



Hoogheemraadschap van
Delfland

**Ontwerpnota Voorlopig Ontwerp (VO)
met bijlagen**

**Project 702074, objectnummer 103102
Nieuw gemaal Commandeurspolder te Maasland**



Opsteller:	Harald van Heur (Kragten BV)
Kwaliteitsborging:	Bart Coppelmans (Kragten BV)
Datum:	07-09-2022
Status:	Definitief
Kenmerk:	DMS
Kopie:	Projectdossier Opdrachtgever Objectbeheerder

© 2022 HHD

Besluitvormingsblad

Projectnaam : Nieuw gemaal Commandeurspolder te Maasland

Projectnummer : 702074

Objectnummer : 103102

1. Opdrachtgever : J. Korf

Handtekening :

Datum :

2. Integraal projectmanager : A. Valkenburg

Handtekening :

Datum :

Versiebeheer

Versie 1 08 juli 2022

Conceptnota

Versie 2 29 juli 2022

Conceptnota, opmerkingen Delfland verwerkt

Versie 3 7 september 2022

Definitieve nota, opmerkingen objectbeheerder verwerkt

Inhoudsopgave Ontwerpnota

1.	Doel ontwerpnota	5
2.	Projectomschrijving.....	6
3.	Gemaal	7
3.1.	Sub-Objectdefinities Gemaal	7
3.2.	Vorbereidende en tijdelijke werkzaamheden.....	7
3.2.1.	Verleggen kabels en leidingen.....	7
3.2.2.	TPI	9
3.2.3.	Werkterrein	9
3.3.	Werkzaamheden Civiel- en Bouwkundig	9
3.3.1.	Aanvoerwatergang.....	10
3.3.2.	Instroomconstructie	11
3.3.3.	Kroosbordes en kroosvuilbak	12
3.3.4.	Pompput.....	12
3.3.5.	Afsluiterput.....	13
3.3.6.	Bovenbouw (Bedieningsruimte).....	14
3.3.7.	Persleidingen	15
3.3.8.	Uitstroomconstructie	15
3.3.9.	Boezemwatergang	16
3.3.10.	Terrein.....	16
3.3.11.	Brug over de Zuidgaag (boezemvaart).....	20
3.3.12.	Huidige gemaal	22
3.4.	Werkzaamheden Werktuigbouwkunde.....	22
3.4.1.	Kroosbordes	22
3.4.2.	Pompput.....	22
3.4.3.	Afsluiterput.....	23
3.4.4.	Eindklepput	23
3.4.5.	Uitstroomconstructie	23
3.4.6.	Stuwen	23
3.5.	Werkzaamheden Elektrotechniek	24
3.5.1.	Werkzaamheden Elektrotechniek op hoofdlijnen	24
3.5.2.	Ontwerpwerkzaamheden.....	25
3.5.3.	Besturingskasten.....	26
3.5.4.	Verbruikers.....	27
3.5.5.	Bekabeling	31

3.5.6.	Keuring, Aarding en Potentiaalvereffening.....	31
3.5.7.	Huidige gemaal	32
3.5.8.	Installatie-verantwoordelijkheid	32
3.6.	Werkzaamheden Omgeving.....	32
3.6.1.	Vergunningen	32
3.6.2.	Onderzoeken	33
3.6.3.	Communicatie.....	33
4.	VISPASSAGE	34
4.1.	Sub-objectdefinities Vispassage.....	34
4.2.	Werkzaamheden Civiel	34
4.2.1.	Afsluiterput Polderzijde	34
4.2.2.	Lokpompput	35
4.2.3.	Migratieleiding.....	35
4.2.4.	Afsluiterput Boezemzijde	35
4.2.5.	Terreinafwerking	35
4.3.	Werkzaamheden Werktuigbouwkunde.....	36
4.3.1.	Lokpomp.....	36
4.3.2.	Afsluiters	36
4.4.	Werkzaamheden Elektrotechniek	36
5.	Bouwfaserings	37
6.	BIJLAGEN	38

1. Doel ontwerpnota

Deze Ontwerpnota voor het project 702074 Nieuw gemaal Commandeurspolder te Maasland is een bijlage bij de vraagspecificatie en beschrijft op hoofdlijnen de verlangde werkzaamheden en geeft inzicht in de gemaakte ontwerpbeslissingen tot nu toe. De ontwerpnota maakt een onlosmakelijk onderdeel uit van de overige contracteisen, waaronder o.a. de objectenbomen en objecteistentabellen en moeten complementair aan elkaar gezien worden.

In de ontwerpnota is beschreven *wat* er gemaakt moet worden. Het *hoe* en onder welke condities en tegen welke eisen en afmetingen er gebouwd moet worden staat in de object- en proceseistentabellen benoemd en toegelicht. De werkzaamheden zijn per discipline en per Sub-object beschreven, middels tekst en eventueel met foto's en schetsen nader toegelicht. Wanneer werkzaamheden door derden of door de OG verzorgd worden, wordt dit expliciet aangegeven.

De objecteistentabellen zijn project-specifiek opgesteld en dienen door de ON met het VO te worden gecontroleerd, gecorrigeerd, uitgebreid, gedecomposeerd in detaileisen, en indien mogelijk geoptimaliseerd te worden tot een definitieve versie voor de vervolg-ontwerpstappen DO&UO.

Bij deze ontwerpnota behoren bijlagen die een integraal onderdeel van de nota uitmaken. Vermelde maatvoeringen en dimensionering in de ontwerpnota en bijlagen zijn slechts indicatief en dienen in het werk door ON te worden geverifieerd of te worden bepaald.

Daarnaast wordt verlangd dat het nieuwe gemaal Commandeurspolder visvriendelijk wordt uitgevoerd en het geheel voldoet aan de geldende Arbo-normeringen en veilig gebruikt en onderhouden kan worden tijdens de gebruikersfase.

De ON is verantwoordelijk voor het uitvoeren van het door hem op te stellen integrale uitvoeringsplan en heeft de algehele coördinatie over alle werkzaamheden inclusief de onderaannemers en derden (bijvoorbeeld Westland Infra, ICT-Netherlands B.V, etc, etc).

2. Projectomschrijving

Het project 702074 Nieuw gemaal Commandeurspolder aan de Commandeurskade nr. 17 te Maasland betreft een nieuwbouw project van een poldergemaal en de aanleg van een vismigratieleiding.

Het huidige gemaal voldoet niet meer aan de huidige gebruiks- en veiligheidseisen en de benodigde levensduur. Een vismigratieleiding is nog niet aanwezig.

Het is de bedoeling dat het project gedurende de komende 15 jaar vrij is van groot onderhoud, waarbij onderdelen vervangen moeten worden. Het dagelijks onderhoud zoals het verhelpen van storingen, het smeren en het uitvoeren van reparaties van beschadigingen vallen daar niet onder.

Op hoofdlijnen moeten de volgende werkzaamheden worden ontworpen en uitgevoerd:

- het treffen, in standhouden en weer ongedaan maken van tijdelijke voorzieningen;
- het slopen en afvoeren van geheel of gedeeltelijke constructies en installaties;
- het nader onderzoeken en deels vervangen en/of versterken van een brug over de boezemvaart Zuidgaag, in de toegangsroute naar het gemaal;
- het aanleggen van een nieuwe toegangsweg en verhardingen;
- het bouwen van een nieuw poldergemaal;
- het aanbrengen van leidingen;
- het tijdelijk herbruikbaar demonteren, later herbouwen c.q. restaureren van een bakhuis;
- het aanbrengen van een vervangende kering;
- het uitvoeren van reparaties aan de civiele- en bouwkundige constructies;
- het aanbrengen van visvriendelijke pompen;
- het aanbrengen van automatische schuifafsluiters;
- het aanbrengen van de krooshekreiniger;
- het aanbrengen van de bedieningsinstallatie;
- Levering software voor het aansturen van alle onderdelen;
- het verleggen van watergangen en opnemen en herplaatsen van een bedienbare stuw;
- het aanbrengen van een eenzijdige vismigratieleiding;
- het aanleggen van een natuurvriendelijke oever in de oude aanvoerwatergang;
- het buiten bedrijf stellen van het huidige gemaal;
- het informeren van de omgeving.

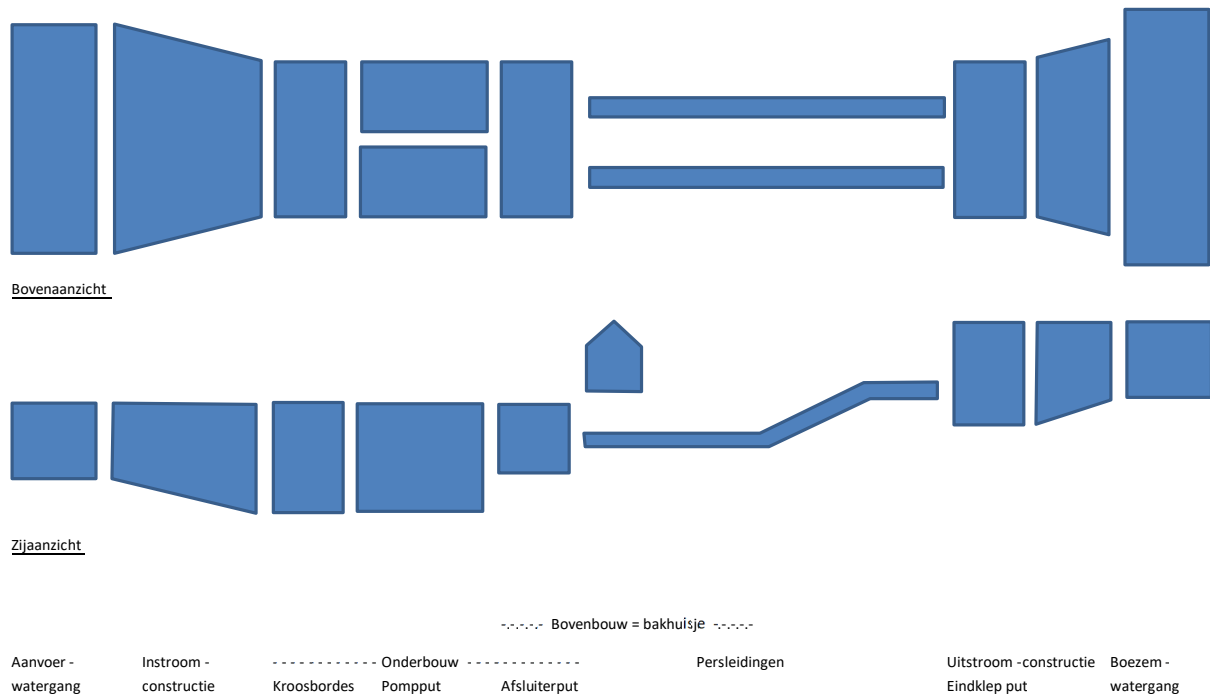
3. Gemaal

Het gemaal voorziet in de bemaling van het polderwater naar de Boezem.

3.1. Sub-Objectdefinities Gemaal

De diverse onderdelen (Sub-Objecten) van het gemaal zijn in de hier onderstaande figuur schematisch weergegeven.

Sub-Objectdefinities Gemaal



3.2. Voorbereidende en tijdelijke werkzaamheden

3.2.1. Verleggen kabels en leidingen

Er moeten midden- (MS) en laagspanning- (LS) elektriciteitskabels van Westland Infra worden verlegd voor de bouw van het nieuwe gemaal. Deze kabels liggen naast het oude gemaal in het tracé van de aan te leggen nieuwe leidingen en verder in de dijk, langs het voetpad en in buizen over de maalgang van het bestaande gemaal richting Commandeurskade. De kabels van het gemaal naar de boezemvaart v.v. zijn buiten bedrijf en vervallen; deze hebben ook in de toekomst geen functie meer. Westland Infra verwijdert deze zover tot aan circa de oude lozingskom.

In het bestaande gemaal staat een transformator van Westland Infra. Deze trafo wordt verwijderd door Westland Infra na plaatsing van een nieuw transformatorstation.

Voor het overige werkgebied, o.a. ter plaatse van de te verzwaren brug over de Zuidgaag, de tijdelijke brug over de Zuidgaag, de tijdelijke bouwweg en de nieuwe toegangsweg is niet onderzocht of er verlegging van K&L noodzakelijk is. Dit dient door ON geheel onderzocht, uitgewerkt en georganiseerd te worden. OG zal daarbij dan de door ON voorbereide VTA en de POS ondertekenen en versturen aan de betreffende nutsbedrijven.

Als eerste stap in de bouwfase van het project 702074 zullen in het werkgebied van het nieuwe gemaal en de nieuwe persleidingen de kabels verlegd worden en zal nabij de toegangspoort van het nieuwe poldergemaal het nieuw trafostation geplaatst

worden. Zo ontstaat ruimte voor de aanleg van de nieuwe (pers)leidingen. Vanuit het nieuwe trafostation komt een tijdelijke kabel te liggen naar het huidige gemaal, zodat dit kan blijven functioneren. OG heeft de principe-afspraken met Westland Infra gemaakt dat de verlegging voor 1-1-2024 gereed is, maar dan moet er vanaf 1 oktober 2023 gebruik kunnen worden gemaakt van de nieuwe verzwaarde brug danwel een tijdelijke brug over de Zuidgaag. Dit dient ON dus zo vroeg mogelijk in het traject te realiseren en voor 1 oktober 2023 gereed te hebben. Zodra het nieuwe gemaal gereed is, wordt dit aangesloten met een nieuwe kabel. Na het doorlopen van de testperiode van het nieuwe gemaal wordt de tijdelijke voedingskabel van het oude gemaal verwijderd. Het is aan ON om te coördineren in hoeverre er bouwwerkzaamheden voor project 702074 Nieuw gemaal Commandeurspolder gelijktijdig met nutsverleggingen van nutsbedrijven uitgevoerd worden.

Voor de verleggingen van K&L in het plangebied voor het nieuwe gemaal en de nieuwe leidingen heeft het Hoogheemraadschap reeds het voorbereidingstraject in gang gezet om samen met Westland Infra te komen tot een verleggingsplan. Dit planproces verkeert in een gevorderd stadium; de verleggingstracés zijn in concept bepaald en het Hoogheemraadschap heeft een VTA naar Westland Infra gezonden. Afspraak tussen het Hoogheemraadschap en Westland Infra is dat de verleggingswerken in het 4^e kwartaal van 2023 uitgevoerd worden door W.I.

