

---

### **BESCHRIJVING Deel 2.3.**

Beschrijving van het franco werk leveren, aanbrengen en geheel bedrijfsvaardig opstellen van een elektromechanische pompinstallatie in een overstortput aan de kruising Roelantweg en Tristanweg ten behoeve van het nieuwe RWA-stelsel in IJsselmondedorp te Rotterdam. Gemaalnummer G1482.

Civiele werkzaamheden en leveringen zoals de aanvoerbuis van het RWA-stelsel etc. zijn vermeld in het RAW deel van dit bestek.

Bij deze werkomschrijving behoren de volgende tekeningen:

- Opstellingstekening pompinstallatie gemaal Tristanweg II, Q410011-WTB-BT-002, 19-09-2012;
- P&ID, G1482-PID-BT-001a, d.d. 14-08-2012;
- Situatietekening gemaal Tristanweg II, Q410011-WTB-BT-03, 19-09-2012;

en bijlagen:

- Functioneel ontwerp, versie 1.0, d.d. 22-08-2012;

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>Blz.</b>
1. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN .....	4
1.1 Tekeningen, schema's, berekeningen .....	4
1.2 Transport .....	5
1.3 Montage .....	6
1.4 Keuring en beproeving .....	6
1.5 In bedrijfstelling .....	7
1.6 Oplevering .....	7
1.7 Onderhouds- of servicetermijn .....	9
2. OMSCHRIJVING VAN HET WERK .....	10
2.1 Algemeen werking .....	10
2.2 Omvang van het werk .....	10
2.3 Omschrijving installatie .....	10
2.4 Werken en leveringen door derden .....	10
2.5 Afstemming / relatie met RAW-besteksdeel .....	10
2.6 Civiele en bouwkundige werkzaamheden .....	11
3. ONTWERPGEGEVENS VAN DE INSTALLATIE .....	12
3.1 Werking van de installatie .....	12
3.2 Capaciteit en werkpunt .....	12
3.3 Peilen Gemaal .....	12
3.4 Overige peilen .....	12
4. MECHANISCHE INSTALLATIE .....	13
4.1 Algemene eisen aan de installatie .....	13
4.2 Pompeenheid .....	13
4.3 Leidingdelen .....	14
4.4 Appendages .....	15
4.5 Constructiewerk .....	16
4.6 Conservering .....	17
5. ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE .....	18
5.1 Algemene eisen aan de installatie .....	18
5.2 Elektrotechnische installatie .....	18
5.3 Aarding .....	18
5.4 Schakelkast .....	18
5.5 Pompeenheden .....	19
5.6 Metingen .....	19
5.7 Bekabeling .....	20
5.8 Doorvoering .....	20
5.9 Materialen en afmetingen .....	20
5.10 Software .....	21
5.11 E schema's .....	21
5.12 Eisen aan de componenten .....	21
5.13 Eisen aan bekabeling/bedrading .....	21
6. BOUWKUNDIGE / CIVIELE ONDERDELEN .....	23
6.1 Pompput .....	23
6.2 Aanbrengen mantelbuizen .....	23
6.3 Aanbrengen persleiding .....	23

## **1. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN**

### **1.1 Tekeningen, schema's, berekeningen**

#### **1.1.1 Algemeen**

- 1.1.1.1 Door of namens de opdrachtgever zullen behalve de bestektekeningen geen verdere tekeningen en geen berekeningen worden vervaardigd.
- 1.1.1.2 De beoordeling van door de aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen door de directie, ontheft de aannemer niet van zijn verantwoordelijkheid voor de juiste maatvoering, detaillering, goede werking en uitvoering.
- 1.1.1.3 De aannemer blijft, ook na beoordeling door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen en berekeningen, werkwijze, maatvoering en dergelijke.
- 1.1.1.4 De beoordeling van berekeningen en tekeningen van de aannemer heeft uitsluitend betrekking op aanvullingen en wijzigingen van het ontwerp; het controleren van maatvoeringen en controleren op rekenfouten e.d. valt niet onder de beoordeling.
- 1.1.1.5 Indien de aannemer wijzigingen aanbrengt op de verstrekte tekeningen, dan moeten deze wijzigingen van een duidelijk merkteken voorzien worden, tenzij de wijzigingen een direct gevolg zijn van het commentaar van de directie op de eerder ingediende tekeningen.
- 1.1.1.6 Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.
- 1.1.1.7 Het aantal toe te zenden exemplaren van tekeningen of berekeningen naar de directie is op 2 stuks gesteld.
- 1.1.1.8 De aannemer moet van de bij de directie in te dienen tekeningen en berekeningen een schema bij de directie indienen
- 1.1.1.9 Ingediende tekeningpakketten worden eerst beoordeeld op compleetheid. Indien hieraan niet wordt voldaan worden deze zonder beoordeling geretourneerd. Dit geschiedt tevens bij ingediende tekeningpakketten die van onvoldoende kwaliteit zijn.
- 1.1.1.10 De aannemer moet op een tijdsduur van twee weken rekenen voor het beoordelen van de ingediende tekeningen door de directie.
- 1.1.1.11 Ingediende tekeningen die van opmerkingen zijn voorzien moeten binnen 2 weken na ontvangst opnieuw worden ingediend waarbij de wijzigingen en verbeteringen moeten zijn doorgevoerd.
- 1.1.1.12 Indien berekeningen en tekeningen moeten worden gewijzigd geldt opnieuw een beoordelingsperiode van ten hoogste twee weken na ontvangst.
- 1.1.1.13 De ontvangstdatum is bepalend voor de tijdsduur beoordelingsperiode.
- 1.1.1.14 Indien tekeningpakketten meer dan twee keer ter beoordeling moeten worden ingestuurd, komen de kosten van de extra beoordelingen ten laste van de aannemer.
- 1.1.1.15 Er mag pas dan met de productie van een onderdeel worden begonnen als de aannemer van de voor dit onderdeel door hem te vervaardigen tekening(en) en/of berekening(en) kan aantonen dat hij hiervan een exemplaar met het stempel "geen opmerkingen" van de directie heeft ontvangen.
- 1.1.1.16 De aannemer verstrekt daarna nog aan de directie de definitieve berekeningen en tekeningen in tweevoud.
- 1.1.1.17 Elke afwijking van de goedgekeurde berekeningen en tekeningen die de aannemer gedurende de uitvoering van het werk wenselijk acht, vereist schriftelijke goedkeuring van de directie, die tijdig van deze afwijking in kennis moet worden gesteld.  
  
Deze wijzigingen komen niet voor verrekening in aanmerking.
- 1.1.1.18 Alle tekeningen moeten volgens de desbetreffende NEN-normen zijn getekend. Schaal 1:50 en details 1:5, 1:10 of 1:20. Ze moeten geschikt zijn voor het maken van microfilms overeenkomstig NEN 3526.

