag verwijderen voor het maaien	november - maart
B4	Overstroming sgrasland/ Hooiland	Natuur	Geschikt broedbiotoop voor weidevogels, drogere delen in uiterwaardenlandschap	549 are overstromingsgrasland (laagdynamische hank van NAP+1,70m tot NAP+2,60m) 89 are overstromingsgrasland/hooiland (laagdynamische hank van NAP+2,60m tot NAP+3,50m)	SBB	SBB	Risico op insporing of anderzijds verstoring van de toplaag door beheermaatregelen	N10.02 Vochtig hooiland / N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland	1x/jaar maaien en afvoeren ter bevordering van de graszode	Maaibeheer: maaien en afvoeren (maaien dient pas plaats te vinden zodra de ondergrond voldoende droog is, zodat geen insporing ontstaat)	1-2 x per jaar	juni/juli-september
B5	Boschage	Natuur	Natuurwaarden d.m.v. (afstervende) bomen zowel onder als boven water	8380 m2	SBB	SBB		N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	geen beheer	geen beheer		

C Waterkeringen



Nr.	Object	Objecttype	Functie	Omvang (updaten o.b.v. definitief OL2 ontwerp)	Eigenaar	Beheerder	Risico's (wordt beheerst middels beheer)	Natuurdoel type	Overgangsbeheer (eerste 3 jaar na aanleg)	Toekomstbeheer	Beheerfrequentie	Periode
C1	Zuidelijke zomerkade (oude dijk)	Zomerkade	Kade ten behoeve van bepaalde inundatiefrequentie laagdynamische hank	Lengte: 910 meter, kruin: 3690 m2, taluds: 6780m2, watergangen 835m2	SBB	SBB	Geen gesloten graszode veroorzaakt uitspoeling van zomerkade (zie overgangsbeheer)		z.s.m. ontwikkelen van erosiebestendige graszode middels maaien en afvoeren	Regulier zomerkade beheer - maaibeheer: maaien en afvoeren	1-2 x per jaar	juni/juli-september
C2	Noordelijke zomerkade	Zomerkade	Kade ten behoeve van bepaalde inundatiefrequentie percelen ten noorden van kade	Lengte: 111 meter, oppervlakte kruin: 445 m2, oppervlakte talud 1240m2	SBB	SBB	Geen gesloten graszode veroorzaakt uitspoeling van zomerkade (zie overgangsbeheer)		z.s.m. ontwikkelen van erosiebestendige graszode middels maaien en afvoeren	Regulier zomerkade beheer - maaibeheer: maaien en afvoeren	1-2 x per jaar	juni/juli-september
C3/ C4	Primaire kering	Primaire kering	Waterveiligheid		WDOD	WDOD				Zie beheerplan WDOD		

D Waterhuishoudkundige maatregelen

D1	Vispassage	Kunstwerken	Mogelijkheid voor vissen om te migreren, regelinstrument waterbalans laagdynamische hank	l = ca. 20m, b = (inwendig) 1,20.m, zie specificaties ontwerp tekening	RWS	RWS/SBB	Rooster heeft potentieel minder lange levensduur dan betonelement Coating rooster raakt beschadigd			Bediening en klein onderhoud SBB en groot onderhoud RWS onder WOCU (wordt nog intern RWS gechecked). Na hoogwater vuil verwijderen voor krooshek Bedieningsbeheer voor afsluiter t.b.v. terugtrekkende waterlijn Potentieel vuil uit vispassage verwijderen door middel van demonteren rooster aan bovenzijde Middels jaarlijkse schouw inspectie op gebreken, en reparatie indien nodig	schouw 1 x per jaar toestandsinspectie 1 x per 6 jaar	na hoogwater inspectie op meestromend vuil voor krooshek
----	------------	-------------	--	--	-----	---------	--	--	--	--	---	--

