

Programma van eisen mechanische riolering Gemeente Eemsdelta



Opdrachtgever	Gemeente Eemsdelta		
Titel	Programma van eisen mechanische riolering	Versie	3
Auteur	Jan Betten	Datum	15-02-2025

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	REIKWIJDTE	
1.2	OPZET RAPPORT	
1.3	LEESWIJZER	
1.4	INHOUD	5
2	ONTWERPRICHTLIJNEN EN OPDRACHTOMSCHRIJVING	5
2.1	RUIMTELIJKE INPASSING	
2.1.1	POSITIE BUITENOPSTELLINGKAST	6
2.1.2	GLOBALE OMSCHRIJVING VAN HET WERK	
3	CIVIELE EN BOUWTECHNISCHE EISEN	7
3.1	DETAILLERING POMPPUT	8
3.1.1	POMPPUT	
3.1.2	DETAILLERING MATERIAALGEBRUIK POMPPUT	9
3.1.3	AFDEKPLAAT POMPPUT	
3.1.4	BESCHERMING BETON	10
3.2	VOORZIENINGEN	
3.2.1	PUTAFDEKKING	
3.2.2	RIOOLSPINDELSCHUIF	11
3.2.3	LANCEERINRICHTING	
4	WERKTUIGBOUWKUNDIGE EISEN	12
4.1	DETAILLERING AFVALWATERPOMP	
4.1.1	DETAILLERING MATERIAALGEBRUIK POMPEN.....	13
4.1.2	HIJSKETING	
4.2	MECHANISCHE INSTALLATIE	14
4.2.1	PERSLEIDING	
4.2.2	COMPENSATOR	15
4.1.3	FLENSVERBINDINGEN	
4.1.4	GELEIDESTANGEN	
4.1.5	CONSERVERING	
4.1.6	DEBIETMETING.....	16
4.1.7	DRUKMETING	
5	ELEKTRO- EN BESTURINGSTECHNISCHE EIS.....	16
5.1	ALGEMEEN	
5.2	AANSLUITING NUTSBEDRIJVEN.....	17
5.2.1	NIEUWBOUW	
5.2.2	RENOVATIE	
5.3	COMMUNICATIE	
5.4	UITVOERING VAN DE BUITENOPSTELLINGSKAST	
5.5	KASTTOEBEHOREN	18
5.6	SCHAKELAPPARATUUR.....	19
5.6.1	PLC EN SOFTWARE.....	23
5.6.2	CONFIGURATIE OP DE HOOFDPOST.....	24

5.7	AARDING- EN POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE.....	24
5.7.1	AARDING	
5.7.2	POTENTIAALVEREFFENING	
5.7.3	BLIKSEMSTROOM- EN OVERSPANNINGSBEVEILIGING	
5.8	NIVEAUMETING.....	25
5.9	BEKABELING EN KABELBEVESTIGING.....	26
6	BEPALINGEN	27
6.1	PRIJZEN	
6.2	BETALINGEN	
6.3	MEERWERK.....	28
6.4	LOONKOSTEN EN BRANDSTOFBESTANDDELEN	
6.5	VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTNEMER	
6.6	ALGEMENE VERKEERVOORZIENINGEN	
6.7	BEREIKBAARHEID	
6.8	BESTAANDE VEGETATIE	
6.9	V&G COÖRDINATIE	
6.10	MILIEUEISEN.....	29
6.11	VRIJGEKOMEN MATERIALEN	
6.12	PRODUCTEN DIE DOOR OPDRACHTGEVER TER BESCHIKKING WORDEN GESTELD	
6.13	BEDRIJFSGEREED ACHTERLATEN VAN DE INSTALLATIES	
7	PROCES EISEN	29
7.1	AANBIEDING	
7.2	VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN, BEPALINGEN, NORMEN EN EISEN	30
7.3	VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTNEMER	
7.3.1	ONDERAANNEMERS	
7.3.2	TAAL	
7.3.3	WERKTIJDEN.....	31
7.3.4	CONTINUÏTEIT	
7.3.5	C.A.R. VERZEKERING	
7.3.6	VEILIGHEID & GEZONDHEID	
7.3.7	GARANTIE	32
7.4	PROCESFASES	
7.4.1	ENGINEERINGSFASE	
7.4.2	FABRICAGEFASE	33
7.4.3	WIJZIGINGEN	34
7.5	DOCUMENTEN EN PROCEDURES	
7.5.1	CONTROLESTATUS	35
7.5.2	VERSTREKKEN VOOR DEFINITIEF	
7.5.3	VERANTWOORDELIJKHEID VOOR WERKDOCUMENTEN	
7.5.4	OPLEVERING.....	36
7.5.5	ONDERHOUDS- EN BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN	
7.5.6	OVERIGE ALGEMENE ASPECTEN	37
	BIJLAGE 1 : PRINCIPESCHETS POMPOPSTELLING	38
	BIJLAGE 2 : VAN TOEPASSING OP PROJECT	39

1. INLEIDING

Dit programma van eisen voorziet in de behoefte aan uniforme voorschriften voor mechanische installaties van de riolering. Deze stelt de gemeente Eemsdelta, hierna te noemen opdrachtgever, aan de volgende pompinstallaties welke in haar eigendom, beheer en onderhoud zijn of komen. De installaties zijn opgedeeld in:

- Riolergemaal – Gemaal droge opstelling
 - Gemaal natte opstelling
 - Opvoergemaal
 - Tunnelgemaal
- Drainagegemaal
- Oppervlaktewatergemaal
- Drukriolering – Pompunit (minigemaal)
 - CVK – centrale voedingskast
- Bergbezinkbassins/ -leidingen
- Zuiveringsreservoir – IBA

1.1. Reikwijdte

Dit programma van eisen geeft uniforme voorschriften voor de bouwkundige, mechanische, elektrotechnische en besturingstechnische installaties. Het rapport gaat uit van realisatie van nieuwe installaties, maar is ook van toepassing op renovatie.

De installaties, IBA's en het bouwkundige deel van de Bergbezinkbassin/-Leidingen en gemaal droge opstelling worden in dit Programma van Eisen niet beschreven.

1.2. Opzet PvE

Dit programma van eisen heeft een algemeen karakter. Iedere opstelling is echter maatwerk. Het kan voorkomen dat er projectgebonden bladen worden toegevoegd. Daarin staat de specifieke informatie die per project van toepassing is. Op aangeven van de opdrachtgever wordt dit blad ingevuld en aan derden ter beschikking gesteld. Hier staan o.a. in beschreven de benodigde gegevens, welke componenten hierbij dienen te worden vervangen en de bijbehorende onderdelen en werkzaamheden.

1.3. Leeswijzer

De opbouw van dit rapport is daarom als volgt:

Het eerste hoofdstuk omvat de algemene ontwerprichtlijnen voor de verschillende soorten opstellingen of installaties, zoals benoemd bij de inleiding.

Daarna behandelen de hoofdstukken 2 t/m 5 ontwerprichtlijnen en ieder een deel van een opstelling, respectievelijk de bouwkundige en/of civieltechnische (put), de werktuigbouwkundige (pomp en leidingwerk) en de elektrotechnische installatie. Elk hoofdstuk werkt per opstelling de detaillering uit in de vorm van specifieke technische eisen.

In de hoofdstukken 6 en 7 wordt ingegaan op de eisen aan het proces omtrent het ontwerp, de realisatie en de oplevering van een opstelling. Gevolgd door de bijlagen met de opstelling en Specifieke gegevens installatie.

1.4. Inhoud

De inhoud van dit PvE gaat ervan uit dat een opstelling bestaat uit:

- een (pomp)put
- de pomp(en) inclusief leidingwerk en appendages
- een elektrische installatie (schakelkast met besturing en veldinstallatie inbegrepen)

Daarnaast gelden verschillende eisen ten aanzien van:

- de aanbidding
- het ontwerp
- de detaillering
- het ontwerp- en realisatie proces
- het toegepaste materiaal
- aanleveren revisie

De meeste eisen hebben betrekking op de detaillering en het toegepaste materiaal.

2. Ontwerprichtlijnen en opdrachtomschrijving

Het uitgangspunt voor de technische levensduur van deze opstellingen is:

- betonnen delen 80 jaar
- pompen en elektromechanische delen 15 jaar
- leidingen en appendages 30 jaar
- Buitenopstellingskast 30 jaar

Dit hoofdstuk behandelt in hoofdlijnen waar het ontwerp van een opstelling aan moet voldoen. Tevens is een globale omschrijving van de noodzakelijke werkzaamheden bijgevoegd.

2.1. Ruimtelijke inpassing

Een opstelling moet goed en veilig bereikbaar zijn. Dat betekent dat een pompput in openbaar gebied ligt, zoveel mogelijk niet via of op een fietspad bereikbaar is, buiten de rijbaan en 30 meter uit de bestaande of geplande bebouwing. Nabij de pompput kan een werkbuss parkeren om met de hijsvoorziening de pomp te lichten. Daarnaast dient een combiwagon (15 ton) opgesteld te kunnen worden om hiermee de pompput periodiek te reinigen.

T.b.v. het kunnen uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden dient aansluitend aan het putdek op gelijke hoogte een strook verharding rondom de gehele buitenopstellingskast te worden aangebracht.

Specificaties:

- Graskeien of betontegels 50 x 50 x 6 cm grijs, opsluitbanden 10 x 20 x 100 cm grijs.
De straatlaag is minimaal 5 cm geel vulzand
Voor het realiseren van een stabiele ondergrond, dient verharding op een stabiele ondergrond te worden gelegd. Als fundatiemateriaal dient een 30 cm dikke laag met niet-

hydraulisch menggranulaat 0/40 te worden toegepast. Het cunet dient te zijn voorzien van geel vulzand met een minimale dikte van 30 cm (verdicht). De naden tussen de tegels en de opsluitbanden en de tegels onderling dienen te worden afgedicht met onkruidwerend voegzand.

2.1.1. Positie buitenopstellingskast

- Voor de schakelkast is voldoende werkruimte aanwezig (circa 2 m²), terwijl tegelijk de pompkelder goed toegankelijk is.
- Schakelkast staat stabiel en recht
- Het luik of deksel mag geen belemmering vormen bij het openen van de schakelkast.
- De schakelkast is zoveel mogelijk met de rug naar het zuidwesten geplaatst om inregenen te voorkomen, voorkeur gaat uit in de lengterichting van de straat/weg.
- De afdekplaat zodanig dimensioneren dat hierop voldoende werkruimte is.
- De kast wordt geplaatst op de kastfundatie op het dek of bij een losse sokkel naast of achter het luik en niet bovenop de persleiding. De hoogte zal worden aangegeven door de opdrachtgever
- De afstand tussen de kast en luik dient hierbij minimaal 1,00 meter en maximale 5,0 meter te bedragen.
- Schakelkast mag niet in een talud worden geplaatst
- De meest geschikte locatie en inrichting dient met de opdrachtgever te worden afgestemd.

In bijlage 1 is een principeschets opgenomen. Vanzelfsprekend is dit niet altijd haalbaar, maar wel benaderbaar.