- 
- 1.1.1.19 De maten volgens de bestekstekening zijn niet bindend, doch dienen slechts als inlichting en moeten door de aannemer in het werk worden gecontroleerd.
- De gevolgen van maatafwijkingen, tekenfouten en verkeerde montage zijn voor rekening van de aannemer en komen niet voor verrekening in aanmerking.
- 1.1.1.20 Bij het maken van opstellingstekeningen erop letten dat:
- laag geplaatste apparatuur bedienbaar en bereikbaar moet zijn.
- 1.1.2 Mechanisch
- Binnen 4 weken na opdracht moet ter beoordeling aan de directie worden verstrekt:
- De opstellingstekening(en) van de totale installatie (inclusief het elektrische gedeelte, locatie schakelkast, etc.), met stuklijst en materiaalspecificatie;
  - Een controleberekening met betrekking tot de gekozen pomp;
  - De pompkeuze met de tekening van de pomp, polair traagheidsmoment van de draaiende delen en de vrije waaierdoorlaat;
  - De grafiek van de pomp met daarin aangegeven de manometrische opvoerhoogte  $H_{man}$  in [m] als functie van de hoeveelheid verpompt water per tijdseenheid  $Q$  in [ $m^3/h$ ].  
In deze grafiek ook de rendementslijn, de NPSH-lijn, de vermogenslijn, de cavitatiegrenzen en het werkpunt aangeven
- 1.1.3 Elektrisch
- 1.1.4 Binnen 4 weken na opdracht moet ter beoordeling aan de directie worden verstrekt:
- De voorgeschreven pompmotor inclusief afmetingen, vermogens en specificaties, o.a.:
    - arbeidsfactor, bij vollast,
    - opgenomen stroom ( $I_{nom}$ ),
    - toerental,
    - verhouding aanloopstroom/nominaalstroom bij directe start,
    - isolatieklasse,
    - beschermingsklasse, (delta t vermelden),
    - geluidsniveau in dB(A), bij vollast,
  - Het grondschema, uitgevoerd op A3-formaat.
  - Een Installatieschema,
  - Een kabeellijst
  - Aardingstekening.
  - Een aanzicht- en indelingstekening van de schakelkast, uitgevoerd op A3-formaat,
  - Een elektrische installatietekening
- Tot de verplichtingen van de aannemer behoort tevens het ter beoordeling inzenden van de elektrotechnische tekeningen van compleet ingekochte deelcomponenten.
- 1.1.5 Civiel / Bouwkundig
- Binnen 4 weken na opdracht moet ter beoordeling aan de directie worden verstrekt:
- De bouwkundige tekening van de pompput met alle sparingen, instortdelen en opstortingen, waarop ook de belastingen zijn opgegeven.
- 1.1.6 Tijdschema
- Een volledig werkprogramma met tijdschema, voor zowel de elektrische, mechanische en bouwkundig/ civiele werkzaamheden. In dit schema moeten ook de leveranties en werkzaamheden van derden aangegeven zijn. Het tijdschema moet dus een goed overzicht geven van de fasering van het werk.
- 1.2 Transport
- Bij het transport van onderdelen worden door de directie geen hulpmiddelen of hulpkrachten ter beschikking gesteld.
- De onderdelen, welke tijdens het transport zijn beschadigd, kunnen aan een herhaalde keuring worden onderworpen c.q. worden geweigerd.
-

De aannemer dient zich ter plaatse op de hoogte te stellen van de bijzondere omstandigheden, waaronder het transport moet plaatsvinden. Alle kosten voor het laden, vervoeren, lossen, opstellen en benodigde civiele en/of andere aanpassingen of tijdelijk benodigde installaties en voorzieningen, inclusief alle benodigde verzekeringen, eventuele belastingen etc. dienen door de aannemer te worden verzorgd en zijn voor zijn rekening.

### **1.3 Montage**

1.3.1 Bij de montage zullen geen hulpkrachten, hijsgerei, gereedschappen enz. ter beschikking worden gesteld aan de aannemer.

Voor de energievoorziening van alle werkzaamheden, dient de aannemer zorg te dragen. Zolang de bestaande energievoorziening van het gemaal aanwezig is mag de aannemer daar gebruik van maken.

1.3.2 Hijsopeningen, welke geopend zijn, moeten afgezet worden met een hek.

1.3.3 De aannemer moet de werkplek ten behoeve van montage en controle schoon en droog houden.

1.3.4 De vervaardiging en montage van de verschillende onderdelen van de installatie geschiedt voor risico van de aannemer, zolang de tekeningen en de schema's nog niet aan de directie ter beoordeling zijn toegezonden en door haar akkoord zijn bevonden.

1.3.5 De aannemer is verplicht om, tenzij de directie hem hiervan vrijstelling verleent, ten minste 2 werkdagen van te voren bericht te geven aan de directie van de aanvang van enig onderdeel van het werk.

1.3.6 Alle niet vermelde onderdelen, ankers, beugels, ondersteuning, gummiringen, bouten, muurdoorvoeringen enz. die behoren tot de complete aanleg en correcte afwerking van de installaties, en/of nodig zijn voor het goed en volledig functioneren, worden door de aannemer mede geleverd en gemonteerd, zonder dat hiervoor een meerprijs in rekening wordt gebracht.

1.3.7 Alle afwijkingen dienen door de aannemer vooraf schriftelijk te worden gemeld bij de directievoerder UAV met daarin vermeld de financiële consequenties en de consequenties met betrekking tot de planning. Het werk mag niet worden uitgevoerd voordat de opdrachtgever hiermee akkoord gaat. Het afwijkingsrapport zal tijdens het startoverleg aan de aannemer worden overhandigd.

### **1.4 Keuring en beproeving**

1.4.1 Op de vervaardiging, bewerking en uitvoering van de werken of onderdelen hiervan zal aan de fabrieken en werkplaatsen van de aannemer of onderaannemers, alsmede op de bouwplaats, door de directie toezicht worden gehouden.

1.4.2 Twee maanden voor de beproeving in het gemaal dient de aannemer een testprotocol ter goedkeuring in bij de directie. Hierin dient hij aan te geven hoe de installatie wordt getest. Hierbij worden ten minste de volgende tests aangegeven:

- Functionele test
  - Besturing, overdracht CMRK (Testprotocol wordt geleverd door de directie)
  - I-O test
  - Test hulpinstallaties, appendages, afsluiters
- De communicatie tussen de CMRK en het gemaal wordt door de directie begeleid.

1.4.3 De aannemer dient energie, water, meetapparatuur en/of hulpmiddelen ter beschikking te stellen aan de directie, voor zover deze nodig zijn voor de controle op de naleving van de besteksbepalingen. De apparatuur moet zijn gecontroleerd op meetfout. De controledatum mag niet ouder zijn dan 2 jaar. De meetnauwkeurigheid moet 1/5 van de gevraagde maattolerantie zijn, gebaseerd op de nominaal te meten maat. De kopie van het controlerapport dient aan de rapportage van de meting te worden toegevoegd.

1.4.4 Teneinde een voortdurende controle mogelijk te maken dient de aannemer de directie op de hoogte te houden van zijn werkschema.

Bij in gebreke blijven kan de directie op kosten van de aannemer die maatregelen treffen, welke hem alsnog in staat stellen de gewenste controle of beproeving uit te voeren.

- 1.4.5 Door beproeving van het gemaal moet de aannemer door metingen aantonen dat de installatie aan de in dit bestek gestelde eisen voldoet en dat de installatie veilig is. Indien er geen regenwater beschikbaar is om de installaties te kunnen testen, dan dient de aannemer voorzieningen te treffen om water uit de singel in het RWA-stelsel te laten.
- De directie moet bij deze metingen aanwezig zijn.  
Indien, door afkeur van de te beproeven onderdelen, de beproeving één op meerdere malen moet worden herhaald, dan zijn de daaruit voorkomende kosten voor rekening van de aannemer.
- Binnen 14 dagen na de beproeving dient de aannemer een beproevingsrapport bij de directie in 4-voud in.
- 1.4.6 De SAT van de elektrotechnische installatie;
- Na de SAT mag 1 tekeningenpakket voor revisie worden meegenomen, het andere tekeningenpakket dient in het gemaal te blijven.
  - Het achtergebleven tekeningenpakket wordt na oplevering vervangen door een "as built" pakket.
  - De SAT protocollen van de software, zijn een onderdeel van het bestek en worden digitaal toegeleverd aan de aannemer (.doc of .pdf).
  - De SAT inclusief de daarbij behorende protocollen voor de besturingsinstallatie met name de software zullen door de directie worden uitgevoerd. De aannemer dient hierbij aanwezig te zijn en zo nodig ondersteuning te verlenen.
- 1.5 In bedrijfstelling**
- 1.5.1 Tijdens deze periode dient 1 set onderhoud- en bedieningsvoorschriften in het gemaal aanwezig te zijn. Tevens blijft de aannemer in deze periode verantwoordelijk voor het operationeel onderhoud en storingen.
- De storingen dienen binnen 2 uur te worden verholpen.
- 1.5.2 Vrijgekomen materialen.
- De vrijkomende materialen vervallen aan de aannemer.
- 1.6 Oplevering**
- 1.6.1 Zodra het werk voltooid is vraagt de aannemer een opneming aan overeenkomstig de UAV 1989, hoofdstuk IV paragraaf 9.
- Tijdens de opneming mogen geen werkzaamheden door de aannemer worden uitgevoerd. De conservering moet droog zijn. Dit geldt ook voor eventueel behandelde wanden en vloeren.
- 1.6.2 De oplevering zal plaatsvinden nadat:
- de installatie geheel compleet en bedrijfsvaardig is geïnstalleerd,
  - de gehele installatie door de directie is goedgekeurd en de definitieve beproeving heeft plaatsgevonden;
  - De gemaalinstallatie 2 weken storingsvrij in bedrijf is geweest;
  - de vereiste overdrachtsdocumenten door de aannemer zijn ingediend;
  - de EU-verklaring van overeenstemming volgens bijlage IIA van de Machinerichtlijn (CE-markering) door de aannemer is verstrekt voor de gehele installatie;
  - het financiële overzicht zowel door de aannemer als de directie voor akkoord is getekend.
- 1.6.3 Overdrachtsdocumenten:
- Onderhoud- en bedieningsvoorschriften met daarin opgenomen:
- Beproeving-, meet- en ijkrapporten;
  - Gebruikershandleiding (Nederlandstalig);
  - Besturingsprogramma, levering derden;
  - Inspectierapport NEN 1010;
  - Nulmeting NEN 3140
  - Meetrapport aarding;
  - tekeningen en berekeningen;
  - de garantieverklaring van de conservering;