Het verleggingsplan is op het moment van opstellen van deze Ontwerpnota nog niet definitief. De POS moet nog overeengekomen worden, waarna opdracht aan Westland Infra verstrekt zal worden voor de engineering en uitvoering van de verleggingen. Bijlage C1 van dit rapport geeft de actuele verleggingstekening aan. Deze tekening is ter indicatie; de verleggingstracés zijn niet definitief en kunnen dus nog veranderen. Er is reeds overleg gevoerd met de grondeigenaren. De instemming van de eigenaren moet nog zeker gesteld worden door Westland Infra inclusief het vestigen van zakelijke rechten van opstal.

Het Hoogheemraadschap van Delfland zal het verdere proces met Westland Infra doorlopen en coördineren om te komen tot een definitief verleggingsplan en POS voor de verlegging van de LS en MS elektriciteitskabels en het vervangen van het transformatorstation. ON heeft hierbij een ondersteunde rol en dient het planproces en grondgebiedzaken te ondersteunen en faciliteren, deel te nemen aan besprekingen etc.

In de ontwerpfase van het DO en UO en in de uitvoeringsfase dient de ON alle taken en werkzaamheden inzake kabels en leidingen te verrichten, voor het gehele werkgebied. ON verzorgt o.a. de KLIC-melding, het in beeld brengen van kabels en leidingen, proefsleuven, opvangen, beschermen van kabels en leidingen en coördineren van de werkzaamheden met de kabel en leidingbeheerders. Gelet op de omvang van de kabelwerken, de tijdspaden en faseringen van de verleggingen met tijdelijke aansluitingen, dient de aannemer ON er zelf voor te zorgen dat hij gedurende het project steeds de meest actuele kabel- en leidinginformatie van Westland Infra en overige nutsbedrijven ontvangt. De kans is groot dat de KLIC-informatie van het Kadaster niet actueel is ten tijde van de DO-, UO- en uitvoeringsfase.

Alleen de kosten van kabel- en leidingbeheerders komen voor rekening van OG. Alle overige gerelateerde kosten zijn voor rekening ON.

Tevens liggen in het plangebied eigen kabels van het Hoogheemraadschap. Deze kabels liggen tussen de 2 bestaande klepstuwen resp. lichtmasten en de huidige besturingskast in het bestaande gemaal. Deze kabels dienen deels gehandhaafd te blijven en op de besturing in de nieuwe bedieningsruimte (in herbouwde bakhuisje) aangesloten te worden (zie H 3.3.1). In Bijlage C1 is een tekening opgenomen met de in sterke mate indicatieve tracés van de bestaande kabels van Delfland. De werkelijke tracés dienen door ON ter plaatse met proefsleuven gelokaliseerd te worden.

3.2.2. TPI

Op basis van een verkennend overleg met Westland Infra door OG is de verwachting dat het omzetten van de stroomaansluitingen van het oude gemaal en van het nieuwe gemaal telkens in één dag uitgevoerd kan worden. Er is zodoende geen TPI nodig tijdens het omzetten van de stroomaansluitingen.

3.2.3. Werkterrein

Het bestaande poldergemaal van het Hoogheemraadschap van Delfland aan de Commandeurskade dient in stand gehouden te worden.

Tijdens de realisatie van het project 702074 Nieuw gemaal Commandeurspolder dient het bestaande gemaal onbelemmerd zijn functie voor de waterafvoer uit de polder te kunnen blijven uitvoeren.

ON dient te waarborgen dat onderhoudspersoneel van OG te allen tijden het bestaande gemaal kan bereiken voor hun werkzaamheden. In geval van storing van het bestaande gemaal dient ON ervoor te zorgen dat OG met alle benodigde materieel, materialen etc. het gemaal kan bereiken en zo nodig een TPI kan plaatsen bij het bestaande gemaal.

ON dient in overleg met de omgeving en bevoegde gezagen te zorgen voor een veilige oplossing voor het voetpad dat langs het bestaande gemaal het werkterrein kruist (tevens in gebruik door fietsers).

Ten behoeve van de werkzaamheden voor het project dient het werkgebied bouwrijp gemaakt te worden waarbij ook alle aanwezige inrichting en opstallen zoals tuinhuisjes, alsmede hekwerken, beplanting etc. verwijderd en afgevoerd dienen te worden. Deze komen niet meer terug in de nieuwe toestand.

Er dient door ON een tijdelijke bouwweg vanaf de openbare weg bij de brug over de Zuidgaag, door het weiland aan de overzijde (zuidoostzijde) van de watergang langs de waterkering, naar het bouwterrein van het nieuwe gemaal ontworpen, aangelegd en na gereedkomen werkzaamheden weer verwijderd te worden. De tijdelijke bouwweg kruist daartoe tweemaal de watergang. Het te volgen tracé is in de VO+ tekening aangeduid. ON moet kosten van de perceelseigenaren inzake bouwweg zelf afwikkelen. De OG acht de bestaande toegangsweg en het terrein onderlangs de waterkering ongeschikt voor een bouwweg.

In het projectgebied tussen het bestaande gemaal, de lozingskom, het natuurgebied De Vlietlanden en het voetpad over de dijk hebben in het verleden bouwwerken gestaan, zoals de schoorsteen van het gemaal en een kolenopslag (het gemaal was destijds kolengestookt). De kans is groot dat er obstakels in de bodem aanwezig zijn zoals oude funderingen. Er zijn hier geen gegevens van beschikbaar. De ON dient hier in het genoemde gebied ter plaatse van de bouwstroken onderzoek naar te doen. Aangetroffen obstakels zoals resten van houten palen dienen waar nodig verwijderd te worden.

Bij het verwijderen dient de integriteit van de waterkering gewaarborgd te blijven. Overleg en instemming met de afdeling Beheer en programmering assets (BPA), adviseur Waterkeringen van het Hoogheemraadschap is vereist.

ON dient na het uitvoeren van de werkzaamheden het werkterrein in oorspronkelijke staat weer terug te brengen en op te leveren.

3.3. **Werkzaamheden Civiel- en Bouwkundig**

De ligging van het nieuwe gemaal is in het VO+ afgestemd op de structuur van de afwateringssloten door deze in de lijn te leggen van de lange afwateringssloot die dwars in de polder ligt. Het gemaal is gesitueerd op de rand van de polder benedendijks. Op de dijk waar het oude poldergemaal gesitueerd is, is onvoldoende ruimte. Het oude gemaal krijgt na realisatie van het nieuwe gemaal een woonfunctie. Ten behoeve van deze woonfunctie dient ON verschillende werkzaamheden in het huidige gemaal uit te voeren.

Ten behoeve van de bedieningsruimte dient ON het bestaande bakhuisje te herbouwen en in te richten voor gebruik als bedieningsruimte (zie H 3.3.6).

Het ontwerp moet opgesteld worden overeenkomstig het Beeldkwaliteitsplan (Bijlage O8 van Ontwerpnota) alsmede het architectonisch ontwerp met werkplan voor het gerestaureerde bakhuisje (Bijlage C15), het VO+, deze Ontwerpnota met bijlagen en Objecteisentabellen.

Ter plaatse van de locatie van het nieuwe gemaal en leidingen is sondeonderzoek en milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd (zie in de bijlagen van deze ontwerpnota). ON dient alle overige nog benodigde conditionering en advisering te verzorgen ten behoeve van ontwerp van DO en UO, alsmede de bouwfase. O.a. dient nog plaats te vinden geotechnisch onderzoek en advisering voor de te verzwaren toegangsweg naar het gemaal en voor de vervanging van de brug over de Zuidgaag.

ON wordt geattendeerd op de aanstaande reconstructie van de Molenweg N468 door de Provincie Zuid-Holland.

3.3.1. Aanvoerwatergang

De bestaande watergang evenwijdig aan de waterkering dient verlegd te worden richting de polder. De taluds en oever vloeiend aansluiten op de Lange Molensloot (hoofdwatergang door de Commandeurspolder richting oude gemaal).

De bestaande automatisch bediende klepstuw nabij het nieuwe gemaal dient door ON verplaatst te worden naar de nieuwe plaats in de verlegde watergang bovenstrooms van het nieuwe poldergemaal. Goede materialen dienen hergebruikt te worden en tekortkomende materialen moeten door ON bijgeleverd worden. De verplaatste klepstuw dient gebouwd te worden conform de standaarddetails van het Hoogheemraadschap van Delfland (Bijlage C13 Ontwerpnota) incl. alle bijbehorende arbotechnische voorzieningen.

Benedenstrooms van de stuw door ON bodembescherming aanbrengen tegen uitspoeling.

De bestaande geautomatiseerde klepstuw ten zuiden van de Lange Molensloot blijft gehandhaafd.

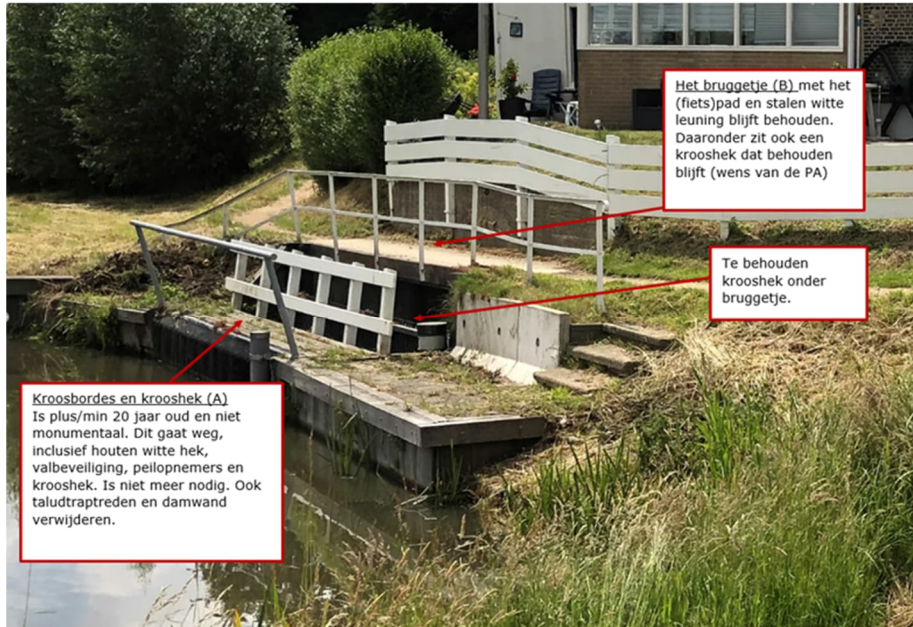
De lichtmasten van de beide stuwen komen te vervallen. Bruikbare onderdelen kunnen geretourneerd worden aan OG.

De aandrijvingen van de klepstuwen dienen op de besturing in de nieuwe bedieningsruimte (bakhuisje) aangesloten te worden. Hiertoe dienen de bestaande kabels van de zuidelijke stuw overgenomen en deels nieuw aangelegd te worden tot in het bakhuisje. Voor de verplaatste stuw moet een geheel nieuw kabeltracé aangelegd worden naar het bakhuisje. In Bijlage C1 is een tekening opgenomen met de globale tracés van de bestaande kabels van Delfland.

De Auma's van de beide klepstuwen moeten opgenomen worden in de nieuwe automatisering van de nieuwe besturing van het gemaal zodat de stuwen vanuit de bedieningsruimte en via telemetrie vanuit de hoofdpst bediend kunnen worden.

De stuwen mogen door ON tijdelijk handbediend gemaakt worden tijdens de bouwfase.

Ter plaatse van het instroomwerk van het bestaande gemaal het kroosbordes incl. leuningen en het krooshek (zie "A" in de afbeelding op de volgende bladzijde) in zijn geheel verwijderen en afvoeren. Het bruggetje ("B") en daaronder een ouder krooshek blijft in het kader van het monumentale aanzicht behouden, waarbij de leuning van het bruggetje ("B") vervangen dient te worden in verband met de veiligheid van voetgangers en fietsers die het pad gebruiken (zie verder H 3.10). Het uit de oever kragende plateau met de lage houten damwand, trap en prefab keerwandjes, alsmede de kunststof buizen met meetapparatuur geheel verwijderen en afvoeren.



Ter plaatse van de oever van de oude maalkom (einde lange Molensloot) tussen het nieuwe gemaal en het oude instroomwerk de beschoeiing/wand vervangen door een hardhouten damwand en de oever achter de damwand aanhelen. De houten damwand bij de oude instroom haaks de hoek om zetten en grond dicht aansluiten op de oplegging van het te handhaven bruggetje (zie "B" in bovenstaande afbeelding). De damwand moet voorzien worden van dubbele hardhouten gordingen en dekplanken op het damwandscherm tegen inwatering. Op de damwand een leuning aanbrengen tussen het nieuwe gemaal en de vismigratieleiding.

Tussen het instroomwerk van het nieuwe gemaal en het instroomwerk van het bestaande gemaal wordt m.b.v. een onderwaterbeschoeiing een natuurvriendelijke oever (NVO) met amfibieënzone aangelegd met een luwe, ondiepe uitstroom van de vismigratieleiding. Hiermee wordt nieuwe natuur samen met een visvriendelijke overgang tussen vismigratieleiding en polderwatergangen gerealiseerd.

De bestaande beschoeiingen langs de beide aanvoerwatergangen moeten vervangen worden. Ter plaatse van de verlegde watergang en verlegde oevers nieuwe beschoeiing conform Bijlage C14 van de Ontwerpnota plaatsen.

Tevens moet de bodem van de watergang evenwijdig aan de waterkering en van de Lange Molensloot binnen de systeemgrenzen (zie VO+ tekening) tot op de leggerdiepte worden opgeschoond.

3.3.2. Instroomconstructie

Aanbrengen van stalen damwanden met betonnen deksloof, de damwand voorzien van coating tot 0,50m onder de waterlijn.

Aansluitend op de stalen damwand brengen van houten damwand ten behoeve van de natuurvriendelijke oever.

De aansluiting bij het kroosbordes en de Pompput en houten damwand zo uitvoeren dat onder- en achterloopsheid wordt voorkomen.