2.1.2. Globale omschrijving van het werk

*Tenzij anders beschreven bestaan bij **nieuwbouw** de werkzaamheden minimaal uit:*

- Het treffen van tijdelijke voorzieningen zoals een tijdelijke pompinstallatie (minimaal gelijk aan de reeds aanwezig capaciteit) en/of bronbemaling. Bij uitzondering en in overleg afvoer per as;
- Afstoppen van de aanvoerleidingen;
- Het schoonmaken en drooghouden van de pompput;
- Leveren en montage van de bouwkundige onderdelen zoals de (pomp)put en leidingdelen;
- Aanvullen en voldoende verdichten van de grond, pompput en kast
- Leveren en installeren van de pomp(en) en bijbehorende mechanische installatie
- Het afwerken van muurdoorvoeren inclusief het aansluiten op de (bestaande) persleidingen buiten de put
- Plaatsen van de buitenopstellingskast met mantelbuizen waarbij de doorvoeringen gas en waterdicht zijn.
- Levering en installeren van de elektrische installatie, aansluiting energie, inclusief de aarding
- Leveren en leggen van alle kabels behorende bij de apparatuur inclusief graafwerk en benodigde voorzieningen zoals mantelbuizen
- Instorten, aansluiten en/of verankeren van alle noodzakelijke kabels, kabeldoorvoerbuizen, inclusief waterdichte doorvoeringen
- In bedrijf stellen van de volledige installatie

- Keuren installatie volgens de NEN 3140 (eerste of bijzondere inspectie)

*Tenzij anders beschreven bestaan bij **renovatie** de werkzaamheden minimaal uit:*

- Het treffen van tijdelijke voorzieningen zoals een tijdelijke pompinstallatie (minimaal gelijk aan de reeds aanwezig capaciteit) en/of bronbemaling;
- Afstoppen van de aanvoerleidingen;
- Het schoonmaken en drooghouden van de pompput;
- Het demonteren en afvoeren van de bestaande pompen en bijhorende mechanische en/of elektrische installatie;
- Behandelen van de wanden in de put; indien aangeven;
- Vervangen van de buitenopstellingskast, bijbehorende mantelbuizen gas en waterdichte doorvoeringen;
- Leveren en installeren van de pomp(en) en bijbehorende mechanische installatie;
- Leveren en installeren van overige voorzieningen;
- Het afwerken van muurdoorvoeren inclusief het aansluiten op de (bestaande) persleidingen buiten de put;
- Levering en installeren van de elektrische installatie, inclusief inspectie aarding;
- Leveren en leggen van alle kabels behorende bij de apparatuur inclusief graafwerk en benodigde voorzieningen;
- Instorten, aansluiten en/of verankeren van alle noodzakelijke kabels kabeldoorvoerbuizen, inclusief waterdichte doorvoeringen;
- In bedrijf stellen van de volledige installatie;
- Keuren installatie volgens de NEN 3140 (eerste of bijzondere inspectie);
- Alle benodigde civieltechnische werkzaamheden, tenzij anders beschreven

Door de opdrachtgever zal bij iedere aanvraag de volgende project specifieke informatie, bijlage 2 worden aangeleverd:

- de gewenste pompcapaciteit;
- de opvoerhoogte d.i. verschil in hoogte waterstand in pompput en lozingsput;
- de lengte, diameter en materiaal van de persleiding, hoeveelheid en bochtmaten, eventueel zinkers plus hoogteverschillen;
- Plaatsen druk-/debietmeter, lanceerinrichting;
- hoogte maaiveld ter plaatse van het gemaal;
- de b.o.b. 's, materiaal en diameter van de aan te sluiten rioolbuizen;
- een rioleringstekening ter plaatse van het gemaal;
- plaats van de bedieningskast;
- de situatietekening(en) van het gehele werk moet worden bijgeleverd.

3. Civiele en bouwtechnische eisen

In dit hoofdstuk is de civiele en bouwkundige detaillering van Pompputten paragraafsgewijs beschreven.

Bij een gemaal met een droge opstelling zal door de opdrachtgever specifieke eisen worden aangeleverd. Deze staan niet in dit PvE beschreven.

Zodra een pomp in een prefab put wordt opgesteld, wordt deze beschouwd als een pompput en geldt de in deze paragraaf omschreven specificatie.

Opstellingen kunnen worden voorzien van een aantal soorten voorzieningen welke in een aparte paragraaf 3.2 'Voorzieningen' zijn beschreven. Bij de detaillering van de bouwwerken wordt aangegeven welke voorzieningen van toepassing zijn.

3.1. Detaillering pompput

Deze paragraaf beschrijft aan welke voorwaarden de dimensionering van de pompput inclusief de bovenplaat aan moet voldoen.

3.1.1. Pompput

- De pompput is voldoende gefundeerd;
- De pompput drijft niet op onder invloed van grondwater;
- De inrichting in de put draagt bij aan een goede bedrijfsvoering
 - (bereikbaarheid en toegankelijkheid)

De put heeft:

- Bij een riool-/drainage-/oppervlaktegemaal een minimale inwendige afmeting van 1500x1500 mm in het vierkant of een diameter van 2000 mm, op aangeven van de opdrachtgever.
- Bij een pompunit (minigemaal), een diameter van 1200 mm kunststof PE of vierkant beton 1000x1000 mm (prefab) op aangeven van de opdrachtgever.
- Materiaal: zie 3.1.2
- De afmetingen van de pompput zodanig dimensioneren dat:
 - a. De aanzuigopening van de pomp tenminste 15 cm boven de bodem ligt (hoofdgemaal);
 - b. Voldoende ruimte is voor de berekende schakelberging met een minimum van 30 cm. Hierbij dient uitgegaan te worden van maximaal 12 schakelingen per uur per pomp;
 - c. Het inslagpeil tenminste onder de b.o.b. van de laagst inkomende leiding ligt;
 - d. Het uitslagpeil tenminste 10 cm boven het laagwaterniveau ligt;
 - e. De pomp uit de put getild kan worden zonder onderdelen te hoeven demonteren en waarbij de geleidebuizen doorlopen tot onder de rand van de dagopening;
- riool-/drainage-/oppervlaktegemaal en pompunit bij beton een wanddikte van minimaal 15 cm;
- riool-/drainage-/oppervlaktegemaal een bodemdikte van minimaal 20 cm;
- Minigemaal bij beton een bodemdikte van minimaal 15 cm;
- Tussen de verschillende delen verbindingen met sponningen met waterdichte aansluitingen;
- Tenminste transportwapening;
- Een stroomprofiel waarmee het zich ophopen van vuil in de hoeken en op de bodem voorkomen wordt;
- Ingestorte moffen of sparingen ten behoeve van de inkomende leidingen; aansluitmogelijkheden, diameters wordt aangegeven door de opdrachtgever
- riool-/drainage-/oppervlaktegemaal een spindelafsluiter voor elke inkomende leiding, aangebracht op de vlakke putwand;
- Een sparing voor het muurdoorvoerstuk van de uitgaande persleiding;
- In overleg of op aangeven van de opdrachtgever zal bepaald worden of de pompput onderheid moet worden
- De detailtekening van de pompput toont aan dat aan de eisen wordt voldaan.
- De tekening vermeldt het totale gewicht van de put en het gewicht van het zwaarste deel.

3.1.2 Detaillering materiaalgebruik putten

De put bij een gemaal is van beton of bij een pompunit van kunststof als het ontwerp voldoende stijfheid garandeert.

Het beton voldoet aan de volgende voorwaarden:

- hoogovencement sterkteklasse C2835
- milieuklasse tenminste X A 2
- betonsoort CEM III/ B42.5. C35/45

In geval van renovatie de putwand voorzien van een twee componenten coating, glasvezel of lining indien aangegeven.

3.1.3. Afdekplaat pompput

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

De afdekplaat is:

- vlak;
- verkeersbestendig D400 of anders aangegeven;

En heeft:

- een dikte van minimaal 200 mm;
- aan de bovenzijde rondom vellingranden van minimaal 15 mm;
- een ingestorte rvs straatpot voor de spindelafsluiter(s);
- een ingestorte rvs straatpot t.b.v. de hijsdavid
- een sparing met een dagmaat die is afgestemd op de grootte van de toe te passen pompen: a. tenminste 600x800 mm bij een pomp;
b. tenminste 600x1200 mm bij twee pompen;
- een sparing die zodanig is gepositioneerd dat de afsluiter en balkeerklep van de pomp vanaf het luik bereikbaar zijn en uitgebouwd kunnen worden.
- ter bescherming van de bekabeling mantelbuizen voorzien. Hiervoor voldoende mantelbuizen aanleggen die:
 - a. voldoende grote diameter hebben (vullingsgraad maximaal 70%);
 - b. zo hoog mogelijk in de put uitkomen;
 - c. water- en gasdicht zijn afgewerkt;
 - d. Elke buis is na oplevering voorzien van een trekkoord;

Drukriolering pompunit (minigemaal)

De afdekplaat is:

- vlak;
- verkeersbestendig, D400

En heeft:

- een dikte van minimaal 150 mm;
- aan de bovenzijde rondom vellingranden van minimaal 15 mm;
- Ter bescherming van de bekabeling mantelbuizen voorzien. Hiervoor voldoende mantelbuizen aanleggen die:
 - a. voldoende grote diameter hebben (vullingsgraad maximaal 70%);
 - b. zo hoog mogelijk in de put uitkomen;

- c. water- en gasdicht zijn afgewerkt;
- d. Elke buis is na oplevering voorzien van een trekkoord;

3.1.4. Bescherming beton

Bij vermelding van PE -lining in de pompput, zal de dikte minimaal 3 mm zijn,- (KOMO gecertificeerd). Dit geldt voor zowel de wanden als ook de onderzijde van de dekplaat tot in het mangat. Als alternatief is op verzoek van de opdrachtgever het toegestaan om een pompput uit te voeren in polymeebeton.

3.2. Voorzieningen

De opstelling is in hoofdzaak uitgerust met de volgende voorzieningen of onderdelen:

- putafdekking;
- spindelafsluiter;
- lanceerinrichting

3.2.1. Putafdekking

De afdekking van de sparing in de bovenplaat is:

- een afdekluk in aluminium (opbouw);
- een putluk in rvs- zwaar verkeer (instort)
- een putdeksel gietijzer ZV (instort)
- Voldoen aan de NEN-EN 124

Drukriolering pompunit (minigemaal)

- Nering en Bogel putafdekking, met een diameter van 700mm, met opschrift "Pompput" of gelijkwaardig
- Verkeersklasse; D400 KN
- Bij een diepte groter dan 2,50 mtr. een doorvalbeveiliging: RVS 304

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

Eisen afdekluk aluminium (opbouw):

- uitvoeren als opbouwluik;
- type STAKA type C2 (antidiefstal) of gelijkwaardig;
- stankdicht; neopreen rubber
- geprofileerd (tranenplaat 5/6,5mm);
- geschikt voor licht verkeer, alleen beloopbaar (tenzij anders aangegeven);
- deelbaar bij een tweepompsopstelling;
- voorzien van een of twee handgrepen
- voorzien van 2 stuks rvs gasveren per luikdeel;
- 2 knevel sloten, rvs- bajonet per luik, incl. sleutel
- vergrendelbaar, hangslot met mee te leveren hangslot Abus, type 70/45 KA;
- scharnierend uitgevoerd met deugdelijk geborgde scharnierpennen, gelagerd en geïsoleerd;
- scharnieren en het slot onder de deksel;
- bij een dubbelluik een scharnierende middenstijl;
- een scharnierende invalbeveiliging, 2-delig per pomp. De invalbeveiliging uitvoeren in

- strippen 5 x 30 mm en massief 12 mm, materiaal rvs 316 met voldoende opening
- tussen de roosters, dusdanig dat de roosters gesloten kunnen worden wanneer aan de
- pomp (in de put) een hijsketting is bevestigd.

Wanneer bij renovatie alleen sprake is van het aanbrengen van veiligheidsroosters gelden dezelfde eisen, maar hier kan worden volstaan met een enkelvoudig rooster per pomp.

Scharnieren uitvoeren als 'klapscharnier' en oplegging d.m.v. hoekprofielen, aangebracht in de dagmaat.

Eisen putdeksel rvs- ZV (instort):

Wanneer bij de aanvraag sprake is van een putafdekking in rvs dient het volgende luik op het putdek te worden gemonteerd, tenzij anders aangegeven.

- Type: Wemdeck ISD (Wemeco) of gelijkwaardig
- Uitvoering: RVS AISI 304 luik, voorzien van RVS AISI 316 gasdrukveren, rvs-
- Bedieningssleutel, rvs- doorvalbeveiliging type GA en vergrendeling.
- Middenstijl: uitneembaar (bij dubbelluik)
- Dagmaat: minimaal 800 x 800 mm (1-pomps) of 800 x 1400 mm (2-pomps)
- Verkeersklasse: D400 kN
- Bevestigingsmaterialen uitvoeren in RVS AISI 316

3.2.2. Rioolspindelschuif

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

Elke inkomende leiding voorzien van een eigen spindelafsluiter

-(type schuifafsluiter in de Bijlage 2 materiaalgebruik).

- Fabricaat: TBS of KWT
- Uitvoering: volledig rvs 316 tweezijdig kerend schuifafsluiter
- Doorlaat: af te stemmen op de toevoerleiding
- Voorzien van rvs- verlengspindel en bijbehorende bedieningssleutel.
- De verlengspindel max. 15 cm onderkant dek, onder het deksel monteren.