- EG verklaring van overeenstemming (CE markering met bijlagen).

#### 1.6.3.1 Revisietekeningen

De aannemer dient na afloop van de werkzaamheden een as built tekeningenpakket op te leveren aan de opdrachtgever in minimaal Autocad 2007.

Bij de opnemings moeten de as built tekeningen in 4-voud en in enkelvoud in digitale vorm op CD/DVD-ROM ingediend worden, van de volgende, van maten voorziene revisietekeningen, waarin alle bij uitvoering aangebrachte wijzigingen verwerkt zijn.

##### 1.6.3.1.1 Mechanisch

Tekeningen van CAD-systeem (schaal zie paragraaf 2.1.1. algemeen)

- opstelling van de gehele installatie, inclusief stuklijst;
- detailtekeningen van de belangrijkste onderdelen en constructies.

##### 1.6.3.1.2 Elektrisch

Tekeningen in AutoCAD

- tekeninglijsten;
- installatieschema;
- installatietekening;
- grondschaal;
- aanzicht- en indelingstekening van de schakelkast;
- materiaallijsten;
- aardingstekening;
- kabellijsten.

Berekeningen:

- kabelberekeningen.

##### 1.6.3.2 Overzichten:

- tekeningenlijst;
- klemmenlijst;
- kabellijst;
- materialenlijst;
- alle ingestelde meetbereiken;

##### 1.6.3.3 Rapport

- inspectie voor ingebruikstelling (volgens NEN 1010)

##### 1.6.3.4 Meet- en ijkrapporten

- meetrapport aarding;
- door derden gemaakt inspectierapport volgens NEN 1010;
- Nulmeting NEN3140, door derden uitgevoerd;
- IJkrapport drukopnemers;
- proefstandprotocol geïnstalleerde pompen (alleen bij nieuwe pompen).

##### 1.6.3.5 Gebruikershandleiding

De gebruikershandleiding conform de machinerichtlijn in het Nederlands indienen.

De handleiding in te dienen in ordners, in 3-voud. Tevens dienen de documenten op CD-ROM in .PDF formaat te worden aangeleverd.

Voor de diverse onderaannemers de onderdelen samenvoegen of hetzelfde model map gebruiken.

##### 1.6.3.6 De gebruikershandleiding moet tenminste bevatten:

1. technische specificaties;
2. voorzorgsmaatregelen en veiligheidsinstructies;
3. beschrijving/samenstelling van de machine;
4. montage, installatie, in gebruik name
5. beschrijving van bediening, wijze van gebruik; (toegeleverd door de directie)
6. onderhoud en onderhoudsschema;
7. buiten bedrijf stelling

- 8. demontage, sloop, opslag en transport;
- 9. storingen en reparaties;
- 10. milieu;
- 11. afdanken.

#### 1.6.4 Europese richtlijnen

##### 1.6.4.1 Machinerichtlijn

Onder machinerichtlijn wordt verstaan: "Richtlijn van de Raad van Europese Gemeenschap" van 9 juni 2006, inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende machines (2006/42/EG).

##### 1.6.4.2 Conformiteitsverklaring

De aannemer is verantwoordelijk voor het afgeven van een conformiteitsverklaring volgens bijlage II A van de Machinerichtlijn voor de complete door hem geleverde installatie; met alle daarbij behorende verplichtingen. De CE markering moet in het gemaal fysiek worden aangebracht. Voor door derden geleverde onderdelen van het werk zal een IIB verklaring worden afgegeven aan de aannemer.

##### 1.6.4.3 Alle onderdelen en voorzieningen welke volgens de Europese richtlijnen noodzakelijk zijn, behoren tot de levering (zoals borden en pictogrammen).

Daar waar strijdigheden worden ontdekt met de bepalingen volgens dit bestek, dient dit tijdig door de aannemer aan de directie te worden gemeld.

##### 1.6.4.4 Bijlagen A t/m G machinerichtlijn

Ten aanzien van de Machinerichtlijn dienen de volgende bijlagen te worden verstrekt:

- a) EG verklaring van overeenstemming/ fabrikanten verklaring
- b) overzicht van toepassing zijnde normen
- c) overzicht van waarschuwingen voor de gebruiker
- d) overzicht van toepassing zijnde veiligheidsschakelingen
- e) overzicht van toepassing zijnde pictogrammen
- f) elektrische uitrusting.

#### 1.7 Onderhouds- of servicetermijn

##### 1.7.1 Op het werk is een "Onderhouds- of servicetermijn" voorgeschreven conform de UAV 1989 en de UAVTI 1992.

##### 1.7.2 De aannemer blijft gedurende 12 maanden, na goedkeuring door directie, verantwoordelijk voor tijdens bedrijf gebleken fabrieksfouten, afwijkingen of storingen in van fabriekswege aangebrachte onderdelen.

##### 1.7.3 De betreffende onderdelen en materialen dienen kosteloos te worden vervangen.

##### 1.7.4 Daaraan te wijten storingen, welke gedurende deze tijd optreden, moeten op afroep van de opdrachtgever of diens gemachtigde door de aannemer worden verholpen en wel bij bedrijfsstoringen binnen 24 uur en in de overige gevallen binnen 14 dagen.

##### 1.7.5 Hiertoe dient bij de installatie een duidelijke instructie te worden aangebracht met telefoonnummers van de storingsdienst.

##### 1.7.6 Voor onderdelen, welke tijdens de onderhoudsperiode vervangen of hersteld zijn, is een nieuwe onderhoudsperiode van kracht, opnieuw gedurende 12 maanden.



## **2. OMSCHRIJVING VAN HET WERK**

### **2.1 Algemeen werking**

Het betreft een te stichten gemaal met enkel RWA aanvoer ten behoeve van een nieuw te maken RWA-stelsel in de, in de wijk IJsselmondedorp aan de kruising Tristanweg en Roelantweg te Rotterdam. Het gemaal wordt ondergebracht in een overstortput aan de Tristanweg, nabij het bestaande gemaal Tristanweg.

Het gemaal dient voor de afvoer van het regenwater in het RWA-riool naar het oppervlaktewater. Gezien de waterstand van het oppervlakte water komt er een drempel in het regenwaterriool met mogelijk dood stilstaand water tot gevolg. Voor de overstort van de hemelwateruitlaat wordt een gemaal aangelegd om het stelsel leeg te pompen. Het gemaal pompt het water direct naar de hemelwateruitlaat.

Zie voor een gedetailleerde beschrijving van de werking het Functioneel Ontwerp, bijgevoegd aan deze werkomschrijving.