E Wegen & paden

E1	Onsluitingweg de Waardman	Ontsluitingsweg	Ontsluitingsroute voor particulier perceel (duiker in ontsluitingsweg apart benoemd onder object A3)	Lengte: 237 meter, oppervlakte 720m2 (inclusief verharding op duiker)	Gemeente Olst-Wijhe	Gemeente Olst-Wijhe	Scheurvorming / afbrokkeling kanten, verzakkingen			inspectie op gebreken middels jaarlijkse schouw, en reparatie indien nodig	1 x per jaar	
E2	Struinpad (op zuidelijke zomerkade)	Recreatief wandelpad	Recreatieve route	3690 m2	SBB	SBB	Onderdeel van zomerkade, geen gesloten graszode veroorzaakt uitspoeling van zomerkade		z.s.m. ontwikkelen van erosiebestendige graszode middels maaien en afvoeren	inspectie op gebreken middels jaarlijkse schouw, en reparatie indien nodig	1 x per jaar	

F Overige inrichting



Nr.	Object	Objecttype	Functie	Omvang (updaten o.b.v. definitief OL2 ontwerp)	Eigenaar	Beheerder	Risico's (wordt beheerst middels beheer)	Natuurdoel type	Overgangsbeheer (eerste 3 jaar na aanleg)	Toekomstbeheer	Beheerfrequentie	Periode
F1	Uitzichtpunt (recreatieve elementen)	Recreatieve elementen	Recreatief element	k = ca. 20m, b = ca. 4m	SBB	SBB	Schade aan vlonderconstructie, potentieel V&G risico recreanten			inspectie op gebreken middels schouw, en reparatie indien nodig	2x per jaar	



5. Beheerkosten

Voor een overzicht van beheerkosten wordt verwezen naar 20293-CAL-01511 *Beheerkosten Paddenpol Buitengebied*.



