

A-1988/RG

kennis van pompen

Programma van Eisen renovatie gemalen Lansingerland



Opdrachtgever:	Gemeente Lansingerland Dhr. R. Kariem
Status:	Definitief
Datum:	04-09-2023
Auteurs:	ing. J (Jelle) de Jong
Gecontroleerd:	G.K. (Greetje) Kralt

Inhoud

1	Inleiding.....	3
2	Algemene voorwaarden en bepalingen.....	4
2.1	Basisgegevens.....	4
2.2	Wet & Regelgeving.....	5
2.3	Betalingsregelingen.....	5
2.4	Kabels en leidingen	6
2.5	Opleverdossier.....	6
2.6	Planning werkzaamheden en communicatie	8
2.7	C.A.R. verzekering.....	9
2.8	Veiligheid.....	9
3	Opstellen deelopdrachten	12
4	Technische specificaties hoofdgemalen	13
4.1	Pompen.....	13
4.2	Mechanische delen	18
4.3	Elektrisch deel.....	21
4.4	Pompput en appendages.....	32
5	Uitvoeringsaspecten.....	37
5.1	Tijdelijke afvoer vuilwater	37
5.2	Reiniging gemaal.....	37
5.3	Inrichting werkerrein	37
5.4	Ontgraving.....	37
5.5	Bemaling / bronbemaling	38
5.6	Werken met zwaar materieel	38
5.7	FAT, SAT, inbedrijfstelling.....	38
5.8	NEN1010 Inspectie.....	39
5.9	CE-markering	39
5.10	Aandachtspunten.....	39
6	Civiele werkzaamheden.....	41
6.1	Nieuwe persleiding buiten de put	41
6.2	Betonwerk.....	41
6.3	Straatwerk.....	41
6.4	Opstelplaats van grasbetonblokken	41
6.5	Asfalt.....	42
Bijlage 1.	Inschrijfstaat	43
Bijlage 2.	Opname 36 gemalen 2023	43
Bijlage 3.	Veilig werken aan riolen	43
Bijlage 4.	V&G plan.....	43
Bijlage 5.	Bomenposter Lansingerland	43
Bijlage 6.	Kopie CAR-verzekering Lansingerland.....	43

1 Inleiding

Dit programma van eisen (PVE) is bedoeld voor de renovatie van rioolgemaal in de gemeente Lansingerland. Het uitgangspunt hierbij is dat het gemaal of delen hiervan na een renovatie weer voldoen aan de in dit PVE gestelde eisen.

In dit PVE, dat tot stand is gekomen in samenwerking met *KENNIS VAN POMPEN* te Alphen aan den Rijn, zijn alle eisen, bepalingen en criteria voor de te realiseren of renoveren installaties of onderdelen hiervan beschreven. Het PVE dient gebruikt te worden als leidraad voor renovatie.

Dit programma van eisen is onderdeel van een raamovereenkomst. Jaarlijks wordt een deelopdracht gegeven voor de renovatie van een deel van de gemalen. De aannemer doet jaarlijks een opname van de te renoveren gemalen en doet op basis daarvan een aanbieding op basis van de prijzen in de inschrijfstaat.

In hoofdstuk 2 zijn de algemene voorwaarden en bepalingen beschreven.

Hoofdstuk 3 beschrijft de procedure voor het opstellen en verstrekken van de deelopdrachten.

In hoofdstukken 4 zijn de technische eisen weergegeven waaraan de rioolgemaal moeten voldoen na renovatie.

Hoofdstuk 5 beschrijft de uitvoeringsaspecten.

Hoofdstuk 6 beschrijft eventuele aanvullende civiele werkzaamheden.

2 Algemene voorwaarden en bepalingen

2.1 Basisgegevens

De gemeente Lansingerland gebruikt voor haar rioolgemalen en minigemalen de volgende uitgangspunten en criteria. Bij een renovatieproject of nieuwbouw is het het uitgangspunt dat het gemaal hier na oplevering (weer) aan voldoet:

- Het rioolgemaal dient om afvalwater te verpompen naar een lozingspunt of een (riool)gemaal of te injecteren in een (andere) persleiding;
- De technische levensduur van de betonnen/polyester putten is 45 jaar;
- De technische levensduur van de elektrische & mechanische delen is 15 jaar;
- De technische levensduur van de pomp is minimaal 15 jaar;
- Onderhoudsinterval van 1 maal per jaar voor het gemaal is afdoende voor normaal gebruik;
- Gemiddeld mag 1 maal per jaar een storing voorkomen in het gemaal;
- Met de uitvoering van enig onderdeel mag niet worden begonnen voordat de betrekking hebbende werktekeningen, schema's en berekeningen door de opdrachtgever zijn goedgekeurd;
- Als de aannemer geen merkkeuze is opgelegd stelt hij een merk en type voor dat door de toekomstige beheerder moet worden goedgekeurd;
- De berging van het gemaal moet zodanig zijn dat het toevoerriool altijd leeg is; er mogen niet meer dan 6 pompschakelingen per uur plaatsvinden;
- Het inslagpeil van de pomp(en) moet onder BOB van het laagst binnenkomende aanvoerriool liggen. Het uitslagpeil dient te worden afgestemd op het pomptype;
- Afhankelijk van de bodemgesteldheid dient de pompput te worden onderheid;
- Het terrein waarop het gemaal wordt geprojecteerd moet zodanig worden geprepareerd, onderhoudsvrij verhard en bereikbaar zijn voor bedienend personeel, service-, zuig-, spoel- en/of kraanwagens, dat de openbare weg hierdoor niet wordt geblokkeerd en dat er veilig en conform de ARBO-voorschriften gewerkt kan worden;
- Rondom de putdeksels en de schakelkast een verharding met een minimale breedte van 3, en vóór de kast minimaal 4, betontegels 30x30cm aanbrengen. Tussen de putdeksels, schakelkast en openbare weg een looppad met een breedte van minimaal 3 betontegels 30x30cm aanbrengen. Dikte van de tegels is 50 mm en rondom opgesloten met opsluitbanden;
- De uitvoering van aluminium kelderluiken dient bepaald te worden op basis van de situatie en de omgeving (in overleg met de opdrachtgever); hierbij moet rekening worden gehouden met de benodigde verkeersklasse.

2.2 Wet & Regelgeving

2.2.1 Van toepassing zijnde bepalingen

Voor zover in deze omschrijving niet anders is bepaald zijn de volgende voorschriften, zoals zij drie maanden voor de datum van aanbesteding luiden, van toepassing, als waren zij letterlijk in deze omschrijving opgenomen:

- Standaard RAW Bepalingen 2020;
- De Uniforme Administratieve Voorwaarden voor het uitvoeren Technische Installatiewerken (UAV 2012);
- NEN 1010;
- Besluit Bodemkwaliteit;
- Werken conform 'Veilig werken in riolen';
- Werken conform 'Werken in en met verontreinigde bodem' CROW 400
- Te nemen verkeersmaatregelen overeenkomstig CROW publicatieblad 96 B;
- Werken conform 'Bomenposter Lansingerland'.

2.2.2 Overige bepalingen en verplichtingen

Het te realiseren werk moet aan de volgende verplichtingen voldoen, een en ander conform de Europese Wetgeving:

- Machinerichtlijn;
- EMC-richtlijn;
- Laagspanningsrichtlijn.

2.2.3 Certificaten

De aannemer en zijn onderaannemers dienen van opdracht tot oplevering aantoonbaar:

- VCA-gecertificeerd te zijn op de aard van de werkzaamheden;
- Te voldoen aan de voorwaarden volgens NEN 3140;
- In het bezit te zijn van een geldig certificaat 'veilig werken langs de weg';
- In het bezit te zijn van een geldig certificaat BRL K14020.

2.2.4 Bedrijfsvoorschriften

Bedrijfsvoorschriften moeten worden aangevuld met verplichte gegevens conform de Machinerichtlijn. Bij de betreffende machines dienen de verklaringen geleverd te worden volgens de Machinerichtlijn.

2.3 Betalingsregelingen

Betalingsregelingen: in afwijking van het bepaalde in artikel 01.02.01 lid 03 van de Standaard 2010, geschieden de betalingen in de volgende termijnen:

- 10% bij opdracht;
- 40% bij 50% gereed;
- 40% bij gereed voor oplevering;

- 10% na oplevering en indienen van alle benodigde documentatie en revisiegegevens.

Verrekening van meer- en minderwerk vindt plaats op het moment van oplevering. De 10% regeling, zoals genoemd in lid 5 paragraaf 35 van de UAV 2012 is niet van toepassing.

De gemeente hanteert een betalingstermijn van maximaal 30 dagen.

2.3.1 Indexatie

Jaarlijks worden de in de inschrijfstaat opgegeven prijzen conform de richtlijnen van het CBS geïndexeerd, overeenkomstig het prijsindexcijfer 'GWW 4321: elektrische installaties'. De eerstvolgende indexering zal plaatsvinden op 1-1-2025.

De indexering vindt plaats op basis van het indexcijfer van oktober 2023 en het cijfer van oktober voor de indexering.

Op 1-1-2025 is de indexering dus $(100 / \text{indexcijfer oktober 2023} * \text{indexcijfer oktober 2024}) - 100 \%$

2.4 Kabels en leidingen

Ten minste drie werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden moet de aannemer melding doen van deze werkzaamheden bij het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) in de regio van de locatie van het werk. De melding dient bij de directievoerder te worden overlegd.

2.5 Opleverdossier

Het gemaal wordt 1 maand na inbedrijfstelling getest op de hoofdpst van de opdrachtnemer. Daarna wordt middels een rapportage de werking van het gemaal aangetoond, o.a. door:

- Het aantal starts/stops;
- Stroomopname van pompen;
- Gelijktijdigheid (indien van toepassing);
- Werking aangesloten onderdelen zoals een debietmeter, regenmeter, etc.

2.5.1 Inhoud dossier

Een opleverdossier wordt geleverd met:

- FAT, SAT en SIT test;
- NEN 1010 goedkeuring (inclusief rapport met gebruikte meetwaarden);
- Garantiebepalingen;
 - Tevens van de aangebrachte lining, toegepaste geurfilters, debietmeters, sensoren etc.
- Civiele tekeningen t.o.v. NAP, en RD coördinaten;
- Tekeningen van locatie debietmeters;
- Elektrisch schema, in CAD (DXF) en of aanpasbaar formaat aanleveren en tevens in pdf;
- Mechanische tekeningen;
- EMC verklaring;
- Certificaten;
 - Certificaat debietmeter;

- Digitale foto's van inkomende persleidingen, onderdelen onder maaiveld en tijdens de bouw. Minstens voldoende foto's om alles duidelijk vast te leggen; één waarbij tevens een deel van de omgeving is te zien, twee van werkelijke aansluiting (verschillende kijkhoeken). De foto's dienen scherp en juist belicht te zijn, zodanig dat voor een buitenstaander de kwaliteit van de koppeling te beoordelen is;
- Aardingsstaat;
- 1 exemplaar digitaal;

Geplastificeerd (aanleveren in de besturingskast):

- 1 stuks A3 tekening van het rioolgemaal (put, besturingskast en leidingwerk voor in de besturingskast).
- 1 stuks algemene informatie:
 - Datum in bedrijfstelling;
 - Project/installatie nummer;
 - Type installatie;
 - Locatie gemaal;
 - Naam gemaal (in overleg hoofdpstbeheerder);
 - Buffercapaciteit put in m³;
 - Theoretische pompcapaciteit;
 - Aantal pompen, fabricaat/type en waaiernummer;
 - Geïnstalleerd vermogen pompen;
 - NEN 1010 goedkeuring;
 - Codes van sensoren;
 - Type gemaalcomputer.