### **2.2 Omvang van het werk**

- het leveren, monteren en in bedrijf stellen van een complete pompinstallatie met toebehoren, inclusief alle constructiewerk, elektrotechnische werkzaamheden, in een betonnen overstortput;
- het leveren, en aanbrengen van een persleiding;
- het leveren, aanbrengen en waterdicht maken van diverse mantelbuizen tussen de overstortput en de bestaande schakelkast van gemaal Tristanweg (G729);
- het verstrekken van tekeningen, berekeningen, schema's, revisietekeningen en bedienings- en onderhoudsvoorschriften;

De volgende werkzaamheden zijn opgenomen in het RAW-deel van dit bestek:

- het leveren en aanbrengen van de betonnen overstortput, inclusief alle sparringen, muurstukken en overige instortvoorzieningen;
- het leveren leggen en waterdicht maken van de aan- en afvoer rioolbuizen van de overstortput;

### **2.3 Omschrijving installatie**

- 1 pomp met opgebouwde elektromotor, in verticale natte opstelling;
- voetbochtkoppeling en RVS geleidebuizen;
- persleiding, incl. terugslagklep;
- muurstukken t.b.v.:
  - mantelbuizen voeding en signalering;
  - persleiding;
- één afvoerpersafsluiter met flensverbindingen, buiten de put;
- niveaumeting middels een hydrostatisch meetprincipe;
- hulpleidingwerk ten behoeve van ontluchting en manometeraansluiting;
- gebruik maken van bestaande schakelkast gemaal Tristanweg G729;
- de mantelbuizen tussen bestaande schakelkast en nieuwe overstortput, ten behoeve van de voeding en signalering;

### **2.4 Werken en leveringen door derden**

#### **2.4.1 Werken buiten het bestek:**

- de schakelkast incl. PLC/Touchscreen en overige componenten, inclusief het aansluiten daarvan;
- de programma's t.b.v. de proces PLC (software);
- de documentatie van dit programma (functieschema's);
- KPN voorzieningen (bestaand);
- Stedin voeding (bestaand);

#### **2.4.2 Afstemming PLC-software**

De PLC-software wordt door de opdrachtgever vervaardigd.

### **2.5 Afstemming / relatie met RAW-besteksdeel**

---

De installateur van de elektromechanische installaties dient medewerking te verlenen cq. afstemming te plegen met de leverancier(s) van het aanvoerriool en in het RAW besteksdeel omschreven civiele werkzaamheden, de grond-, graaf- en hijswerkzaamheden. Het betreft o.a. het verrichten van hand- en spandiensten en het verstrekken van informatie omtrent:

- afmetingen, benodigde sparingen, doorvoeren ( lxbxh ) van de put;
- aansluitdiameters / flensverbindingen en hoogtematen van toevoer-, en persleiding, etc.

Benodigde afstemmingskosten worden geacht te zijn begrepen in de prijs.

## **2.6 Civiele en bouwkundige werkzaamheden**

De levering en plaatsing van de betonnen overstortput is conform het RAW-deel van dit bestek. De inwendige afmetingen volgens de opstellingstekening in de bijlagen. De overstortput bestaat uit een pompgedeelte en een overstortgedeelte, gescheiden door een overstortwand. De put moet zijn voorzien van de benodigde sparingen en muurstukken t.b.v. de gemaalinstallatie.

Bij deze werkomschrijving behoren tevens het leveren, aanleggen en aansluiten van de persleiding en de mantelbuizen.

Het grondwerk ten behoeve van het plaatsen van de put en het aanleggen van de persleiding en mantelbuizen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

### 3. ONTWERPGEGEVENS VAN DE INSTALLATIE

#### 3.1 Werking van de installatie

Zie voor de werking van de gamalen ook het Functioneel Ontwerp in de bijlagen van dit bestek. Een nieuwe PLC, in een schakelkast in het Stedin-deel van de buitenkast van gemaal 0729 Tristanweg, zorgt ervoor dat de pomp het water afvoert.

Gebruik wordt gemaakt van 1 dompelpomp voor het afvoeren van regenwater.

Indien het gestopt is met regenen en er, voor een bepaalde duur, een constant niveau in het RWA-stelsel is bereikt, wordt de pomp ingeschakeld en voert het regenwater via de taludbak (hemelwateruitlaat) af naar de naastgelegen singel. Dit gebeurt ook indien het overstortniveau niet wordt bereikt.

Bij het bereiken van het uitslagpeil wordt de pomp stil gezet.

Het debiet van de pomp wordt niet gemeten en is niet geregeld. De pomp zal met een vast toerental het water verpompen.

#### 3.2 Capaciteit en werkpunt

De pompcapaciteit van de nieuwe installatie is circa 10 m<sup>3</sup>/h.

Werkpunt te bepalen door de aannemer, lengte persleiding is circa 30 meter, diameter HDPE63 SDR 11 met een inwendige diameter van 51 mm. Uitmonding persleiding verzonken in een nieuw aan te brengen taludbak op NAP -2,20 m. B.o.b. riool ligt op NAP -3,30 m. De persleiding dient te worden aangesloten op een aanwezig muurstuk in de taludbak.

#### 3.3 Peilen Gemaal

##### 3.3.1 Schakelpeilen

De aannemer dient de definitieve schakelpeilen te bepalen en ter goedkeuring aan de directie aangeboden worden. Hieronder staan de voorlopige schakelpeilen aangegeven.

Inschakelpeil (overstortniveau)	=	variabel
Uitschakelpeil	=	NAP -3,50 m

##### 3.3.2 Stortpeil

Singelpeil	=	NAP -2,00 m
------------	---	-------------

#### 3.4 Overige peilen

Het bob-peil van de aanvoerleiding, de bodem van de put en het overstortniveau liggen vast en zijn bepalend voor de ligging van het gemaal. De overige maten zijn afhankelijk van de definitieve positie van het gemaal en dienen in het werk bepaald te worden.

Maaiveld	=	NAP -0,7 m
Aanvoer Ø500 mm	=	NAP -3,45 m, (BOB)
Bovenkant persleiding	=	min. 900 mm onder m.v.
Bodem pompput	=	circa NAP -3,55 m
Overstortniveau	=	NAP -1,80 m

## **4. MECHANISCHE INSTALLATIE**

### **4.1 Algemene eisen aan de installatie**

- 4.1.1 De omvang van de installatie wordt niet beperkt tot die delen, die in deze werkomschrijving gespecificeerd zijn, maar de aannemer heeft de verplichting een compleet werkende installatie op te leveren, met al die delen die hiervoor benodigd zijn.
- 4.1.2 De toegepaste materialen dienen conform de richtlijnen en voorschriften van de leveranciers en / of geldende normen te worden aangebracht.

### **4.2 Pompeenheid**

#### **4.2.1 Algemene eisen pomp**

Aansluiting van de pomp op de persleiding door middel van een voetbochtkoppeling, zodanig dat de pomp vanaf maaiveld eenvoudig en snel te plaatsen c.q. te verwijderen is. Ook ingeval van een maximaal gevulde put. Pomptype: Flygt DP 3057 MT met een waaierdiameter van 104 mm of gelijkwaardig.

Bij montage de voetbocht stellen op plaatjes van voldoende breedte welke bij de bouten geplaatst worden en daarna met krimprijpe mortel ondersabelen, zodat de geleidebuizen en persbuis zuiver verticaal staan.

De voetbocht vastzetten met behulp van chemische ankers, voorzien van RVS draadstangen min. M16. De geleidebuizen van RVS 316 moeten doorlopen tot direct onder het putdeksel en solide aan de bovenzijde worden bevestigd en worden afgedicht. De bevestiging van de geleidebuizen (binnen de dagmaat) van het putdeksel mag geen speling vertonen.

De hijsketting aan de pomp leveren in RVS 316, geschikt voor een trekkracht van minimaal 6 kN. De hijsketting moet direct onder het deksel deugdelijk binnen handbereik worden opgehangen aan een RVS haak. De ketting moet door middel van een snelsluiting aan de pomp worden vastgemaakt.

De pomp voorzien van minimaal 8 m elektrische kabel.

De elektrische kabel deugdelijk onder het putdeksel ophangen aan een RVS schommelhaak met afgeronde hoeken.

- 4.2.2 Individuele capaciteiten, de gemaalcapaciteit, schakel- en stortpeilen, staan vermeld in hoofdstuk 3 van deze werkomschrijving.