BIJLAGE 1 VEGETATIELEGGER



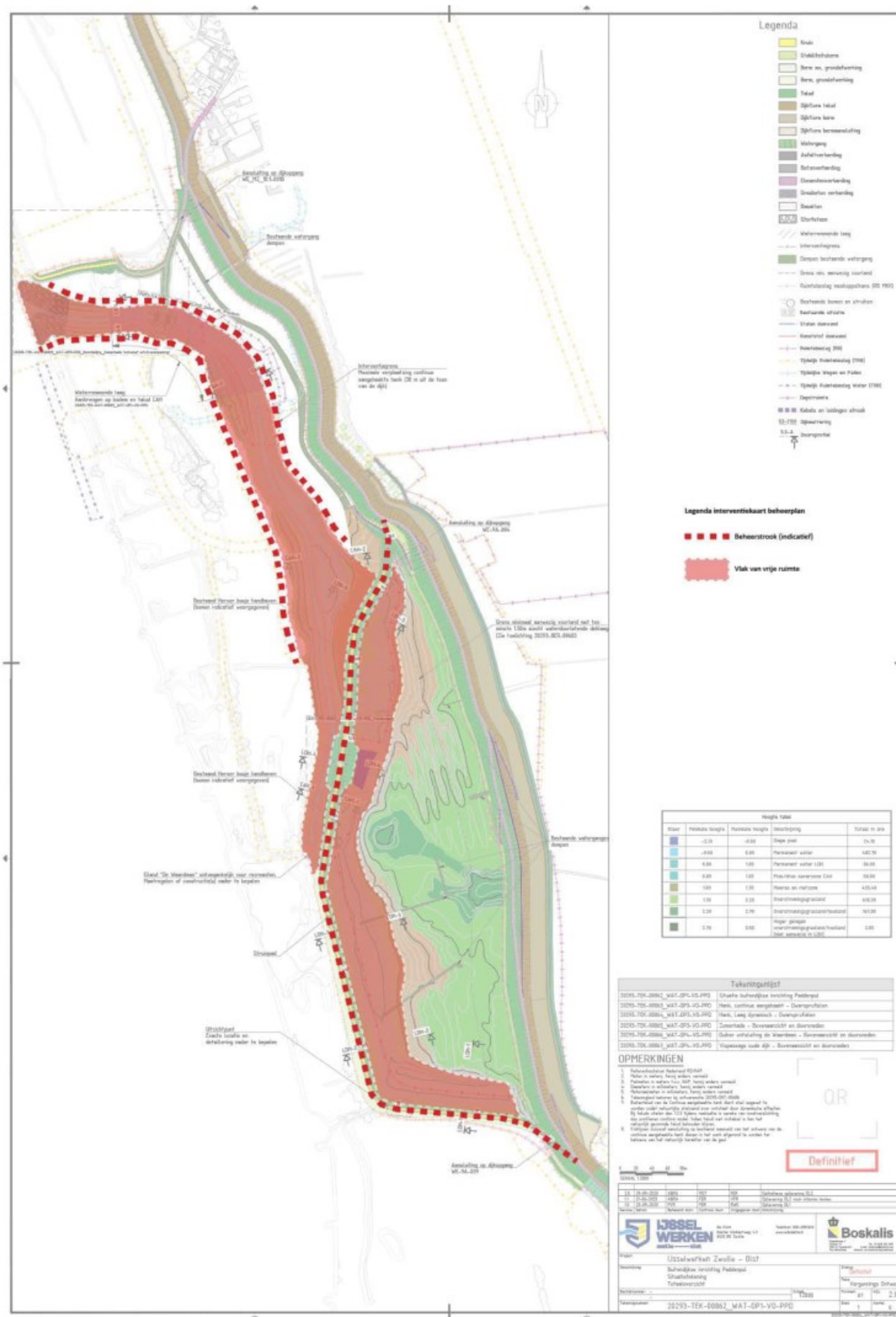
BIJLAGE 1 VEGETATIELEGGER



BIJLAGE 2 INTERVENTIEKAART



BIJLAGE 2 INTERVENTIEKAART



BIJLAGE 3 EIGENDOMMENKAART



BIJLAGE 3 EIGENDOMMENKAART



Huidige eigendomssituatie (indicatief)



Beoogde eigendomssituatie (indicatief)

RWS (magenta)
SBB (groen)
Provincie (bruin)
WDOD (blauw)