Eisen:

- de spindelafsluiter tegen de putwand plaatsen en zorgen voor een waterdichte montage;
- de spindelafsluiter moet vanaf het dek bedienbaar zijn, hiervoor verlengspindels met voldoende ondersteuning toepassen.

3.2.3 Lanceerinrichting

Indien aangegeven dient -ten behoeve van het kunnen reinigen van de persleiding - buiten de pompput een lanceerinrichting te worden geleverd en aangebracht.

Eisen:

- Lanceerinrichting uitgevoerd in HDPE of GY en hiervoor dient een T-stuk 45 graden, Plasson koppeling of gelijkwaardig te worden toegepast, welke dusdanig is gemonteerd, dat deze in lijn ligt met de centrale afvoerleiding.
- Deze dient ter hoogte van het maaiveld te worden voorzien van een blindflens (rvs) met boutverbinding.
- De lanceerinrichting dient doormiddel van een stel- en putrand 240 mm hoog, met gietijzeren deksel (400 KN) dient te worden afgedekt, gefundeerd en aangevuld met

0,30 cm grind en 1 mtr x 1mtr.

- De diameter dient overeen te komen met de diameter van de afgaande persleiding.

4. Werktuigbouwkundige eisen

Dit hoofdstuk geeft de technische- en materiaaleisen waaraan de pompen, interne persleiding (in pompput) en appendages moeten voldoen.

De detaillering voor de typen onderdelen wordt in dit hoofdstuk beschreven.

4.1. Detaillering afvalwaterpomp

In verband met de uitwisselbaarheid hanteert de gemeente Eemsdelta rioolwaterpompen van het merk Flygt, ABS (Sulzer) of Landustrie. Andere fabricaten (gelijkwaardigheid) zijn in overleg met de opdrachtgever toegestaan. Er dient standaard een voetbocht van het fabricaat Flygt te worden toegepast.

De afvalwaterpomp is geschikt voor:

- Rioolwater;
- Voor een vloeistoftemperatuur tot max. 40°C;
- Een dompeldiepte van minimaal 10 meter;
- Continubedrijf;
- Intermitterend bedrijf bij hoofdgemaal van minimaal 15 starts per uur;

Verder heeft de pomp een:

- Gemonteerd/ gecentreerd hijssoog/beugel voor rechtstandig hijsen van de pomp;
- Flens/klauw aan de perszijde:
 - a. voor het laten zakken en ophalen van de pomp langs twee rvs 316 geleidestangen;
 - b. voor het juist aansluiten van de pomp op de voetbochtkoppeling;
 - c. die om de geleidestangen heen valt;
- Aan de as vergrendelde (half)open verstopping vrije hardstalen verende waaier of kanaalwaaier
- Direct aangebouwde 3-fase kortsluitankermotor, 2 of 4-polig, 50Hz, minimaal -isolatieklasse H(180oC), IP 68, 400Volt:
- Clixon en water in olie detectie bij vermogen groter dan 5,5 kW;
- Waterdichte bout-moer verbinding tussen het pompgedeelte en de motor;
- Afzonderlijke kamer die het pompgedeelte en het motordeel scheidt, en:
 - a. volledig met olie is gevuld;
 - b. twee identieke mechanische asafdichtingen heeft. De asafdichtingen bestaat uit een binnen- en buitenafdichting. Pompen met een motorvermogen tot en met 2,5 kW mogen aan de motorzijde een lipseal hebben.
- Motoras die roteert in een steunrollager en een dubbelrijig hoekcontactkogellager. -de levensduur van de constructie bedraagt tenminste 50.000 uur
- Motorkabel met een lengte van minimaal 10 meter of meer indien nodig, die:
 - a. waterdicht (IP68) is ingevoerd in de pomp en voorzien van trekontlasting;
 - b. in de pomp direct aansluit op de elektromotor;
 - c. HF-afgeschermd bij frequentieomvormer als startinrichting;
- Overgangskoppeling indien nodig om bij vervanging op de bestaande voetbocht aan

- te sluiten.
- Per pomp een extra rvs type plaatje met de pompegevens monteren op achterwand -in de buitenopstellingskast.

Drukriolering pompunit (minigemaal)

- Kanaalwaaier of versnijdende inrichting
- Uitwendige, instelbare snijinrichting bestaand uit verwisselbare rvs-snijplaat en een -conisch gevormde rvs-snijrotor vastgezet d.m.v. een verzonken rvs- inbus

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

- een Flygt N-waaier (hardstaal) in verende uitvoering, kanaalwaaier of schroefwaaier tenzij anders vermeld, of in overleg. (DWA géén vortex waaier)

De opdrachtnemer geeft het werkpunt van de aangeboden pomp(en) op met een persleidingberekening.

De berekening is gebaseerd op de formule van Darcy-Weisbach. Hierbij geldt:

- k-waarde van 0.25 mm
- stroomsnelheid in de persleiding:
- buiten het gemaal tussen 0,7 m/s en 1,5 m/s.
- in het verticale deel van de persleiding in het gemaal tussen de 1,5 m/s en 3,0 m/s
- Bij meerdere gemalen op een persleiding levert de opdrachtnemer ook een -leidingberekening met samenloop van de op de persleiding aangesloten pompgemalen.
- Bij het passeren van duikers, zinkers en persingen een luchtinsluitingsberekening meeleveren -die aantoont of er kans op luchtinsluiting bestaat en of er aanvullende -ontluchtingsmaatregelen genomen moeten worden.
- In het gehele werkgebied van de pomp treden geen cavitatie- en resonantieverschijnselen -op.
- De capaciteit in het werkpunt valt binnen een bereik van 40% links of 30% rechts van het -punt van maximaal rendement. Het geluidsniveau van de in werking zijnde pompinstallatie -komt niet boven de 30dB uit.

4.1.1 Detaillering materiaalgebruik pompen

- De pomp heeft een fabrieksscoating die tenminste 3 jaar gegarandeerd wordt
- Het pomphuis/oliehuis, zuigdeksel en motorhuis zijn vervaardigd uit gietijzer.
- De pompas is vervaardigd uit roestvaststaal.
- Voor de mechanische asafdichtingen wordt Tungsten-Carbide of Silicium-Carbide toegepast
- De waaier is vervaardigd uit gietijzer, conform EN 1561-GJL-250 of ASTM-A48- No35B (Hard iron)

4.1.2. Hijsketting

- Iedere pomp voorzien van een rvs 316 kortschalmige hijsketting met overnameringen.
- De overnameringen hebben een diameter van 80mm en zijn om de 1000mm geplaatst.
- Aan een uiteinden van de ketting zit een bijpassende rvs-harpsluiting.
- Hoofdgemaal minimaal 500 kg hijslast en bij een minigemaal 100 kg hijslast.
- De hijsketting ophangen aan een rvs-schommelhaak in het mangat van de afdekplaat.
- De lengte van de ketting dient te worden afgestemd op de diepte van de pompput, dusdanig, dat er minimaal 1 meter overlengte buiten de put beschikbaar is wanneer de pomp is

geplaatst.

- Bij de ketting zal een veiligheidscertificaat worden aangeleverd.

4.2 Mechanische installatie

4.2.1. Persleiding

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

De persleiding van iedere pomp in de pompput bestaat uit:

- 1 stuks Flygt (gelijkwaardig) koppelingsvoet min. 80mm, nodulair gietijzer voorzien van -Epoxy coating
- 1 stuks balkeerklep, nodulair gietijzer voorzien van een epoxy coating - (AVK of gelijkwaardig)
- 1 stuks persleiding (met zonodig een overgangflens op de bestaande muurdoorvoer -bij renovatie), uitgevoerd in HDPE SDR17 of nodulair gietijzer en/of RVS 304 PN10.
- Boven een diameter van 160mm standaard nodulair gietijzer toepassen;
- 1 stuks muurdoorvoer FFM in rvs 316 PN10 uitvoering;

Buiten de pompput (verzamelleiding):

- 1 stuks flensafsluiters per pomp van nodulair gietijzer, voorzien van schutbuis. -(AVK of Gelijkwaardig)
- voldoende FF-stukken PN10 van nodulair gietijzer
- Appendages waaronder Q en T-stroomstukken uitvoeren in nodulair gietijzer;
- De persleiding eindigt buiten de put met een overlengte van minimaal 30 cm met een trekvaste koppeling (type Supa of gelijkwaardig) (hoofdgemaal) en minigemaal met een Plasson koppeling afgestemd op de diameter van de afgaande persleiding.

De persafsluiters worden zo veel mogelijk buiten de pompput geplaatst, tenzij specifiek anders aangegeven. De persleiding met balkeerklep en afsluiter zodanig aanleggen dat de balkeerklep vanaf het mangat in het dek bereikbaar zijn en uitgebouwd kunnen worden.

Bij het plaatsen van afsluiters buiten de pompput dient tevens een grondkap, spindelpot met betonnen dekplaat en bedieningsleutel te worden geleverd en aangebracht.

Indien HDPE SDR17 leidingwerk voorgeschreven dient deze te worden voorzien van Electro lasverbindingen waarbij de lasrillen aan de binnenzijde moeten worden verwijderd en glad afgewerkt. De persleiding deugdelijk bevestigingen. Bij kans op trillingen of overmatige belasting extra leidingbeugels plaatsen

Leidingen uitvoeren met voldoende expansiemogelijkheden en vastpuntconstructies, zodat het optreden van overmatige spanningen in het leidingwerk en op aansluitingen van andere installatiedelen wordt voorkomen. Op aangeven van de opdrachtgever zal er een compensator worden geplaatst.

Bochten in persleidingen niet haaks maar met stralen van minimaal 1,5 maal de diameter uitvoeren. Dit geldt ook voor bochten in pompputten en tussengemalen. T-stukken niet haaks uitvoeren maar geleidend ($r = 1,5D$).

Drukriolering pompunit (minigemaal)

De persleiding van iedere pomp in de pompput bestaat uit

- 1 stuks Flygt (gelijkwaardig) koppelingsvoet min. 48mm, RVS AISI 304
- 1 stuks balkeerklep, RVS AISI 304 3 delig demontabel
- 1 stuks persleiding (met zonodig een overgangflens op de bestaande muurdoorvoer bij renovatie), uitgevoerd in HDPE SDR17 of rvs 304 PN10.
- 1 stuks muurdoorvoer FFM in rvs 316 PN10 uitvoering;
- 1 stuks rvs-kogelkraan 2" , 3 delig demontabel in verticale deel van de leiding vóór de bocht naar doorvoer. Op aangeven van de opdrachtgever kan er rvs 316 geëist worden.

4.2.2. Compensator

- Hibro Dilatoflex serie NT of gelijkwaardig
- Drukklasse PN 10 en rubber moet geschikt zijn voor rioolwater.
- Compensator uitvoeren met steunflenzen voorzien van begrenzingstangen en kunststof - grondkap.
- Horizontaal inbouwen tussen de afsluiters en de verzamelpomppersleiding

4.2.3. Flensverbindingen

De flensverbindingen worden voorzien van een rubberpakking met canvas inlage en van roestvast stalen moerbouten, moeren en ringen (A4). Raakvlakken met staal isoleren.

4.2.4. Geleidestangen

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

- Voor elke pomp 2 stuks geleidestangen, minimaal 2" (AISI316) voorzien.
- De geleidestangen zijn voldoende stijf en reiken tot aan het mangat van de put, maximale afstand mangat - geleidestangen is 0,30 mtr.
- De geleidestangen vastzetten met een (AISI316) beugel aan de rand van het mangat.
- Beugel is voorzien van rubberen trillingsdempers.

Drukriolering pompunit (minigemaal)

- Voor elke pomp 2 stuks geleidestangen, minimaal ¾" (AISI316) voorzien.
- De geleidestangen zijn voldoende stijf en reiken tot aan het mangat van de put.
- De geleidestangen vastzetten met een (AISI316) beugel aan de rand van het mangat

4.2.5. Conservering

Alle stalen, gietijzeren en hardmetalen oppervlakken vooraf stralen, straal graat S.a 2,5. Nadien conserveren met een coating, die geen milieu schadelijke stoffen mag bevatten, waardoor de duurzaamheid gewaarborgd wordt voor minimaal 5 jaar.