De installatie wordt werkend geïnstalleerd op de hoofdpst Aquaview X.

De installatie/ het gemaal wordt gereinigd opgeleverd.

2.5.2 Tekeningen

De aannemer dient een revisie te maken van de uitgevoerde grond werkzaamheden.

De revisietekening dient minimaal de volgende informatie te bevatten:

- Hoogteligging van besturing- en voedingskabel in meters t.o.v. NAP;
- Materiaal en diameter van de persleiding;
- Elektrische revisiegegevens;
- Hoogteligging van persleidingen in meters t.o.v. NAP;
- Hoogteligging van putranden in meters t.o.v. NAP.

De revisie dient digitaal te worden aangeleverd in DXF en PDF formaat. Ondergrond kan bij de gemeente worden opgevraagd.

Tevens dienen alle installaties te worden toegevoegd op de hoofdpst en in het beheerprogramma van de gemeente.

De revisiegegevens dienen **uiterlijk 2 weken** na voltooiing van de werkzaamheden verstrekt te worden aan de directievoerder. Er wordt niet eerder tot oplevering overgegaan dan nadat de revisiegegevens zijn goedgekeurd door de directie.

2.5.3 Onderhoud management systeem (OMS)

Tevens dient de opdrachtnemer alle revisiegegevens digitaal aan te leveren ten behoeven van het vullen van het OMS inclusief coördinaten, elektrische schema's, tekeningen en foto's.

De opdrachtnemer vult dit in en zorgt ervoor dat alle gegevens en velden ingevuld zijn. Opdrachtgever zorgt voor inloggegevens.

De digitale foto's moeten voldoen aan de volgende eisen:

- JPG of PNG minstens 6 megapixels;
- Voorzien van datumstempel;
- Het onderwerp dient scherp te zijn en niet over- of onderbelicht;
- Van de volgende items dient één foto te zijn:
 - Overzicht waarbij kast en deksels zichtbaar zijn en een deel van de omgeving voor herkenning zichtbaar is;
 - Besturingskast met geopende deuren zodat de gehele elektrische installatie zichtbaar is;
 - Foto van de binnenkant van de aanwezig pompput(ten);
 - Foto type plaatje geïnstalleerde pomp;
 - Foto bijzonderheden;
 - Delen die achteraf onzichtbaar zijn zoals de muurdoorvoer.

Voorafgaande aan het opleveren van de gemalen dient dit geheel gerealiseerd te zijn.

Alle kosten welke hiervoor gemaakt worden dienen inbegrepen te zijn in de inschrijfprijs van de opdrachtnemer en zijn niet verrekenbaar.

2.6 Planning werkzaamheden en communicatie

Na opdracht mag de aannemer de werkzaamheden betreffende de civieltechnische zaken aan derden uitbesteden, dit na overleg met de opdrachtgever. Overige werkzaamheden dienen door opdrachtnemer zelf te worden uitgevoerd. Minimaal drie weken voor de start van de werkzaamheden, zal de aannemer dit doorgeven aan de opdrachtgever.

Na opdracht wordt door de aannemer op de eerste bouwvergadering een door de uitvoerende monteurs ondertekende kopie van het PVE afgegeven, dit als bewijs dat het PVE door deze personen gelezen is.

Minimaal drie weken voor start van werkzaamheden in bepaalde wijk, straat of cluster, geeft de aannemer een planning c.q. plan van aanpak door aan de opdrachtgever.

Communicatie tijdens & bepalingen van de uitvoering

- De werkzaamheden dienen op werkdagen tussen 08:00 uur en 17:00 uur te worden uitgevoerd. In overleg of op verzoek van de opdrachtgever kan hier incidenteel van worden afgeweken;

- Tijdens de uitvoering van het werk treedt namens de opdrachtgever in principe één persoon op als contactpersoon/ directievoerder. Deze contactpersoon is op werkdagen tussen 08:00 uur en 17:00 uur bereikbaar;
- De aannemer wordt tijdens de uitvoering van het werk door een contactpersoon vertegenwoordigd. Deze dient tussen 08:00 uur en 17:00 uur telefonisch bereikbaar te zijn;
- De contactpersoon van de opdrachtgever wordt na afloop van iedere werkdag of bij aanvang van de volgende werkdag geïnformeerd over de voortgang van de werkzaamheden;
De volgende situaties dienen direct aan de contactpersoon van de opdrachtgever te worden gemeld:
 - indien de werkzaamheden op enige dag wegens de kans op neerslag niet kunnen worden uitgevoerd;
 - staking op de dag zelf;
 - afwijkende zaken, die ernstige risico's voor het goed functioneren van de riolering tot gevolg hebben (bijvoorbeeld omvangrijke hoeveelheden uitkomend zand of grind);
 - externe omstandigheden die stagnatie van werkzaamheden tot gevolg hebben;
 - verkeerssituaties, die extra inzet van bebording en personeel vragen ten opzichte van kapotte of missende putdeksels en / of andere onderdelen van de riolering.
- De aannemer levert twee weken voor aanvang van het werk een voorbeeld bewonersbrief aan. De aannemer verzorgt de verzending van de bewonersbrieven. De brieven dienen niet eerder dan drie werkdagen voordat de werkzaamheden in een straat starten bij de bewoners bezorgd te zijn.

2.7 C.A.R. verzekering

De gemeente is verzekerd voor bepaalde bouw- en civieltechnische werken. Een kopie van de polis is als bijlage toegevoegd.

2.8 Veiligheid

De opdrachtnemer zal er op toezien dat zijn personeel over voldoende kennis en vaardigheden beschikt om veilig te kunnen werken. Het dragen van de nodige PBM's zoals beschermende kleding, veiligheidsbril, rubber handschoenen en gebruik van hijswerktuigen zijn als vanzelfsprekend, evenals het in acht nemen van persoonlijke hygiëne en het verzorgen van opgelopen wondjes. Persoonlijke ongelukken, ontstaan tijdens werkzaamheden aan deze genoemde installaties, dienen direct aan de directievoerder gemeld te worden.

De opdrachtnemer zorgt voor een gezondheidsplan, wat voor al het personeel ter plaatste geldt. Dit plan wordt ter goedkeuring ingediend, het werk mag niet starten voor dit door OG is goedgeurd.

Een V&G-plan ontwerp is als bijlage aan dit PVE toegevoegd.

2.8.1 Verkeersmaatregelen

Indien nodig zorgt de aannemer voor het treffen van de noodzakelijke verkeersmaatregelen welke nodig zijn voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden. Te nemen verkeersmaatregelen dienen overeenkomstig te zijn met CROW publicatieblad 96 B.

2.8.2 Installatieverantwoordelijke Werkverantwoordelijke

Opdrachtnemer moet een werkverantwoordelijke aanleveren gedurende het werk. Hij moet schriftelijk aantonen dat hij de rol van werkverantwoordelijke kan vervullen.

Vooraf aan het werk wordt volgens NEN3140 artikel 4.3.104 een overdracht formulier ondertekend.

NEN3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen.

Omvat het gebruik van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen bij de arbeid, het onderhoud, de inspectie, het beheer en het werken aan of nabij elektrische installaties.

Alleen onderstaande personen mogen volgens de NEN3140 werken aan of nabij elektrische installaties en zijn ook verantwoordelijk voor de veiligheid van zichzelf en dat van anderen.

Elk bedrijf/instantie die de NEN3140 van toepassing heeft verklaart heeft onderstaande personen dan ook aangewezen om de werkzaamheden te mogen en kunnen uitvoeren.

Installatieverantwoordelijke (IV)

Persoon die is aangewezen als direct verantwoordelijke voor de veilige bedrijfsvoering van de elektrische installatie en de veiligheid van de elektrische arbeidsmiddelen.

Werkverantwoordelijke (WV)

Persoon die is aangewezen als direct verantwoordelijke voor de veiligheid van de werkzaamheden.

Vakbekwaam persoon (VP)

Persoon die is aangewezen en met een relevante opleiding en ervaring waardoor hij in staat is gevaren die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt te onderkennen en te voorkomen.

Voldoende Onderricht Persoon (VOP)

Persoon die is aangewezen en die voldoende is geïnstrueerd voor specifieke taken, werkzaamheden en het gebruik van elektrische arbeidsmiddelen waardoor hij in staat is gevaren die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt te onderkennen en te voorkomen.

Overdracht formulier

De Installatie Verantwoordelijke van de gemeente stuurt voor aanvang van het werk het “Overdracht formulier werkverantwoordelijkheid” naar de betreffende aannemer ter ondertekening.

De aannemer verklaart hiermee te werken naar de NEN3140 en ook (juridisch) verantwoordelijk te zijn bij onvolkomenheden tijdens het werk.

Aanwijzing

De aannemer stuurt voor aanvang van het werk het aanwijzing formulier naar de Installatie Verantwoordelijke van de gemeente. Een aanwijzing is een formulier dat ondertekend is door de Installatie Verantwoordelijke van aannemer en de persoon die gaat werken aan een installatie van de gemeente.

In dit formulier wordt onder andere omschreven welke werkzaamheden de persoon mag uitvoeren en in wat voor hoedanigheid. (WV, VP, VOP)

NEN3140+A3:2019 artikel 4.3.109 Gevaarlijke situatie en (bijna) ongevallen

Als aan een elektrische installatie of een elektrisch arbeidsmiddel gebreken worden waargenomen waardoor gevaar bestaat, moet de installatieverantwoordelijke onmiddellijk worden geïnformeerd. De installatieverantwoordelijke moet bij alle geconstateerde afwijkingen op basis van een risicobeoordeling maatregelen en een passende termijn hierbij bepalen. Overeenkomstig het Arbeidsomstandighedenbesluit moeten gebreken die de veiligheid of de gezondheid kunnen beïnvloeden, zo snel mogelijk worden hersteld.

2.8.3 Werken in en rond putten

Opdrachtnemer dient volledig te werken conform de eisen uit 'veilig werken in Riolen' zoals bijgevoegd bij dit PVE.

3 Opstellen deelopdrachten

Binnen dit raamcontract valt het renoveren van 8 tot 11 rioolgemalen per jaar over een looptijd van 2 jaar, met eventueel 2 maal een verlenging van 1 jaar.

De inschrijfstaat is gebaseerd op een opname van 36 van deze gemalen in 2023. Op basis van de op dit moment verwachte werkzaamheden zijn de aantallen ingeschat.

De opnames van deze 36 gemalen zijn ter informatie aan deze aanbesteding toegevoegd zodat inschrijvers zicht een beeld van de installaties binnen de gemeente Lansingerland kunnen vormen. Verder verwacht de gemeente in de loop van het contract nog acht gemalen toe te voegen welke nu nog niet zijn geïnventariseerd maar wel in de inschrijfstaat zijn opgenomen. Voor deze acht gemalen zijn de werkzaamheden ingeschat op basis van de werkzaamheden aan de andere 36 gemalen.