De instroom onder water uitgraven en laten aflopen naar de drempel van de instroom van het gemaal.

De instroom tussen de vleugel-damwanden voorzien van bodembescherming door middel van een betonblokkenmat. De damwandkassen en overige restruimte opvullen met beton.

Aanbrengen van een Peilschaal op een hardhouten achterplank.

3.3.3. Kroosbordes en kroosvuilbak

Het kroosbordes moet voorzien worden van een aluminium luikje met RVS instortframe boven de niveauopnemer achter het krooshek, buiten het bereik van de krooshekreiniger. Het luikje conform bijlage van de Ontwerpnota.

Het kroosbordes moet voorzien worden van een droogzetsponning, gemaakt van gecoate stalen UNP-profielen, geplaatst voor het krooshek.

Conform de VO+ tekening de bodem van het gemaal vanaf peil onderkant krooshek met een constante helling zo vloeiend mogelijk laten aflopen naar het vloerpeil van de pompput. Hiertoe een betonnen uitvulling en afwerkvloer toepassen.

Het betonnen dek van het gemaal conform maatvoering in de VO+ tekeningen laten uitkragen boven de watergang ten behoeve van werkruimte en een bordes voor bereikbaarheid van de peil- en waterkwaliteitsbuizen.

Het gehele bereik van de automatische krooshekreiniger, kroosvuilbak en instroom/krooshek moet 3-zijdig omringd worden met een laag veiligheidshek (1,10 m met dubbel draadraster) met een looppoort en, op de kopse zijde van de rijbaan van de krooshekreiniger, een dubbele personenpoort t.b.v. onderhoud van de krooshekreiniger. De poorten dienen alle afsluitbaar te zijn en voorzien van veiligheidsschakelaars.

Het hekwerk en poorten thermisch verzinkt en gepoedercoat in kleur conform Beeldkwaliteitsplan.

Het frame van de krooshekreiniger naast het gemaal funderen op stalen buispalen. De automatische krooshekreiniger die op het frame rijdt is beschreven in hoofdstuk 3.4.

Een op palen gefundeerde betonnen kroosbak realiseren, voorzien van robuuste gordingen.

De kroosbak voorzien van een sparing op dezelfde hoogte als het kroosdek, zodat het kroosvuil eenvoudig in de kroosbak kan worden gesleept of geveegd. De kroosvuilbak dient op het oppervlaktewater af te wateren en de afvoer dient in de hoek afgezet te zijn met een geperforeerde RVS plaat.

Het beton van de kroosvuilbak uitvoeren in donker grijs of antraciet kleur, door en door in het beton (geen uitwendige verfcoating e.d.).

3.3.4. Pompput

Er moet een nieuwe pompput worden aangebracht die qua afmetingen en diepte geschikt is voor de toe te passen polderpompen en de lokpomp voor vissen.

De bodemdiepte van de pompput is in het VO+ bepaald op basis van theoretische berekeningen met best practice aannames. De diepte is nog afhankelijk van het in DO en UO-fase te selecteren pompkeuze en mag daarop geoptimaliseerd worden door ON.

De pompput moet per pomplijn voorzien worden van droogzetsponningen, gemaakt van gecoate stalen UNP-profielen, zodat een enkele pomplijn buiten gebruik genomen kan worden voor het verhelpen van storingen of uitvoeren van reparaties. Boven de sponningen elk een sparing in het dek houden, afgedekt met aluminium tranenplaten en RVS instortframes, e.e.a. conform bijlage C3 van de Ontwerpnota.

De pompput moet voorzien zijn van een tussenwand en het moet mogelijk zijn om van de volledige instroombreedte gebruik te maken bij het dichtzetten van één pomplijn.

De pompput moet boven de pompen voorzien worden van antislip opbouwluiken met scharnierbare en vastzetbare toegangsmogelijkheden en veiligheidsroosters. De luiken en roosters uitvoeren conform de standaard van Delfland (Bijlage C4 Ontwerpnota).
2x opbouwluik ca 2000 x 1750mm voor polderpompen
1x opbouwluik ca 600 x 800mm voor de lokpomp
Bevestigingsmaterialen galvanisch scheiden door middel van isolatiebussen e.d.

De pompput moet worden voorzien van de diverse waterdichte doorvoeren (ramen met pluggen) t.b.v. de elektrokabels.

Het betonnen dek van het gemaal conform maatvoering in de VO+ tekeningen laten uitkragen boven de watergang ten behoeve van werkruimte en een bordes voor bereikbaarheid van de peil- en waterkwaliteitsbuizen. Het dek en bordes moeten rondom op de buitenrand langs de watergangen voorzien worden van een stalen systeemhekwerk conform het Beeldkwaliteitsplan. Toepassen stalen spijlenhekwerk bekend onder naam 'Mykadoo' of 'Jungle' waarvan de spijlen zijn geplaatst in een patroon dat lijkt op rietstengels. De hoogte van het hekwerk dient 1,10 m te bedragen. Het hekwerk en poorten thermisch verzinkt en gepoedercoat in kleur conform het Beeldkwaliteitsplan. Het Mykadoo hekwerk laten aansluiten op het veiligheidshekwerk rond de krooshekreiniger/kroosbordes.

Het beton van het dek van het gemaal/pompput uitvoeren in donker grijs of antraciet kleur, door en door in het beton (geen verfcoating e.d.).

Peil bovenkant van het dek van het gemaal is in het VO+ gelegd op peil -1,80 mNAP. Dit is 1,20 meter boven peil polderwatergang. Dit is hoger dan de standaard van Delfland. Hier is in overleg met de OG voor gekozen. Het gemaal komt nabij de teen van de waterkering te liggen, waardoor het omringend terrein hoger is dan het gemaal. Door het dek hoger te ontwerpen dan de standaard, kan de verharding van het terrein overal met afschot van het gemaal af gelegd worden ten behoeve van de afwatering en hoeft het talud van de waterkering niet verlaagd te worden.

3.3.5. Afsluiterput

De nieuwe droge afsluiterput moet worden voorzien van natuurlijke ventilatie.

De afsluiterput moet worden voorzien van een lenspompputje t.b.v. de lenspomp.

De afsluiterput moet boven de afsluiters en de toegangsopening voorzien worden van waterdichte antislip opbouwluiken met scharnierbare en vastzetbare toegangsmogelijkheden en veiligheidsroosters. De luiken en roosters uitvoeren conform de standaard van Delfland (Bijlage C4 Ontwerpnota).
1x opbouwluik ca 800 x 800mm voor afsluiters
1x opbouwluik ca 1200 x 800mm voor trap
Bevestigingsmaterialen galvanisch scheiden door middel van isolatiebussen e.d.

De toegang tot de afsluiterput moet worden voorzien van een vaste ladder met hoek 110 graden ten opzichte van het horizontale bodemvlak.

In de afsluiterput een roostervloer aanbrengen met dagmaat 2,20 m ten opzichte van onderkant betondek.

De afsluiterput moet worden voorzien van de diverse doorvoeren (ramen met pluggen) t.b.v. de elektrokabels en afvoer van de lenspomp.

Het betonnen dek van het gemaal conform de VO+ tekeningen laten uitkragen boven de watergang ten behoeve van werkruimte en een bordes voor bereikbaarheid van de

peil- en waterkwaliteitsbuizen. Het dek en bordes moeten rondom op de buitenrand langs de watergangen voorzien worden van een stalen systeemhekwerk conform het Beeldkwaliteitsplan. Toepassen stalen spijlenhekwerk bekend onder naam 'Mykadoo' of 'Jungle' waarvan de spijlen zijn geplaatst in een patroon dat lijkt op rietstengels. De hoogte van het hekwerk dient 1,10 m te bedragen. Het hekwerk en poorten thermisch verzinkt en gepoedercoat in kleur conform het Beeldkwaliteitsplan.

Het beton van het dek van het gemaal/afsluiterput uitvoeren in donker grijs of antraciet kleur, door en door in het beton (geen uitwendige verfcoating e.d.).

3.3.6. Bovenbouw (Bedieningsruimte)

Het bakhuisje naast het bestaande gemaal wordt benut voor het realiseren van de bedieningsruimte van het nieuwe gemaal. Het bakhuisje is samen met het naastgelegen oude poldergemaal een gemeentelijk monument. Het bakhuisje verkeert in slechte staat.

Om ruimte te maken voor de nieuwe leidingen DN630mm wordt het bakhuisje verplaatst. De nieuwe locatie is in de VO+ tekening aangeduid. Het verplaatste bakhuisje/bedieningsruimte dient zoveel mogelijk buiten de kruin van de waterkering gehouden te worden, alsmede voldoende ruimte te laten tot de nieuwe leidingen voor de verlegde elektriciteitskabels van Westland Infra.

Ten behoeve van de verplaatsing dient het huisje in losse onderdelen herbruikbaar gedemonteerd te worden. Op de nieuwe locatie van het bakhuisje wordt een nieuwe gewapend betonnen bodemplaat en paalfundering aangelegd waarna herbouw c.q. restauratie van het bakhuisje plaatsvindt met zoveel mogelijk hergebruik van de oorspronkelijke materialen. De ontwerpen en werkplan voor de fundering van het gerestaureerde bakhuis dient door ON ter controle voorgelegd te worden aan de afdeling Beheer en programmering assets (BPA), adviseur Waterkeringen van het Hoogheemraadschap. Goedkeuring van de afdeling BPA is vereist voordat ON tot uitvoering mag overgaan.

Voor het gerestaureerde bakhuisje is een nieuw architectonisch ontwerp met werkplan gemaakt door OG. Dit ontwerp is uitgangspunt voor ON en is opgenomen in bijlage C15 van deze ontwerpnota. Door ON dient het constructieve ontwerp van de paalfundering en vloerplaat, alsmede een integraal werkplan voor herbruikbaar demonteren, verplaatsen en herbouw van het bakhuisje inclusief aanleg nieuwe fundering, gemaakt te worden. Het ontwerp van ON dient overeen te stemmen met het Beeldkwaliteitsplan (zie bijlage O8 van deze Ontwerpnota).

In het architectonisch ontwerp zijn de hoofdmaten van het bakhuisje in nieuwe situatie reeds vastgelegd. Deze zijn afgestemd op de E-installaties die in het bakhuisje aangelegd moet worden door ON.

ON dient in de vloerplaat de diverse benodigde mantelbuizen voor alle kabels te ontwerpen en aan te leggen (o.a. voor de stroomaansluiting van Westland Infra, de voeding van pompen, krooshekreiniger, verlichting en overige verbruikers in het gemaal, signaalkabels, KPN-datakabel, vismigratieleiding, stuwen etc. + in overleg met OG een aantal wegneembaar afgestopte reservebuizen met trekkoorden). De ON is eindverantwoordelijk voor het opnemen van de mantelbuizen in het ontwerp. De verschillende besturingskasten (EB+BK1) hebben minimaal de volgende afmetingen: (LxBxH) uitwendig 3,2 x 0,5 x 2,1 meter. De 3 frequentieregelaars worden niet in een FOK kast, maar met een RVS frame naast elkaar op de muur in het herbouwde bakhuisje gemonteerd.

De binnenmaten van het bakhuisje (begane grond) zijn conform het architectonisch ontwerp (LxBxH) 4,35 x 3,7 x circa 2,20 meter.

Op het terrein van het nieuwe gemaal binnen het hekwerk, naast de poort naar de trap, een nieuwe RVS-stalen inbraakwerende buitenopstellingskast aanbrengen, afmetingen 1200x1600x600mm (BxHxD) met een Bedieningsconsole en Bedieningsdisplay voor het gemaal, op een standaard betonplaat (zie bijlage E10).

3.3.7. Persleidingen

Aanbrengen van aparte HDPE-persleidingen per pompijn, nominaal tenminste rond 500 mm inwendig, met beweegbare overgangen door middel van gietijzeren pendelstukken naar de zettingsvrije pompput en eindklepbak. De pendelstukken bij montage aan zijde van de veldstrekking in hoogste positie monteren.

Het lengteprofiel van de persleidingen volgt zoveel mogelijk het profiel van de waterkering, zie hiertoe de VO+ tekeningen. Door dit profiel wordt de diepteligging beperkt en wordt de optredende waterdruk in de persleiding ook lager (leiding ligt hoger t.o.v. pompen), wat de grootte van een erosiekrater beperkt mocht de leiding door schade in de bedrijfsfase lek raken.

Bij het DO en UO moet gezorgd worden voor voldoende gronddekking voor de kruisende (bestaande, tijdelijke en nieuwe) kabels van Westland Infra en OG. De minimum gronddekking is daarom groter gekozen dan onder normale omstandigheden toegepast zou worden (0,80 à 1,00 m).

Tussen de tenen van de waterkering en de veiligheidszones dient de minimale gronddekking 1 meter te bedragen volgens norm NEN3651:2020.

Leidingdelen die star verbonden zijn met de zettingsvrije pompput en eindklepbak onderheid uitvoeren indien dit constructief noodzakelijk is voor leiding en/of de aansluitende pompput resp. eindklepbak. De onderheide leidinglengte zo kort mogelijk houden, in de waterkering mogen de leidingen niet star op palen gefundeerd worden gelet op het voorkomen van holle ruimte onder de leidingen.

De persleidingen voorzien van noodpompaansluitingen DN300, met een 45 graden aantakking. Deze aansluitingen toegankelijk maken middels een put met deksel.

De hoekverdraaiing van bochten in de leidingen zo klein mogelijk maken.

De leidingsleuf in het waterstaatwerk rondom aanvullen met klei klasse 1.

Beproeven van alle leidingen conform NEN 3650/3651 door middel van zowel een sterktestest alsook een beproeving op waterdichtheid.

3.3.8. Uitstroomconstructie

De eindklepput moet per pompijn voorzien worden van droogzetspanningen, zodat een enkele pompijn buiten gebruik genomen kan worden voor het verhelpen van storingen of uitvoeren van reparaties.

De aansluiting met de boezemkade met damwanden en kleikist zo uitvoeren dat onder- en achterloopsheid wordt voorkomen.

Het uitstroomwerk rondom uitvoeren in blijvende stalen damwanden met aan bovenzijde in U-vorm een betonnen deksloof. Aan de zijanten van het uitstroomwerk de in het zicht komende buitenvlakken van de stalen damwanden ter afwerking voorzien van betonnen voorhangwanden.