4.2.6. Debietmeting

Alleen montage bij uitvraag opdrachtgever

De debietmeter opnemen in de centrale afgaande leiding, te monteren in een debietmeterput:

- Keldermateriaal: beton, kwaliteit C35/45, of i.o. kunstof PE
- Putafdekking voorzien van aluminium opbouwluik conform 3.2.1.
- Afmetingen betonput afstemmen op de diameter van de persleiding inbouwmaten -appendages
- Toepassen in het leidingwerk een passtuk (Avk)
- Debietmeter van het fabricaat Krohne, type Optiflux 2100W (IP 68), inclusief versterker (of -gelijkwaardig)
- Ontluchtingen toepassen
- Afsluiter plaatsen na de debietmeter in de stroomrichting van het rioolwater
- Voorzien van de benodigde appendages, waaronder rvs-doorvoeren en 1 persafsluiter -afgestemd op de inwendige diameter van de persleiding.
- Montage van de debietmeter dient dusdanig te geschieden, dat voor en na de debietmeter -voldoende rechte leiding aanwezig is (zonder afsluiters, etc.) om afwijkingen -t.g.v. turbulente stroming te minimaliseren. Hierbij is sprake van een rechte leiding met -een lengte van resp. 3x DN voor de debietmeter en min. 2x DN na de debietmeter.
- De uitleesunit/meetversterker dient in de schakelkast te worden geplaatst.
- Verder dient de debietmeter te worden aangesloten op de besturing, dusdanig, dat het -actuele en cumulatieve debiet via de hoofdpot bekeken en geregistreerd kan worden. -Hierbij dient alleen het analoge uitgangssignaal te worden aangesloten.
- De benodigde kabel dient door een mee te leveren en aan te brengen mantelbuis te -worden gevoerd.

4.2.7 Drukmeting

Alleen montage bij uitvraag opdrachtgever

De drukmeter opnemen in de centrale afgaande leiding

- Fabricaat : Vega
- Uitvoering : Vegabar 82
- Display : Plicscom (in de kast)

5. Elektro- en besturingstechnische eisen

Dit hoofdstuk omschrijft de technische eisen waaraan de elektrische installatie moet voldoen.

5.1. Algemeen

De elektrische installatie omvat de gehele installatie vanaf de aansluitklemmen van het Energie- leverend bedrijf en moet voldoen aan de in Nederland geldende eisen (waaronder CE,

PvE mechanische riolering gemeente Eemshaven

NEN1010 en NEN3140) en Europese richtlijnen.

De opdrachtnemer moet voor de aanvang van de montage een complete set E & W-tekeningen en materiaallijsten ter goedkeuring indienen. De installatie en de tekeningen dienen te worden uitgevoerd overeenkomstig het principe van eerder geleverde installaties. Indien hierover onduidelijkheden ontstaan bestaat de mogelijkheid reeds bestaande installaties vooraf te bekijken. De directievoerder houdt zich te allen tijde het recht voor de installatie af te keuren wanneer deze niet voldoet aan de wensen van de opdrachtgever.

5.2. Aansluiting Nutsbedrijven

5.2.1. Nieuwbouw

Bij nieuwbouw zorgt de opdrachtnemer voor de aanvraag en opdracht tot de werkzaamheden bij het energiebedrijf, netbeheer en leverancier voor een KWH meter. De opdrachtnemer houdt rekening met de **proceduretijd** en geeft details aan omtrent de aan te vragen werkzaamheden. Bij nieuwe of te verzwaren aansluitingen geeft de opdrachtnemer de afzekering op ter goedkeuring aan de opdrachtgever. De aansluitkosten van de netbeheerder zijn voor rekening van de opdrachtgever, tenzij anders geregeld.

De installatie voldoet aan de eisen gesteld door de netbeheerder en het energieleverende bedrijf. De opdrachtnemer legt op aanvraag schema's van de elektrische installatie en andere gegevens over beveiligingsapparatuur en aanloopapparatuur ter goedkeuring voor aan de netbeheerder en het energieleverende bedrijf.

5.2.2. Renovatie

Tenzij anders vermeldt draagt de opdrachtnemer bij *renovatie* zorg voor het eventueel tijdelijk afsluiten en weer aansluiten van de stroomvoorziening. Het eventueel verzwaren of verlagen van de hoofdzekering wordt door de opdrachtnemer verzorgd. Dit houdt ook in de coördinatie met de netbeheerder bij het af- en aansluiten van de kWh meter. Eventuele hieraan verbonden kosten zijn voor rekening van de opdrachtgever.

5.3. Communicatie

De telemetrie unit moet worden uitgevoerd met een SVM 4G modem, tenzij anders vermeld in het specificatieblad.

De levering van de simkaarten en de communicatie van de objecten met de hoofdpst CARS wordt namens de opdrachtgever verzorgd door YP-Your Partner te Drachten tel.0512-589842.

De opdrachtnemer is verplicht deze werkzaamheden te communiceren met en door YP uit te laten voeren.

5.4. Uitvoering van de buitenopstellingskast

De nieuw te leveren buitenopstellingskast dient op de gestorte betonfundatie op het dek te worden geplaatst. Het toepassen van rvs-fundatie is in overleg met de opdrachtgever. De buitenopstellingskast en fundatie hebben dezelfde kleur RAL 6009

De kast dient zodanig te worden uitgevoerd dat het energiebedrijf hier haar kWh meter eenvoudig in kan plaatsen. De kast dient dan ook te voldoen aan alle eisen zoals het plaatselijk energiebedrijf dit vraagt. In geen geval kunnen de eisen van het energiebedrijf leiden tot meerwerk gedurende het project.

Specificaties buitenopstellingskast:

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

- Fabricaat: - Staka of gelijkwaardig
- Type: - RH 1200
- Afmetingen: - 1150x1200x350mm (op aangeven andere maat)
- Materiaal: - RVS AISI 304, 2 mm
- Conservering: - Polyester poedercoating 60-80 µm RAL 6009
- Sluitwerk: - 2 x Halve europrofielcilinder Ronis
- Uitvoering - Cam, 2 stuks communicatiesleuven conform de eisen van de netbeheerder

Drukriolering CVK, centrale voedingskast of stand alone pompunit

- Fabricaat: - Staka of gelijkwaardig
- Type: - RH 800
- Afmetingen: - 1150x800x350mm (op aangeven andere maat)
- Materiaal: - RVS AISI 304, 2 mm
- Conservering: - Polyester poedercoating 60-80 µm RAL 6009
- Sluitwerk: - 2 x Halve europrofielcilinder Ronis
- Uitvoering - Cam, 2 stuks communicatiesleuven conform de eisen van de netbeheerder

Drukriolering pompunit (minigemaal)

- Fabricaat: - Staka of gelijkwaardig
- Type: - PSZ4455 met steekdeur
- Afmetingen: - 592x425x270mm
- Materiaal: - RVS AISI 304, 1,5 mm
- Conservering: - Polyester poedercoating 60-80 µm RAL 6009
- Sluitwerk: - Schroefcilinder K213

Overige kenmerken/voorzieningen in en op de buitenopstellingskast:

- De achterwand moet zijn voorzien van een houten plaat van betonplex minimaal 15 mm dik
- Tekeninghouder (rvs) in de deur. (Hoofdgemaal/BBB)
- Super hufterproof, UV bestendig externe schijfantenne, vaste montage bovenop de kast, of hufterproof rode lamp.
- Ruimte voor apparatuur energieleverend bedrijf (Hoofdgemaal/BBB)
- De kast dient recht en strak te worden uitgevoerd, zonodig dienen verstevigingribben of stijlen in de kast te worden aangebracht.
- De kast dient zodanig van regen inslagvrije ventilatieopeningen te worden voorzien, zodat condensatie wordt voorkomen.
- De kast dient te worden vervaardigd van roestvaststaal, in een voor buitenopstelling op openbaar terrein geschikte constructie uitgevoerd.
- De deuren dienen afgesloten te worden met behulp van een espagnolet voorzien van 2 cilindersloten, 3 punt sluiting en de scharnieren aan de binnenzijde. (HoofdgIn)

- De deur dient te zijn voorzien van een deugdelijke vastzetrichting in de geopende stand. (Hg)
- Tussen de kast en de fundatie dient compriband van voldoende breedte te worden toegepast.
- Bij een betonsokkel dient (bij renovatie op maat te worden gezaagd) aangesmeerd te worden zodat er geen water en ongedierte binnen kan treden, aangevuld met Hydro korrels.
- De kabeldoorvoeren onder in de kast dienen na montage te worden afgedicht met zuurvrije siliconenkit, zodanig dat geen rioolgasen of ongedierte in de kast kan komen.

5.5. Kasttoebehoren

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

In het compartiment van de schakelapparatuur dienen de volgende componenten te worden geleverd, aangebracht en werkend worden aangesloten:

- kunstof kast met doorzichtig deksel voorzien van: Hoofdschakelaar, uitgevoerd als differentiaalschakelaar
- Kastverlichting (led) geschakeld door een deurschakelaar
- 2-voudige wandcontactdoos 230 Volt-16A spatwaterdicht
- Kastverwarming 20W en hygrostaat

De wandcontactdoos dient spatwaterdicht te zijn uitgevoerd en te worden beveiligd door een aardlekschakelaar. De ledkastverlichting dient van voldoende sterkte te zijn om goed onderhoud ook in de nachtelijke uren mogelijk te maken en dient te worden bediend door een deurschakelaar. De verlichting dient aan de onderzijde van het bovendek te worden gemonteerd

5.6. Schakelapparatuur

Drukriolering pompunit (minigemaal) + CVK)

Ten behoeve van bediening en signalering:

- Kunstof binnenkast
- Conventionele (relais) besturing, 1 pomps
- Rode lamp(led)
- Landylite, MG1p/EAT/Dk,SVA-16X4G of gelijkwaardig
- Hoofdschakelaar 4-polig, op "0" stand vergrendelbaar
- Aardlekautomaat voor de pomp 4-polig
- Magneetschakelaar voor de pompmotor
- 1 bedieningsschakelaar "aan" per pomp uitgevoerd als; terugverende drukknop
- Installatieautomaat voor de stuurstroom
- Aardlekautomaat voor de stuurstroom
- Signaallamp 'algemene storing'
- Gestabiliseerde voeding 230/24 Vac
- Hulp- en tijdrelais en aansluitklemmen
- Apparatuur voorzien van codering, genummerde aansluitklemmen.

- Bedrading uitgevoerd met adercodering.
- Genummerde aansluitklemmen.

Op aangeven opdrachtgever

- Bewaking van installatie en proces
- Registratie van storingen en bedrijfsgegevens
- Registratie van zgn. historietabellen
- Alarmering naar hoofdpост Cars (YP-Your Partner Drachten)

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

In het schakelcompartiment van de buitenopstellingskast dient de schakelapparatuur te worden gemonteerd. De apparatuur dient te worden gemonteerd in een plaatstalen kast volgens onderstaande omschrijving:

- kunststof kast met doorzichtig deksel voorzien van:
 - Hoofdschakelaar, uitgevoerd als differentiaalschakelaar.