De aannemer dient op verzoek van opdrachtgever een renovatievoorstel in te dienen voor een bepaald aantal gemalen. Deze gemalen worden in overleg met de aannemer door de gemeente bepaald. Voor het opstellen van de deelopdracht voert de aannemer de volgende werkzaamheden uit:

1. Vaststellen van te renoveren gemalen in samenspraak met gemeente;
2. Opname van de te renoveren gemalen;
3. Opstellen van voorstel, zowel financieel als planning, van uit te voeren werkzaamheden per gemaal;
4. Doorspreken van voorstel met de gemeente;
5. Opstellen van aanbidding voor deelopdracht;
 - a. Prijzen op basis van de inschrijfstaat plus indexatie;
 - b. Bij onderdelen welke niet in de inschrijfstaat staan een duidelijke onderbouwing van de prijs met vergelijking met vergelijkbare onderdelen in de inschrijfstaat;

In de aanbidding voor een deelopdracht neemt de aannemer tevens alle voorkomende werkzaamheden nodig voor de uitvoering van het werk op, zoals voorbereiding, inkoop, bouwvergaderingen (6 per jaar), werkoverleggen met toezichthouder, eventuele bewonersbrieven, weg afzettingen, afvoer vuil en restmaterialen etc.

Binnen elke deelopdracht hoort ook het onderhoud aan de dat jaar gerenoveerde gemalen gedurende één jaar. Aan het eind van dit jaar voert de aannemer een onderhoudsbeurt uit volgens de BRL K14020, gedurende dit jaar lost de aannemer alle voorkomende storingen aan de gemalen op.

4 Technische specificaties hoofdgemalen

4.1 Pompen

De pompen worden gebruikt voor een rioolgemaal en dienen te voldoen aan onderstaande uitgangspunten:

- De gemeente Lansingerland past bij voorkeur pompen van het merk Flygt toe;
- De pomp is geschikt voor het verpompen van onbehandeld huishoudelijk rioolwater;
- In het gehele werkgebied van de pomp mogen geen cavitatie- en resonantie verschijnselen optreden. Van de toe te passen pomp moet de capaciteit in het werkpunt binnen een bereik van 40% links of 30% rechts van het punt van maximaal rendement vallen;
- De pomp heeft ten minste een persaansluiting welke gelijk is aan de bestaande pomp, tenzij vooraf anders aangegeven.

4.1.1 Nat opgestelde pompen

- Dompelpompen dienen aangesloten te worden op een (bestaande) gietijzeren voetbocht door middel van een klauwkoppeling welke is voorzien van een aansluiting op de persleiding;
- Tot de levering behoort een eventuele overgangskoppeling zodat de nieuw te leveren pomp direct op de bestaande voetbochtkoppeling geplaatst kan worden;
- Het geluidsniveau van de in werking zijnde pompinstallatie dient niet boven de 30dBA uit te komen, bovengronds gemeten op maximaal 1 meter boven de afdekplaat van het gemaal;
- Dompelpompen dienen voorzien te zijn van een hijsbeugel (voor het aansluiten van een hijsketting).
- De pomp is voorzien van een soepele stroomkabel van tenminste 10m lengte, type H07RN-F met aders 4G1,5 mm² voor direct gestarte pompen en 7G1,5 mm² voor ster-driehoek schakeling. Indien er een frequentieregeling wordt toegepast dient de pomp voorzien te zijn van een HF- afgeschermd kabel voorzien van EMC – beugels/klemmen/wartels tot aan de frequentieregelaar;
- De kabelinvoer in de pomp is waterdicht uitgevoerd en is tevens voorzien van een trekontlasting;
- De stroomkabel dient in de pomp direct aangesloten te worden op de elektromotor van de pomp.

4.1.2 Constructie pomp

- Pomphuis, oliehuisk, zuigdeksel en motorhuis van de pomp zijn vervaardigd uit gietijzer;
- De pompas is vervaardigd uit roestvrij staal 316;
- Tussen het pompgedeelte en het motordeel is een afzonderlijke kamer die de twee ruimtes scheidt. Deze oliekamer is van de andere ruimten gescheiden door twee mechanische asafdichtingen die in een vol oliebad lopen;
- Voor de mechanische asafdichtingen zijn de volgende materialen toegestaan: Tungsten-Carbide of Silitium-Carbide;
- De elektromotor moet direct waterdicht op de pomp zijn gemonteerd met een bout-moerverbinding, andere verbindingen zijn niet toegestaan;
- De motoras roteert in een steunrollager en een dubbelrijig hoekcontact-kogellager. De levensduur van de constructie bedraagt tenminste 50.000 uur (L10aah);
- De waaier is vervaardigd uit grijs gietijzer conform EN 1561-GJL-250 of ASTM-A48-No35B;
- De pomp is uitgerust met een waaier met verstoppingsvrij ontwerp. Gebruik van een alternatieve waaier is alleen toegestaan na toestemming van de directie en als wordt aangetoond dat het een economisch betere oplossing is;
- De waaier beschikt aan de kant van de zuigdeksel/slijtplaat over 4 mm diep gehard staal HRC45 (niet bij vortexwaaier);
- De ruimte tussen de waaier en de slijtplaten / slijtring is instelbaar;
- De waaier heeft achterwaarts gerichte oplooptanten met een specifieke hoekdistributie, waardoor vaste deeltjes, vezelmateriaal, zwaar slib, slurry en andere substanties in het afvalwater worden verwerkt;
- De waaier is aan de waaier-as vergrendeld.

Voor pompelpompen geldt verder:

- Aan de perszijde van de pomp dient een klauw te zitten voor het laten zakken en ophalen van de pomp langs een of twee RVS 316 geleidestang(en), als mede voor het juist aansluiten van de pomp op de bestaande voetbochtkoppeling (of vervangen voetbochtkoppeling);
- De klauw dient zo uitgevoerd te zijn dat deze om de geleidestang(en) heen valt;
- De pompen dienen geschikt te zijn voor een vloeistoftemperatuur tot max. 40°C, hebben een pompeldiepte tot maximaal 20 m en zijn geschikt voor continu - of intermitterend bedrijf tot maximaal 15 starts per uur;
- Het laagste toegestane vloeistofniveau tijdens bedrijf is bovenkant pomphuis;
- De pompen zijn voorzien van een direct aangebouwde 3-fase kortsluitankermotor, 2 of 4 polig, 50Hz, minimaal isolatieklasse H(180°C), tot 2,5 kW direct gestart, vanaf 3 kW gestart d.m.v. een softstarter, IP 68, 400Volt.

4.1.3 Werkpunten pompen/persleidingberekening

De benodigde capaciteit van de gemalen staat vermeld in de projectgebonden bladen.

Er dienen pompen te worden geleverd van het type (verende) N-waaier van Flygt. Als hier van afgeweken moet worden staat dit zo vermeld in het betreffende projectgebonden blad.

De aannemer dient bij zijn prijsopgave de volgende onderwerpen in zijn werkpuntberekening op te geven:

- Stroomsnelheid in persleiding in- en buiten het gemaal;
- Capaciteit en opvoerhoogte aangeboden pomp in werkpunt bij enkelloop en samenloop met andere gemalen, mits aanwezig;
- Grafiek aangeboden pomp met capaciteit- en NPSH kromme, opgave werkpunt en opgave werkpunt ten opzichte van punt van optimaal rendement;
- Opgenomen vermogen pomp in werkpunt;
- NPSH grafiek pomp

4.1.4 Pompen met synchrone motor en ingebouwd regelsysteem (zoals Flygt Concertor)

De pomp moet worden aangedreven door een synchrone motor en bestuurd worden door een ingebouwd regelsysteem. De pomp moet met een vooraf ingesteld constant vermogen binnen het vermogensbereik kunnen draaien, zonder te worden overbelast.

De motor moet minstens bestand zijn tegen 60 keer starten per uur. De ingebouwde pompregelaar moet ervoor zorgen dat de startstroom I-nominaal niet overschrijdt. De regelaar moet er ook voor zorgen dat de waaier altijd in de juiste richting draait onafhankelijk van het draaiveld van de voeding. De regeleenheid moet ingebouwd zijn in een afgesloten behuizing, zodat hij beschermd is tegen binnendringend vocht, trillingen en de warmte beter wordt afgeleid. De motor, de pomp en de regeleenheid moeten op elkaar afgestemd en van hetzelfde fabricaat zijn.

De pomp moet een zelfreinigende functie hebben om het vuil van de waaier te verwijderen.

De reinigingsfunctie moet gebaseerd zijn op het geforceerd stoppen en zodanig getimed achteruit en vooruit draaien dat het vuil van de waaier wordt verwijderd. Als de reinigingscyclus is voltooid, moet de pomp weer in automatisch bedrijf gaan.

De koeling moet gebaseerd zijn op warmtegeleiding. Dit moet zorgen voor voldoende koeling als de pomp bij continue nominale belasting (S1) draait in een vloeistof van maximaal 40 °C.

Het is niet acceptabel dat er bij temperaturen onder 40 °C operationele beperkingen gelden of extra koelvoorzieningen zoals ventilatoren of blowers nodig zijn.

De koeling dient voldoende te zijn om de pomp langdurig met een vloeistofniveau ter hoogte van bovenkant pomphuis, zonder koelingsproblemen te laten functioneren.

De stator moet geïsoleerd zijn met isolatieklasse H.

Motorbeveiliging

Het ingebouwde regelsysteem moet voortdurend de status van de vochtdetectie in het statorhuis en de temperatuurbeveiliging van de motor bewaken.

Als de temperatuur te hoog wordt moet de pomp een thermische storing proberen te voorkomen door op een lager vermogen te gaan draaien zodat de temperatuur weer naar normaal niveau kan dalen. Indien de temperatuur niet afneemt dient de pomp alsnog een thermische storing te geven.

De operator moet het regelsysteem naar keuze zo kunnen instellen dat een actief vochtdetectiesignaal leidt tot stoppen van de motor of een storingsmelding geeft. Externe thermische beveiligingen voor de motor mogen geen vereiste zijn.

Lagers

De as moet op twee lagers draaien. De motorlagers moeten afgedicht en permanent gesmeerd zijn met vet dat geschikt is voor hoge temperaturen. Het toplager moet een 1-rijig kogellager zijn dat radiale belasting kan verwerken. Het onderste lager moet een 2-rijig hoekcontact kogellager zijn dat stoten en radiale krachten kan verwerken. De L10 levensduur van het lager moet minimaal 50.000 uur zijn voor de gehele beschikbare pompcurve.

Motorafdichting

De kabeldoorvoer moet voorzien zijn van schroefdraad en worden afgedicht met een doorvoertule. Een nylon klem moet zorgen voor trekontlasting. Afdichtingen van epoxyhars, silicone of andere secundaire afdichtingssystemen zijn niet acceptabel.

De as moet zijn afgedicht met twee asafdichtingen in een tandemuitvoering, samen opgenomen in een enkele eenheid. De afdichtingen mogen geen onderhoud of afstelling vereisen en moeten geschikt zijn voor beide draairichtingen zonder verlies van de afdichtende werking. De afdichteenheid moet worden uitgevoerd als een plugin-eenheid en moet zonder speciaal gereedschap te vervangen zijn.

Prestatieparameters

Vloeistof: Max. temperatuur van de verpompte vloeistof: 40 °C

Nominaal debiet per pomp dient te zijn zoals opgegeven in het projectgebonden blad bij een manometrische opvoerhoogte zoals daar tevens vermeld.