#### **4.2.3 Werkgebieden**

- Het werkpunt dient zo dicht mogelijk bij het nominaal toerental te liggen.
- Het maximaal rendementspunt dient binnen het werkgebied te liggen.
- Het nominale toerental is het toerental bij 50 Hz.
- Door wijziging van de peilen en vervuiling van de leiding zullen de werkpunten variëren.
- De pomp dient in alle bedrijfssituaties cavitatie en resonantievrij en geluidsarm te werken.
- De pomp dient in het gehele werkgebied (normale bedrijfssituatie) aan de bestekseisen te voldoen.

#### **4.2.4 Algemene eisen pomp**

De pomp moet ten minste voldoen aan het volgende:

- seriematig gefabriceerd;
- type waaier, wervelrad;
- een versnijdende pomp is niet toegestaan;
- het hydraulisch rendement dient op het BEP 30% of meer te zijn;
- het rendement van de motor dient bij vollast 78% of meer te zijn;
- de elektromotor dient betreffende het rendement te voldoen aan klasse IE3.
- persaansluiting, minimaal DN50;
- geschikt voor continu en discontinu bedrijf;

- geschikt voor afmalen tot juist boven het pomphuis;
- vrije doorlaat dient minimaal 40 mm te zijn, echter niet groter dan de nominale doorlaat van de persleiding;
- aan de pomp mogen geen scherpe randen of onderdelen zitten waaraan men zich kan bezeren of verwonden bij montage en demontage;

De pomp dient te zijn voorzien van een direct opgebouwde onderdompelbare elektromotor. Met de waaier op de verlengde motoras en de asopstelling verticaal.

Het motorvermogen moet zo zijn gekozen dat de motor niet overbelast wordt in het gehele werkgebied, dus ook bij minimale tegendruk.

De pomp moet door zijn eigen gewicht op de koppelingvoet afdichten en geschikt zijn voor een voetbochtkoppeling en geleidebuizen. De elektromotor moet bestand zijn tegen een vloeistofpeil beneden de motor en moet langdurig op zijn laagwaterpeil kunnen draaien. Zo nodig een koelmantel gebruiken.

#### 4.2.5 Nalevering waaiers, assen en slijtringen

- De nalevering van waaiers, slijtringen en assen dient na 10 jaren nog binnen 2 maanden na opdracht gegarandeerd plaats te kunnen vinden.
- Kleine onderdelen zoals lagers, asafdichtingen en bevestigingsmiddelen dienen uit voorraad leverbaar te zijn (binnen 24 uur).

#### 4.2.6 Pompmotoren

Zie voor de specificaties van de elektromotor het elektrisch deel van deze werkomschrijving.

#### 4.2.7 Geluid

Het geluidsdrukkniveau moet onder alle bedrijfssituaties minder dan 50 dB(A) bedragen, gemeten boven het gesloten putdeksel.

#### 4.2.8 Te verpompen medium

Het te verpompen medium is (mogelijk licht vervuild) regenwater met een temperatuur van ca. 4-15°C.

De pomp dient geschikt te zijn voor - en bestand te zijn tegen - het verwerken van het medium met alle hierin voorkomende verontreinigingen van biologische, chemische en vaste aard.

#### 4.2.9 Pompaanduiding

- Bij de pomp een naamplaatje bevestigen waarop de pompaanduiding staat aangegeven.
- Materiaal kunststof, kleur wit, letters zwart, letterhoogte 30 mm.
- Naamplaatje schroeven, niet lijmen. Aanbrengen op een duidelijk afleesbare locatie (bijv. op het beton, in de sparing van het putdeksel).

### 4.3 Leidingdelen

#### 4.3.1 Leidingen

De persleiding en hulpstukken in het gemaal uitvoeren in RVS 316L. Verbindingen door middel van las- of flensverbindingen.

#### 4.3.2 Ondersteuning

Het gewicht van de gevulde leidingen en de krachten van de vloeistofstroom moeten door consoles, steunen en beugels worden opgevangen, zodanig dat de leiding niet overbelast wordt en niet meer dan 1% van de overspanningen doorbuigt of beweegt bij in- en uitschakelen van de pomp. Het leidingwerk moet demontabel blijven.

De toe te passen ophangbeugels, steunen en trekstangen uitvoeren in RVS 316.

#### 4.3.3 Flensverbindingen

Boring van de flenzen volgens druktrap 10, NEN-EN 1092-2. De flenzen moeten ter plaatse van de afdichting een bewerkt vlak hebben. De pakkingen tussen de flenzen vervaardigen uit 3 mm dik chloropreenrubber-plaat met inlage.

Pakkingen, bouten en moeren voor montage invetten met grafietvet.

In de put moeten RVS zeskantbouten met metrische draad, kwaliteit AISI 316 toegepast worden.

De moeren, sluitringen en ophangbeugels eveneens RVS AISI 316. De stelen van de bouten mogen maximaal 10 en minimaal 3 mm uitsteken buiten de aangehaalde moer.

#### 4.3.4 Muurdoorvoeren

Als muurdoorvoer een RVS FF -stuk AISI 316 L met muurkraag toepassen. De muurkraag komt in het midden van de wand. De diameter van de muurkraag is gelijk aan de flensdiameter.

De flenzen van de muurdoorvoeren zover buiten de wand laten eindigen, dat tussen wand en flens de bouten van de flensverbinding kunnen worden aangebracht (kop aan de wandzijde).

#### 4.3.5 Beweegbare verbindingen

Indien toegepast moeten de ten behoeve van montage toegepaste beweegbare verbindingen vrij van water- en luchtlekken worden uitgevoerd. Beweegbare verbindingen trekvast uitvoeren. Via de rubbers van deze verbindingen mogen geen krachten worden overgebracht.

### 4.4 Appendages

#### 4.4.1 Terugslagklep

Terugslagklep met zinkende bal dient zo hoog mogelijk in de put te worden geplaatst. Toepassen een volle doorlaat terugslagklep. Materiaal gietijzer.

#### 4.4.2 Afsluiters

##### 4.4.2.1 Toe te passen afsluiters:

1 st. persafsluiter, met volle doorlaat met flensverbindingen inclusief RVS verlengspindel, type AVK serie 06/84 of gelijkwaardig.

De persafsluiters direct na het muurdoorvoerstuk buiten de pompput op een RVS console aan de putwand plaatsen. Bediening van de afsluiter middels inbouwgarmituur en een spindelput in het maaiveld. Een spindelput gebruiken met de tekst "HEMELWATER".

##### 4.4.2.2 Algemene eisen schuifafsluiters:

- De afsluiter moet zijn voorzien van een niet stijgende spindel;
- Huis en dichting minimaal PN6;
- Materiaal huis en schuif GG25 of Nodulair Gietijzer, schuif volledig bekleed met NBR;
- Materiaal spindel RVS;
- Dichtingsringen Brons Rg 7;
- Pakkingdrukker Brons;
- De afsluiter moet zijn uitgevoerd met flenzen, geboord volgens NEN-EN 1092-2 PN10;
- De afsluiter moet gemakkelijk licht te bedienen zijn. Sluitrichting rechtsom vanaf de bovenzijde van de spindel;
- De afsluiter bedienbaar vanaf maaiveld middels een straatpot en met de RVS T-sleutel.

##### 4.4.2.3 Algemene eisen spindelafsluiter:

- materiaal frame, RVS 316 L;
- materiaal spindel en bevestigingsmateriaal, RVS 316;
- materiaal schuifplaat, HDPE v.v. RVS 316L verstevigingsribben;
- materiaal achterplaat, HDPE;
- draadblok, materiaal POM, voorzien van beveiliging tegen overbelasting;
- afdichtingen, EPDM;
- dubbelkerend, geschikt voor een druk van 5 mWk;
- bediening vanaf maaiveld, eventueel met opzetgarmituur, middels RVS verlengspindel, steunlager en afsluiterpot in de afdekplaat van de put;

#### 4.4.3 Manometer- en drukopnemeraansluiting

Tussen de voetbocht koppeling en de terugslagklep een aansluiting aanbrengen ten behoeve van de ontluchting en een manometer. De manometer wordt niet geplaatst. Aansluitingen afdichten met een stop.

De manometeraansluiting bestaat uit een RVS 1/2 " leiding, RVS 1/2 " flens , een RVS bocht 1/2 " , een RVS manometerafsluiter met ontluchtigingsstand 1/2 " en een RVS draadplug 1/2 ".