Op het uitstroomwerk een ARBO-veilige leuning aanbrengen.

De vleugeldamwanden uitvoeren als hardhouten damwanden. De damwanden moet voorzien worden van dubbele hardhouten gordingen en dekplanken op het damwandscherm tegen inwatering.

De houten damwand aan zijde van de lozingskom van het bestaande gemaal laten aansluiten op de aldaar te plaatsen houten damwand (zie in H 3.3.9 boezemwatergang). Het peil van bovenkant houten damwand vanaf de uitstroomconstructie vloeiend in één lijn te laten verlopen naar peil bovenkant bestaande houten damwand in de bestaande lozingskom.

De damwanden van de uitstroomconstructie hebben in dit ontwerp geen functie als vervangende waterkering. De benodigde maatregelen inzake de vervangende waterkering zijn in beschreven in paragraaf 3.3.10.

De instroom voor de vleugeldamwanden voorzien van bodembescherming.

De vleugeldamwanden ter plaatse van de meetbuizen ten behoeve van de niveaumeting moeten voorzien worden van een ARBO-veilige leuning.

Aanbrengen van een Peilschaal op een hardhouten achterplank.

De uitstroomconstructie afdekken met kunststof roosters, antislip.

3.3.9. Boezemwatergang

De bestaande beschoeiing langs de boezemwatergang moet binnen de op tekening aangeduide systeemgrenzen vervangen worden.

De oever van de boezemwatergang tegenover de uitstroomconstructie van het nieuwe gemaal moet tegen uitspoeling verdedigd worden met een hardhouten damwand. De damwand moet voorzien worden van dubbele hardhouten gordingen en dekplanken op het damwandscherm tegen inwatering.

De zuidelijke vleugelwand (houten damwand) van de uitstroomconstructie dient als hardhouten damwand doorgezet te worden tot aan de bestaande houten damwand in de lozingskom van het oude poldergemaal. Het schuin aflopende uiteinde van de bestaande houten damwand in de lozingskom dient vervangen te worden.

Het peil van bovenkant houten damwand vanaf de uitstroomconstructie vloeiend in één lijn te laten verlopen naar peil bovenkant bestaande houten damwand in de bestaande lozingskom.

De damwanden moeten vervaardigd worden uit hardhouten planken en voorzien worden van dubbele hardhouten gordingen en dekplanken op het damwandscherm tegen inwatering.

De bodem tot op de leggerdiepte opschonen.

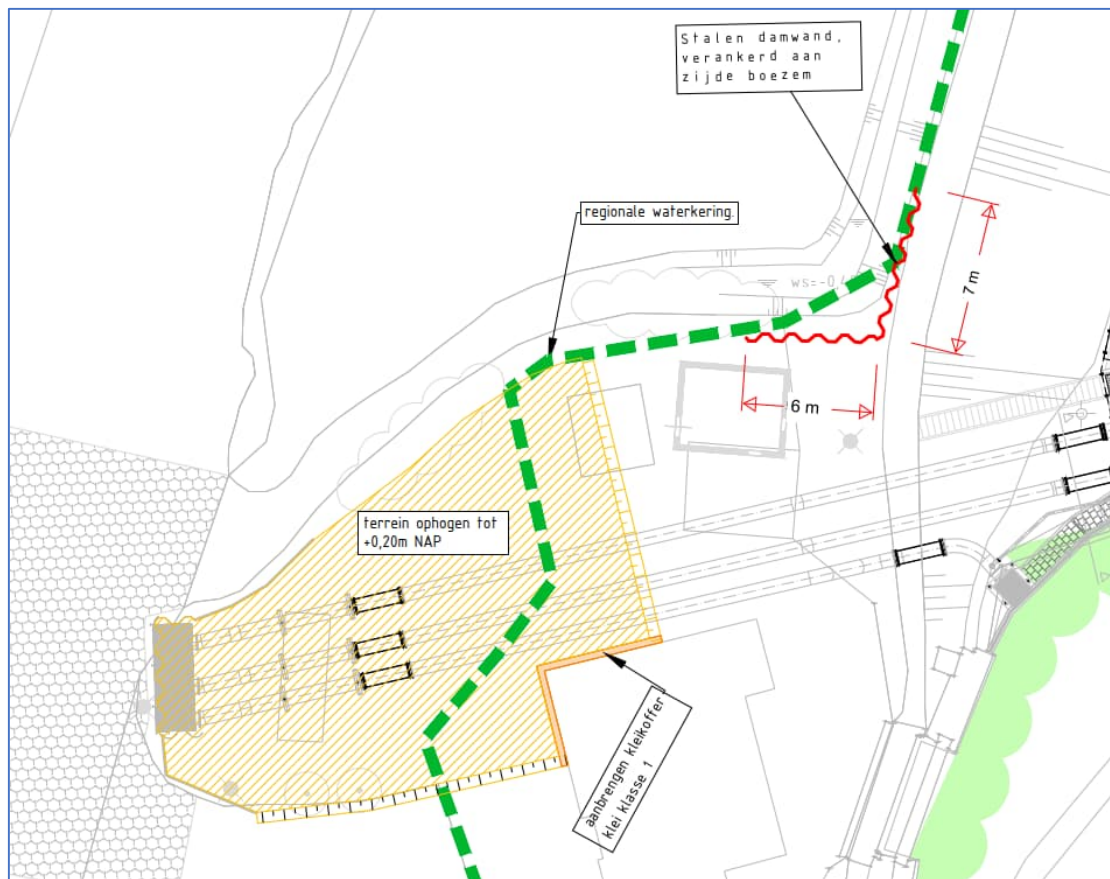
De bodem tussen damwand en uitstroomwerk voorzien van bodembescherming.

3.3.10. Terrein

Bij het ontwerp van het nieuwe gemaal en omringend terrein is gestreefd naar een minimale ingreep en zichtbaarheid van elementen in het landschap. Er moeten zo min mogelijk hekwerken en installaties zichtbaar zijn. De beperking van het zicht op het landschap/ de polder moeten geminimaliseerd worden. De noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen en installaties dienen qua kleur uniform te worden uitgevoerd. Het ruimtebeslag voor het gemaal beslaat de ruimte voor het gemaal, krooshekreiniger en voldoende ruimte om te manoeuvreren door een vrachtauto die de opvangbak van het krooshek komt ledigen alsmede voor andere onderhoudsvoertuigen zoals een telescoopkraan. De toegang naar de nieuw aan te leggen stuw en nieuwe trafostation moet buiten het ruimtebeslag voor het gemaal blijven. Het DO en UO ontwerp moeten opgesteld worden overeenkomstig het Beeldkwaliteitsplan alsmede het architectonisch ontwerp met werkplan voor het gerestaureerde bakhuisje, het VO+, deze Ontwerpnota met bijlagen en Objecteisentabellen.

Vervangende waterkering

Door OG is onderzocht en bepaald welke maatregelen vanwege de aan te leggen leidingen ingevolge NEN3651 nodig zijn voor de vervangende waterkering. De maatregelen zijn afgestemd met de afdeling Beheer en programmering assets (BPA) van het Hoogheemraadschap en instemming is verkregen. De afbeelding op de volgende bladzijde geeft de maatregelen weer.



Er dient tussen de noordwesthoek van het gemaal en de nieuwe HDPE leidingen in de bodem een kleikoffer klei klasse 1 aangebracht te worden.

Het terrein vanaf het midden van de noordgevel van het bestaande gemaal tot aan de uitstroombouw van de leidingen dient met cohesieve grond aangevuld te worden tot leggerhoogte +0,2 mNAP.

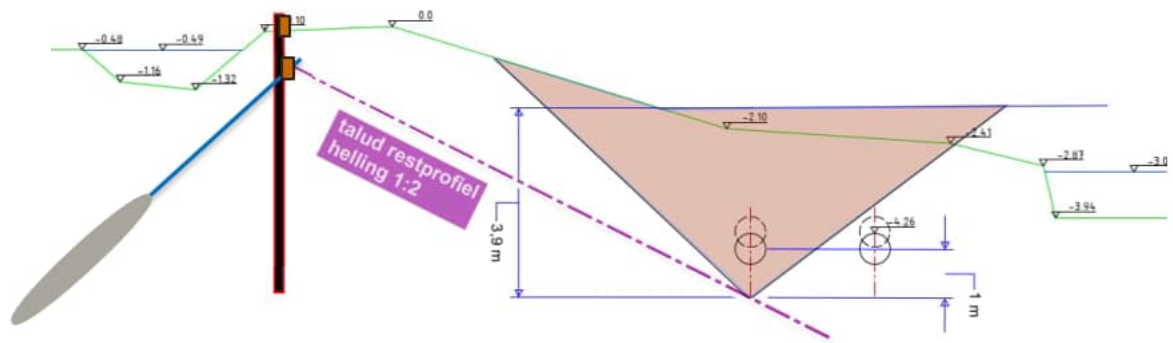
In de waterkering langs de watergang om natuurgebied de Vlietlanden dient in de hoek nabij het bakhuisje een aaneengesloten stalen damwand ontworpen en geplaatst te worden in L-vormig patroon (lengte in bovenaanzicht $6+7=13 \text{ m}^1$). Peil bovenkant damwand op leggerhoogte = + 0,2 mNAP uitvoeren.

De damwand mag verankerd worden aan de zijde van De Vlietlanden/boezemvaart, vanwege het aangeheerde karakter is geen sprake van kwelproblematiek. De ankers dienen voldoende diep te worden aangebracht onder de watergang en een adequate levensduur te hebben. Daartoe dient gezorgd te worden voor een goede corrosiebescherming van de ankers en onderdelen.

De damwand dient v.w.b. de binnendijkse zijde (polder) gedimensioneerd te worden op een restprofiel met talud 1:2 vanuit de erosiekrater van de persleidingen DN 630mm.

De damwand binnendijks van de knotwilgen aanbrengen en de knotwilgen beschermen en instandhouden.

De afbeelding op de volgende bladzijde geeft een principe doorsnede weer, genomen schuin door de damwand.



Nieuwe terreinverharding gemaal.

Aanbrengen van nieuwe bestrating met waar nodig kolken en riolering. Riolering laten afwateren op het oppervlaktewater. ON dient de benodigde geotechnische onderzoeken, evt. beproevingen, berekeningen en het ontwerp van alle terreinverhardingen en wegconstructies op te stellen. Vanwege de ligging van de constructie op of naast de waterkering is instemming van de adviseur Waterkeringen van het Hoogheemraadschap van Delfland een vereiste.

De terreinverharding van het gemaal is vanwege het landschappelijke beeld door ON te ontwerpen en uit te voeren in een wegconstructie met grasbetontegels (percentage open 33%) in kleur grijs, in halfsteensverband.

De terreinverharding van het gemaalterrein ter plaatse van de looproutes en krooshekreiniger zijn conform de VO+ tekeningen door ON te ontwerpen en realiseren in betonstraatstenen in kleur grijs.

De looproutes buiten het gemaalterrein naar de afsluiter aan LWZ zijde van de vismigratieleiding, het bakhuisje (bedieningshuisje), de stuw aan Noordzijde gemaal en transformatorstation zijn conform de VO+ tekeningen door ON te ontwerpen en realiseren in betontegels 30x30 cm in kleur grijs, halfsteensverband.

Aanbrengen van mantelbuizen onder de verhardingen t.b.v. alle elektrokabels. In overleg met de OG moet ON een extra reservemantelbuis aangelegd worden tussen bedieningsgebouw en buitenschakelkast (bediening buiten bij het gemaal). De mantelbuis voorzien van trekkoord en wegneembare afstoppen.

Nieuwe toegangsweg gemaal.

De bestaande toegangsweg vanaf de asfaltweg Commandeurskade onderlangs de waterkering tot nabij het bestaande gemaal bestaat uit een lichte halfverharding met het beeld van een "karrespoor". De wegconstructie is niet sterk genoeg om deze te kunnen gebruiken als bouwweg, noch als toegangsweg voor het nieuwe gemaal in de eindsituatie. Er dient door ON een nieuwe weg- en funderingsconstructie ontworpen en aangelegd te worden waarbij het wegdek bestaat uit grindplaten/ritterplaten in halfsteensverband.

ON dient de benodigde geotechnische onderzoeken, evt. beproevingen, berekeningen en het ontwerp van de wegconstructie op te stellen. Vanwege de ligging van de constructie op of naast de waterkering is instemming van de adviseur Waterkeringen van het Hoogheemraadschap van Delfland een vereiste.

De verharding dient geschikt te zijn voor het gebruik c.q. belasting van de toegangsweg door de onderhoudsvoertuigen die OG inzet gedurende de levensduur van het nieuwe gemaal.

Het beeld van de te ontwerpen realiseren onderhoudsweg met grindplaten/Ritterplaten dient te zijn een "karrespoor" waarbij in het begin van de weg bij de brug/asfaltweg Commandeurskade er een beeld van grind in de grindplaten/ Ritterplaten is wat gaandeweg richting het gemaal steeds meer overgaat in een groene uitstraling met gras in de grindplaten.

De bestaande toegangsweg vanaf de Commandeurskade mag niet door ON gebruikt worden als bouwweg! Er dient door ON een tijdelijke bouwweg in de polder aan overzijde van de te verleggen watergang aangelegd te worden (zie Hoofdstuk 3.2.3).

Hekwerk rond het gemaalterrein.

Aanbrengen van een hekwerk rond het gemaalterrein, conform het Beeldkwaliteitsplan, spijlenhekwerk bekend onder naam 'Mykadoo' of 'Jungle' waarvan de spijlen zijn geplaatst in een patroon dat lijkt op rietstengels. Het spijlenhekwerk hoog 1,50 m, met een draaipoort, breed 5,00 m (in verband met voldoende ruimte om te manoeuvreren door vrachtwagens), kleur RAL 7016/ RAL7009/ RAL6003 of RAL 6015: antraciet grijstinten conform de materiaallijst in het Beeldkwaliteitsplan. Tevens in het spijlenhekwerk toepassen 2 personendraaideuren voor toegang tot de trap naar het bakhuisje (bedieningsruimte) en naar de afsluiter aan laagwaterzijde van de vismigratieleiding achter het nieuwe gemaal.