De pomp moet geschikt zijn voor een voedingsspanning 380-480 V bij 50 of 60 Hz. Startmethode: snelheid stijgt geleidelijk bij beperkte stroom. Max. gewicht: 120 kg

Gebruikte materialen

- Pomphuis: EN-GJL 250;
- Waaier: GJN-HV600 XCR23 / A 532 ALLOY III A (60 HRC);
- Inzetting: GJN-HV600 XCR23 / A 532 ALLOY III A (60 HRC);
- Statorhuis: EN-GJL 250;
- As: 1.4057 of ASTM A479 S43100-T.

Alle bouten, moeren en hijsbeugel welke in aanraking kunnen komen met het medium moeten van roestvaststaal zijn.

Asafdichting:

- Pompzijde: - Corrosiebestendig Tungsten Carbide WCCR/WCCR;
- Motorzijde: - WCCR - Aluminiumoxide (AL₂O₃).

Coating

Alle gegoten onderdelen moeten worden gestraald voordat de coating wordt aangebracht. De pomp moet uitwendig zijn voorzien van twee-componenten epoxy coating Duasolid 50. De totale dikte van de coating moet minstens 120 micron zijn. Er mag geen zinkstof-primer worden gebruikt.

De motor moet zijn voorzien van een afgeschermd onderwaterkabel met een minimale lengte van 10 meter.

Standaard fabriekstest voor de pomp

De volgende inspecties moeten voor iedere pomp vanaf de fabriek zijn uitgevoerd:

- Minimaal 3-punts hydraulische prestatietest;
- Betrouwbaarheidstoetsing lekvrije afdichtingen;
- Elektrische isolatietest.

4.1.5 Afprijzing

De aannemer geeft voor de pompen twee prijzen op. Eén voor de arbeid van het vervangen van de pomp inclusief afvoer van de bestaande pomp. En een prijs voor het leveren van de nieuwe pomp.

Voor het leveren van pompen geeft de aannemer een percentage op van de bruto prijslijst van de leverancier waarvoor de aannemer alle voorkomende pompen van deze leverancier aanbied. Jaarlijks worden hiervoor de laatste prijslijsten aangehouden. Dit percentage wordt dus niet geïndexeerd omdat dit al onderdeel is van de jaarlijkse nieuwe prijslijsten.

Wanneer de aannemer een korting van 10% geeft op de bruto prijslijsten moet dus een percentage van 90% worden ingevuld.

4.2 Mechanische delen

De mechanische onderdelen zijn onderverdeeld in diverse groepen, deze zijn:

- Hijsketting, incl. harpsluiting en ophanghaak;
- Geleidestangen met bevestigingsbeugel;
- Persleiding in gemaal, eindigend buiten de put bij het (opnieuw) aansluiten op de (bestaande) persleiding.

4.2.1 Hijsketting

- De pompen dienen voorzien te worden van een kortschalmige hijsketting van RVS 316 en zijn voorzien van overnameringen van RVS 316 met een diameter van 80mm. Deze dienen om de 1000mm geplaatst te worden. Materiaal hijsketting is RVS 316;
- Bij de ketting dient een veiligheidscertificaat geleverd te worden;
- Uiteinden van de ketting moeten worden voorzien van een bijpassende RVS 316 harpsluiting en hijssoog;
- De hijsketting heeft een lengte welke tot twee meter boven de put reikt.

4.2.2 Geleidestangen

- De geleidestangen (type Flygt) zijn van RVS 316 en reiken tot aan het mangat van de put;
- De geleidestangen worden d.m.v. een RVS 316 beugel vastgezet aan de rand van het mangat van de betonnen put;
- Boven in de put, in het betonnen deel van de afdekplaat, wordt per pomp een RVS 316 schommelhaak, dikte 8 mm geplaatst voor het ophangen van de hijsketting;
- Boven elke set geleidestangen, (mag op de geleidestangen beugel) een plaatje met aanduiding pompnummer plaatsen.

4.2.3 Persleiding in put

Deze dient te bestaan uit:

- Per pomp een voetbocht van nodulair gietijzer uitvoering met verticale persaansluiting, voor aansluiting pomp en persleiding, incl. bevestigingsankers;
- De samengestelde HDPE persleiding, tussen voetbocht(en) en de bestaande persleiding buiten de put dient te bestaan uit:
 - 1 balkeerklep per pomp toepassen, van gietijzer, met bal van Polyurethaan. Balkeerkleppen bij gemalen met FO, of als zo vermeld in het projectgebonden blad, boven in de put plaatsen, minimaal 1250 mm boven de voetbocht;
 - Per pomp één (1) samengestelde HDPE persleiding (indien niet anders aangegeven in het projectgebonden blad), met aansluiting op de voetbocht, balkeerklep en (evt.) afsluiter. Haakse bochten zijn niet toegestaan, toepassen bocht van minimaal 1,5D of 2x 45° bochten, y-stuk met 45° bocht bij samenkost persleiding. Toepassen:
 - flenskoppeling (uitgevoerd in staal met PE coating) tussen HDPE persleiding en muurdoorvoerstuk;
 - koppeling op bestaande persleiding buiten de put met een E-flex koppeling.

- Per pomp één (1) muurdoorvoerstuk bestaande uit een pijpnippel RVS 316, minstens dezelfde (interne) diameter als persleiding in put, lang 500mm;
- Muurdoorvoerstuk(ken) in de muur realiseren door een netjes geboord overmaats gat in de betonwand waar de bovenstaande pijpnippel in wordt geklemd middels DG (IPCO) afsluitschakels (RVS 316). De maat van het gat dient te passen bij de gekozen DG afsluitschakels;
- Indien aangegeven, per pomp één afsluiter toepassen in de persleiding net buiten de put, zodanig dat één van de twee pompen met bijbehorend leidingwerk kan worden weggenomen. Afsluiter dient buiten de put in de open grond gerealiseerd te worden. De afsluiter dient vanaf maaiveld bediend te kunnen worden. Aansluiting van de (tevens bij te leveren) spindel dient in (ingestorte of ingegraven) straatpot te worden gerealiseerd welke voorzien is van de tekst 'afsluiter';
- Als er te weinig ruimte is buiten de put, of door een andere reden is voorgeschreven dient de afsluiter binnen in de put gerealiseerd te worden;
- Afsluiters in de put dienen van volledig RVS 316 te zijn, buiten de put mogen afsluiters van met epoxy gecoat gietijzer worden toegepast.

De toe te passen diameters en materialen zijn indien niet vermeld in principe gelijk als voor de renovatie.

De persleiding dient gefixeerd te worden d.m.v. beugels.

Indien het muurdoorvoerstuk vervangen dient te worden mag dit enkel worden uitgeboord en niet worden uitgebroken.

Indien een bestaande afsluiter vervangen moet worden, dient deze buiten de put, na het muurdoorvoerstuk geplaatst te worden, inclusief schudbuis en straatpot.

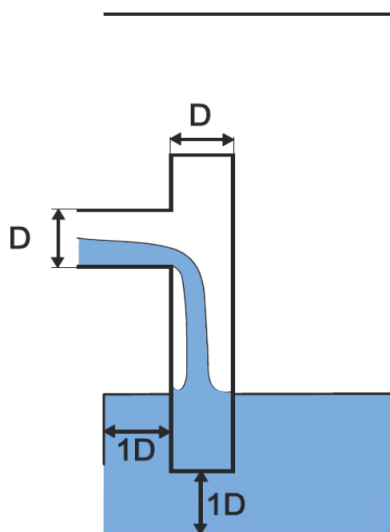
Indien aangegeven wordt dat de persleiding vervangen moet worden is dit inclusief de voetbocht.

4.2.4 Instroomconstructie

Op de inkomende persleidingen dient waar aangegeven een instroomconstructie te worden aangebracht.

De constructie bestaat uit een staande leiding met de onderkant onder het inslagpeil van het gemaal, de bovenkant boven de binnenkomende leiding. De staande leiding wordt met een t-stuk spuit 45 graden aangesloten op de binnenkomende persleiding. Vlak boven het inslagpeil van het gemaal wordt de staande leiding met een koppelstuk vast gezet aan de putwand.

Onderstaande schets geeft de verhoudingen voor de maatvoering weer:



4.2.5 Persleiding buiten de put (PIG-lanceerstuk)

In de directe nabijheid van het gemaal dient in de persleiding (voorbij de eventuele debietmeter) een voorziening opgenomen te worden voor het reinigen hiervan. Deze voorzien, ook wel lanceerstuk genoemd, bestaat uit een 45° T-stuk in de stroomrichting, een stijgleiding tot ca. 100mm onder de putrand, daarboven een gy-putrand incl deksel.

4.2.6 Technische eisen verbindingen/aansluitingen

Alle benodigde bevestigingsmiddelen als bouten, moeren, onderleggingen, ankers e.d. behoren tot de levering en dienen in RVS 316 uitgevoerd te worden.

4.3 Elektrisch deel

4.3.1 Algemeen

De elektrische installatie omvat de gehele installatie vanaf de aansluitklemmen van het stroom leverend bedrijf en moet voldoen aan de in Nederland geldende eisen (waaronder CE, NEN1010 en NEN3140) en Europese richtlijnen. Kasten moeten voldoen aan de kasten-norm volgens de NEN1010.

De aannemer moet twee weken voor de aanvang van de montage een complete set tekeningen ter goedkeuring indienen. De installatie en de tekeningen dienen uitgevoerd te worden overeenkomstig het principe van eerder geleverde installaties. Indien hierover onduidelijkheden ontstaan, bestaat de mogelijkheid al 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. In verband met het straatbeeld wenst de gemeente exact de huidige buitenopstellingskasten zoals omschreven in dit PVE. Aannemer dient bij het indienen van zijn leveringsomvang tevens de te leveren kasten te omschrijven zodat directie dit op juistheid kan controleren.

Na afloop van het project dient één bedieningsmap en een digitale versie (gebundeld PDF bestand) met hierin de volgende bescheiden te worden aangeleverd:

- Set elektrische tekeningen (as-built);
- Uitgebreide gebruikershandleiding;
- Beknopte gebruikershandleiding;
- Toegepast protocol van het telemetriesysteem;
- Lijst met instellingen van de gemaalcomputer;
- Complete meetlijst volgens de NEN1010.

De bescheiden dienen te zijn opgesteld in de Nederlandse taal en ook digitaal (PDF) aangeleverd te worden.

Dit PVE omvat verschillende type gemalen waarvoor drie mogelijke besturingen toegepast moeten worden, te weten: (hoofd) gemalen en randvoorzieningen en schakelapparatuur bij gemalen met toepassing van pompen met synchrone motor en ingebouwd regelsysteem. De verschillende besturingen zijn in de paragrafen 4.3.4 en 4.3.5 omschreven.