De manometeraansluiting onder het deksel aanbrengen, zodanig, dat vanaf maaiveld ontluchting en aansluiting van de manometer kan plaatsvinden.

#### 4.4.4 Ophangbeugels, steunen en trekstangen

Alle bouten, moeren, ringen, alsmede boven de waterlijn toe te passen ophangbeugels, steunen en trekstangen, zijn van RVS kwaliteit AISI 316.

De stelen van bouten moeten zolang zijn, dat zij niet verder dan noodzakelijk uitsteken buiten de aangehaalde moer (minimaal 3 mm, maximaal 10 mm.)

#### 4.4.5 Ondersteuning en ophanging

Het gewicht van de gevulde leidingen en de krachten van de vloeistofstroom moet door steunen en beugels worden opgevangen, zodanig dat de leiding niet overbelast wordt en niet zichtbaar doorbuigt of beweegt.

### 4.5 Constructiewerk

#### 4.5.1 Algemene eisen

##### 4.5.1.1 Laswerk

Ter invulling van NEN 2009 VVSG 1983 art. 5.4.4.1 kwaliteit van lassen geldt:

dat bovengenoemde artikel vervangen moet worden door de volgende bepalingen, genoemd in de structural Welding Codesteel, uitgave ANSI/AWS D1.1 85 van de American Welding Society, en wel als volgt:

- a. voor de lasvormen moeten de bepalingen vermeld onder 2.9 t/m 2.10.5 worden nagekomen;
- b. ten aanzien van de assemblage gelden de toleranties die onder 3.3.3 en 3.3.4 zijn vastgelegd;
- c. met betrekking tot de toleranties op de afmetingen van hoeklassen en stompe lassen moet worden voldaan aan het bepaalde in 3.6.1 t/m 3.6.4. Keuring van het laswerk omvat het visueel controleren (eventueel gesteund door proefstukjes) indien uit de keuring blijkt dat reparatie van de lassen noodzakelijk is, zullen de kosten van de keuring van de gerepareerde lassen voor rekening van de aannemer zijn.

Ter invulling van NEN 2009 VVSG 1983 art. 5.4.4.2 uitvoering van lassen geldt:

- als lassyteem wordt voorgeschreven elektrisch booglassen met gelijk- of wisselstroom. Er mag alleen worden gelast met door Controlas goedgekeurde elektroden resp. draadsoorten. Voor de fabricage geldt:

- alle staalwerken moeten recht, glad en strak worden opgeleverd, uiteraard moeten ook alle lasspetters worden verwijderd;
- alle scherpe kanten moeten worden afgebraamd met een straal van minimaal 2 mm;
- alle lassen minimaal 4 mm.

Maatafwijkingen:

Tijdig voor de fabricage moet de aannemer de maatvoering in het werk controleren.

##### 4.5.1.2 Boutverbindingen

- Tenzij anders is vermeld moeten de boutverbindingen minimaal aan de volgende eisen voldoen:
  - Boutkwaliteit : 8.8
  - Moerkwaliteit : 8
- Indien boutverbindingen in droge ruimten groter of gelijk zijn aan M12, dient men thermisch verzinkte bouten, moeren en sluitringen toe te passen.
- Indien boutverbindingen in de bassinruimten kleiner zijn dan M12, dient men roestvaststalen bouten, moeren en sluitringen toe te passen. Roestvaststaal AISI 316 (A4).

##### 4.5.1.3 Draadeinden

Draadeinden worden op het werk op lengte gebracht. Om conserveringsproblemen te voorkomen hiervoor RVS gebruiken. De sluitringen en moeren in deze situatie ook in RVS nemen.

##### 4.5.1.4 Conservering

Alle constructiewerk thermisch verzinkt met een conserveringlaag in kleur (duplex systeem) nadere eisen zie hoofdstuk conservering.

##### 4.5.1.5 Aluminium

---

Het aluminium moet zijn AlMg 3 voor plaatmateriaal en AlMgSi 0,5 voor getrokken profielen. Het aluminium mag buiten de legeringsbestanddelen (Mg, Mn, Si) max. 0,5 % verontreinigingen bevatten.

#### 4.5.2 Luik op de pompput

Boven het pompgedeelte van de put wordt 1 stuks gietijzeren putdeksel Ø 700 toegepast t.b.v. uithijzen van de pomp. Leveren en aanbrengen van het putdeksel conform het RAW-deel van dit bestek.

### 4.6 Conservering

#### 4.6.1 Algemeen

Voor de conservering van verschillende onderdelen kan de standaard van de leverancier worden toegepast met inachtneming van de vereiste minimale levensduur van de installatie.

Te conserveren oppervlakken moeten worden gestraald en moeten vrij zijn van lasspatten, slakresten, vet, vocht, straalmiddel en stof voordat de conserverende lagen worden aangebracht.

Geen conserveringslagen aanbrengen, tenzij anders vermeld, op:

- RVS onderdelen zoals leidingen, assen, bouten, moeren, ringen, appendages en meetinstrumenten;
- afdichtvlakken van de flenzen voorzien van een primerlaag van maximaal 50µm;
- stalen gedeelten die worden ingemetseld of ingestort; over een afstand van 50 mm vanaf de muurflens;
- kunststof, aluminium en bronzen onderdelen.

#### 4.6.2 RVS

Het roestvaststaal moet type 316 zijn tenzij anders vermeld; als gelast moet worden de L-types. RVS na bewerking beitsen en passiveren of indien mogelijk polijsten.

#### 4.6.3 Thermisch verzinken

Alle onderdelen welke thermisch verzinkt zijn dienen te worden gebeitst en daarna thermisch verzinken overeenkomstig NEN 1461. Aan verzinkte materialen en onderdelen mag niet worden gelast.

#### 4.6.4 Garantie

De conservering moet door de verffabrikant en de aannemer worden gegarandeerd voor 100% gedurende 3 jaren, na oplevering.

Het leveren van deze schriftelijke garantieverklaring bij oplevering, behoort tot het werk.



## **5. ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE**

### **5.1 Algemene eisen aan de installatie**

- 5.1.1 Onder levering wordt in het bestek verstaan, het leveren, het installeren en bedrijfsvaardig opleveren en gedurende de garantietermijn onderhouden van de gehele elektrotechnische en besturingstechnische installatie.
- 5.1.2 De omvang van de installatie wordt niet beperkt tot die delen, die in dit bestek gespecificeerd zijn, maar de aannemer heeft de verplichting een compleet werkende installatie op te leveren, met al die delen die hiervoor benodigd zijn.
- 5.1.3 De toegepaste materialen dienen conform de richtlijnen en voorschriften van de leveranciers en / of geldende normen te worden aangebracht.
- 5.1.4 Voor zover niet in dit bestek vermeld zijn op de werkzaamheden van toepassing, als ware zij letterlijk in het bestek opgenomen (altijd de, op het moment van oplevering, meest recente en geldige uitgaven van de normen/richtlijnen toepassen):
- De laagspanningsrichtlijn
  - De EMC richtlijn
  - Alle op het werk betrekking geldende normen van het NNI alsmede alle door het NNI geaccepteerde normen DIN, ISO en euro normen. Waarbij de onderstaande normen extra onder de aandacht worden gebracht, te weten:
    1. De Nederlandse norm voor schakel- en verdeelinrichtingen voor de laagspanning, NEN – EN - IEC 60439-1:2000 en de NEN – EN - IEC 60439-2:2000
    2. De Nederlandse norm voor het bedrijfsvoeren van elektrische installaties de NEN – EN - IEC – 50110-1 1998 en de NEN – EN - IEC – 50110-2 1998 inclusief aanvullingen.
    3. De Nederlandse norm voor veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties NEN NEN 1010;2007 + C1;2008.
    4. NPR 5310 bij de NEN 1010.