Om toegang door onbevoegden te voorkomen blijft bij de Commandeurskade de bestaande lage poort van de toegangsweg gehandhaafd. Deze poort instandhouden tijdens de bouwwerkzaamheden.

Roaien van bomen en bosschages.

De bomen (treurwilg en een es) nabij de nieuwe uitstroomconstructie verwijderen ten behoeve van de aanleg van de nieuwe werken. Na uitvoering van de werkzaamheden dienen ter vervanging van de es twee nieuwe bomen aangeplant te worden nabij de oever. De soort en grootte van deze 2 bomen en de locatie in overleg met de OG bepalen.

De notenboom op het binnendijks talud van de waterkering naast het bakhuisje bij aanvang werk tijdelijk verplanten, in stand houden en aan het eind van het project weer terugplanten in overleg met de OG.

Nabij het nieuwe transformatorstation 2 nieuwe knotwilgen aanplanten.

De knotwilgen langs de watergang bij natuurgebied de Vlietlanden (Staatsbosbeheer/ Natuurmonumenten) instandhouden en daartoe beschermen gedurende het werk.

Overige

De laagte in het terrein tussen nieuw gemaal en binnendijks talud van de waterkering aanvullen met grond overeenkomstig de VO+ tekening.

De trap naar het nieuwe gemaal uitvoeren in standaard betontreden kleur donker grijs/antraciet. Langs de trap enkelzijdig een houten leuning aanbrengen, geverfd in kleur RAL7016, RAL7009, RAL6003 of RAL 6015.

Het witte houten hekwerk met poort aan zijde fietspad (erfafscheiding) rondom perceel doorzetten tot voorbij de nieuwe locatie van bakhuisje tot aan de sloot. De poort verplaatsen zodat deze recht tegenover trap naar nieuwe gemaal komt. Tussen het voetpad op dijk via de poort een tegelpad met tegels 30x30 cm aanleggen naar de toegangsdeur van het bakhuisje, overeenkomstig het bestaande tegelpad tussen oud gemaal en bakhuisje.

Het bestaande hekwerk van het bruggetje over de maalgang van het oude gemaal vervangen door een nieuw veilig hekwerk in verband met de veiligheid van voetgangers en fietsers die het pad gebruiken.

3.3.11. Brug over de Zuidgaag (boezemvaart)

In de toegangsroute vanaf de Molenweg (Provinciale Weg N468) naar de locatie van het gemaal Commandeurspolder ligt een brug over de Zuidgaag (boezemvaart). Het bouwverkeer tijdens de aanleg van het nieuwe gemaal, en in de eindsituatie o.a. het onderhoudsverkeer, zal over deze brug moeten rijden.

De brug over de Zuidgaag tussen de N468 en de Commandeurskade wordt in het kader van dit ontwerp gedefinieerd als een systeem, bestaande uit (niet uitputtend omschreven) o.a.: de brugoverspanning(en) incl. draagconstructie(s), brugdek(ken), leuningen, funderingen, landhoofden en pijlers, keer-en vleugelmuren, verankeringen, stootplaten, aardebaan, wegverhardingen, afwateringen, kabels en leidingen, hulpwerken en alle bijbehorende onderdelen die in de ruimste zins des woords verband houden met de bestaande brug.

Van de brug zijn geen gegevens beschikbaar.

Op dit moment is met name de melktankwagen die frequent over de brug rijdt een van de zwaarste belastingen. Uit onderzoek is met ter plaatse aan de constructie meetbare gegevens gebleken dat de draagkracht van het brugdek rekenkundig niet voldoende is voor de huidige en toekomstige belasting. Het wordt afgeraden de brug te belasten met verkeer met een grotere totaal massa van 10 ton. Vervangen of versterken van het brugdek is noodzakelijk. Het rapport van de uitgevoerde inspectie en constructieve beschouwing van de brug over de Zuidgaag is opgenomen in bijlage O7 van deze Ontwerpnota.

Bij het onderzoek was het gelet op de ontbrekende gegevens niet mogelijk om over de landhoofden een conclusie te trekken.

ON dient de fundering en draagkracht van de landhoofden nader te onderzoeken.

Hierbij moet o.a. geotechnisch onderzoek gedaan worden, de landhoofden aan achterzijde damwand vrijgelegd en geïnspecteerd worden en ook een proefbelasting uitgevoerd worden. Tevens dient de restlevensduur van de landhoofden en betonnen damwanden onderzocht te worden met bepaling van benodigd betonherstel.

Vooralsnog is de toepasbaarheid van de landhoofden dus niet volledig in te schatten.

ON dient er daarom vanuit te gaan dat de landhoofden en grondkeringen vervangen moeten worden en het brugdek vervangen of versterkt moet worden. Indien het in DO en UO mogelijk blijkt om het resultaat te bereiken zonder de landhoofden en grondkeringen te vervangen, dan zal dat in een minderwerk-VTW verrekend worden. Volledige vervanging van de brug is geen doel op zich. Het primaire doel is dat er in de eindsituatie een brug opgeleverd wordt die aan de eisen zoals de draagkracht en levensduur voldoet.

Gelet op het doel moet ON in de DO en UO-fase starten met het nader onderzoeken van de landhoofden en de betonnen damwanden. Vervolgens moeten bij het ontwerp varianten uitgewerkt worden voor vervanging, (zo mogelijk) wijziging en/of versterking van de landhoofden. De ontwerpbeschuwing van de landhoofden dient in samenhang gedaan te worden met het ontwerp van het brugdek, waarbij ook de mogelijkheden van een lichter brugdek afgewogen dienen te worden.

Ook moet ON nagaan of er achter de bestaande betonnen damwanden 2 nieuwe landhoofden gemaakt kunnen worden waarbij de damwanden in de eindsituatie gehandhaafd blijven als grondkering.

De technische inspectie van de brug (zie Bijlage O7) is uitgevoerd conform CUR 117-B2 (toestandsinspectie). Aan de hand van de inspectie en meting is een nieuwe tekening (schetsontwerp) van de brug gemaakt. De brug bestaat uit één rijstrook voor verkeer in beide rijrichtingen. Het bouwjaar van de brug is onbekend. De leeftijd wordt ingeschat op ± 70 jaar.

De constructie van de brug is van het type 'Verbundträger' brug: d.w.z. een betonnen brug met stalen INP liggers die grotendeels zijn ingestort in ribben onder het dek. De brug is zover de visueel uitgevoerde inspectie uitwijst opgelegd op betonnen damwanden welke aan beide zijden doorlopen in de vleugelwanden. In de vleugelwanden zijn grondankers toegepast. De brug heeft een leuning van staal.

De algemene indruk van het object is dat het zichtbare deel van de hoofddraagconstructie in matige staat verkeert.

De constructieve beschouwing is uitgevoerd volgens CUR 117 C3.

Overkluizen van het kunstwerk voor bouwverkeer wordt niet mogelijk geacht in verband met de toeg van het aanwezige dek.

In de nieuwe toestand na oplevering dient de nieuwe brug over de Zuidgaag tussen de N468 en de Commandeurskade geschikt te zijn voor alle mogelijke wegverkeer, fietsers en voetgangers van en naar het achterliggende gebied in de Commandeurspolder (inclusief de bouwvoertuigen respectievelijk onderhoudsvoertuigen voor het nieuwe poldergemaal). ON dient voor de verkeersbelasting van de brug in de nieuwe situatie uit te gaan van een maximaal voertuiggewicht van 40 ton. Dit is het maximumgewicht waar de N468 bij de aanstaande reconstructie op ontworpen wordt.

De levensduur van de draagconstructie van de brug dient bij oplevering tenminste 50 jaar te zijn.

De brug dient in de nieuwe situatie ook geschikt te zijn voor scheepvaartverkeer over de Zuidgaag. De huidige vrije doorvaarthoogte onder de brug is niet bekend. De vrije doorvaarthoogte onder de brug dient na vervanging van het brugdek tenminste 1,1 meter te bedragen. Indien het brugdek niet vervangen wordt volgens het door ON opgestelde UO, dan mag de vrije doorvaarthoogte niet kleiner worden dan de bestaande doorvaarthoogte. De doorvaartbreedte dient aan de regelgeving van het Hoogheemraadschap te voldoen.

Het brugdek dient dezelfde breedte te krijgen (of houden) conform afspraak tussen OG en bewoner en perceelseigenaar de heer Van Woerden. De leuning dienen mede gelet op schade vervangen te worden en onder een hoek van 10 à 15 graden met de verticaal aangebracht te worden. ON dient dit verder af te stemmen met de heer Van Woerden.

Bij het ontwerp en aanleg van de nieuwe brug dient voldaan te worden aan alle van toepassing zijnde technische en juridische eisen, waarover regelgeving van het Hoogheemraadschap van Delfland, de provincie Zuid-Holland en gemeente Midden-Delfland.

De overige randvoorwaarden voor het ontwerp van de nieuwe brug zoals afmetingen, hoogtepeilen e.d. en de esthetische eisen voor het architectonisch ontwerp van de nieuwe brug dienen door ON geïnventariseerd te worden bij de Provincie Zuid-Holland, gemeente Midden-Delfland, Hoogheemraadschap van Delfland en de omgeving. ON dient deze eisen in overleg met OG in het DO en UO te verwerken.

ON dient alle benodigde conditionering o.a. geotechnische onderzoeken, afstemming met stakeholders en de omgeving, met bevoegde gezagen te verzorgen en toestemming en vergunningen te verwerven. Hierbij wordt met name ook geattendeerd op de provincie Zuid-Holland vanwege de aanstaande reconstructie van de Molenweg N468 door de Provincie.

Tijdens het werk aan de brug dient er door ON voor gezorgd te worden dat het gebied achter de brug aan zijde van de Commandeurspolder te allen tijden bereikbaar is voor alle verkeer (o.a. melktankwagen, de bewoners moeten van en naar de polder kunnen). Vanwege de bouwtijd voor sloop en aanleg van een nieuwe brug dient ON een tijdelijke brug incl. alle bijbehorende werken over de Zuidgaag te ontwerpen en te realiseren.

In de VO+ tekeningen is de gereserveerde ruimte voor de tijdelijke brug aangeduid. Dit is door OG met o.a. de provincie en omwonenden reeds afgestemd.

Aan de tijdelijke brug worden voor wat betreft draagkracht en maatvoering dezelfde eisen gesteld als aan de nieuwe brug over de Zuidgaag.

Bij het ontwerp en aanleg van de tijdelijke brug dient voldaan te worden aan alle van toepassing zijnde technische en juridische eisen, waarover regelgeving van het

Hoogheemraadschap van Delfland, de provincie Zuid-Holland en gemeente Midden-Delfland.

Na aanleg van de nieuwe brug over de Zuidgaag dient de tijdelijke brug verwijderd te worden en het werkgebied in oorspronkelijke staat hersteld te worden.

3.3.12. Huidige gemaal

Na acceptatie van het nieuwe gemaal dient ON het huidige gemaal buiten gebruik te stellen. De ON dient de e-installatie af te voeren naar de Groote Lucht en de verbinding tussen de pomp en de uitstroom boezemzijde permanent dicht te zetten met een betonwand of gelijkwaardig zodat er in de toekomst geen water- en of grondverbinding tussen boezem en polder meer kan ontstaan. De Pannevis pompinstallatie in het gemaal blijft behouden. De trafo wordt door Westland Infra buiten gebruik gesteld en verwijderd.

Verder dienen bij het instroomwerk van het huidige gemaal een aantal objecten verwijderd te worden. Dit is eerder reeds beschreven in paragraaf 3.3.1 (aanvoerwatergang).

3.4. Werkzaamheden Werktuigbouwkunde

3.4.1. Kroosbordes

Aanbrengen nieuwe Krooshekreiniger van het type "Rijbaan", zwenkbaar ten behoeve van veilig onderhoud aan de reiniger.

Alle types voorzien van onderhoudspositie en benodigde voorzieningen om veilig onderhoud aan de reiniger uit te kunnen voeren.

Het frame van de krooshekreiniger naast het gemaal funderen op stalen buispalen.

Aanbrengen niveaumeting in kunststof beschermhuis, te bereiken op stahoogte. Locatie voorzien van leuningen.

Aanbrengen Waterkwaliteitsmeting (komt alleen aan LWZ zijde), te bereiken op stahoogte. Locatie voorzien van leuningen. Waterkwaliteitsmeting monteren in een meetbuis naast de meetbuis niveaumeting. Voor een juiste meting van de waterkwaliteit, meetbuis uitvoeren met voldoende doorstroomgaten onder de waterlijn.

3.4.2. Pompput

Aanbrengen visvriendelijke elektrische pompelpompen met (rechte) snelkoppeling en geleide-stijgbuizen. Installeren 2 pompelpompen met elk een nominale ontwerpcapaciteit van 20 m³/minuut en gezamenlijk een nominale ontwerpcapaciteit van 40 m³/min.

Voor de indompeldiepte rekening houden met toekomstige bodemdaling, verval krooshek en afmaling bij het gemaal. (Zie ook het Peilmatenschema).

Leveren van een frequentieomvormer, zodat de pompen traploos geregeld kunnen worden tussen 65% - 110% van het nominaal debiet. Het type/zwaarte van de frequentieomvormer dient afgestemd te worden met de pompleverancier.

Tevens in de pompput aanbrengen van een lokpomp met snelkoppeling en geleide-stijgbuizen. De verdere ontwerpbeschrijving inzake de lokpomp is in Hoofdstuk 4 beschreven.

3.4.3. Afsluiterput

Aanbrengen muurdoorvoerstukken met flenzen en instortflens.

Aanbrengen Pas- en uitbouwstukken.

Aanbrengen centrische verloopstukken.

Aanbrengen FF-stukken.

Aanbrengen schuifafsluiters met stijgende spindels en AUMA-norm aandrijving.
De AUMA-aandrijvingen plaatsen op borsthoogte en voorzien van slagvaste, hangslot afsluitbare HDPE-beschermkappen (buitenopstelling).

Aanbrengen lenspomp met Storz-koppeling, persleiding en terugstroombeveiliging, afwaterend op het oppervlaktewater, niet voorzien van eigen vlotter (aansturing d.m.v. meetpennen en een -water-op-de-vloer- detectie (WOV)).