4.3.2 Buitenopstellingskast (met kWh meter)

Voor de buitenopstellingskast geldt:

- 1) De kast heeft een RVS 304 plaatdikte van minimaal 2 mm en is van voldoende grootte (ca. 1200x1400x400mm (BxHxD) bij een twee-pomps gemaal of 1400x1500x500mm (BxHxD) bij 3 of meer pompen;
- 2) De kast is afsluitbaar d.m.v. een of twee scharnierbare deuren en is voorzien van een wegneembare dorpel.
- 3) De deur wordt voorzien van:
 - a. Een uitzetter;
 - b. Een espagnolet sluiting;
 - c. Een zwarte EMK kruk die geschikt is voor een slot van het type "halve eurocilinder";
 - d. Slot is Ronis N34265;

- e. Een deurcontact (aanwezigheidsmelding).
- 4) Tegen de achterwand van de kast dient een houten montageplaat aangebracht te zijn van watervast betonplex;
- 5) Deze montageplaat is minimaal 15 mm dik en hierop dient de schakelapparatuur gemonteerd te worden;
- 6) De buitenopstellingskast is voorzien van voldoende ventilatieopeningen en indien nodig voor de installatie ook mechanische ventilatie;
- 7) De deur aan de binnenzijde dient te worden voorzien van een RVS tekeninghouder geschikt voor A4-formaat met foliemap en tekeningen en bedieningsmap;
- 8) De buitenopstellingskast is aan beide zijden voorzien van een standaard polyester poedercoating en is gespoten in de kleur RAL 6009. De kast dient te worden voorzien van een resopalplaatje met kastnummer;
- 9) De buitenopstellingskast welke los naast het gemaal komt te staan wordt voorzien van een bijpassende RVS fundatie welke in de grond door de aannemer ingegraven zal worden. Ook het plaatsen van de buitenopstellingskast op de RVS fundatie dient door de aannemer uitgevoerd te worden. Tussen de onderzijde van de buitenopstellingskast en de RVS fundatie zal compriband aangebracht worden;
- 10) Het uitgraven en afvoeren van de bestaande betonnen fundatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer;
- 11) Tevens wordt door de aannemer de bestaande mantelbuizen verwijderd en vervangen. Toe te passen mantelbuizen dienen een minimale diameter te hebben van tenminste 63 mm en zijn van HDPE. Mantelbuizen dienen aan de zijde van de kast altijd afgedicht te worden met stopaq;
- 12) Indien aangegeven dient een extra mantelbuis te worden gerealiseerd tussen put en buitenopstellingskast. Deze dient voor eventuele later toe te voegen items en moet bij oplevering in de kast worden afgedopt met een HDPE eindkap (zonder lijm);
- 13) Indien de buitenopstellingskast op het betondek van het gemaal komt te staan dient de eventueel aanwezige betonnen opstort van de oude kast aangepast te worden aan de afmetingen van de nieuw toe te passen buitenopstellingskast;
- 14) Kasten dienen altijd te worden afgevuld met Hydro korrels, mantelbuizen moeten afdoende lang zijn om te voorkomen dat hier korrels in kunnen komen en te zijn afgedicht met stopac conform punt 11;

4.3.3 kWh meter

De aannemer draagt zorg voor het eventueel tijdelijk afsluiten en weer aansluiten van de stroomvoorziening van het te renoveren rioolgemaal met de netbeheerder, maar doet dit altijd in overleg met de opdrachtgever.

Het eventueel verzwaren of verlagen van de hoofdzekering wordt door de aannemer verzorgd. Dit houdt ook in de coördinatie met de netbeheerder bij af- en aansluiten van de kWh-meter (toe te passen vermogen, hoofdzekering afstemmen op nieuwe pompen).

Eventuele hieraan verbonden kosten als communicatie met en aanvraag bij netbeheerder komen voor rekening van de aannemer. De kosten van de netbeheerder zelf worden bij opdrachtgever in rekening gebracht.

4.3.4 Schakelapparatuur hoofdgemalen en randvoorzieningen

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:

- Plaatstalen kast voorzien van een coating;
- Uitsparing voor de telemetrie unit, welke dient te zijn afgedekt met een transparant, eenvoudig te openen deksel ten behoeve van de uitlezing en bediening;
- Duidelijke schakelaars en knoppen welke door leken bediend kunnen worden. Alle onderdelen op het front van de automaat dienen te worden voorzien van een resopalplaatje met hun functie;
- Alle bedrading moet worden uitgevoerd met soepele kern en aan het uiteinde voorzien worden van een adereindhuls met kunststof invoer en adercodering overeenkomstig de klemcodering van de desbetreffende component.
- Verbindingen tussen pompput en schakelpaneel demontabel en gasdicht uitvoeren.
- De kabels in de grond zijn altijd mechanisch en elektrisch beschermd en omsloten met een PE kabelkoker; de minimale dekking bedraagt 0,6 meter. De pompvoedingskabels zijn niet in de dezelfde buis als stuurstroom-/meetkabels ondergebracht. De onderlinge tussenafstand van deze kabels bedraagt minimaal 0,25 meter.
- Alle in- en uitgaande kabels zijn voorzien van een degelijke trekcontasting.
- Afmetingen dusdanig kiezen dat minimaal 20% ruimte vrij blijft voor eventuele toekomstige aanpassingen.

In de schakelkast dient minimaal te zijn ondergebracht:

- In alle gevallen minimaal een aardlekschakelaar type High immunity;
- Hoofdschakelaar, welke in de uitstand d.m.v. een hangslot vergrendeld kan worden;
- 1 krachtgroep per pomp;
- Start- en beveiligingsapparatuur voor de pompen;
- Pompen tot 2,5 kW direct starten;
- Pompen van 2,5 tot 13,5 kW sterddriehoek starten of d.m.v. een softstarter;
- Pompen vanaf 13,5 kW starten d.m.v. een softstarter welke alle fases dient aan te snijden of een FO;
- 1 lichtgroep (230V) ten behoeve van verlichting en wandcontactdoos (achter aardlek B16, 30mA);
- Verlichting die door middel van een deurcontact wordt bediend; LED type Philips Coreline WT120C LED 34 TU NR. 8474663 of gelijkwaardig;
- 1 wandcontactdoos (230V);
- 1 pompkeuzeschakelaar per pomp. De schakelaar dient van het type "0 – Auto – Hand" zijn, waarbij de handstand automatisch naar de stand "Auto" dient terug te veren. De uitstand dient via de telemetrie-unit te worden doorgemeld;
- Een handbediende omkeerschakelaar met tijdvertraging om pomp handbediend van draairichting te veranderen (veer belast, terug springend naar originele stand);
- 1 stroommeting per pomp (functie in de APP volstaat);
- 1 back-up batterij voor de telemetrie-unit. Bij spanningsuitval dient de telemetrie-unit de spanningsuitval te registreren en door te melden. Indien de accu's zijn uitgeput, dient de telemetrie-unit uit te schakelen. De telemetrie-unit mag pas inschakelen wanneer de netspanning weer terug is;
- 1 telemetrie-unit, volgens eisen gesteld in de volgende paragraaf;

- kastverwarming geschakeld met een gecombineerde hygro/ thermostaat (achter aardlek B16, 30mA).

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

Voor realisatie dient i.o.m. met de OG te worden afgestemd over de opstelling van de kast: ter goedkeuring schetsmatig aanleveren voor plaatsing.

Besturing algemeen

Een gemaalcomputer van het fabricaat Flygt type “APP900” met telemetriefunctie met eventueel benodigde uitbreidingsmodules (IO). Deze dient voorzien te zijn van speciale software passend bij de het betreffende gemaal of de bergbezinkvoorziening met alle aanwezig sensoren. Alle aanwezige sensoren dienen correct gekalibreerd en aangesloten te worden en geconfigureerd in de software en tevens op de hoofdpst van de gemeente.

Het besturingssysteem moet gebruiksklaar opgeleverd worden. Alle meetwaarden, instellingen, commando's en bedrijfsgegevens moeten zowel lokaal als op afstand uitgelezen en gewijzigd kunnen worden.

Verder dienen de volgende functies aangesloten te zijn:

- Aanwezigheidsmelding (aangesloten op een aparte digitale ingang op de PLC)
- Fasebewaking (aangesloten op een aparte digitale ingang op de PLC met uitmelding waarbij de pompen tijdelijk geblokkeerd moeten worden totdat alle fases weer terug zijn)
- Overspanningsbeveiliging (aangesloten op een aparte digitale ingang op de PLC met uitmelding)
- Netwachter (aangesloten op een aparte digitale ingang op de PLC met uitmelding)

Hardware gemaalcomputer

De hardware van de telemetrie-unit dient minimaal over de volgende eigenschappen te beschikken:

- 12 Digitale Ingangen (DI), separaat geïsoleerd;
- 8 Digitale Uitgangen (DO) (6 relaisuitgangen en 2 transistoruitgangen);
- 3 Analoge Ingangen (AI), separaat geïsoleerd;
- Veldbus aansluiting voor aansluiting externe debietmeter;
- USB aansluiting;
- Wifi accespoint (toegang tot de gemaalcomputer binnen < 20 meter);
- 4G modem: nieuwe standaard toepassen (Het IEC104 protocol), keuze tussen Aquacom, IEC104 en Flygt.

De hardware dient vrij programmeerbaar te zijn en te beschikken over meerdere protocollen (waaronder AquaCom, ModBus en Comli).

Hardware HMI Display

De hardware van de HMI interface dient minimaal over de volgende eigenschappen te beschikken:

- Scherm afmeting 7.4";
- Bediening via een resistief aanrakingsscherm;

- Toepassingstemperatuur range -20 / +50 C;
- 1x CAN Bus poort t.b.v. RS 485;
- 1x seriële poort;
- 1x Ethernet aansluiting;
- 1x USB poort;
- 1x USB Mini;
- 1x SD kaart lezer;
- 1x Audio uitgang.

Bediening

Het HMI display dient gemonteerd te worden op de voorkant van de schakelkast. De unit dient zodanig te worden geplaatst dat een eenvoudige uitlezing op ooghoogte mogelijk is. Het HMI display dient te beschikken over een duidelijk bedieningsvenster, het startscherm van het display dient alle onderstaande proces indicatoren te bevatten:

Startscherm

- Algemeen
 - Aantal actieve alarmen, rood oplichtend indien aanwezig;
 - Per aangesloten pomp de pomp capaciteit aangeven in m³/h;
 - Verkleurende achtergrond, rood, groen en blauw zodat direct duidelijk is in welke status de pomp opereert;
 - Directe verwijzing die toegang geven tot de volgende submenu's
 - Pompinformatie;
 - Rapportage;
 - Alarmen;
 - Grafiek;
 - Lokale instellingen;
 - Tag / parameter lijst;
 - Tijd/datum;
 - Weergave van naam en installatie nummer;
 - De teksten dienen te zijn opgesteld in de Nederlandse taal;
- Ampère weergave;
 - Nominaal stroom als vaste indicatie in de grafische stroomweergave;
 - Verkleurende indicator bij hoge en lage stroom alarmen;
 - Waarde digitaal weergeven;
 - Automatische aanpassing aan het relevante bereik van de pomp;
 - De meter dient op nominaal bedrijf op 3/4 van zijn bereik aan te geven;
- Niveau weergave, grafisch en digitaal;
 - Actuele niveau;
 - Maaiveld (MV);
 - Putbodemp;
 - Indicatie range van de setpoints:
 - Start en stop niveau;

- Hoog en laag niveau alarm;
- Rapportage;
 - Samenvatting van looptijd en aantal starts van vandaag alsmede de totaalwaarde van de voorgaande dag.

Rapportage submenu

- In dit deel van de HMI presentatie dient de volgende informatie getoond te worden:
 - Per aangesloten pomp, de looptijd, aantal starts en verpompt volume van vandaag en de zes voorgaande dagen.