Bedieningspaneel, fabricaat Schneider, type HMIS855, met 5,7" aanraakscherm en 65k kleurenweergave ten behoeve van:

- Grafische presentatie van de installatie in de stijl van de hoofdpост, met:
 - Weergave pompstatus door middel van 5-kleuren: paraat grijs/ bedrijf groen/ storing rood/ uit lokaal blauw/ geblokkeerd via hoofdpост geel
 - Grafische weergave van de in- en uitslagpeilen
 - Presentatie van de actuele motorstroom door zowel "analoge" wijzermeter als digitale -weergave
- Overzichtelijk hoofdmenu met de algemene informatie van de installatie:
 - Uitlezen o.a.: actuele niveau, aantal bedrijfsuren en starts per pomp
 - Instellen niveaus en installatie specifieke instellingen
 - Weergeven storingen, inclusief beperkte storingslog
 - Weergave rapportage van dagtotalen in tabelvorm.
 - Weergave trendhistorie pompschakelingen en niveau in grafiek.
- Beveiliging door inlogprocedure
- Kabel HMIZ950 ten behoeve van koppeling PLC met HMI-paneel
- Duidelijke schakelaars en knoppen welke eenvoudig bediend kunnen worden.
- Alle onderdelen op het front van de automaat dienen te worden voorzien van een -resopalplaatje met hun functie;
- Afmetingen dusdanig kiezen dat minimaal 10% ruimte vrij blijft voor eventuele toekomstige -aanpassingen;

Verder dient de schakelkast te zijn voorzien van:

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

- Apparatuur in kastbatterij voorzien van coderingen
 - plaatstalen binnenkast 760x600x210 (Rittal of gelijkwaardig)

PvE mechanische riolering gemeente Eemshaven

- Bedrading uitgevoerd met adercodering.
- Genummerde aansluitklemmen.
- Besturing van 2 pompen, (elkaars reserve)
- Bewaking van installatie en proces
- Registratie van storingen en bedrijfsgegevens
- Registratie van zgn. historietabellen
- Alarmering naar hoofdpst Cars (YP-Your Partner Drachten)

Ten behoeve van bediening en signalering:

- Bedieningspaneel 5.7" fabricaat Schneider, type HMIS855 touch, 65K
- PLC, fabricaat Mitsubishi, type FX5U-MR-ES, voorzien van voldoende digitale in en uitgangen en een communicatiemodule FX5U-232BD
- Analoge ingangsmodule, fabricaat Mitsubishi, type FX5U-4AD
- Analoge uitgangsmodule, fabricaat Mitsubishi, type FX5U-4DA
- Noodvoeding DC UPS 24V
- Modemunit SVM 4G Adesys, of gelijkwaardig
- Hoofdschakelaar
- Aardlekautomaat met behuizing 4-polig
- Aardlekautomaat voor elke pomp 4-polig
- Magneetschakelaar, softstarters of frequentieregelaars, Emotron of gelijkwaardig voor de pompmotoren
- 1 bedieningsschakelaar per pomp uitgevoerd als; 0-Auto-Hand Tip' voorzien van hangslotvergrendeling
- 1 stroommeting per pomp d.m.v. een analoge ampèremeter in het front van de kast
- Installatieautomaat voor de stuurstroom
- Aardlekautomaat voor de stuurstroom
- Aardlekautomaat voor de wandcontactdoos en led-tl
- Signaallamp 'algemene storing'
- 1 fase controle relais
- Signaalomvormers 0-60A/0-20mA
- Netfilter 230 VAC
- 1 signaallampen in bedrijf (groen)
- 1 signaallampen (afstand geblokkeerd)
- Vermogensmeter, fabricaat Carlo Gavazzi, type CPT-DIN AV5 3 H A1 AX, voorzien van 1 analoge uitgang.
- Digitale ingang t.b.v. een water in olie detectie (WOI)
- Digitale ingang t.b.v. een clixon
- Gestabiliseerde voeding 230/24 Vac
- Overspanningsbeveiliging 230 Vac
- Klemoverspanningsbeveiligingen 24VDC
- Wandcontactdoos (spatwaterdicht) 2-polig 230 V – 16 A
- (Binnen)kastverwarming à 10 Watt, hygrostaat
- Wd. led-tl- verlichtingsarmatuur
- Deurschakelaar t.b.v. tl en inbraaksignaal
- Apparatuur voorzien van codering, genummerde aansluitklemmen
- De benodigde hulp- en tijdrelais en aansluitklemmen

Per pomp:

- 1 Krachtgroep met start- en beveiligingsapparatuur voor de pompen:

- Pompen tot 3 kW direct starten middels magneetschakelaars
- Pompen van 3 tot 7.5 kW starten middels softstarters
- Pompen vanaf 7.5 kW dienen te worden aangestuurd middels een frequentieomvormer
- Indien de pomp is voorzien van een detectie water in olie (WOI) dan dient deze te worden aangesloten op een digitale ingang van de PLC.
- Indien de pomp is voorzien van een interne thermische beveiliging (clixon) dan dient deze te worden aangesloten op een digitale ingang van de PLC.

De schakelkast dient zodanig in de buitenopstellingskast te worden gemonteerd dat onder de schakelautomaat minimaal 20 cm vrije ruimte is voor het eenvoudig in kunnen voeren van de kabels.

Codering:

- Bedrading voorzien van adercodering en aangebracht in een draadkoker.
- De aansluitklemmen nummeren.
- De componenten coderen met P-Touch of gelijkwaardig

Slimme besturing, Energydrive of gelijkwaardig

Pompen vanaf 7.5 kW dienen te worden aangestuurd middels een frequentieomvormer (FO's) MED 2.0 (fabrikaat Danfoss Aqua Drive) welke alle fases dient aan te snijden. De regelaar dient te worden aangestuurd vanuit de PLC. Hierbij vindt sturing plaats op basis van debiet en niveau. Bij ongewenste niveaustijging dient de regelaar op te toeren. De regeling dient trending via CARS 8 weer te geven zijnde:

- Toerental/frequentie pompen;
- Opgenomen vermogen van de pompen.

Specificaties besturing:

- Aansturing van de FO's vindt plaats vanuit de PLC.
- Aansturing vindt plaats op zowel debiet als niveau. Dit is een dynamisch proces (realtime) ook bij veranderingen tijdens draai cyclus.
- De frequentie van de regelaars wordt aangestuurd door de PLC.
- Middels trending via de hoofdpot wordt de werking van de MED 2.0 inzichtelijk gemaakt.
- Anti cavitatie functie. Doordat de MED 2.0 de pompen op hun systeemcurve aansturen is er ook geen sprake van cavitatie.
- Pompreiniging middels omkeerregeling.
- Putreiniging middels volledig afpompen tot minimaal niveau in de put
- Bestaande gemalen zijn makkelijk te updaten met MED 2.0. zonder de noodzaak tot een complete renovatie van hetemaal.
- Mogelijkheid tot aansluiten van meerdere pompfabrikaten, geschikt voor omkeerregeling.
- Aansturing van FO's is niet afhankelijk van de hoofdpotsoftware en type PLC.

Onder de oudere elektromotoren van gemalen bevinden zich nogal eens motoren met wikkelingen van een lage klasse (B). Bij het gebruik van FO's voor deze motoren is het van groot belang dat de juiste filters (dU/dt filter) worden geplaatst, omdat hogere harmonische spanning schade aan deze wikkelingen kunnen toebrengen. Hiervoor dienen EMC-voedingskabels te worden toegepast.

Uitvoering volgens:

- EN61800-3, categorie C2 Klasse IP54.

- Maximale bedrijfstemperatuur zonder derating 50°C RFI Filter
- Geïntegreerde werkschakelaar
- Ethernetcard USB Extension Cable FO's worden gemonteerd naast de schakelkast.
- Het bedieningspaneel worden gemonteerd achter de rechter kastdeur.
- Om opwarming van de buitenkast te voorkomen dienen de FO's te worden -voorzien van ventilatie kanalen welke de ventilatielucht van de FO's afvoeren door het dak.

De klemaansluitingen van de FO's zijn niet altijd goed bereikbaar, of kwetsbaar. Vaak zijn de klemmen voor de thermistor kabel te klein uitgevoerd, omdat de thermistor kabel vaak in dezelfde diameter is uitgevoerd als de pompkabel. Om deze aansluitproblemen te ondervangen dienen de pompkabels via een klemmenkast op de FO's te worden aangesloten. De bekabeling van FO naar klemmenkast dient in vaste bekabeling te worden uitgevoerd. De klemmenkast dient onder de FO te worden geplaatst.

Aansturing Concertor pompen:

Indien de installatie is voorzien van Concertor pompen (Flygt) dient te besturing te zijn voorzien van een DP module per pomp. Deze dient werkend en volledig te zijn ingesteld zodat alle beschikbare functionaliteit actief is.

5.6.1 PLC en software

Als centrale besturingseenheid dient een PLC (Programmable Logic Controller) te worden toegepast. De toe te passen PLC dient programmeerbaar te zijn met programmeersoftware welke voldoet aan de norm IEC 61131-3. Ook stelt de opdrachtgever deze eis om in de toekomst verzekerd te zijn van voldoende bedrijven met kennis om conform deze norm software te leveren zonder afhankelijk te zijn van een leverancier. De opdrachtnemer heeft de verplichting om de opdrachtgever te voorzien van de complete programmeeromgeving en toebehoren als handleidingen en aansluitkabels.

Overige eisen waaraan aan de PLC voldoet zijn:

- Modulair uit te breiden tot minimaal 250 digitale in- en uitgangen.
- Digitale Ingangen 24VDC
- Digitale uitgangen type: contact, minimaal 1A.
- Modulair uit te breiden tot minimaal 20 analoge in- en uitgangen.
- Analoge in- en uitgangen geschikt voor de volgende industriële standaarden: 0-20mA, 4-20mA en 0-5V.
- Analoge in- en uitgangen dienen te beschikken over een resolutie van minimaal 12 bits.
- Communicatie tussen PLC en randapparatuur dient mogelijk te zijn via de volgende interfaces: RS-232, RS-485, Ethernet.
- Ten behoeve van de koppeling met een telemetriesysteem dient de PLC te kunnen communiceren via de norm: IEC-60870-5-104. Ten behoeve van deze norm dient de opdrachtnemer een zogenaamd interoperability-document aan te leveren op basis waarvan de aansluitmogelijkheid op het telemetriesysteem zal worden getoetst. De minimale eisen hieraan zijn opgenomen in de bijlage.
- Het programma dient op een permanent geheugen (niet afhankelijk van een batterij) te zijn opgeslagen.
- Instelwaarden (setpoints) dienen bij afwezigheid van voedingsspanning minimaal 3 jaar bewaard te blijven.
- Alle toegepaste PLC-onderdelen dienen vanaf de opleveringsdatum minimaal nog 10 jaar

leverbaar te zijn ter vervanging van defecte onderdelen.

- Alle PLC-apparatuur dient via de Nederlandse elektrotechnische groothandel uit voorraad leverbaar te zijn.
- De PLC-software dient te allen tijde converteerbaar te zijn naar de in de toekomst uit te brengen vervangende apparatuur.

Eisen aan ontwerp

- Bij het ontwerp dient 20% van de digitale in- en uitgangen te worden gereserveerd voor toekomstige uitbreiding.
- De PLC dient voorzien te zijn van de benodigde applicatiesoftware en geschikt voor aansluiting op het CARS-telemetriesysteem van de opdrachtgever.
- Alle meetwaarden, instellingen, commando's en bedrijfsgegevens moeten zowel lokaal als op afstand uitgelezen en gewijzigd kunnen worden.

5.6.2 Configuratie op de hoofdpot

De opdrachtgever maakt gebruik van een CARS-hoofdpot (YP-Your Partner) De configuratie van de installatie op de hoofdpot dient te worden verzorgd door de opdrachtnemer.

De opdrachtnemer dient deze werkzaamheden zelf af te stemmen met de telemetrieleverancier en hier zijn volledige medewerking aan te verlenen.

Hiervoor kunnen geen aanvullende kosten in rekening worden gebracht.

5.7. Aarding- en potentiaalvereffeningsinstallatie

5.7.1. Aarding W

De vereffeningsaarding aanleggen op een maximale verspreidingsweerstand van 0,5 Ohm. Bij renovatie van bestaande installaties de aarding controleren en zo nodig aanpassen.

De installatie aarden middels aardelektroden mits aangeboden PEN-leiding energieleverancier. Indien een voldoende lage verspreidingsweerstand hiermee niet realiseerbaar is, moet een aardlekschakelaar worden toegepast. De extra kosten die hierbij worden gemaakt worden verrekend volgens een bij inschrijving opgegeven verrekenprijs.

5.7.2. Potentiaalvereffening

Door het horizontale aardnet moeten alle aangesloten delen nagenoeg dezelfde aardpotentiaal hebben. Het aardnet in betonconstructies en in de grond moet worden verbonden met de hoofdaardrail in de buitenkast. Potentiaalvereffening realiseren door aanvullende potentiaalvereffeningsleidingen naar of tussen metalen gestellen, leidingsystemen, kanalen, machines en dergelijke.

5.7.3. Bliksemstroom- en overspanningsbeveiliging

Gemalen (riool/drainage/oppervlakte/BBB/L)

Ten behoeve van de beveiliging van de netvoeding tegen direct/indirecte blikseminslagen de

volgende delen van de installatie van bliksemstroomafleiders en overspanningsbeveiligingselementen voorzien:

1. schakel- en verdeelinrichting, direct na de hoofdschakelaar, (grob en midden);
2. de besturingsinstallatie (fijn);
3. meet en regelapparatuur zoals niveaumetingen (fijn);
4. telefoonaansluiting (fijn), indien van toepassing

De overspanningsafleiders installeren nabij en aansluiten op de hoofdrail in de buitenkast, conform de voorschriften van de leverancier.