Aanbrengen van een persleiding ten behoeve van de lokstroom.
Aanbrengen van muurdoorvoerstukken met flenzen en instortflens en een pas- en uitbouwstuk. Deze persleiding is binnen het gemaal gelegd (en door de afsluiterkelder heen) zodat hij niet buiten de put in de open lucht met weersinvloeden komt te hangen of met relatief kleine gronddekking onder de natuurvriendelijke oever komt te liggen. De hoogte is zo getekend dat de lokpomppersleiding in het gemaal onder het waterpeil blijft.

3.4.4. Eindklepput

Aanbrengen visvriendelijke eindkleppen/terugslagklep in een schuifspinning.
Scharnier tenminste 0,20 m onder de waterlijn. Aanbrengen van een ont-en beluchtingsvoorziening, direct achter de eindklep.

3.4.5. Uitstroomconstructie

Aanbrengen niveaumeting, te bereiken op stahoogte. Locatie voorzien van leuning.

Per pomplijn droogzetbaar middels schotbalkspinningen.

3.4.6. Stuwen

De klepstuw ten zuiden van het nieuwe gemaal blijft gehandhaafd.

De bestaande automatisch bediende klepstuw nabij het nieuwe gemaal dient door ON verplaatst te worden naar de nieuwe plaats in de verlegde watergang bovenstrooms van het nieuwe poldergemaal. Goede materialen dienen hergebruikt te worden en tekortkomende materialen moeten door ON bijgeleverd worden. De verplaatste klepstuw dient gebouwd te worden conform de standaarddetails van het Hoogheemraadschap van Delfland (Bijlage C13 Ontwerpnota) incl. alle bijbehorende arbotechnische voorzieningen.

De AUMA-aandrijvingen plaatsen op hoogte conform voorbeeldfoto uitvoering stuw (Bijlage C16) en voorzien van slagvaste, hangslot afsluitbare HDPE-beschermkappen (buitenopstelling).

De aandrijvingen van de beide klepstuwen dienen op de besturing in de nieuwe bedieningsruimte (bakhuisje) aangesloten te worden. De Auma's van de beide klepstuwen moeten opgenomen worden in de nieuwe automatisering van de nieuwe besturing van het gemaal zodat de stuwen vanuit de bedieningsruimte en via telemetrie vanuit de hoofdpst bediend kunnen worden.

Aanbrengen niveaumeting aan HWZ zijde verplaatste klepstuw, te bereiken op stahoogte. Locatie voorzien van leuningen.

De stuwen mogen door ON tijdelijk handbediend gemaakt worden tijdens de bouwphase.

3.5. Werkzaamheden Elektrotechniek

Alle elektrotechnische leveringen en werkzaamheden voor zowel het gemaal als de vismigratieleiding en de beide automatische klepstuwen binnen de systeemgrenzen zijn onderdeel van de uitvraag. Het leveren en installeren van de benodigde software moet door ON worden ingekocht bij een door de OG voorgeschreven IC-specialist (ICT-Netherlands, Barendrecht).

3.5.1. Werkzaamheden Elektrotechniek op hoofdlijnen

De ON monteert en sluit alle door hem zelf en door derden geleverde componenten aan in de nieuwe besturingskasten EB, BK1, FOK en in het veld. Bijlage E1 geeft een overzicht hoe verschillende onderdelen uitgevoerd dienen te worden.

De werkzaamheden zijn onderverdeeld in:

- Coördineren en werkzaamheden inzake het omzetten van stroomaansluitingen van het bestaande gemaal en het nieuwe gemaal, voor tijdelijke en blijvende situatie.
- Aanvragen, coördineren van de nieuwe KPN-aansluiting
- Demonteren en afvoeren van de bestaande elektrotechnische installatie;
- Het EPLAN-ontwerp voor de nieuwe elektrotechnische installatie;
- Berekenen, aanvragen, coördineren en aansluiten van nieuwe E-aansluiting
- Verzorgen van een nieuw voedingsveld EB in de nieuw te plaatsen bedieningsruimte;
- Leveren en monteren van de nieuwe besturingskast (BK1), energiekast (EB) en frame voor montage van de frequentieomvormers op de muur;
- Leveren en plaatsen van een RVS-stalen inbraakwerende buitenopstellingskast, afmetingen 1200x1600x600mm (BxHxD) met een bedieningsconsole en -display voor het gemaal;
- Leveren en aanbrengen van alle bekabeling tussen de verschillende onderdelen;
- Leveren en monteren van een nieuwe T-box PLC + 2 stuks bedieningsdisplay;
- Aansluiten van de door ON geleverde frequentieomvormers;
- Leveren en aanbrengen verlichtingsarmaturen binnen en buiten, tevens aan het bedieningshuisje;
- Leveren en aanbrengen van lichtmasten;
- Het in bedrijfstellen van de software samen met ICT-Nth uit Bergen op Zoom
- Leveren en aanbrengen van de benodigde aarding en bliksembeveiliging en uitvoeren van weerstandmeting;
- Leveren en aanbrengen van de benodigde meetvoorzieningen;
- Uitvoeren van NEN 1010 / 60204 keuring.

3.5.2. Ontwerpwerkzaamheden

De ON krijgt na de gunning voor de uitvoering HHD standaard Eplan-tekeningen in het format.zw1. Hiermee kunnen de tekeningen, aan de hand van de verbruikerslijst, geschikt worden gemaakt voor uitvoering.

De EPLAN-tekeningen zijn als voorbeeld bedoeld en niet geschikt voor uitvoering.

De ON is verantwoordelijk voor het verder detailleren van het elektrotechnische schema. Uitgangspunt voor de engineering zijn de standaard Eplannen en het P&ID.

De onderstaande onderdelen verwerken in het EPLAN-schema:

- 01 Inhoudsopgaven
- 02 Revisie overzicht
- 03 Standaardisatie
- 10 P&ID
- 40 Voedingsveld, kastverlichting, lichtverdeling, kracht WCD
- 60 Algemeen PLC
- 61 Voeding 24VDC, stuurstroom
- 79 PLC-kaartenoverzicht
- 100 Krooshekreiniger
- 104 Hydrauliekpomp
- 107 Lenspomp
- 111 Pomp 1 (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC, instellingen FO)
- 112 Pomp 2 (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC, instellingen FO)
- 116 Lokpomp (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC, instellingen FO)
- 121 Afsluiter pomp 1 (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC)
- 122 Afsluiter pomp 2 (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC)
- 123 Stuw 1 (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC)
- 124 Stuw 2 (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC)
- 131 Afsluiter vispassage LWZ (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC)
- 132 Afsluiter vispassage HWZ (Hoofdstroom, stuurstroom, I/O PLC)
- 134 Verwarming bedieningsgebouw
- 135 Verwarming afsluiterput
- 136 Verwarming bedieningskast bij gemaal
- 161 Ventilatie rooster uit
- 163 Ventilatie rooster in
- 165 Ventilator uit
- 1251 Drukmeting persleiding
- 1342 Ruimte temperatuur bedieningsruimte
- 1800 Niveau meting LWZ (polder)
- 1801 Niveau meting AKH (achter krooshek)
- 1802 Niveau meting HWZ (Boezem)
- 1803 Niveau meting HWZ (stuw 1)
- 1804 Niveau meting HWZ (stuw 2)
- 1810 Waterkwaliteitsmeting LWZ
- 9021 Indeling schakelkasten/ onderdelen buiten
- 9100 Materiaallijsten
- 9900 Aansluitklemmen
- 9922 Drukopnemerbuis

Voordat de EPLAN-tekeningen worden gebruikt voor uitvoering worden de tekeningen ter goedkeuring aangeboden aan de OG.

De uitvoering mag alleen plaats vinden op basis van de door OG goedgekeurde tekeningen.

De ON blijft verantwoordelijk voor het ontwerp in EPLAN.

3.5.3. Besturingskasten

De ON levert de nieuwe besturingskasten (EB+BK1+frame voor de FO's), plaats deze en sluit ze aan.

Onder de 2 besturingskasten (EB+BK1) een UNP100 sokkel plaatsen in de kleur zwart.

Tevens levert ON een nieuwe buitenopstellingskast met een bedieningsconsole, bedieningsdisplay en o.a. reset noodstop voor het gemaal.

Energiekast EB

De bestaande energieaansluiting van het huidige gemaal wordt door de ON in overleg met het energiebedrijf (EB) WEI omgekoppeld op de tijdelijke kabel vanaf de nieuwe trafo. Na in bedrijf stellen en acceptatie van het nieuwe gemaal wordt door ON in overleg met het energiebedrijf (EB) WEI de tijdelijke aansluiting afgekoppeld en verwijderd. ON verzorgt de aanvraag, coördinatie en afstemming met WEI voor alle benodigde modificaties tot en met het uiteindelijk verwijderen van de bestaande energieaansluiting van het huidige gemaal.

De bestaande huisaansluiting van het woonhuis in het huidige gemaal moet behouden blijven. ON stemt dit af met WEI.

ON verzorgt de bouwaansluiting.

De energiekast (EB) voor het voedingsveld van het energiebedrijf wordt geplaatst in de bedieningsruimte (bakhuisje). Er wordt een nieuwe energieaansluiting gerealiseerd door WEI.

De ON stemt met netbeheerder WEI af welke eisen er zijn voor het aanleggen van de energieaansluiting en verwerkt deze in het EPLAN-ontwerp.

De ON berekent aan de hand van de verbruikerslijst het nieuw aansluitvermogen van de installatie. Het aansluitvermogen wordt i.o.m. opdrachtgever definitief bepaald.

Boven het voedingsveld van de elektriciteitsaansluiting plaatst de ON een hoofdschakelaar.

De ON verzorgt de aanvraag voor de nieuwe elektriciteitsaansluiting bij de netbeheerder (WEI).

De ON coördineert het wijzigen van de KPN-aansluiting van het oude gemaal en aanleg van de nieuwe aansluiting naar de nieuwe bedieningsruimte, afgemonteerd in de energiekast (EB) en verbonden met de router van HDD.

De ON verzorgt de coördinatie van het aanleggen en aanbrengen van de nieuwe Energie-aansluiting en KPN-aansluiting in de bedieningsruimte.

De kosten van de netbeheerders (WEI en KPN) voor het verplaatsen en het aanleggen van de nieuwe aansluitingen zijn voor de OG.

Besturingskasten BK1

De ON levert, plaatst en sluit de gehele nieuwe besturingskast (BK1), voorzien van een bedieningsdisplay, aan met alle nieuwe materialen. Fabricaten en types worden vermeld in EPLAN (groep 9100) voorbeeld pakket.

Noodstopcircuit KHR uitvoeren met een dubbele reset knop. (in bedieningsruimte en in buitenschakelkast).

Montage FO's

De frequentieomvormers monteren op een RVS frame aan de binnenmuur (Noordzijde) van de bedieningsruimte.

Buitenopstellingskast voor bediening gemaal

De ON levert, plaatst en sluit de gehele nieuwe inbraakwerende bedieningskast met afmetingen 1200x1600x600mm (BxHxD) en een tweede bedieningsdisplay aan met alle nieuwe materialen. In de buitenopstellingskast tevens opnemen een reset noodstop voor het gemaal. Het noodstopcircuit van de KHR uitvoeren met een dubbele resetknop (zowel in de bedieningsruimte als in de buitenschakelkast).

De buitenopstellingskast verder voorzien van een 230V/400V WCD, ruimte voor opbergen handbediening KHR en een schakelaar voor de buitenverlichting. De schakelkast voorzien van verlichting en verwarming.

Fabricaten en types worden vermeld in het voorbeeld EPLAN. Uitvoering en afmetingen van de kast conform Bijlage E11.

Software

Voor de aansturing en bediening van elektrische objecten maakt Delfland gebruik van software geleverd door ICT-Netherlands. Deze software wordt specifiek per object gegenereerd aan de hand van een E-plan schema waarna de software in de T-box en het centrale Visualisatie en Beheersysteem van Delfland (VBS) wordt geïmplementeerd.

De ON koopt de software in bij ICT-Netherlands B.V:

Contactpersoon: Dhr. A. Groenendijk (HHDDaanvragen@ict.nl)
Unit Outsourced Services
Kopenhagen 9
2996 LL BARENDRECHT

De ON zorgt dat de juiste TAG-codering in E-plan wordt verwerkt en stemt deze af met ICT-Netherlands. Het definitief E-plan voor uitvoering wordt aangeleverd aan ICT-Nth. Met de TAG-codering genereert ICT-Nth de software automatisch. ICT-Nth stemt de uitvoering van de visualisatie in het VBS af met de OG.

De ON verzorgt samen met ICT-Nth dat de software in de PLC en het Touchpaneel wordt geladen en de IO wordt getest. Hierna wordt de OG uitgenodigd voor een FAT van de besturingskast en de software.

Wanneer de besturingskast op locatie is geplaatst en de gehele installatie is aangesloten verzorgt de ON samen met ICT-Nth dat de installatie wordt getest en ingeregeld. ICT-Nth verzorgt hierbij ook de koppeling en aanpassing in het VBS.

Wanneer de installatie gereed is voor inbedrijf name organiseert de ON een SAT met de OG. Tijdens de SAT wordt de elektrotechnische installatie en de software door de OG beoordeeld.

ICT-A levert in het Technisch Dossier (TD) een FAT/SAT-rapportage van de geleverde software.

3.5.4. Verbruikers

De ON dient een verbruikerslijst op te stellen.

Aandrijving pompen

De ON levert drie nieuwe frequentieomvormers (FO) voor het aansturen van pompen (2 polderpompen en 1 lokpomp voor de vismigratieleiding).

Frequentieomvormers uitvoeren met PT100 optiekaarten, common-mode-filters en in beschermingsgraad IP54.

Voor het juiste type FO overlegt de ON met de pompleverancier en leverancier van de frequentieomvormer.

Frequentieomvormers monteren met een RVS frame op de binnenmuur van de bedieningsruimte.

De ON berekent de ventilatie van de frequentieomvormers en zorgt dat deze benodigde ventilatiecapaciteit geïnstalleerd wordt. ON stemt het ontwerp van de frequentieomvormer-installaties inclusief het koelingssysteem en evt. ventilatiekanalen integraal af op het door OG aangeleverde architectonisch ontwerp incl. afmetingen van het herbouwde bakhuisje (bedieningsruimte).