Alarmen submenu

- In dit deel van de HMI presentatie dient de volgende informatie getoond te worden:
 - Alle binnen de gemaalcomputer opgetreden alarmen worden per regel getoond, met vermelding van: nummer, datum, tijdstip van optreden of afvallen, code van het alarm, prioriteit, omschrijving en status;
 - Indien een alarm actief is dan dient de gehele regel rood te kleuren;
 - Er dient binnen het alarmoverzicht tussen alle alarmen te kunnen worden gescrold.

Grafiek submenu

- In dit deel van de HMI presentatie dient de trend van het niveau en de pompstroom per pomp te worden getoond;
- De grafiek dient van een duidelijke legenda te zijn voorzien;
- Binnen de grafiek dienen sneltoetsen voor, een 3 uur, dag, 3 dagen of week weergave aanwezig te zijn.

Lokale instellingen submenu

- In dit deel van de HMI presentatie dienen de volgende instellingen te kunnen worden geparametreerd:
 - Installatiegegevens, stations naam, nummer;
 - Alarmering aan/uit;
 - Datum/tijd;
 - Helderheid weergave beeldscherm;
 - Display CPU belasting en vrij beschikbare ruimte in MB;
 - Netwerk configuratie.

Tag / Parameter lijst submenu

- In dit deel van de HMI presentatie dienen de volgende instellingen te kunnen worden geparametreerd:
 - Pompinstellingen;
 - Niveaumeting;
 - Stroommeting;
 - Alarmvertraging;

- Communicatie;
- Capaciteitsmeting.

Functionaliteit

Het uitlezen en wijzigen van instellingen dient zowel ter plaatse als op afstand te kunnen gebeuren, waarbij het wijzigen en uitlezen van gegevens ter plaatse zonder hulpmiddelen dient te kunnen geschieden.

Verder gelden de volgende eisen aan het onderstation:

- Het onderstation dient door de eindgebruiker zelf te kunnen worden bijgeplaatst op de aan te schaffen centrale post zonder tussenkomst van de leverancier. Het bijplaatsen mag ook door de aannemer geschieden. In dit geval dienen de kosten voor het bijplaatsen op de centrale post, in de aanbidding te zijn opgenomen.
- Het onderstation dient voorbereid te zijn op de toekomst. Hiervoor dienen op eenvoudige wijze en zonder meerkosten de volgende functies door de eindgebruiker te kunnen worden geactiveerd:
 - aansluiten van een regenmeter;
 - gemalen en/of overstorten onderling blokkeren;
 - aansluiten van externe debietmeetapparatuur.

De leverancier van het onderstation moet voldoende ondersteuning kunnen bieden bij het gebruik en problemen. Hiertoe dient deze minimaal te beschikken over:

- telefonische helpdesk tijdens kantooruren;
- jaarlijkse mogelijkheid voor bijscholing en training van nieuw personeel;
- gratis update van het onderstation bij nieuwe standaardsoftware;
- gestandaardiseerde software voor de meest voorkomende pompinstallaties.

Specifieke functionaliteit gemaal

De pompen dienen alternerend te starten. In geval van een storing aan één van de pompen dient de andere pomp het over te nemen. Tevens moet in het geval van een te hoge of te lage stroom of temperatuur de pomp worden stilgezet en een alarmmelding worden afgegeven.

4.3.5 Schakelapparatuur bij toepassing pompen met synchrone motor en ingebouwd regelsysteem

Indien er pompen toegepast moeten worden met een synchrone motor met ingebouwd regelsysteem gelden tevens de onderstaande aanvullende eisen, en voorwaarden voor de schakelapparatuur.

Pomp functionaliteit:

- Verstoppingsdetectie en pompreiniging;
- Soft start/stop;
- Gegarandeerde juiste draairichting van de waaier;
- Uitleesstatus en historie via HMI touchscreen;
- Energy minimizer;
- Putreiniging;
- Persleidingreiniging.

Schakelkast functionaliteit:

- Bediening op kast met keuzeschakelaars Uit-Automatisch-Hand;
- Hand, handstand terugverend naar automatisch;
- Signalering P1 schakelaar op uit;
- Signalering P2 schakelaar op uit;
- Signalering hoogwater;
- Signalering netfout;
- Niveaumeting 4-20 mA;
- Indien de niveaumeting defect is dienen de pompen geschakeld te worden door middel van de hoogwater niveauschakelaar;
- Noodvoeding d.m.v. accu's voor doormelding alarmen;
- Mogelijkheid tot aansluiten alarmlamp;
- Mogelijkheid tot regen- of debietmeting via teller ingang;
- Mogelijkheid tot persoonsalarm;
- Mogelijkheid tot overstortsignalering via digitale ingang;
- Mogelijkheid tot aansluiten van debietmeting;
- Mogelijkheid tot aansluiten kastverlichting;
- Lichtgroep 230 V, voor de wandcontactdoos.

Besturingscomponenten schakelkast:

- (Flygt) base unit, APP600 Concertor;
- GPRS modem: nieuwe standaard toepassen (Het IEC104 protocol), keuze tussen Aquacom, IEC104 en Flygt;
- (Flygt) DP gateway (1 per pomp) (FPG 412);
- (Flygt) HMI touchscreen display 7,4".

4.3.6 Besturing op basis van Nexicon

De gemeente wil in de toekomst overstappen op de Nexicon besturing van Flygt. Deze wordt komende jaren verwacht als opvolger van de APP 900 besturing.

Zodra deze besturing leverbaar is dient de aannemer hiervan uit te gaan. Voor de prijs dient de aannemer het prijsverschil met de APP 900 besturing aan te tonen op basis van bruto prijslijsten van Xylem. De prijzen in de inschrijfstaat mogen dan naar rato verrekend worden.

(bijvoorbeeld, een standaard Nexicon gemaalbesturing is in de zelfde prijslijst 10% duurder dan een standaard APP besturing, dan mag de aannemer zijn inschrijfprijs met 10% verhogen voor het leveren van de Nexicon besturing).

4.3.7 Niveauregeling

De niveauregeling dient plaats te vinden d.m.v. een Vega radarsensor type Vegapuls C22 of gelijkwaardig (4-20 mA sensor), meetbereik 15 meter maar zodanig geconfigureerd dat deze optimaal passend is bij de werkelijke putdiepte, met 10 meter kabel. De sensor dient waterdicht (IP68) te zijn en zodanig gemonteerd te worden dat de meting geen hinder ondervindt van de appendages in de put. De niveauregeling dient conform de

fabriekseisen ingeregeld en geconfigureerd te worden. De aangegeven niveaus dienen overeen te komen met de daadwerkelijke niveaus (t.o.v. NAP) ter plaatse. De radarsensor monteren in de sparing t.b.v. de toegangsluiken met de bijpassende RVS 316 beugel en bevestigingsmiddelen. De locatie van de niveauregeling mag niet conflicteren met andere onderdelen.

De sensor dient men eenvoudig zonder tussenkomst van de leverancier te kunnen kalibreren.

De inlogcodes van de niveausensor dienen zowel in de kast als in XDM terug te vinden te zijn.

Om de pomp ook te laten functioneren in geval van een defecte sensor of onderstation dient een hoogwaterwipper type ENM10 te worden opgehangen en aangesloten op de gemaalcomputer. Deze moet dusdanig ingesteld worden dat het water ook bij bovengenoemde storingen verpompt wordt.

Niveauregeling en hoogwaterwipper dienen in de put te worden gehangen aan een degelijke haak van RVS 316 die tevens door de aannemer geleverd en gemonteerd wordt.

4.3.8 Kabels en mantelbuizen

Kabels moeten zoveel mogelijk aan één stuk uitgevoerd worden. Alleen wanneer de benodigde kabellengte meer is dan 20 meter, is het toegestaan hulpmiddelen te gebruiken. De hulpmiddelen dienen waterdicht te zijn en de goedkeuring te hebben van de opdrachtgever.

Kabels korter dan 50 meter mogen nooit in de grond worden gelegd, maar altijd in een mantelbuis. De te vernieuwen mantelbuis dient door de aannemer geleverd te worden. De mantelbuis dient zodanig te worden gelegd, dat het knikken van de mantelbuis niet mogelijk is (max. hoek van 45°). In verband met het trekken van de kabels dient de mantelbuis te zijn voorzien van een trekkoord en een diameter te hebben van 63 mm.

Indien de kabels langer zijn dan 50 meter mogen deze wel in de grond worden gelegd. Hiertoe dient een speciale grondkabel met een aardscherm toegepast te worden. Tevens dient voor kabels langer dan 50 meter een overspanningsbeveiliging in de schakelkast aangebracht te worden.

4.3.9 Aarding

Aardelektrode, aardverspreidingsweerstand

Waarde aardverspreidingsweerstand standaard gelijk of lager dan 1 ohm aanhouden!

NEN1010-2015 Hoofdstuk 415: Een aardlekbeveiliging wordt niet als een op zichzelf staande beschermingsmaatregel beschouwd en maakt dus de toepassing van bijvoorbeeld een lage verspreidingsweerstand niet overbodig.

Voorbeeld: zekering automaat van B16 slaat uit binnen de tijd op 80A. (5x I-nominaal)

$R=U:I$ $R=230:80$ $R_a=2,9\text{ohm}$. Wanneer de aardverspreidingsweerstand hoger is of wordt gekozen dan 2,9 ohm en de aardlekbeveiliging weigert zal de zekering niet binnen de gestelde tijd uitslaan.

De lengte van de aardelektrode, aardverspreidingsweerstand mag gekozen worden naar de hoogste zekering waarde.

Wanneer de aardverspreidingsweerstand door de grondomstandigheden niet ("financieel") haalbaar is moet er contact worden gezocht met de Installatie Verantwoordelijke van de gemeente.

De aardelektrode moet minimaal een over lengte hebben van 100 cm boven het maaiveld.

Hoofd Aard Rail (HAR)

De aardelektrode moet verbonden zijn met een Hoofd Aard Rail (HAR) onder in de buitenkast.

Deze hoofd aard Rail moet gemonteerd worden onder buitenkast, goed in het zicht en minimaal 20cm boven het maaiveld. De Hoofd Aard Rail moet bij een renovatie of vervanging van de installatie ook vervangen worden. Alle verbindingen moeten corrosie vrij gemaakt worden om een lage weerstand (circuitimpedantie) te waarborgen.

Aarden van metalen delen

Alle metalen gestellen van een installatie moeten geaard worden.

Wanneer, bijvoorbeeld het luik dichtvalt en een kabel raakt ertussen beschadigd dan zou mogelijk het luik onder spanning komen te staan.

- Buitenkast, deuren
- Luiken
- Valroosters
- Geleidenbuizen
- Persleiding, debietmeter

4.3.10 Goedkeuring besturingskasten

Na opdrachtverlening dient door de opdrachtnemer een volledige set elektrische schema's ter beoordeling en goedkeuring ingediend te worden bij de opdrachtgever. Het eerste concept binnen 4 weken na opdracht. Deze worden beoordeeld op juistheid en volledigheid, binnen een week na indienen. Indien blijkt dat er hierdoor aanvullingen noodzakelijk zijn dienen deze door de opdrachtnemer aangepast te worden tot de besturingskasten en voedingskasten geheel conform wens van de opdrachtgever zijn. Indien hierdoor voor de opdrachtnemer aanvullende kosten gemaakt worden, zijn deze op geen enkele wijze verrekenbaar.