### **5.2 Elektrotechnische installatie**

- 5.2.1 Het nieuwe gemaal Tristanweg II, G1482 wordt gebouwd vlak bij het bestaande gemaal Tristanweg G0729. De voeding voor gemaal Tristanweg II komt uit de schakelkast van gemaal G0729 Tristanweg. Voor gemaal Tristanweg II hoeft daarom geen schakelkast geleverd te worden. In de schakelkast van gemaal Tristanweg is een voeding van 3x 400V, 50 Hz, beschikbaar. Er wordt een nieuwe schakelkast in het Stedin-deel van de buitenkast geplaatst door de opdrachtgever. De aannemer dient de voeding- en signaalkabels voor de nieuwe pomp in dit deel van de schakelkast in te voeren.
- 5.2.2 De levering van de aannemer omvat alle componenten die benodigd zijn om een werkende installatie te realiseren.
- 5.2.3 De installatie moet worden aangesloten volgens een rechtsdraaiend veld.
- 5.2.4 Er dient op de geleverde installatie een NEN1010 en een NEN3140 nulinspectie te worden uitgevoerd, de restpunten die hieruit voortvloeien dienen voor de oplevering van het project geheel kosteloos te worden opgelost.
- 5.2.5 T.b.v. van de NEN1010 en de NEN3140 nulinspectie zal er een stelpost van €1000,- worden opgenomen.

### **5.3 Aarding**

- 5.3.1 De metalen delen van het gemaal Tristanweg II dienen vanaf de HAR van gemaal Tristanweg geaard te worden.
- 5.3.2 Er dient potentiaalvereffening te worden toegepast, welke alle metalen delen in het gemaal met elkaar verbindt d.m.v. een aardingsblok (zoals, leidingen, luiken, deuren e.d.)

### **5.4 Schakelkast**

- 5.4.1 In de buitenopstellingskast van gemaal Tristanweg is in 2011 een nieuwe schakelkast gemonteerd.
- 5.4.2 De schakelkast inclusief de PLC en operatorpanel zal door derden worden vervaardigd (directielevering).
- 5.4.3 In de buitenkast dient de aannemer een buitenkast lamp op te hangen die inschakelt met een schakelaar op de deur.

## **5.5 Pompeenheden**

- 5.5.1 De leveringsomvang van deze installatie omvat de complete elektrotechnische voorzieningen voor deze installatie.
- 5.5.2 De pompmotor dient tegen overbelasting te worden beveiligd door middel van een thermisch relais. Dit relais moet zelfherstellend zijn. Het thermische relais moet twee contacten bezitten, één voor onderbreking van het inschakelsignaal naar het relais en één voor een digitale ingang van de PLC.
- 5.5.3 De motor dient aan het volgende te voldoen:
- Bescherming volgens DIN 40, 050; en IEC 144, klasse IP 68.
  - Isolatieklasse F;
  - $\cos \varphi \geq 0,85$ ;
  - Minimaal 15 pompschakelingen per uur;
  - Een oliekamer en dubbele mechanische afdichtingen moeten het indringen van water in de elektromotoren verhinderen;
- 5.5.4 De elektromotor met een toerental van 3000 of 1500 omw./min.
- 5.5.5 Motorkabel dienen bestand te zijn tegen zuren en vetten, agressieve gassen en logen.
- 5.5.6 Voor de pompen dienen relais en een werkschakelaar te worden geleverd en gemonteerd.
- 5.5.7 Voor de pomp een nieuwe motorgroep plaatsen.
- 5.5.8 Motorgroep dient te zijn beveiligd door een aardlekbeveiliging.
- 5.5.9 Voor de pomp moet een bedrijfsurenteller met looptijdenindicatie worden toegepast. Het in- en uitschakelen dient via een uitgang van de PLC plaats te vinden. De urenteller in de schakelkast plaatsen zodat deze makkelijk af te lezen is. Niet in het front van de schakelkast plaatsen.
- 5.5.10 Motorstroom per pompmotor meten (één fase) en aansluiten op de PLC via 4-20 mA.
- 5.5.11 De motor mag voorzien worden van een clixon, dit is geen eis.

## **5.6 Metingen**

- 5.6.1 De leveringsomvang van de onderstaande metingen betreft het leveren, monteren, aansluiten en inregelen van de meetinstrumenten alsmede het implementeren in de installatie.
- 5.6.2 Niveaumeting pompput
- 5.6.2.1 In de pompput dient een niveaumeting te worden aangebracht voor het meten van het niveau in het bassin en het RWA-stelsel. De niveaumeting van het type hydrostatisch.
- 5.6.2.2 De kabel van de drukopnemer dient voldoende lengte te hebben om eventuele wijzigingen van de meetlengte op te vangen.
- 5.6.2.3 De gebruikte kabel dient olie- en zuurbestendig te zijn en dient direct in de schakelkast te worden aangesloten zonder tussendoos.
- 5.6.2.4 De kabeldrukopnemers dienen op de PLC te worden aangesloten, vanuit de PLC wordt de pomp aangestuurd.
- 5.6.2.5 Aan de binnenzijde van de dagmaat van het putdeksel dient als ophanging van de niveaumeting een ophanginrichting worden gemonteerd, elk bestaande uit:
- RVS-ophanghaak;
  - RVS-draad met RVS-klemmen;
  - Gewicht (min 5 kg) voor het strak houden van de draad.

Het ongehindert uithijzen van de pompen dient gegarandeerd te zijn.

- 5.6.2.6 Het uitgangsignaal dient 4-20 mA te zijn (2 draads).
- 5.6.2.7 De kabeldrukopnemers dienen zo te zijn geplaatst dat deze goed bereikbaar zijn voor onderhoudswerkzaamheden.
- 5.6.3 Hoogwaterdetectie
  - 5.6.3.1 De pompput dient te worden voorzien van een hoogwaterdetectie, “hoogwater” en “hoogwater herstel” meting.
  - 5.6.3.2 De hoogwaterdetectie dient te bestaan uit vlotterballen en dienen zodanig te worden aangebracht, dat deze goed bereikbaar zijn voor onderhoudswerkzaamheden.
    - De hoogwaterballen worden bevestigd aan de RVS draad waarmee de niveaumeting op zijn plaats wordt gehouden.
    - De contacten van de hoogwaterbal worden aan de PLC aangeboden.

## **5.7 Bekabeling**

- 5.7.1 Tot het werk behoort alle kabelaanleg nodig voor de kracht-, besturings- en signaleringsinstallatie
- 5.7.2 De voedingkabel van de pomp en de signaalkabel t.b.v. de niveaumeting dient in het Stedin-deel van de bestaande buitenkast te worden ingevoerd.
- 5.7.3 Alleen kabels type YMvK of YMvKas met KEMA-keur toepassen.
- 5.7.4 Kabels aanbrengen in beschermhuis
- 5.7.5 Buiten de schakelkast dient de aderdoorsnede minimaal 1,5mm<sup>2</sup> zijn.
- 5.7.6 Alle kabeldoorvoeringen dienen te worden afgedicht met een stank- en waterdichte afdichting.
- 5.7.7 De bedrading vanaf de voedingsaansluitklemmen tot aan de hoofdschakelaar dient te worden gescheiden van de overige bedrading.
- 5.7.8 De bedradingsnummers (uit tekeningenpakket) dienen per draad te worden gegeven.
- 5.7.9 Alle uitgaande kabels dienen op trek te worden ontlast.
- 5.7.10 Kabels in het terrein om de 5 m voorzien van merkers en leggen in dezelfde sleuf als de persleiding. Kabels buiten het tracé van de persleiding ook voorzien van een markeringslint ca 300 mm boven de kabel.

## **5.8 Doorvoering**

- 5.8.1 De doorvoeringen in het gemaal ten behoeve van de elektrische installatie dienen door de aannemer te worden aangebracht en zijn onderdeel van dit bestek.
- 5.8.2 Sparingen en doorvoeringen dienen stankdicht met een herbruikbare plug te worden afgedicht.
- 5.8.3 De passtukken in de pluggen dienen de juiste afmetingen te hebben. Dit geldt voor doorvoeringen in de schakelkast, door wanden en/of vloeren naar buiten- en/of compartimentwanden, of ruimten met gevaarlijke stoffen en/of het afdichten van stank.
- 5.8.4 Doorvoeringen dienen na het aanbrengen van de kabels waterdicht te worden afgedicht.
- 5.8.5 Kabels voldoende lang om in de schakelkast in te voeren.
- 5.8.6 Door vloeren moeten de mantelbuizen tot minimaal 5 cm boven de vloer doorlopen.
- 5.8.7 Sparingen en doorvoeringen in de voet van de schakelkasten dienen volledig te worden afgedicht.  
De aannemer dient de doorvoeringen die benodigd zijn om de bekabeling in de schakelkast aan te sluiten te maken.