De ON sluit alle kabels aan tussen de BK1, pompen en de frequentieomvormers.

Voor het instellen van de juiste parameters overlegt de ON met pompleverancier en leverancier van de FO.

De ON regelt de frequentieomvormers van de pompen in, in overleg met de leverancier van de pompen. Vooraf geeft de ON aan in de pompgrafiek op welke frequentie en toerental de pomp ingeregeld gaat worden (Minimum en Maximum frequentie bij een nominaal debiet van 65%-110%).

Vooraf aan de SAT worden de parameters doorgenomen met de OG en verwerkt in het EPLAN-schema.

Afsluiters

De afsluiters achter de pompen en de afsluiters van de vismigratieleiding worden volgens de standaard van HHD aangesloten op de centrale besturingskast BK1 in het bedieningshuis (bakhuis). Zie bijlage E6 standaard AUMA-aansluiting HHD.

Afsluiters vispassage voorzien van WCD en van lokale bediening.

Krooshekreiniger

De ON stemt met de leverancier van de krooshekreiniger af, welke standaard I/O er nodig is voor het aansturen van de krooshekreiniger en verwerkt deze in het EPLAN. (Volgens de standaard van HHD).

Onderling worden afspraken gemaakt over het koppelvlak van de verschillende onderdelen in de bekabeling, klemmenstroken en klemmenkasten.

De ON stemt met de leverancier van de krooshekreiniger af hoe de noodstoppen, hekschakelaars en handbediening worden gemonteerd en aangesloten.

Hekschakelaars aansluiten volgens de standaard van HHD. (Bijlage E8 Veiligheidsschakelaar KHR V3).

Verlichting

De bedieningsruimte wordt voorzien van led-armaturen (Philips Coreline). In de bedieningsruimte een verlichtingssterkte van 500Lux aanhouden.

De schakelaars van de binnen- en buitenverlichting en de ruimte-temperatuursensor PT100 in een van Geel wandgoot naast de toegangsdeur plaatsen.

Een noodverlichtingsarmatuur leveren, plaatsen en aansluiten boven de deur van de bedieningsruimte, Van Lien type BRW. Schakeling van de noodverlichting volgens voorbeeld ontwerp in EPLAN. (Schakeling noodverlichting via lichtschakelaar)

Buiten, boven de toegangsdeur van de bedieningsruimte (bakhuisje) en ter hoogte van het toegangspad tussen het gemaal en het bedieningsgebouw, een LED-armatuur met licht/donkerschakelaar en met bewegingssensor leveren, plaatsen en aansluiten. De locaties zijn in de afbeelding op de volgende bladzijde aangeduid.



Ter hoogte van het krooshek en de toegangspoort, plaatsen van resp. 2 kantelbare lantaarnpalen met led-armatuur van Prolumia. De kantelpalen voorzien van een coating in kleur aangepast op de omgeving conform het beeldkwaliteitsplan. Alle bevestigingsmiddelen en beugels uitvoeren in RVS 316.
De plaats van de lantaarnpalen in het UO verwerken in overleg met de OG.

De afsluiterput voorzien van led-armaturen (Philips Coreline) geschakeld via een schakelaar op het toegangsluik. In de afsluiter kelder een verlichtingssterkte van 500Lux aanhouden.

Een noodverlichtingsarmatuur leveren, plaatsen en aansluiten ter hoogte van het toegangsluik afsluiterput, Van Lien type BRW. Schakeling van de noodverlichting volgens voorbeeld ontwerp in EPLAN. (Schakeling noodverlichting via licht schakelaar)

Verwarming en ventilatie

De bedieningsruimte (bakhuisje) voorzien van een verwarming Dimplex PLX-convactor van 2kW.

De verwarming instellen en aansturen vanuit de PLC, zowel aan de hand van een ruimte-temperatuursensor als aan de hand van een hygrostaat in de ruimte. De ON levert, plaatst en sluit de ruimtetemperatuurmeting (PT100) aan.

Bedieningsgebouw uitvoeren met actieve ventilatie door middel van een afzuigventilator en jaloeziekleppen. ON stemt het ontwerp van het koelingssysteem incl. evt. ventilatiekanalen integraal af op het door OG aangeleverde architectonisch ontwerp (incl. afmetingen) van het herbouwde bakhuisje (bedieningsruimte). De ON berekent de capaciteit van de installatie om de warmte in het gebouw te kunnen afvoeren. Hierbij rekening houdend met de warmteontwikkeling van de frequentieregelaars.

Ventilator voorzien van een handmatig bedienbare standenschakelaar. De ventilator aansturen vanuit de PLC, zowel aan de hand van een ruimte-temperatuursensor als aan de hand van een hygrostaat in de ruimte.

De bedieningskast op het gemaalterrein voorzien van elektrische kastverwarming, vermogen door ON te bepalen. Verwarming wordt aangestuurd op basis van een hygrostaat regeling (niet via PLC) in de kast.

De afsluiterput voorzien van dubbele ribbelbuis verwarming 1kW. Verwarming wordt aangestuurd vanuit de PLC op basis van een hygrostaat meting in de afsluiterput.

Lenspomp

De afsluiterput wordt voorzien van een lenspomp aangestuurd door meetpennen en een alarm melding Water Op Vloer (WOV) naar de PLC.

Niveaumeting

Voor de instroom en achter het krooshek plaatsen van een meetbuis met drukopnemer.

Bij een gescheiden instroom van de twee pompen, krijgt elke instroom een eigen niveaumeting achter het krooshek.

Plaatsen van een niveaumeting aan HWZ zijde van de verplaatste stuw nabij het nieuwe gemaal.

Plaatsen van een HWZ meting boezem naast het uitstroomwerk.

De ON levert nieuwe drukopnemers, Vegabox 03 klemmenkasten, meetbuizen (250mm) en bekabeling voor de niveaumetingen.

De plaats van de meetbuizen voor niveaumetingen opnemen in de het UO.

Meetbuizen achter het krooshek voorzien van RVS-instortluikje met een scharnierpunt (bijlage C3).

Druksensor

In de lokpomppersleiding in de afsluiterput van het gemaal een druksensor opnemen voor het monitoren van de druk in de leiding; de druksensor aansluiten op de centrale schakelkast.

Waterkwaliteitsmeting

Leveren en monteren conform bijlages van Spectro-lyser V3 waterkwaliteitsmeting voor het meten van NO3-N, DOC, TOC, BOD, COD, Troebelheid en Chlorophyl-A.

Waterkwaliteitsmeting monteren in een meetbuis aan LWZ naast de meetbuis niveaumeting. Voor een juiste meting van de waterkwaliteit, meetbuis uitvoeren met voldoende doorstroomgaten onder de waterlijn.

Ter hoogte van de meetbuis een RVS klemmenkast plaatsen voor het monteren van de router met toebehoren.

Meting en router voeden vanuit de centrale schakelkast BK1.

De waterkwaliteitsmeting na installatie laten inregelen door de leverancier van de meting.

Delfland levert de simkaart voor router t.b.v. de communicatie met de hoofdpst waterkwaliteitsmetingen.

Het aansluitschema dient door de ON verder uitgewerkt te worden in het Eplan in groep 1810.

Zie voor aanvullende technische informatie bijlage:

- Bijlage E15 Waterkwaliteitsmeting Gml Commandeurspolder V2
- Bijlage E16 Aansluitschema Spectro Lyser waterkwaliteitsmeting V2

Stuwen

De automatische klepstuwen Zuid en Noord bij het gemaal worden volgens de standaard van HHD aangesloten op de centrale besturingskast BK1 in het bedieningshuis (bakhuis). Voor de besturing van de automatische klepstuwen kan het Voorbeeld Eplan Schema stuw 210226JL Stuw (= Bijlage E13) gebruikt worden, zie aldaar in groep 121.

De geautomatiseerde klepstuwen voorzien van lokale bediening.

Automatische klepstuwen Zuid en Noord inmeten aan de hand van stuwstandentabel in Bijlage E14. Ingemeten waarden afstemmen met softwareleverancier zodat deze verwerkt kan worden in de besturing van de stuwen.

Auma's

De ON verzorgt het afstellen van de verschillende AUMA-aandrijvingen van de 2 afsluiters van de pompen en van de 2 afsluiters van de vismigratieleiding alsmede de afstelling van de 2 Auma-aandrijvingen van de beide klepstuwen in het plangebied aan de hand van de gegevens van de leverancier van de afsluiters. (Eind- en torsiecontacten en standmeldingen.)

3.5.5. Bekabeling

De ON levert, legt en sluit alle benodigde kabels aan tussen de pompen, afsluiters, krooshekreiniger, klepstuwen, metingen, poortsignaleringen, verlichting, verwarming, lenspomp, lokpomp en BK1 resp. de bedieningskast op het gemaalterrein.

Alle kabels voorzien van kabelcodering zoals aangegeven in het EPLAN-voorbeeldproject. Alle aders voorzien van een adernummer welke overeenkomt met het klemnummer waar de ader op is aangesloten.

De kabellengtes in het werk inmeten en in de EPLAN-tekeningen verwerken.

Bij doorvoeren naar kabelkelder, bedieningsruimte en afsluiterput deze voorzien van grond- en waterdichte kabeldoorvoeren. Kabels dienen bestand en beschermd te zijn tegen schuren langs ruwe en of scherpe onderdelen.

De ON levert en legt voor de kabels in de grond mantelbuizen aan. Mantelbuizen boven het maaiveld uitvoeren in RVS 316 met RVS 316 bevestigingsmiddelen. In overleg met de OG moet ON een extra reservemantelbuis aangelegd worden tussen bedieningsgebouw en buitenschakelkast (bediening buiten bij het gemaal). De mantelbuis voorzien van trekkoord en wegneembare afstoppen.

ON dient de bestaande kabels van het Hoogheemraadschap in het werkgebied in stand te houden.

3.5.6. Keuring, Aarding en Potentiaalvereffening

Het testen en inregelen van de installatie wordt vastgelegd in een Fabriek Acceptatie Test (FAT) en een Site Acceptatie Test (SAT).

De ON geeft een verklaring af dat het gebouwde paneel BK1 in zijn geheel voldoet aan de eisen welke gesteld worden in de NEN-EN-IEC60204-1. De ON geeft een fabrikantenverklaring paneelbouw af, IIB-verklaring machinerichtlijn.

De NEN 1010 / NEN 60204 keuring uitvoeren als de gehele installatie gereed is en de as-built gegevens zijn verwerkt in E-PLAN.

Het Hoogheemraadschap accepteert alleen een keuringsrapport waarin alle punten uit de keuring hersteld zijn. In geval van herstelpunten een herkeuring doen.

Herstelpunten vervolgens verwerken in de rapportage met als resultaat dat de gehele elektrotechnische installatie goedgekeurd is, er mag geen enkele opmerking in het keuringsrapport open blijven staan.

Voor de aarding van de elektrische installatie gebruikmaken van de funderingspalen van het bedieningsgebouw. De aarding koppelen aan de hoofdaardrail (HAR) van elektrische installatie. Zie bijlage E9 voor omschrijving aarding gemaal.

Voor de aarding en potentiaalvereffening van de verschillende onderdelen wordt door ON een advies gevraagd aan de keuringsinstantie. Het advies wordt meegenomen in het keuringsrapport. De opmerkingen in het keuringsrapport over de aarding en de potentiaalvereffening worden door de ON opgelost en uitgevoerd. Na de uitvoering van de opmerkingen de keuringsinstantie opnieuw uitnodigen om het NEN1010 / NEN 60204 rapport definitief te maken.

De uitwerking van de elektrotechnische installatie wordt opgenomen in het complete technische dossier (TD), inclusief toegepaste materialen, EPLAN-schema's, keuringen en proces-verbaal van oplevering van de restpunten.
Het TD bevat de rapporten met daarin opgenomen alle I/O in EPLAN welke afzonderlijk zijn getest tijdens de FAT en de SAT.
Het TD aanleveren volgens de standaard van Delfland.

3.5.7. Huidige gemaal

Na acceptatie van het nieuwe gemaal dient ON het huidige gemaal buitenna gebruik te stellen. De ON dient de e-installatie af te voeren naar RWZI de Groote Lucht. De trafo wordt door Westland Infra buiten gebruik gesteld en verwijderd.

3.5.8. Installatie-verantwoordelijkheid

Het huidige gemaal blijft tijdens de bouw van het nieuwe gemaal in gebruik en beheer van Delfland. De ON dient ervoor te zorgen dat het gemaal bereikbaar blijft voor handmatig verwijderen van kroosvuil. Afvoeren van het gekroosde vuil dient door ON te worden uitgevoerd; rekening houden met 5 m3/maand.
Het gemaal gebouw dient ten behoeve van noodzakelijk onderhoud aan de installatie bereikbaar te blijven voor OG. Mate en wijze van bereikbaarheid in overleg met OG. ON dient minimaal rekening te houden met een personenauto met aanhanger en een bedrijfsbus.

3.6. **Werkzaamheden Omgeving**

3.6.1. Vergunningen

In Bijlage O1 van deze Ontwerpnota is het actuele vergunningregister opgenomen.

De bestemmingsplanwijziging wordt door OG verzorgd.

De OG gaat Projectplan Waterwet opstellen en aanvragen.

De ON moet alle overige benodigde vergunningen, ontheffingen, beschikkingen en toestemmingen voor het uitvoeren van de werkzaamheden aanvragen.
De ON is verantwoordelijk voor de naleving van vergunningen, meldingen, ontheffingen en toestemmingen die door hem zelf en door de Opdrachtgever in het kader van dit werk zijn aangevraagd en verleend.

ON dient met provincie Zuid-Holland af te stemmen en te coördineren inzake de aanstaande reconstructie van de Molenweg N468 door de Provincie.

ON dient in overleg met de omgeving en bevoegde gezagen te zorgen voor een veilige oplossing voor het voetpad dat langs het bestaande gemaal het werkterrein kruist (tevens in gebruik door fietsers).

3.6.2. Onderzoeken

In bijlage O1 zijn tevens de reeds uitgevoerde onderzoeken benoemd. De ON moet voor zover de OG dit niet heeft gedaan, de eventueel benodigde conditionerende onderzoeken en/of vervolgonderzoeken uitvoeren.