4.3.11 Aansluiten gemalen op hoofdpst en verwerken in het OMS

De gerealiseerde of gerenoveerde installaties dienen aangesloten en geheel geconfigureerd te worden op de hoofdpst van de gemeente Lansingerland. Alle benodigde templates, het aanmaken hiervan en het configureren en vullen hiervan op de hoofdpst van de gemeente Lansingerland dient op kosten van de opdrachtnemer uitgevoerd te worden. Ook als het 'specials betreffen'.

De simkaart dient indien mogelijk te worden overgeplaatst van de oude- naar de nieuwe installatie. Mocht dit aantoonbaar niet mogelijk zijn dan zal de opdrachtgever nieuwe simkaart(en) aanleveren.

Voorafgaande aan het opleveren van de gemalen dient dit geheel gerealiseerd te zijn.

Alle kosten welke hiervoor gemaakt worden, dienen inbegrepen te zijn in de inschrijfprijs van de opdrachtnemer en zijn niet verrekenbaar.

4.3.12 Debietmeter in persleiding

Buiten de put dient een voldoende ondersteunende debietmeter geplaatst te worden type Flygt Magflux in uitvoering IP67/68. Deze dient zo gekozen te worden dat deze in de toekomst bereikbaar is voor vervanging. Het omvormerdeel dient in de schakelkast ingebouwd te worden en wordt gescheiden van meetbuis en elektronica. De kabels tussen meetbuis en versterker moeten grondkabels zijn met de juiste lengte. Dit komt achter een aparte zekering automaat i.v.m. de bedrijfszekerheid.

De debietmeter dient overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant geplaatst en geïnstalleerd te worden waarbij rekening gehouden wordt met de minimale voorgeschreven lengte van de persleiding voor en na de debietmeter.

4.4 Pompput en appendages

4.4.1 Renovatie pompput

Indien in het projectgebonden blad putrenovatie is vermeld gelden de volgende aspecten:

Kwaliteitseisen

H2S bestendige bekleding. Eisen aan de bekleding / lining. Van de aannemer wordt een garantieverklaring verlangd, waarin de aangebrachte incaline gedurende ten minste tien jaar na de eerste oplevering wordt gegarandeerd tegen:

- H2S-aantasting van de bekleding en de ondergrond;
- Loslaten van de ondergrond;
- Vermindering van de kwaliteit.

Het product dient gecertificeerd te zijn volgens de BRL-K19006 Certificering volgens KIWA BRL-K19006.

De technische specificatie van de leverancier en de applicateur van Incaline (of een gelijkwaardig product) dienen hieraan te voldoen.

Er dient een schriftelijke garantieverklaring te worden afgegeven door de applicateur met een garantie van ten minste 10 jaar die niet aflopend is.

Incaline voldoet aan de BRL-K19006. Bij vergelijkbare producten dient te worden aangetoond dat de technische specificaties van Incaline minimaal geëvenaard dienen te worden op basis van dezelfde aantoonbaarheid middels gecertificeerd onderzoek, door een ISO 17025 geaccrediteerde laboratorium.

De incaline bekleding t.p.v. de opbouwluiken doorzetten tot onder de randen van het luik. De incaline bekleding dient te worden aangebracht conform de voorschriften van de leverancier.

De incaline applicatie dient volledig water- en dampdicht te zijn en nauwkeurig aansluiten op alle onderdelen welke zich in of op het beton bevinden. De aansluitingen moeten eveneens water- en dampdicht zijn.

Vorbereiding en controle

Indien in het projectgebonden blad is vermeld dienen de onderstaande voorbereidingen te worden uitgevoerd:

- De te behandelen inwendige betonoppervlakken van de natte kelder (wanden en bodem) gritstralen en losse delen verwijderen. Het gritstralen moet worden doorgezet tot aan het gezonde betonoppervlak (aan te tonen door middel van een carbonatatie test met indicatorvloeistof);
- De werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door een opdrachtnemer welke in het bezit is van het BRL K-19004 certificaat;
- Alle betonoppervlakken van de pompput, of constructie (zoals vermeld in het projectgebonden blad), moeten worden bekleed met 3 mm Incaline of gelijkwaardig;
- Uitvoeren van een trekproef vooraf (ter referentie) en na afloop (ter controle van coating).

Applicatie

Bij het aanbrengen van bekledingen van constructies of een natte kelder moeten de volgende richtlijnen minimaal worden gevolgd:

- Alle oppervlakken dienen onder hoge druk te worden gereinigd om alle vuil en losse stukken te verwijderen;
- De te behandelen betonoppervlakken gritstralen en losse delen verwijderen. Het gritstralen moet worden doorgezet totdat het blauwe betonoppervlak tussen de kiezels zichtbaar is;
- Verwerking van de Incaline op een ondergrond lager dan 5° is niet toegestaan;
- Vrijkomende materialen afvoeren naar een erkende verwerker incl. stort- en acceptatiekosten.

Controle

- Na gereedkomen van de bekleding vindt voor ingebruikname een controle plaats door de directie. Eventuele lekkages en gebreken dienen door de aannemer op zijn kosten te worden hersteld.
- Het kan voorkomen dat KIWA op basis van de BRL het werk controleert.

4.4.2 Vervangen dekplaat bij renovatie

Bij het vervangen van de dekplaat geldt:

- De bestaande dekplaat met klip en opgestorte kastfundatie dient te worden verwijderd en vernieuwd;
- Metselwerk dient verwijderd te worden. In plaats daarvan dienen stelranden aangebracht te worden; Bij het opmetselen van de stelranden wordt gebruik gemaakt van hoogovencement;
- De dekplaat is van beton en heeft een minimale betonkwaliteit C45/55, milieuklasse: XC4, XA2, consistentiegebied 2, hoogovencement, super plastificeerder en grootste korrelafmeting 31,5 mm. Wapeningsstaal kwaliteit B 500 B. Het dek van het gemaal bestaat uit één deel;
- De afdekplaat heeft een overmaatse maat t.o.v. de put;
- De afdekplaat dient voorzien te zijn van vellingranden;
- De afdekplaat dient geschikt te zijn voor zwaar verkeer;
- De afdekplaat dient voorzien te worden van twee hijsogen welke het mogelijk maakt de afdekplaat stabiel te plaatsen;
- Afdekplaat wordt voorzien van een draaibus t.b.v. plaatsen hijsdavit;
- Per afsluiter (riool en persleiding) dient er een spindelpot toegepast te worden;
- Indien aangegeven: de afdekplaat wordt voorzien van een opstort van ca. 10 cm hoog welke is afgestemd op de buitenkast. De kastdeur dient hierbij volledig geopend te kunnen worden;
- Voor de energieaansluiting en aarding moeten er 2 mantelbuizen worden ingestort (van ieder 63 mm). Tevens dienen er in het dek nog drie mantelbuizen van 63 mm opgenomen te worden van de put naar de luiksparing. Per pomp één mantelbuis en één mantelbuis voor de sensor en de vlotter. De aannemer dient in de wand van de put een doorvoer aan te brengen en de mantelbuis hierin waterdicht te monteren met kit;
- De bestaande afdekplaat dient na verwijdering afgevoerd te worden naar een erkend verwerkingsbedrijf.
- Het wegnemen en afvoeren van het bestaande afdekluijk, als mede het weer afwerken van de bestrating om de put behoort tot de levering van de aannemer. De kosten hiervoor dienen in zijn opgave inbegrepen te zijn.

Voor bovengenoemde levering en werkzaamheden een stuksprijs op te geven op de inschrijfstaat. Hierbij behoort het leveren en plaatsen (en verwijderen en afvoeren) van de afdekplaat en mantelbuizen.

4.4.3 Luiken

De put is voorzien van een betonnen afdekplaat met mangat zoals omschreven in het projectgebonden blad, waarin een of twee zwaarverkeer- of lichtverkeer luik(en) zijn geplaatst of ingestort, ook kan het zo zijn dat er één of twee uitneembare luiken van tranenplaat aanwezig zijn. Indien in de projectgebonden bladen is vermeld dienen deze luiken compleet vervangen te worden. Dit is dan inclusief alle gerelateerde werkzaamheden zoals verwijderen en afvoeren bestaande luiken en prepareren of aanpassen van de dekplaat of schacht voor de nieuwe luiken. De plaatsing van de luiken en roosters (draairichting etc.) dient altijd in overleg met de toezichthouder te worden afgestemd.

Afdekluike indien lichtverkeer

Op de afdekplaat van het gemaal wordt een nieuw afdekluike van Staka of gelijkwaardig met één of twee scharnierende deksels (één per pomp) geplaatst, type lichtverkeer, welke is voorzien van een RVS 316 valroosters, één set roosters per deksel.

Het afdekluike type lichtverkeer heeft een RVS 316 frame en één of twee aluminium deksels, elk met een dagmaat van: zie projectgebonden bladen, is stankdicht en voorzien van:

- 2 scharnierende deksels met handgreep en gasveer;
- Het frame is met de anti-diefstal gedachte geconstrueerd zodanig dat los halen niet mogelijk is zonder de luiken te openen. Dit door de profielen met het platte deel naar binnen gericht te monteren;
- Ook wel aangeduid als: C-type; vandaalbestendig met hoeklijn naar binnen en verborgen verankeringen;
- 1 uitneembare middenstijl van RVS (bij 1 mangat voor 2 luiken);
- 2 roestvast stalen veiligheidsroosters, welke zelfstandig recht op kunnen blijven staan;
- Benodigde RVS ankers en compriband;
- Weerbestendig hangslot type Abus;
- Spansloten die bedienbaar zijn met inbus 14 mm, deze dienen in de kast tegen de achterwand te worden opgehangen;
- Meeleveren inbus 14 mm, 1 stuk per luikset;
- Gasdrukveer buiten de put (buiten het frame, onder het deksel);
- De scharnierzijde van de luiken conform bestaande situatie en in overleg met de directievoerder van de opdrachtgever.

Wanneer de put in de weg ligt of indien zo vermeld in het projectgebonden blad een zwaarverkeer luik toepassen.

Afdekluike indien zwaarverkeer

De nieuw te leveren en te plaatsen afdekplaat dient te passen op de nieuwe put en is standaard zonder klip voor fundatie buitenkast. In deze nieuwe afdekplaat dient een afdekluike met valrooster geleverd en **ingestort** te worden. De afdekplaat is van verkeersklasse D-400, NEN-EN 124.

De RVS 316 afdekluike heeft de volgende eigenschappen:

- Eén of twee aluminium deksels (één per pomp);

- Is regen(water)- en stankdicht;
- Licht gelijk met het maaiveld, volledig vlak na sluiting;
- Afsluiting middels kneveling door messingmoer voor driekant-sleutel (9515-03). Afgedekt in tranenplaat door messingdop voor driekant-sleutel (9515-03);
- Deksel is voorbereid voor slotvoorziening met cilinderslot;
- Deksel is voorzien van RVS uitzetstang met terugvalblokkade;
- Beide deksels zijn voorzien van een handgreep en RVS 316 gasdrukveer;
- De druk in de gasdrukveren is zodanig afgeregeld dat het luik eenvoudig door 1 persoon te openen en sluiten is;
- Luik is voorzien van twee vrije aardnokken t.b.v. aarden van het luik;
- 1 uitneembare middenstijl van RVS 316 (bij 1 mangat voor 2 luiken) welke d.m.v. een ketting geborgd is tegen vallen;
- Eén of twee RVS 316, scharnierende veiligheidsroosters, één per luik. Roosters zijn geschikt voor een maximale belasting van 2500N;
- Weerbestendig hangslot en sleutels worden door aannemer toegeleverd;
- Alle toegepaste bevestigingsmaterialen zijn van RVS 316.