5.8. Niveaumeting

De opdrachtgever maakt onderscheidt in een aantal soorten installaties. Voor elk type installatie is de standaard te voorziene niveaumeting opgesomd, inclusief de eisen en omschrijving.

Enkelpompsgemaal en meerpompsgemalen :

- niveaumeting d.m.v. radarsensor fabricaat Vega, type Vegapuls C21;
- hoogwater vlotter.

Bij meerpompsgemalen met gescheiden DWA/RWA putten, elke put voorzien van een eigen niveaumeting d.m.v. radarsensor fabricaat Vega, type Vegapuls C21 en hoogwater vlotter.

Bergbezinkbassins/leidingen (BBB/L)

- niveaumeting d.m.v. radarsensor in bassin;
- hoogwater vlotterbal in bassin;
- niveaumeting riool d.m.v. keramische druksensor of (indien mogelijk) radarsensor fabricaat Vega, type Vegapuls C21;
- externe overstort detectie (digitaal);
- niveaumeting externe overstort d.m.v. keramische druksensor

Gebruik van een niveaumeting voor registratie van de externe overstort is niet standaard. Het toepassen van een overstortdetectie is wel standaard, tenzij anders aangegeven.

De niveaumeting in de pompput monteren aan een rvs-montagebeugel, aan te brengen in het mangat, dusdanig dat geen verstoring van het signaal plaatsvindt.

Omschrijving Niveaumeting

Uitvoering:	Hangende radarsensor voor continue niveaumeting
Type:	VEGAPULS C 21
Plaats meting:	Natte kelder of bassin
Beschermingsklasse:	IP68
Meetsignaal:	4-20mA
Meetbereik:	Afgestemd op de putdiepte
Maximale afwijking:	<= 0,1 % over het volle meetbereik (verloop 0,1%/ 2 jaar);
Overspanningsbeveiliging (intern):	Ja
Montage en toebehoren:	Montage aan beugel, Montagebeugel rvs 304 incl. 1 1/2" PVC moer aangebracht in het mangat van de pompput, dusdanig

dat zo weinig mogelijk verstoring van het signaal optreedt.

Omschrijving hoogwatervlotter

Uitvoering	Vlotterbal;
Type	Roboflot voorzien van afspangewicht (of gelijkwaardig);
Plaats meting	Natte kelder;
Beschermingsklasse	IP68;
Meetsignaal	Potentiaalvrij contact;
Signaalcontacten	Hoogwater;
Montage en toebehoren	● Montage aan rvs-kabel, voorzien van beton contragewicht; ● Kabel bevestigen aan een ophangbeugel; ● Kabel d.m.v. tie-wrap vastklemmen aan koord. ● Kabel en vlotter goed bereikbaar monteren op een plaats met relatief weinig verstoring, bijvoorbeeld 30 cm naast de inkomende leiding; ● Kabellengte afstemmen op de situatie, minimaal 2 meter. overlengte;
Diversen	Montage combineren met niveauregeling;

Drukriolering pompunit (minigemaal)

Uitvoering	Vlotterbal;
Type	Roboflot voorzien van afspangewicht (of gelijkwaardig);
Beschermingsklasse	IP68;
Montage en toebehoren	● Montage aan rvs-kabel, voorzien van beton contragewicht; ● Kabel bevestigen aan een ophangbeugel; ● Kabel d.m.v. tie-wrap vastklemmen aan koord. ● Kabel en vlotter goed bereikbaar monteren op een plaats met relatief weinig verstoring, bijvoorbeeld 30 cm naast de inkomende leiding; ● Kabellengte afstemmen op de situatie, minimaal 2 meter. overlengte;

Opdrachtgever zal aangeven welke niveaumeting gemonteerd moet worden

5.9. Bekabeling en kabelbevestiging

Algemene eisen aan de aanleg van bekabeling en ondersteuning:

- Kabels via wartels de binnenkast of klemmenkast in- en uitvoeren;
- Wartels waterdicht om de buitenmantel van de kabels aansluiten;
- De kabels deugdelijk op trek ontlasten;
- De kabeldoorvoeringen tussen de buitenkast en de pompput in de buitenkast na montage van de kabels gasdicht afsluiten met siliconenkit;
- Kabels in grond middels mantelbuizen beschermen. Mantelbuizen voorzien van trekkoord en dimensioneren op een vullingsgraad van maximaal 70%;
- De kabels van de pompmotoren via een beschermhuis direct aansluiten op de aansluitklemmen. Elke kabel afzonderlijk deugdelijk op trek ontlasten;
- Kabels in de put deugdelijk bevestigen. Loshangende kabels mogen het uithijzen van de pomp niet belemmeren of door het uithijzen beschadigd kunnen worden;

- Kabels onderin de schakelkast op de kabelopvangrail monteren met behulp van KSV beugel of beugels van gelijke hoedanigheid;
- De afscherming van signaalkabels aan een zijde met de aardrail verbinden. De andere zijde afwerken met een krimpkous;
- In kabels meegevoerde PE-leidingen afwerken op klemmenrail gemonteerde, aardklemmen (geel/groen). Hiertoe een aardverbinding aanbrengen tussen de aardrail en de klemmenrail. Deze methode is toegestaan voor de, volgens de voorschriften goedgekeurde, maximale aderdoorsnede;
- Bij gebruik van ty-raps als trekontlasting deze om de 50 cm bevestigen.
- Bekabeling van het hoogwater vlotter middels ty-raps vastklemmen en bevestigen aan rvs-staalkabel;
- Rvs-staalkabel met bekabeling bevestigingen aan een rvs-ophangbeugel. De ophangbeugel zodanig plaatsen dat de kabel omhoog getrokken kan worden vanaf het betondek;
- Voedingskabels, alsmede kabelwartels van door frequentieomvormer geregelde aandrijvingen dienen te voldoen aan de EMC-richtlijn en de installatievoorschriften van de fabrikant;
- Hiervoor bij frequentie geregelde aandrijvingen EMC-wartels op alle kabels van frequentie geregelde pompen en niveausensoren toepassen;
- Hiervoor afgeschermd kabels en stalen lasdozen toepassen om een volledig gesloten stroomkring te waarborgen.

6. BEPALINGEN

6.1. Prijzen

Prijzen zijn netto, exclusief btw, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

In de genoemde prijzen is inbegrepen al het geen nodig is voor een goede en vakkundige uitvoering van de overeenkomst, met inachtneming van de geldende wetten en normen, voorschriften en eisen van goed vakmanschap, ook al is het een en ander niet uitdrukkelijk genoemd. De prijzen zijn vast gedurende de looptijd van de overeenkomst tenzij uitdrukkelijk anders is overeengekomen. Indexatie vindt niet plaats. In de prijzen dienen alle kosten meegenomen te zijn. Dit betreft tevens kosten welke betrekking hebben op o.a.

- Reiskosten
- Organisatiekosten

6.2. Betaling

De betaling geschiedt conform de U.A.V.2012 en de inkoopvoorwaarden van de opdrachtgever. Per declaratie dient een ondergetekende week/werkrapport te zijn bijgevoegd inclusief nadere specificatie van meer- en minderwerk

6.3. Meerwerk

Wanneer er sprake is van meerwerk, kan alleen indien er een acute noodzaak is met een mondelinge opdracht worden verstaan. Deze mondelinge opdracht zal op een later tijdstip schriftelijk worden bevestigd.

Overig meerwerk dient schriftelijk te worden geoffreerd en mag alleen na schriftelijke goedkeuring worden uitgevoerd. De opdrachtgever behoudt zich het recht voor om deze werkzaamheden niet of door derden uit te laten voeren.

De facturering van meerwerk dient op een aparte factuur te geschieden. Meerwerkfacturen kunnen worden ingediend tot 14 dagen na beëindigen van de betreffende werkzaamheden op locatie. Verrekening van meerwerk vindt maandelijks plaats bij een langdurige overeenkomst of werk.

6.4. Loonkosten en brandstofbestanddelen

Op wijzigingen in loonkosten, kosten van brandstofgroepen en kosten van bouwstofgroepen geschiedt geen verrekening.

6.5. Verplichtingen van de opdrachtnemer

De opdrachtnemer overtuigt zich, voordat hij met de uitvoering van het werk begint, waar zich in, respectievelijk op het werkterrein kabels, leidingen, brandkranen, afsluiters en dergelijke bevinden. Hiertoe doet hij ten minste 1 week en ten hoogste 3 weken voor de uitvoering van het werk een KLIC-melding. (www.kadasterk.nl/klic)

6.6. Algemene verkeervoorzieningen

Afsluiten van de rijbaan is niet toegestaan. Indien een gedeelte van de rijbaan of de wegberm gebruikt wordt voor werkzaamheden, dan moeten verkeersvoorzieningen worden getroffen conform CROW-publicatie 96b. De directie is bevoegd, indien de veiligheid en/of de afwikkeling van het verkeer dit vereist, de werkzaamheden niet te laten aanvangen of te doen onderbreken.

6.7. Bereikbaarheid

Bereikbaarheid van woningen en/of bedrijven dient te allen tijde gehandhaafd te blijven, bijvoorbeeld met behulp van loopbruggen c.q. loopschotten en/ of rijplaten. Alle hiermee gemoeide kosten zijn voor rekening van de opdrachtnemer en dienen onderdeel uit te maken van de inschrijfsom.

6.8. Bestaande vegetatie

De opdrachtnemer dient er alles aan te doen om de bestaande vegetatie te behouden en in alle redelijkheid in oude staat terug te brengen. Daar waar sprake is van gevaar voor schade aan bomen en/of boomwortels dient eerst contact te worden gezocht met de opdrachtgever. Indien twijfel bestaat, dient voor aanvang van de werkzaamheden door de opdrachtnemer een rapportage te worden gemaakt, betreffende de huidige situatie van het werkterrein, voorzien van foto's.

Klachten van bewoners en de hieruit voortvloeiende kosten komen voor rekening van de opdrachtnemer en kunnen niet aan de opdrachtgever worden doorberekend.

6.9. V&G Coördinatie

Het aanstellen van de in de artikelen 2.33 en 2.34 van hoofdstuk II, afdeling 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit bedoelde coördinator(en) voor de uitvoeringsfase geschiedt door de opdrachtnemer. Door de opdrachtnemer dient voorafgaand aan de werkzaamheden een V&G plan te worden ingediend.

6.10. Milieueisen

Puin, stenen, hout en dergelijke met grotere afmetingen dan 50 mm dienen door de opdrachtnemer te worden verwijderd uit grond en zand dat wordt verwerkt en dienen door de opdrachtnemer te worden afgevoerd en gestort.

6.11. Vrijgekomen materialen

Alle vrijgekomen materialen dienen door de opdrachtnemer te worden afgevoerd naar de Gemeentewerf en blijven eigendom van de opdrachtgever (in nader overleg). Deze werkzaamheden maken onderdeel uit van het werk en komen voor rekening van de opdrachtnemer. Materialen welke voor de opdrachtgever geen waarde hebben, dienen voor kosten van de opdrachtnemer te worden afgevoerd naar een erkende afvalverwerkingsinstallatie.

6.12. Producten die door opdrachtgever ter beschikking worden gesteld

Door de opdrachtgever zullen geen producten, materialen en gereedschappen ter beschikking worden gesteld, tenzij anders aangegeven.

6.13. Bedrijfsgereed achterlaten van de installaties

Alle installaties dienen Bedrijfsgereed achter gelaten te worden.
Pompen, terugslagkleppen en leidingwerk moeten zijn ontlucht. Er dient gecontroleerd te worden dat de pompen op volle capaciteit kunnen draaien (aan de hand van de daarbij behorende nominale stroom) voordat men de installatie verlaat.
De putten, kelders en kasten dienen na het onderhoud op de juiste wijze afgesloten te worden.
Bedieningsschakelaars dienen in dezelfde stand achtergelaten te worden als bij de aanvang van de werkzaamheden.