3.6.3. Communicatie

De ON moet de omgeving informeren over de werkzaamheden middels een bewonersbrief.

De ON moet een tijdelijk bouwboard met projectinformatie plaatsen.

De ON moet gedurende de werkzaamheden contact houden met de omgeving en deze blijven informeren.

Tijdens de vervanging van de brug dient er door ON voor gezorgd te worden dat het gebied achter de brug aan zijde van de Commandeurspolder te allen tijden bereikbaar is voor alle verkeer. Vanwege de bouwtijd voor sloop en aanleg van een nieuwe brug dient ON een tijdelijke brug incl. alle bijbehorende werken over de Zuidgaag te ontwerpen en te realiseren.

De ON moet gedurende de werkzaamheden de OG informeren over de omgevingscommunicatie en omgevingstevredenheid.

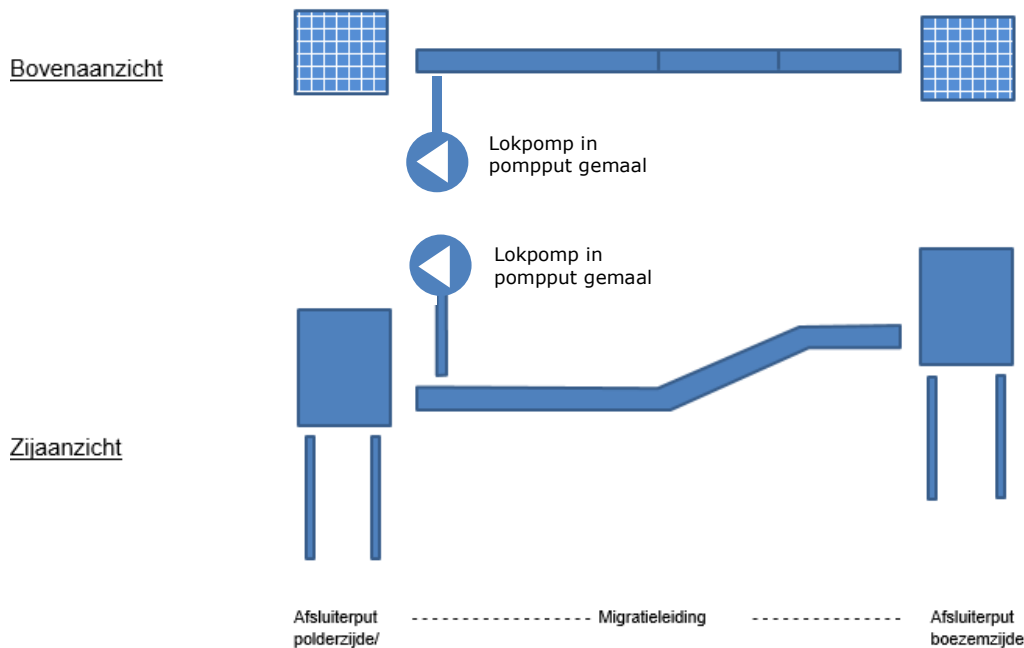
4. VISPASSAGE

De vispassage betreft een visintrek van boezem naar polder. De uittrek van polder naar boezem vindt plaats via de nieuwe visvriendelijke pompen van het gemaal.

4.1. Sub-objectdefinities Vispassage

De diverse onderdelen (Sub-Objecten) van de vispassage zijn in de hier onderstaande figuur schematisch weergegeven

Sub-Objectdefinities vispassage



4.2. Werkzaamheden Civiel

4.2.1. Afsluiterput Polderzijde

Aanbrengen van een afsluiterput t.b.v. schuifafsluiter met appendages. De afsluiterput moet voorzien worden van een droogzetspanning voor het verhelpen van storingen of uitvoeren van reparaties.

De put moet voorzieningen hebben om onder- en achterloopsheid en uitspoeling te voorkomen.

De afsluiterput moet worden voorzien van de diverse doorvoeren (ramen met pluggen) t.b.v. de elektrokabels.

Put voorzien van 1 compartiment t.b.v. de afsluiter polderzijde.

Put afdekken met afsluitbaar gvk rooster

Afsluiterput voorzien van instortstuk, om aan te sluiten op de leiding, aan de binnenkant van de put om de afsluiter te monteren.

Visgeleiding (beton) naar uitmondingen migratieleiding zodat bodemvissen niet onder de leiding blijven hangen. Op het instortstuk waar de afsluiter op wordt gemonteerd be- en ontluyster monteren.

4.2.2. Lokpompput

De lokpomp wordt geplaatst in de pompput van het nieuwe gemaal. De maatvoering van het gemaal is daar in het VO+ op afgestemd.

4.2.3. Migratieleiding

Aanbrengen van een niet onderheide HDPE-migratieleiding, nominaal tenminste rond 500 mm inwendig, met beweegbare overgangen door middel van gietijzeren pendelstukken naar de zettingsvrije afsluiterputten. De pendelstukken bij montage aan zijde van de veldstrekking in hoogste positie monteren.

Aanbrengen van een druksensor t.b.v. een drukmeting. Druksensor koppelen aan de besturingskast in het gemaal.

Aanbrengen van een leiding tbv de lokstroom vanaf de lokpomp in het gemaal.

Aan boezemzijde neopreen kwelscherm opnemen.

De leidingsleuf in het waterstaatwerk rondom aanvullen met klei klasse 1

4.2.4. Afsluiterput Boezemzijde

De afsluiterput t.b.v. schuifafsluiter met appendages aan boezemzijde integreren in de uitstroomconstructie van het nieuwe gemaal, op palen gefundeerd.

De afsluiterput moet voorzien worden van een droogzetspanning voor het verhelpen van storingen of uitvoeren van reparaties.

De put moet voorzieningen hebben om onder- en achterloopsheid en uitspoeling te voorkomen.

Voor het compartiment van een rvs spijlenrooster (grofvuil wering) plaatsen, eenvoudig te verwijderen met voorziening voor hangslotvergrendeling.

De afsluiterput moet worden voorzien van de diverse doorvoeren (ramen met pluggen) t.b.v. de elektrokabel.

Afsluitercompartiment voorzien van muurdoorvoerstuk, om aan te sluiten op de leiding, aan de binnenkant van de put om de afsluiter te monteren.

Put afdekken met afsluitbaar gvk rooster.

Visgeleiding (beton) naar uitmondingen migratieleiding zodat bodemvissen niet onder de leiding blijven hangen. Op het instortstuk waar de afsluiter op wordt gemonteerd be- en ontluyster monteren.

4.2.5. Terreinafwerking

Rondom de afsluiterput aan polderzijde en rond het drukmeetpunt conform de VO+ tekeningen door ON een terreinverharding te ontwerpen en realiseren in betontegels 30x30 cm in kleur grijs, halfsteensverband.

Voorlangs de afsluiterput aan polderzijde de hardhouten damwand tussen nieuw gemaal en oud inlaatwerk laten doorlopen en de oever op hoogte aanhelen. De damwand moet voorzien worden van dubbele hardhouten gordingen en dekplanken op het damwandscherm tegen inwatering. Op de damwand een leuning aanbrengen. Voorzieningen aanbrengen om onder- en achterloopsheid en uitspoeling te voorkomen.

4.3. Werkzaamheden Werktuigbouwkunde

4.3.1. Lokpomp

Aanbrengen in de pompput van het nieuwe gemaal van een lokpomp met snelkoppeling en geleide-stijgbuizen.

Leveren van een frequentieomvormer, zodat de lokpomp traploos geregeld kan worden tussen 65% - 110% van het nominaal debiet. Het type/zwaarte van de frequentieomvormer dient afgestemd te worden met de pompleverancier.

Aanbrengen van een leiding tbv de lokstroom. Leiding aansluiten op de migratieleiding inclusief terugstroombeveiliging.

4.3.2. Afsluiters

Aanbrengen muurdoorvoerstukken met flenzen en instortflens.

Aanbrengen schuifafsluiters met tandheugel, rondsel en AUMA-norm aandrijving, geschikt voor ca. 1200 keer open/dicht per seizoen. Auma leveren volgens standaard aansluiting HHD met standmelding (Bijlage E6 standaard Auma aansluiting HHD).

De AUMA-aandrijvingen plaatsen op stahoogte en voorzien van slagvaste, hangslot afsluitbare HDPE-beschermkappen.

4.4. Werkzaamheden Elektrotechniek

Voor de werkzaamheden elektrotechniek t.b.v. de vispassage, zie de beschrijving in het hoofdstuk Werkzaamheden Elektrotechniek van het gemaal.

5. Bouwfasering

ON dient de planning voor het DO en UO op te stellen zodat het project 702074 Nieuw gemaal Commandeurspolder te Maasland (objectnummer 103102) op beheerste wijze op tijd voltooid wordt.

In het 4^e kwartaal van 2023 zal Westland Infra de werkzaamheden voor de verlegging van kabels en de transformatoren uitvoeren. Om ervoor te zorgen dat Westland Infra tijdig kan starten en de K&L-werkzaamheden per 1-1-2024 gereed heeft, dient W.I. gebruik te kunnen maken van de tijdelijke brug over de Zuidgaag en de bouwweg. Zodoende dient ON de planning zodanig op te stellen en te faseren dat de onderstaande mijlpalen gewaarborgd zijn:

Mijlpaal 1: Tijdelijke brug over de Zuidgaag en bouwweg zo snel mogelijk na opdracht gereed en uiterlijk 30 september 2023.

Mijlpaal 2: K&L verleggingen start 1 oktober 2023 en gereed 1 januari 2024.

ON dient in dit verband het ontwerp in 2 fases te uit te voeren:

Fase 1: DO en UO van de tijdelijke brug over de Zuidgaag en van de bouwweg. Deze fase dient direct na opdracht te starten en zo gepland te worden dat de brug en bouwweg voor 1 oktober 2023 gereed zijn.

Fase 2: DO en UO van de overige projectonderdelen.

6. BIJLAGEN

- Bijlage C1 K&L
 - 1. KLIC
 - 2. Tekening concept-verleggingstracés stroomkabels Westland Infra
 - 3. Kabeltracé Delfland stuwen zuid en noord
- Bijlage C2 Principetekeningen VO+ incl. bestaande situatie
 - 1. 2021-1699 Situatie gemaal Commandeurskade d.d. 29-07-2022
 - 2. 2021-1866 Bovenaanzicht en doorsneden gemaal d.d. 29-07-2022
 - 3. 2021-2576 Vervangende waterkering d.d. 29-07-2022
 - 4. 2022-0784 Waterstaatszoning d.d. 29-07-2022
- Bijlage C3 Detailtekening instortluik peilbuis en schotbalksponning
- Bijlage C4 Detailtekening opbouwluik met deksel en valrooster
- Bijlage C5 Foto's bestaande situatie plangebied (map C5.1 t/m C5.4)
- Bijlage C6 Systeemgrenzen
- Bijlage C7 Informatie (historisch) bestaand gemaal - Commandeurskade 17
- Bijlage C8 Peilmatenschema gml Commandeurspolder
- Bijlage C9 Standaardopstelling waterkwaliteitsmeting
- Bijlage C10 Standaardopstelling niveaumeting
- Bijlage C11 Rapportage geotechnisch onderzoek - sonderingen en handboringen
- Bijlage C12 Kadastrale percelen
- Bijlage C13 Delfland standaard klepstuw
- Bijlage C14 Standaard-beschoeiing
- Bijlage C15 Architectonisch ontwerp verplaatste bakhuisje + werkplan
- Bijlage C16 Foto voorbeeld uitvoering stuw

- Bijlage E1 Voorbeeld E-installatie Gml Commandeurspolder
- Bijlage E2 Foto's bestaande gml Commandeurspolder
- Bijlage E3 EPLAN Voorbeeld gemaal
- Bijlage E4 Huidige E-schema gml commandeurspolder (18-12-2019)
- Bijlage E5 P&ID gml Commandeurspolder nieuwbouw (DEF V1)
- Bijlage E6 Standaard Auma aansluiting HHD (V2 14-07-2022)
- Bijlage E7 Overdracht installatie verantwoordelijkheid naar ON
- Bijlage E8 Veiligheidsschakelaar KHR V3 (12-08-2022)
- Bijlage E9 Omschrijving aarding gemalen
- Bijlage E10 Standaard fundatie E-kast
- Bijlage E11 Standaard buitenkast inbraakwerend
- Bijlage E12 Handleiding genereren software (Tbox en VBS)
- Bijlage E13 Voorbeeld Eplan Schema stuw 210226JL Stuw
- Bijlage E14 Stuwstandentabel
- Bijlage E15 Waterkwaliteitsmeting Gml Commandeurspolder V2
- Bijlage E16 Aansluitschema Spectro Lyser waterkwaliteitsmeting V2

- Bijlage O1 20220729-HHD021-ADV-vergunningeninventarisatie en samenvatting conditionerende onderzoeken 1.3
- Bijlage O2 (Water)bodemonderzoeken
 - 1. 20201123-HHD021-RAP-landbodem-vooronderzoek gemaal Commandeurspolder definitief
 - 2. Verkennend land- en waterbodemonderzoek definitief-v2
 - 3. Waterbodem-vooronderzoek gemaal commandeurspolder def ondertekend
- Bijlage O3 Toetsing en maatregelen vervangende waterkering
- Bijlage O4 Ecologisch onderzoek DEMA20200205 - ESO Commandeurspolder 17 & Kwakelweg 19 te Maasland
- Bijlage O5 Archeologisch onderzoek
 - 1. Archeologisch Bureauonderzoek V-20.0314 Commandeurspolder BO
 - 2. Inventariserend Veldonderzoek V-20.0314 Maasland Commandeurskade en Kwakelweg IVO-O

- Bijlage O6 Bureauonderzoek Explosieven: KGT01020_XPS Bureauonderzoek NGE Commandeurspolder
- Bijlage O7 Brug over de Zuidgaag - Toestandsinspectie en constructieve beschouwing
- Bijlage O8 Beeldkwaliteitsplan
 1. 20220726 Beeldkwaliteitsplan gemaal Commandeurspolder v0.9
 2. 20220714 Materiaallijst 2.2