BIJLAGE 4 WATERBALANS

Tabel 5-1 Waterbalans met afsluiter volledig open

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
	week	Mediane waterstand IJssel / Geul	Neerslag [mm/d]	Verdamping [mm/d]	neerslag overschot [mm/d] [kolom D minus E]	Wegzijging [mm/d]	Verval waterstand IJssel vs. waterstand LDH	Verval per trede [m]	Stroomsnelheid bij verval (m/s)	Debiet [m3/s]	Debiet [m3/week]	Cumulatief [m3/week]	Waterstandsaling in week	Aanvang waterstand laagdynamiche hank [NAP]	Nat oppervlak [m2]
		[Statistiek]	[Statistiek]	[Statistiek]	Neerslag minus verdamping [X4 - X5]	Wegzijging o.b.v. 0,3 m klei, weerstand 200 dgn/mtr	Waterstand LDH minus IJssel [X15-X3]	Verval / 12 kamers vispassage [X8/12]	[debiet / oppervlak doorzwemopening] [X11/(0,25*0,25)]	Q=V*A	[Debiet X11 * 604.800 seconden]	[Debiet X12 - (neerslag overschot X6 * nat oppervlak X16) + (wegzijging X7 * nat oppervlak X16)]	[Cumulatief X13 / nat oppervlak X16]	[Aanvang waterstand X15 - waterstandsaling in week X14]	[Nat oppervlak - (waterstandsaling in een week * lineaire afname nat oppervlak per cm waterstandsaling)]
Start	9	1,39	1,77	1,12	0,651	5,49	1,21	0,10	1,112	0,070	42037,45	46169,96	0,38	2,6	122000
	10	1,53	1,77	1,12	0,651	5,49	0,69	0,06	0,841	0,053	31776,80	35274,76	0,34	2,22	103267
	11	1,77	1,77	1,12	0,651	4,64	0,11	0,01	0,333	0,021	12605,79	15017,18	0,11	1,88	86359
	12	1,59	1,77	1,12	0,651	1,20	0,18	0,02	0,433	0,027	16362,53	16673,68	0,18	1,77	80964
	13	1,56	1,77	1,12	0,651	1,02	0,03	0,00	0,167	0,010	6314,73	6500,38	0,03	1,59	71874
	14	1,53	1,77	1,12	0,651	0,78	0,03	0,00	0,183	0,011	6932,81	6996,49	0,03	1,56	70520
	15	1,32	1,28	2,13	-0,849	0,33	0,21	0,02	0,460	0,029	17380,29	17948,82	0,21	1,53	68888
	16	1,26	1,28	2,13	-0,849	0,31	0,06	0,01	0,248	0,015	9360,72	9836,40	0,06	1,32	58633
	17	1,23	1,28	2,13	-0,849	0,19	0,03	0,00	0,184	0,012	6962,34	7367,14	0,03	1,26	55658
	18	1,24	1,28	2,13	-0,849	0,15	-0,01	0,00	0,000	0,000	0,00	377,71	-0,01	1,23	54012
	19	1,25	1,76	2,83	-1,07	0,14	-0,01	0,00	0,000	0,000	0,00	463,14	-0,01	1,24	54680
	20	1,34	1,76	2,83	-1,07	0,14	-0,10	0,01	0,000	0,000	0,00	466,79	-0,10	1,25	55111
	21	1,31	1,76	2,83	-1,07	0,15	0,04	0,00	0,192	0,012	7245,92	7756,80	0,04	1,34	59822
	22	1,30	1,76	2,83	-1,07	0,20	0,01	0,00	0,100	0,006	3778,56	4294,52	0,01	1,31	58039
	23	1,28	2,18	3,24	-1,064	0,18	0,02	0,00	0,133	0,008	5039,42	5540,61	0,02	1,30	57554
	24	1,33	2,18	3,24	-1,064	0,18	-0,05	0,00	0,000	0,000	0,00	493,67	-0,05	1,28	56692
	25	1,30	2,18	3,24	-1,064	0,16	0,03	0,00	0,175	0,011	6613,61	7120,28	0,03	1,33	59135
	26	1,20	2,18	3,24	-1,064	0,19	0,10	0,01	0,321	0,020	12117,24	12623,29	0,10	1,30	57650
	27	1,15	2,18	3,24	-1,064	0,18	0,05	0,00	0,233	0,015	8818,11	9276,72	0,05	1,20	52665
	28	1,11	2,98	3,21	-0,228	0,12	0,04	0,00	0,192	0,012	7241,00	7362,86	0,04	1,15	50025
	29	1,17	2,98	3,21	-0,228	0,88	-0,06	0,00	0,000	0,000	0,00	375,20	-0,06	1,11	48245
	30	1,26	2,98	3,21	-0,228	0,06	-0,09	0,01	0,000	0,000	0,00	104,72	-0,09	1,17	51075
Einde	31	1,19	2,98	3,21	-0,228	0,10	0,06	0,01	0,254	0,016	9583,98	9711,35	0,06	1,26	55474