7. PROCES EISEN

In dit hoofdstuk staan paragraafsgewijs de eisen die de opdrachtgever stelt aan het proces bij het ontwerp, de realisatie en de oplevering van een installatie.

De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Aanbieding
- Voorschriften
- Verplichtingen opdrachtnemer
- Procesfases
- Documenten en procedures

7.1 Aanbieding

Tenzij anders aangegeven bevat aanbidding in ieder geval een:

- Schematische opstellingstekening (detailtekening)
- Elektrotechnische tekeningen / schema's
- Duidelijke omschrijving van zijn leveringsomvang met opgave van alle aangeboden componenten en afwijkingen van de toe te passen fabricaten en type;
- Grafiek van de aangeboden pompen met daarin opgenomen:
 - a. het werkpunt van de pomp bij enkelloop (capaciteit en opvoerhoogte aangeven);
 - b. stroomsnelheid in de persleiding in en buiten het gemaal en de NPSH-kromme;
 - c. opgenomen vermogen in het werkpunt;
- Opgave van levertijden met globale planning.

Uitgangspunt voor het bepalen van het werkpunt van de pompen is een zo gunstig mogelijk energieverbruik. De diameter van de persleiding en de capaciteit van de pomp moeten op elkaar afgestemd zijn. De uiteindelijke pompcapaciteit mag nooit kleiner zijn dan de gewenste pompcapaciteit, wel groter, maar zal de gewenste pompcapaciteit zoveel mogelijk moeten benaderen.

Indien van toepassing bevat de aanbidding ook een toelichting die de gelijkwaardigheid aantoont van zaken waarin afgeweken wordt van de offerteaanvraag of PvE.

Binnen 20 werkdagen na opdrachtverstrekking dient de opdrachtnemer een gedetailleerde opstellingstekening met stuklijst, elektrische schema's en een planning ter goedkeuring in.

7.2 Voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen

De in dit PvE bedoelde vigerende voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen, of hun vervanger, gelden zoals ze drie maanden voor de dag van opdracht verstrekking luiden, voor zover ze ter zake dienen en in dit PvE niet uitdrukkelijk van wordt afgeweken.

Op de opdracht zijn de hierna genoemde documenten van toepassing als waren zij letterlijk in dit PvE opgenomen:

- Inkoopvoorwaarden gemeente Eemsdelta
- Alle op het werk betrekking hebbende normen, regelgeving en voorschriften van de NEN (Stichting Nederlands Normalisatie Instituut).
- De door het NEN (Stichting Nederlands Normalisatie Instituut) geaccepteerde DIN-, ISO- en EURO-normen.
- De keuringseisen uitgegeven door KEMA, KIWA, VISA, KEM, KOMO en GASTEC.
- Alle krachtens de, door de Europese Commissie opgestelde Machinerichtlijn, EMC-richtlijn, Laagspanningsrichtlijn en ATEX-richtlijn van toepassing zijnde normen.
- Gepubliceerde kwaliteitseisen, beoordelingsrichtlijnen en ontwerpen van de N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialen KEMA.
- Installatie-, montage- of andere voorschriften van leveranciers.

7.3 Verplichtingen van de opdrachtnemer

7.3.1 Onderaannemers

Voor de inzet van onderaannemers die niet zijn vermeld in de aanbidding dient, voor aanvang van de werkzaamheden, schriftelijke goedkeuring van opdrachtgever te zijn verkregen.

De opdrachtgever behoudt zich het recht voor om;

- Zonder opgave van redenen onderaannemers te weigeren die niet zijn opgegeven bij de aanbidding.
- Onderaannemers voor te stellen.

7.3.2 Taal

De voertaal gedurende de uitvoering van het werk is de Nederlandse taal. De door opdrachtnemer te vervaardigen documenten dienen in de Nederlandse taal te worden opgesteld.

De administratie en correspondentie dienen eveneens in het Nederlands plaats te vinden.

Leidinggevend personeel van de opdrachtnemer dient de Nederlandse taal machtig te zijn.

7.3.3 Werktijden

Op werkdagen mag niet voor 07:00 uur en niet na 18:00 uur worden gewerkt. Het werken buiten de normale werktijden, het werken in meer ploegen en dergelijke, vereisen de toestemming van de opdrachtgever. Deze toestemming is niet noodzakelijk bij de werkzaamheden op de dag dat de tijdelijke pompinstallatie van bijvoorbeeld een rioolgemaal in bedrijf wordt gesteld.

7.3.4 Continuïteit

In geval van renovatie de werkzaamheden aaneengesloten uitvoeren, telkens in een periode van maximaal 8 uur. Zonodig zorgt de opdrachtnemer voor een voorziening om het functioneren van de riolering te waarborgen.

Uitbedrijfstellingen van rioolgemalen en inbedrijfnames van tijdelijke voorzieningen mogen alleen worden uitgevoerd bij droog weer. Bij droog weer is de uitbedrijftijd van een rioolgemaal maximaal 8 uur tenzij anders aangegeven in de aanvraag.

Uitbedrijfstellingen en inbedrijfnames van tijdelijke voorzieningen minimaal twee weken tevoren aanvragen bij de opdrachtgever. De dag van tevoren wordt geeft de opdrachtgever een 'GO/ NO GO' signaal af. Uitstel van werkzaamheden door slecht weer is niet verrekenbaar.

7.3.5 C.A.R. Verzekering

De opdrachtgever beschikt zelf over een Constructie ALL Riskverzekering.

Derhalve dient de verzekering van de opdrachtnemer, mede- en onderaannemers vanaf de datum van aanvang tot het einde van de looptijd de navolgende dekking te bieden:

- a. Het werk tegen materiele beschadiging.

- b. Het risico van aansprakelijkheid in verband met de uitvoering van het werk
- c. Schade aan bestaande eigendommen van de opdrachtgever.
- d. Schade aan derden (in de meest ruime zin).
- e. Schade aan aannemersmateriaal, zoals gereedschappen, keten, loodsen, kranen.
- f. Bedrijfsschade zoals schade door stilstand of vertraging van werkzaamheden waarvoor de ene verzekerde partij tegenover de andere aansprakelijk mocht zijn.

7.3.6 Veiligheid & gezondheid

Het personeel:

- Bezit de juiste en geldige certificaten en diploma's
- Werkt veilig en vakkundig.
- Gebruikt beschermende kleding, valbeveiliging, veiligheidsbril, rubberhandschoenen en geschikte hijswerktuigen voor personen en materialen.
- Neemt persoonlijke hygiëne in acht.
- Verzorgt opgelopen wondjes.

De opdrachtnemer meldt persoonlijke ongelukken direct aan de opdrachtgever.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden van zijn personeel en onderaannemers.

7.3.7 Garantie

Alle onderdelen vallend onder het werk moeten worden gegarandeerd en wel voor een termijn van 12 maanden, te rekenen vanaf de data van oplevering.

Onder de garantieverplichtingen van de aannemer wordt onder meer verstaan:

- Het repareren of vervangen van onderdelen welke fabricagefouten vertonen;
- Het verhelpen van storingen welke het gevolg zijn van onnauwkeurige montage.
- Alle onderdelen welke defect raken enz.

Werkzaamheden die voortkomen uit de garantieverplichting zijn niet verrekenbaar.

De volgende oorzaken vallen buiten de garantieverplichtingen:

- Pomp verstoppingen en verstoppingen van de persleiding.
- Verkeerd gebruik.
- Extreme vervuiling.

De garantie geldt vanaf de in gebruik name van het betreffende onderdeel tot aan de oplevering van het werk. De garantieperiode gaat in op de dag van de oplevering.

Voor werkzaamheden uitgevoerd tijdens de garantieperiode geldt na herstel een extra garantieperiode van 12 maanden voor de desbetreffende onderdelen.

7.4 Procesfases

Tijdens de bouw worden een aantal fases doorlopen. De opdrachtgever maakt onderscheid in een tweetal fases, te weten de engineeringfase en de fabricagefase. Elke fase wordt gestart en afgesloten met een goedkeuringsprocedure.

7.4.1 Engineeringsfase

De engineeringfase start nadat door de opdrachtgever opdracht is verstrekt.

Tijdens de engineeringsfase (detail ontwerp) stelt de opdrachtnemer de benodigde werkdocumenten op en dient deze 'ter goedkeuring' in bij de opdrachtgever. De opdrachtnemer bepaalt voor aanvang van het tekenwerk de maatvoering in het werk (inmeten).

De opdrachtgever controleert de documenten uit de engineeringfase op hoofdlijnen.

Goedkeuring door de opdrachtgever ontheft de opdrachtnemer daarom op geen enkele wijze van zijn verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden.

Na goedkeuring dient de opdrachtnemer de documenten definitief 'voor uitvoering' in en gaat hij over naar de fabricagefase.

Als bewijs van goedkeuring zal de opdrachtnemer een voor "gezien/definitief" ondertekend exemplaar van het desbetreffende schema, de desbetreffende werktekening of berekening aan de opdrachtgever terugzenden.

7.4.2 Fabricagefase

Tijdens de fabricagefase worden de onderdelen geproduceerd, geleverd, geïnstalleerd en wordt de installatie in bedrijf genomen.

Factory Acceptance Test (FAT)

De FAT vindt alleen plaats wanneer hier door de opdrachtgever specifiek om wordt gevraagd. In dit geval dient de FAT voor rekening van de opdrachtnemer te worden uitgevoerd.

Na productie van de betreffende onderdelen worden deze door de opdrachtnemer voor levering op het werk getest met een zogenaamde Factory Acceptance Test (FAT). In de FAT worden de betreffende onderdelen door de opdrachtnemer gekeurd en functioneel getest.

De opdrachtnemer stelt het voor de FAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste 10 werkdagen voor de FAT ter goedkeuring in bij de directie. De Opdrachtgever geeft aan of zij bij de FAT aanwezig zal zijn. Uiterlijk 10 werkdagen na de FAT dient de opdrachtnemer het volledig ingevulde testprotocol ter kennisname in bij de opdrachtgever.

De volgende onderdelen worden middels een FAT afgenomen:

- pompen
- schakelkast

Droge en natte test

Nadat alle onderdelen zijn geleverd en geïnstalleerd worden de elektrische onderdelen eerst 'droog' getest, o.a. op werking en draairichting. Nadat de opdrachtnemer heeft aangetoond dat alle installaties correct zijn aangesloten en beveiligingen e.d. zijn gecontroleerd, zodanig dat de installatie veilig in bedrijf genomen kan worden, kan worden overgegaan tot de natte testen. Bij de natte testen wordt de installatie volledig functioneel getest met behulp van schoon water.

Site Acceptance Test (SAT)

De Site Acceptance Test (SAT) vindt plaats na een succesvolle natte test van de gehele installatie. In aanwezigheid van de opdrachtgever wordt de gehele installatie visueel geïnspecteerd en functioneel getest in combinatie met de aangesloten veldapparatuur. De opdrachtnemer stelt tijdens de SAT alle benodigde (hulp)middelen ter beschikking welke voor uitvoering van de test noodzakelijk zijn.

De opdrachtnemer stelt het voor de SAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste 10 werkdagen voor de SAT ter goedkeuring in bij de opdrachtgever.

Nadat de SAT succesvol is verlopen en de volledige installatie in bedrijf is gesteld, verzoekt de opdrachtnemer mondeling tot oplevering. In overleg met de opdrachtgever wordt een afspraak gemaakt voor een opname t.b.v. de oplevering. De opdrachtnemer bevestigt het verzoek tot oplevering schriftelijk. De opmerkingen (restpunten) van de opdrachtgever voortkomende uit de SAT/inbedrijfstelling van de installatie zijn voor de opname opgelost.

7.4.3 Wijzigingen

Indien de opdrachtnemer meent aanspraak te hebben op verrekening in verband met wijzigingen, meldt hij dit vooraf onmiddellijk schriftelijk aan de opdrachtgever of brengt hij dit bij de eerstvolgende bouwvergadering ter sprake brengen.

De opdrachtgever moet in de gelegenheid worden gesteld de nodige maatregelen te treffen teneinde eventueel meerwerk te beperken dan wel te voorkomen.

De opdrachtnemer moet de gegevens benodigd voor de beoordeling van de desbetreffende werkzaamheden gespecificeerd aan de opdrachtgever verstrekken. Bijlagen, offertes, facturen van leveranciers en dergelijke in tweevoud indienen.