## **5.9 Materialen en afmetingen**

- 5.9.1 De fabrikaten van de materialen en de apparatuur dienen tijdig ter goedkeuring bij de directie te worden ingediend.
- 5.9.2 Bij beoordeling door de directie van aangeboden fabrikaten wordt over de uitslag geen correspondentie c.q. discussie gevoerd en is derhalve direct bindend.

- 
- 5.9.3 De aannemer blijft te allen tijde verantwoordelijk voor de toegepaste materialen zowel voor de voorgeschreven als de goedgekeurde alternatieve materialen.
- 5.9.4 De in het bestek genoemde afmetingen dienen vooraf door de aannemer te worden gecontroleerd. Wijzigingen dienen ter goedkeuring aan de directie te worden aangeboden. Afwijkingen en/of andere maatvoeringen zijn niet verrekenbaar.
- 5.10 Software**
- 5.10.1 De software voor de PLC en operatorpanel zal door derden worden vervaardigd (directielevering).
- 5.11 E schema's**
- 5.11.1 Er dient een overzichtstekeningen met de kabelloop van de schakelkast naar het gemaal Tristanweg II te worden gemaakt.
- 5.12 Eisen aan de componenten**
- Alleen schakelmateriaal toepassen met Kema-keur.
  - Alle installatieautomaten/aardlekschakelaars/Alamats dienen te worden voorzien van een hulpcontact die zowel de stand van de automaat als en het trippen van de automaat (open/dicht) signaleert.
  - Alle componenten dienen te worden voorzien van het PID- en tekeningnummer.
  - Indien de codering duidelijk en degelijk op de componenten is aan te brengen is dit ook toegestaan.
  - Aansluitpunten dienen goed bereikbaar te blijven.
  - Stapelklemmen mogen alleen toegepast worden na goedkeuring directie.
  - Klemmen ten behoeve van analoge signalen dienen als messcheidingsklemmen te worden uitgevoerd.
  - De aderhulzen met isolatiemanchet dienen met speciaal daarvoor bedoeld gereedschap te worden aangebracht.
  - Thermische relais dienen zelfherstellend te zijn.
  - Tijdrelais universeel type instelbaar van 0,15s-120h; 24V-230V DC/AC; Din-railbevestiging; 10.000 schakelingen bij 5 A belasting.
  - Hulprelais met mechanische toestand melder; LED-indicatie bekrachtiging; vergrendelbare mechanische bediening.
  - Niveaurelais voor conductieve sondes; visuele indicatie voor voeding, fout en het instelbare niveau.
  - Nokkenschakelaars met tekstplaat 64mm vierkant voor werkschakelaars, lichtschakelaars en krachtschakelaars. Een tekstplaat 48 mm vierkant voor bedieningschakelaars.
  - Signaallampen led-uitvoering; 24x36 mm; geel met zwarte letters.
- 5.13 Eisen aan bekabeling/bedrading**
- De bedrading dient in kunststof bedradingkokers te worden gelegd.
  - De maximale vulgraad van de bedradingkokers bedraagt 80 %.
  - Het deksel van de bedradingkoker dient te worden gecodeerd indien deze verwisselbaar zijn.
  - Aangesloten elementen dienen te kunnen worden uitgewisseld zonder dat hierbij de doorgeluste bedrading wordt onderbroken.
  - De hoofdstroom van de pompen mag met de fasecodering worden gecodeerd, evenals de voeding van de 400 V wandcontactdoos (bijvoorbeeld \*L1,\*L2,\*L3, hierbij staat \* voor het groepsnummer).
  - De afscherming van de bedrading ten behoeve van de analoge signalen dient aan de zijde van de schakelkast te worden afgemonteerd.
-

### 5.13.1 Kleurcodering

- Voor kabels gelden de genormaliseerde kleurcoderingen.
- De bedrading in de schakelkast dient te voldoen, zoals weergegeven in het onderstaande kleurenschema;

Benaming	Kleur
400 V (fase L1, L2 en L3)	Zwart
230 V (fase) (vóór smeltpatroon c.q. automaat)	Bruin
Hoofdstroom "nul"	Blauw
Veiligheidsaarde	Geel/groen
PLC signaal aarde	Oranje
Stroomtrafo's (secundair)	Paars
230 V stuurspanning fase (na smeltpatroon c.q. automaat)	Rood
230 V stuurspanning "nul" (na smeltpatroon c.q. automaat)	Blauw
230 V lichtgroep (fase)	Bruin
230 V lichtgroep (nul)	Blauw
24 VAC	Wit
24 VDC (t.b.v. digitale in- en uitgangen PLC)	Oranje
24 VDC (externe voeding c.q. accubatterij)	Oranje
Signaalcircuits 24 VDC	Oranje
0-20 mA c.q. 4-20 mA (analoge signalen)	Afgeschermdde aders (voorzien van adercodering)
Metingen DC	Paars
Potentiaalvrije contacten (op klemmen)	Grijs

### 5.13.2 Eisen aan aderdoorsneden

- In de schakelkast dient de bedrading aan de volgende minimale aderdoorsnede te voldoen;

Benaming	Minimale doorsnede
Krachtcircuits 400/230 V	2,5 mm <sup>2</sup>
laagspanningscircuit 230 V	2,5 mm <sup>2</sup>
Aardleidingen	2,5 mm <sup>2</sup>
verlichtingscircuits	1,5 mm <sup>2</sup>
Nulleidingen	1,5 mm <sup>2</sup>
stuurstroomcircuits	1,0 mm <sup>2</sup>

- Voor andere circuits dient de koperdoorsnede aangepast te worden aan de klemmen van de apparatuur.
- De minimaal toegestane aderdoorsnede is 0,75 mm<sup>2</sup>.

## **6. BOUWKUNDIGE / CIVIELE ONDERDELEN**

### **6.1 Pompput**

Betreft een betonnen overstortput met een compartiment t.b.v. de pompinstallatie, geleverd en geplaatst overeenkomstig het RAW-deel van dit bestek. Afmetingen, aansluitingen, sparingen en ingestorte voorzieningen overeenkomstig het RAW-deel van dit bestek.

De put is voorzien van de benodigde muurstukken t.b.v. de aan- en afvoerbuizen en persleiding. De hoogte van de muurstukken afhankelijk van de peilmaten, zoals aangegeven in hoofdstuk 3. Ten behoeve van voeding- en signaalkabels in de het pompgedeelte van de put dienen sparingen voor de mantelbuizen te zijn aangebracht.

De put is voorzien van een betonnen afdekplaat met sparingen ten behoeve putdeksels boven het pompgedeelte en overstortgedeelte. De putdeksel boven het pompgedeelte heeft een dagmaat van Ø 700 mm. De levering van putdeksels is overeenkomstig het RAW-gedeelte van dit bestek.

### **6.2 Aanbrengen mantelbuizen**

Betreft het leveren en aanbrengen van de mantelbuizen tussen de bestaande schakelkast van gemaal Tristanweg G729 en de nieuwe pompput van gemaal Tristanweg II. Materiaal PVC90. De mantelbuizen aanbrengen inclusief het maken en waterdicht afdichten van de benodigde doorvoeren bij de schakelkast en put.

### **6.3 Aanbrengen persleiding**

Betreft het leveren en aanbrengen van de persleiding tussen de pompput en de nieuwe taludbak. De taludbak wordt geleverd conform het RAW-deel van dit bestek. Materiaal persleiding PE63 SDR11 PN10. Lengte in het werk te bepalen.

Koppelen van de leidingdelen door middel van elektrolasmoffen.

De dekking van de persleiding over het hele tracé dient minimaal 900 mm onder maaiveld of wegverharding te zijn. Circa 400 mm boven de persleiding dient een PVC markeringslint aan te worden gebracht voorzien van een onuitwisbare tekst "rioolwaterpersleiding".

De buis aanbrengen inclusief aansluiten op de muurstukken van de pompput en taludbak. De muurstukken conform het RAW-deel van dit bestek.