Tabel 5-2 Waterbalans met afsluiter 50% dicht

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
	week	Mediane waterstand IJssel / Geul	Neerslag [mm/d]	Verdamping [mm/d]	neerslag overschot [mm/d] [kolom D minus E]	Wegzijing [mm/d]	Verval waterstand IJssel vs. waterstand LDH	Verval per trede [m]	Stroomsnelheid bij verval (m/s)	Debiet [m3/s]	Debiet [m3/week]	Cumulatief [m3/week]	Waterstandsaling in week	Aanvang waterstand laagdynamiche hank [NAP]	Nat oppervlak [m2]
		[Statistiek]	[Statistiek]	[Statistiek]	Neerslag minus verdamping [X4 - X5]	Wegzijing o.b.v. 0,3 m klei, weerstand 200 dgn/mtr	Waterstand LDH minus IJssel [X15-X3]	Verval / 12 kamers vispassage [X8/12]	[debiet / oppervlak doorzwemopening] [X11/(0,125*0,25)]	Q=V*A	[Debiet X11 * 604.800 seconden]	[Debiet X12 - (neerslag overschot X6 * nat oppervlak X16) + (wegzijing X7 * nat oppervlak X16)]	[Cumulatief X13 / nat oppervlak X16]	[Aanvang waterstand X15 - waterstandsaling in week X14]	[Nat oppervlak - (waterstandsaling in een week * lineaire afname nat oppervlak per cm waterstandsaling)]
Start	9	1,39	1,77	1,12	0,651	5,49	1,21	0,10	1,112	0,035	21018,73	25151,23	0,21	2,6	122000
	10	1,53	1,77	1,12	0,651	5,49	0,86	0,07	0,939	0,029	17754,96	21541,80	0,19	2,39	111795
	11	1,77	1,77	1,12	0,651	4,64	0,43	0,04	0,663	0,021	12521,86	15377,18	0,15	2,20	102257
	12	1,59	1,77	1,12	0,651	1,20	0,46	0,04	0,688	0,021	12996,83	13361,20	0,14	2,05	94813
	13	1,56	1,77	1,12	0,651	1,02	0,35	0,03	0,597	0,019	11292,52	11519,41	0,13	1,91	87838
	14	1,53	1,77	1,12	0,651	0,78	0,25	0,02	0,507	0,016	9577,85	9651,31	0,12	1,78	81346
	15	1,32	1,28	2,13	-0,849	0,33	0,34	0,03	0,589	0,018	11135,89	11758,77	0,16	1,66	75473
	16	1,26	1,28	2,13	-0,849	0,31	0,24	0,02	0,500	0,016	9440,59	9990,33	0,15	1,50	67761
	17	1,23	1,28	2,13	-0,849	0,19	0,13	0,01	0,365	0,011	6892,28	7332,03	0,12	1,36	60463
	18	1,24	1,28	2,13	-0,849	0,15	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	380,84	0,00	1,24	54460
	19	1,25	1,76	2,83	-1,07	0,14	-0,01	0,00	0,000	0,000	0,00	463,14	-0,01	1,24	54680
	20	1,34	1,76	2,83	-1,07	0,14	-0,10	0,01	0,000	0,000	0,00	466,79	-0,10	1,25	55111
	21	1,31	1,76	2,83	-1,07	0,15	0,04	0,00	0,192	0,006	3622,96	4133,84	0,04	1,34	59822
	22	1,30	1,76	2,83	-1,07	0,20	0,01	0,00	0,100	0,003	1889,28	2405,24	0,01	1,31	58039
	23	1,28	2,18	3,24	-1,064	0,18	0,02	0,00	0,133	0,004	2519,71	3020,89	0,02	1,30	57554
	24	1,33	2,18	3,24	-1,064	0,18	-0,05	0,00	0,000	0,000	0,00	493,67	-0,05	1,28	56692
	25	1,30	2,18	3,24	-1,064	0,16	0,03	0,00	0,175	0,005	3306,80	3813,47	0,03	1,33	59135
	26	1,20	2,18	3,24	-1,064	0,19	0,10	0,01	0,321	0,010	6058,62	6564,67	0,10	1,30	57650
	27	1,15	2,18	3,24	-1,064	0,18	0,05	0,00	0,233	0,007	4409,06	4867,66	0,05	1,20	52665
	28	1,11	2,98	3,21	-0,228	0,12	0,04	0,00	0,192	0,006	3620,50	3742,36	0,04	1,15	50025
	29	1,17	2,98	3,21	-0,228	0,88	-0,06	0,00	0,000	0,000	0,00	375,20	-0,06	1,11	48245
	30	1,26	2,98	3,21	-0,228	0,06	-0,09	0,01	0,000	0,000	0,00	104,72	-0,09	1,17	51075
Einde	31	1,19	2,98	3,21	-0,228	0,10	0,06	0,01	0,254	0,008	4791,99	4919,36	0,06	1,26	55474

* Lineaire afname nat oppervlak per cm waterstandsaling is bepaald o.b.v. maximale Δ nat oppervlak tussen NAP+2,6m en NAP+1,0m gedeeld door 160