7.5 Documenten en procedures

De opdrachtnemer dient tijdens engineeringfase de volgende ontwerpdocumenten digitaal ter goedkeuring in bij de opdrachtgever:

Pomp

- Omschrijving pomptype, incl. waaier en vermogen;
- Pompcurve(s), inclusief Q-H kromme met werkpunt in enkelloop en (indien van toepassing) in samenloop;
- Rendementscurve, waaruit de rendementen in enkelloop en samenloop kunnen worden nagegaan.

Bouwkundig

- Overall opstelling en sparing tekening

Werktuigbouwkundig

- Maatvoering tekeningen van de installatieonderdelen;
- Opstellingstekeningen van de installatieonderdelen, compleet met leidingwerk, hulpapparaten en toebehoren etc.

Elektrotechnisch

- Elektrotechnische en besturingstechnische tekeningen, (bestaande uit voorblad, inhoudsopgave, verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering, hoofd- en stuurstroomschema's, klemmenstrook/kabellijst, kastaanzicht en indelingstekeningen, opstellingstekeningen en materiaallijst.);
- Opstellingstekeningen (licht- en krachtinstallatie);
- I/O lijst
- Beknopte gebruikershandleiding
- Toegepast protocol van het telemetriesysteem

7.5.1 Controlestatus

De opdrachtgever (aangewezen controleur) voorziet de werkdocumenten van een van de onderstaande ondertekening ter vastlegging van de controlestatus.

Status ondertekening

Zie opmerkingen:

Voldoet niet aan de in het PvE of offerteaanvraag vermelde voorwaarden; werkdocument in overeenstemming brengen met de besteisen

Gezien behoudens opmerkingen:

Zie opmerkingen op werkdocument; werkdocument aanpassen en als definitief indienen

Gezien/definitief:

Er zijn geen opmerkingen op het werkdocument voor uitvoering bestelling materialen en voor productie

Ten behoeve van controlewerkzaamheden rekenen met een reactietijd van 10 werkdagen. De opdrachtnemer dient in de planning hiermee rekening te houden. Bij het opzetten van de planning, uitgaande van afgestemde en volledige engineeringdocumenten tussen de disciplines en rekening houdend met de controleronden door de opdrachtgever.

7.5.2 Verstrekken voor definitief

Binnen 10 werkdagen nadat de opdrachtnemer door de opdrachtgever in kennis is gesteld, dient de aannemer deze voor "gezien/definitief" verklaarde werkdocumenten voor uitvoering in bij de opdrachtgever. Digitaal in pdf-formaat.

7.5.3 Verantwoordelijkheid voor werkdocumenten

De controle door de opdrachtgever en de daarin onder haar goedkeuring aangebrachte wijzigingen van de werkdocumenten ontheffen de opdrachtnemer niet van zijn verantwoordelijkheid voor de door hem verrichte ontwerparbeid en van zijn verplichting het werk naar de uit de overeenkomst voortvloeiende eisen uit te voeren en tijdig te voltooien. In afwijking van paragraaf 12 lid 1 van de U.A.V. blijft de opdrachtnemer aansprakelijk voor de schade welke het gevolg is van foutieve weergave op de revisiedocumenten.

7.5.4 Oplevering

De opdrachtnemer:

- Levert digitaal de onderhouds-, bedienings-, en bedrijfsvoorschriften aan
- Voorziet de bedieningsvoorschriften van complete installatietekeningen met stuklijst van de mechanische en elektrische installatie
- Levert foto's aan van de installatie bij gereed (situatiefoto van de installatie in zijn omgeving, binnenzijde buitenopstellingskast, mechanische installatie en overige voorzieningen.
- Bij het niet voldoen aan de gestelde eisen zal de installatie niet opgeleverd kunnen worden en zal vervolgens niet in beheer worden genomen door de gemeente Eemsdelta afdeling beheer riolering.

En verklaart dat de installatie voldoet aan de:

- Machine richtlijn 2006/42/EG
- Richtlijn elektromagnetische Comptabiliteit (2004/108/EG)
- Laagspanning richtlijn (2006/95/EG)
- NEN-EN 50081-1
- NEN-EN 50082-1
- NEN-EN 60204-1
- NEN 1010
- NEN 3140 en eisen van Arbo.
- NEN-EN 60-439
- Aansluitvoorwaarden van nutsbedrijven.
- En is voorzien van een CE-Markering.

7.5.5 Onderhouds- en bedieningsvoorschriften

De opdrachtnemer verzamelt alle werkdocumenten, onderhouds-, bedienings-, en bedrijfsvoorschriften van de betrokken disciplines/onderaannemers. De voorschriften tenminste 10 werkdagen voor oplevering digitaal op een externe harde schijf/USB-stick aanleveren.

Na afloop van het project dient een digitale versie (pdf) met hierin de definitieve documenten van de hierboven onder 7.5 benoemde documenten te worden aangeleverd, inclusief:

- keuringsrapport NEN 1010 of NEN 3140
- aardingsstaat

Werkdocumenten welke vervaardigd zijn met een CAD-systeem dienen in DWG-formaat en Pdf-formaat op een extern geheugen box/stick te worden aangeleverd. De bestanden mogen niet gecomprimeerd zijn. Alle documenten dienen te zijn opgesteld in de Nederlandse taal.

De voorschriften en documenten voorzien van duidelijke vermelding van:

- naam en adres opdrachtnemer en directie;
- telefoonnummer(s) voor geval van storingen;
- projectbenaming;
- gemaalnummer;
- opdrachtnummer;
- besteknummer;

De documentatie aanleveren en ordenen volgens de onderstaande indeling:

- Algemene omschrijving van het werk en de installatie; o.a. de gegevens die aan het ontwerp ten grondslag liggen, een en ander over te nemen uit de offerteaanvraag.
- Bedieningsvoorschriften; Gebruik- en bedieningsaanwijzingen, waarin een opgave van de handelingen die moeten worden verricht bij mogelijk optredende storingen.
- Onderhoudsvoorschriften; Opgave van periodieke onderhoudswerkzaamheden, waaronder een smeerschema; tevens opgave van fabricaat, type en viscositeit van de eerste olievulling.
- Documentatie pompen; Garantiegrafieken (pompcurve) en beproevingsgegevens, alsmede keuringscertificaten en materiaaltesten.
- Opstellingstekeningen, met juiste peilmaten in mNAP, en materiaallijsten.
- Definitieve elektrische schema's bestaande uit voorblad, inhoudsopgave, verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering, hoofd- en stuurstroomschema's, klemmenstrook/kabellijst, kastaanzicht en indelingstekeningen, opstellingstekeningen en materiaallijst.
- Documentatie appendages zoals afsluiters, kleppen en luiken
- Documentatie instrumentatie en eventueel toegepaste frequentieomvormers.
- De vereiste CE-verklaringen, IIA-verklaring en inspectierapport elektrotechnische installatie.
- Leverancierslijst, met typecodering van de geleverde onderdelen, met telefoonnummers en adres.

De USB-stick voorzien van labels, welke de volgende gegevens bevatten:

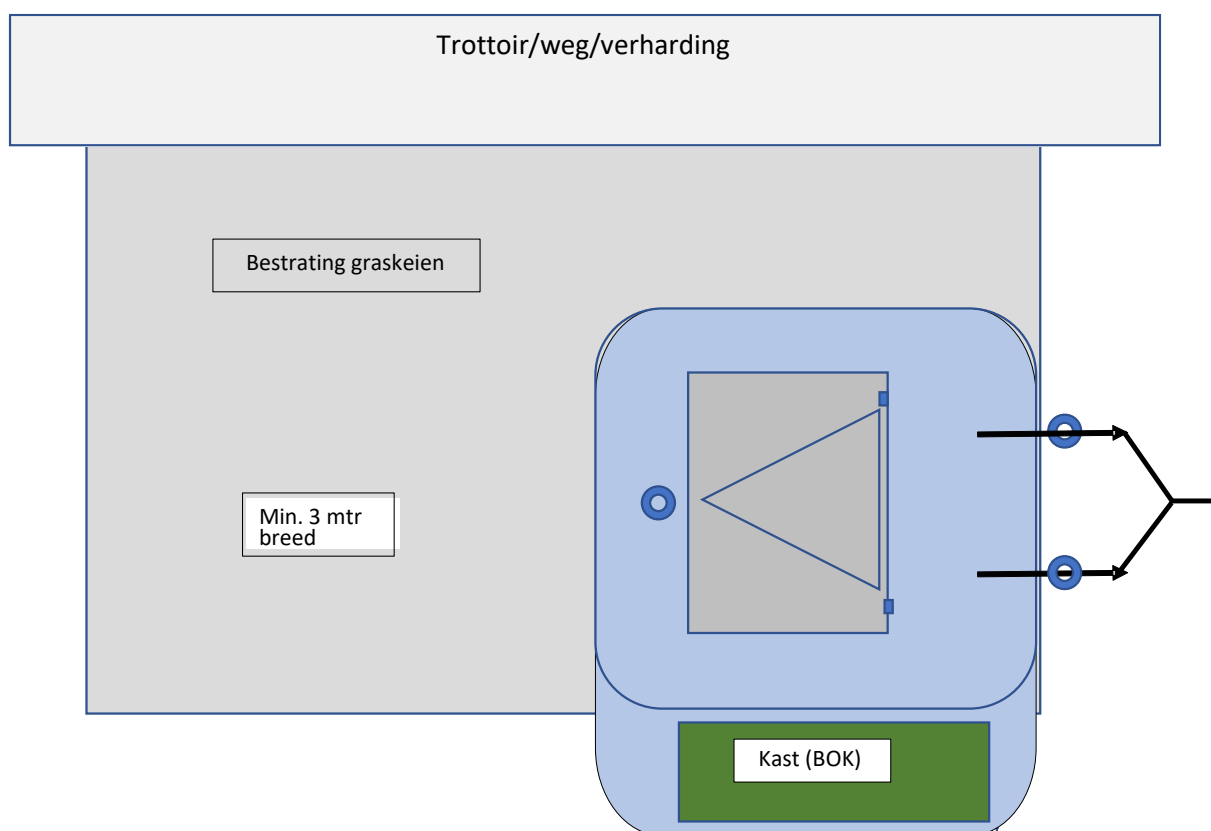
- naam van het project/ werk;
- naam van de opdrachtgever;
- opdracht/besteknummer;
- gemaalnummer;
- naam opdrachtnemer;
- dossiernummer;
- datum;

7.5.6 Overige algemene aspecten

Zaken die niet omschreven zijn in dit PvE, maar noodzakelijk zijn voor correcte uitvoering (bouten, schroefjes e.d.) c.q. correct functioneren (bedrading, relais e.d.) behoren in de prijzen te zijn opgenomen

Bijlage 1

Opstelling installatie:



Bijlage 2

Specifieke gegevens installatie

Installatie/project:

Installatie;	Pompunit (minigemaal)	Rioolgemaal	Drainagegemaal	Oppervl.water gemaal	Voorziening/BBB/BBL
Locatie inrichting;	schets 1	schets 2	anders;		
Materiaal put;	PE	polymeerbeton	beton	lining PE/coating	
Gewenste pompcapaciteit;	m3	 woningen	anders;		
Opvoerhoogte;					
Persleiding lengte	mtr				
Persleiding diameter	mm				
Persleiding materiaal	asbest cement	PE	PVC	anders	
Persleiding diepte t.o.v. MV	mtr	(bovenkant buis)			
Hoogte maaiveld;	NAP				
Riooltoevoer diameter;	mm				
Riooltoevoer materiaal;					
Riooltoevoer b.o.b.;	NAP				
Riolerings-tekening locatie;	toegevoegd	Ja / Nee			
Debietmeter;	Ja / Nee				
Drukmeter;	Ja / Nee				
Communicatie 4G;	Ja / Nee	opdrachtgever levert simkaart			
Rode lamp;	Ja / Nee				
Fundatie (sokkel) kast;	beton	RVS			
Niveaumeting;	Vegawell 52	Vegaradar C11	Vegaradar C21	vlotter	anders;
Bereik niveausensor;	mtr				
FAT;	Ja / Nee				
Afvoer oude materialen;	Ja / Nee	gemeentewerf	Ja / Nee		
Schuifafsluiter					