Valroosters

Te allen tijde dient er per luik een dubbel valrooster geleverd en gemonteerd te worden. Deze dient geplaatst te worden in het bestaande mangat direct onder het afdekluike. Het valrooster is van RVS 316, is dubbel scharnierbaar gemonteerd en is geschikt voor een maximale belasting van 2500 N. Het beschikt over een uitsparing voor de hijsketting zodat gehesen kan worden met gesloten roosters, welke zichzelf openen bij het doorheen hijsen van de pomp en daarna vanzelf ook weer dicht vallen. De benodigde montage- en bevestigingsmiddelen zijn van RVS 316.

Indien het gemaal voorzien is van twee luiken, dient onder elk luik een dubbel valrooster geleverd en gemonteerd te worden. De scharnierzijde dient voor plaatsing met de directie te worden overlegd en goedgekeurd.

4.4.4 Afsluiter inkomende leiding

Indien aangegeven, dient bij de inkomende leidingen een rioolafsluiter geleverd en geplaatst te worden welke aan de binnenkant van de put, tegen de wand gemonteerd wordt. De verankering mag geen schade aan de wapening van de put toebrengen en mag geen corrosie veroorzaken of ondergaan.

De afsluiter is van merk Wieron type HUS met dubbelkerende schuif, of DFC schuifafsluiter (voorheen TBS) type RVSA met niet-stijgende spindel met Vedipro-systeem en nastelvrije afdichting. In beide gevallen van geheel RVS 316.

De schuif wordt d.m.v. een draadstang open en dicht gedraaid waarbij het draaiende deel van de spindel zich boven het inslagniveau van de pompen bevindt. Dit om vervuiling van het draaiende deel en spindel te voorkomen.

Bij sluiten van de schuif valt deze in twee nokken waardoor een juiste afdichting wordt verkregen en de schuif ontlast wordt bij het openen.

De spindel reikt tot boven in de put tot aan de afdekplaat en is voorzien van de noodzakelijke steunlagers. De aannemer dient er rekening mee te houden dat de putwand mogelijk uitgevlakt moet worden en dat er een grotere diameter schuif geplaatst moet worden als de aangegeven diameter van de aanvoerleiding.

4.4.5 Technische eisen aansluitingen

Voor de inkomende leidingen dienen in de put aansluitingen te zijn ingestort d.m.v. PVC instortmoffen.

De betonnen pompput moet voorzien worden van een sparing voor het doorvoeren van de persleiding van de pompen. Na montage van het muurdoorvoerstuk zal deze door de aannemer dichtgezet worden.

Indien de betonnen pompput uit meerdere delen vervaardigd wordt dienen deze delen op elkaar aangesloten te worden d.m.v. een sponning. De delen dienen geheel waterdicht op elkaar aangesloten te worden.

4.4.6 Aandachtspunten:

Het afwerken van de bestrating en/of inzaaien van gras rondom de put behoort tot de levering van de aannemer. De kosten hiervoor dienen in zijn opgave inbegrepen te zijn.

Daar de schakelkast niet op de put komt wordt deze op een RVS fundatie geplaatst welke zo dicht mogelijk bij de put geplaatst wordt.

De benodigde kabeldoorvoeren /mantelbuizen dienen geleverd en aangebracht te worden en hebben een minimale diameter van 63 mm en lopen van de betonnen put tot in de RVS fundatie.

Na installatie dient de RVS fundatie opgevuld te worden met hydro korrels.

5 Uitvoeringsaspecten

5.1 Tijdelijke afvoer vuilwater

Aannemer is verantwoordelijk voor de afvoer van het rioolwater waarop het gemaal is aangesloten en dient deze te garanderen middels een tijdelijke afvoer; hetzij met behulp van een tijdelijke pomp of afvoer per as. De kosten hiervoor zijn geheel voor de aannemer en dienen in zijn inschrijving inbegrepen te zijn. Voor de TPI dient met uit te gaan van maximaal 1,5 maal het debiet van de huidige geïnstalleerde pompen in enkelloop.

5.2 Reiniging gemaal

Voorafgaand aan het aanvangen van werkzaamheden aan de put dient deze door de aannemer leeg en schoon gemaakt te worden en dienen alle aanvoerleidingen afgestopt te worden. Vrijgekomen vuil en slib dient afgevoerd te worden naar een erkende verwerker. De kosten hiervoor dienen geheel in de prijsopgave van de aannemer inbegrepen te zijn.

5.3 Inrichting werkterrein

Gedurende de bouw van het gemaal dient het werkterrein en de bouwput geheel rondom afgezet te worden met bouwhekken met schoren, zodat een veilige situatie verkregen wordt, vooral na werktijd zodat het werkterrein en de bouwput niet toegankelijk is voor onbevoegden.

Indien nodig zorgt de aannemer voor het treffen van de noodzakelijke verkeersmaatregelen welke nodig zijn voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden.

- Als dit noodzakelijk is dient er door de aannemer een verkeersplan ingediend te worden bij de opdrachtgever.
- Te nemen verkeersmaatregelen overeenkomstig CROW publicatie blad 96 B.

Bij gebruik van zwaar materieel dient de aannemer voldoende rijplaten te gebruiken.

5.4 Ontgraving

Indien voor de plaatsing van een nieuwe put wordt gekozen voor het toepassen van damwanden geldt het volgende:

Een aandachtspunt hierbij is de benodigde aanleg van het aanvoerend riool, de persleiding. Hiervoor zijn eventuele tijdelijke perforaties (aan drie zijden) in de damwand waarschijnlijk niet te vermijden. De opdrachtnemer dient dit mee te nemen in de benodigde berekeningen.

Gezien de omgeving is een absolute eis dat de damwanden trillingsvrij gezet en na afloop getrokken worden. Hiervoor zijn verschillende methoden bekend. Het is aan de opdrachtnemer om een passende oplossing aan te dragen.

Nadruk wordt gelegd op het feit dat eventuele obstakels (bv. puin) aanwezig kunnen zijn in de bodem op de projectlocatie. Het is aan de opdrachtnemer om het risico hiervan voor de start van de uitvoering in kaart te brengen en passende beheersmaatregelen aan te dragen. Werk wat hier uit voort komt is verrekenbaar als meerwerk.

Voor de daadwerkelijke uitvoering van het project dient de opdrachtnemer een volledige damwandberekening (in DSheetPiling of gelijkwaardig) ter goedkeuring aan de directie voor te leggen waarin minimaal aan bod komen; de lengte en het type toe te passen profiel, alle maatgevende rekenwaarden, eventuele stempels of verankering en de methode van aanbrengen.

Bij plaatsen put en toepassen bemaling/bronbemaling: On doet een melding/aanvraag vergunning bij het waterschap. Hierbij hoort het opstellen van een bemalingsplan, toepassen van debietmeter en de registratie van meterstanden.

Bij grondwerkzaamheden dient altijd een check gedaan worden in de bodemkwaliteitskaart van de gemeente en waar nodig gewerkt te worden conform “Werken in en met verontreinigde bodem – CROW 400”

5.5 Bemaling / bronbemaling

Indien van toepassing wordt benodigde vergunning en/of melding verzorgd door opdrachtnemer en gedaan bij het waterschap.

Om volledig inzicht te krijgen in het waterbezwaar als gevolg van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand dient de opdrachtnemer een berekening (b.v. met MicroFEM of gelijkwaardig) van de wateronttrekking ter goedkeuring aan directie voor te leggen. Hierin dient tevens de afwezigheid van een relevante dieper gelegen watervoerende laag te worden aangetoond.

De wijze van lozen van het bemalingswater dient nader door de opdrachtnemer in overleg met de opdrachtgever te worden bepaald en is afhankelijk van de hoeveelheid te lozen water, de waterkwaliteit en de duur van de bemaling.

Bij projecten rond bebouwing van voor 1975 dient in het bijzonder gekeken te worden naar de mogelijkheden tot bemaling in verband met mogelijke fundatieschade.

5.6 Werken met zwaar materieel

De opdrachtnemer kan er niet van uit gaan dat overal met zwaar materieel gewerkt kan worden. Bij verminderde bereikbaarheid of op aangeven van perceeleeigenaar zal de opdrachtnemer een alternatief werktuig moeten inzetten.

5.7 FAT, SAT, inbedrijfstelling

Vooraf aan het werk wordt een FAT/SAT/IBS document opgesteld.

Een FAT / SAT / In Bedrijf Stelling (IBS), is niet meer dan een grote controlelijst met alle eerder gemaakte afspraken hoe de installatie, volgens wet en regelgeving gemaakt zou worden en de werking daarvan.

Factory Acceptance Testing (FAT):

Eerst wordt de FAT uitgevoerd op bij de installateur. Hiervoor wordt een testopstelling gebouwd waarin het uiteindelijke systeem grotendeels wordt opgebouwd en de reacties van de omgeving van het systeem worden gesimuleerd. Eventueel aangetroffen afwijkingen worden in een vroegtijdig stadium ontdekt, daar waar ze nog weinig consequenties hebben en snel kunnen worden verholpen.

Dit gebeurt nog voordat de installatie naar de locatie wordt gebracht.

Site Acceptance Testing (SAT):

Nadat de FAT is uitgevoerd en eventueel gevonden fouten zijn opgelost, wordt het systeem naar de locatie overgebracht en geïntegreerd met overige systemen en netwerken.

Nadat het systeem geïnstalleerd is, wordt de SAT, ofwel integratietest, uitgevoerd.

Op de kasten moet een FAT/SAT worden uitgevoerd in het bijzijn van de Beheerder gemalen én Installatieverantwoordelijke. Hiervoor worden de kasten vergeleken met de door de installatieverantwoordelijke/ beheerder goedgekeurde kastpakketten. Deze FAT/SAT moet vastgelegd worden en voor goedkeuring worden ondertekend door de Beheerder gemalen én Installatieverantwoordelijk.

5.8 NEN1010 Inspectie

Voor de in bedrijfstelling moet een NEN1010 inspectie worden uitgevoerd.

In de NEN 1010 staat omschreven aan welke eisen een veilige installatie moet voldoen bij ontwerp, aanleg en oplevering. In hoofdstuk 6 van de NEN1010 staat omschreven dat elke nieuwe of aangepaste installatie geïnspecteerd moet worden. Dat gebeurt door een visuele inspectie, metingen en beproevingen.

De aannemer zorgt dat voor de installatie in bedrijf gesteld wordt deze onafhankelijke inspectie uitgevoerd wordt. Eventuele herstelpunten pakt, afhankelijk van de ernst moeten binnen een bepaalde tijd opgelost worden.

De installatie Verantwoordelijke van de gemeente beoordeelt deze inspectie. De aannemer blijft ten alle tijden verantwoordelijk voor het gemaakte werk.

5.9 CE-markering

De aannemer en het te leveren product moet in ieder geval aan de volgende huidige verplichtingen voldoen:

- Machinerichtlijn
- Elektromagnetische compatibiliteit, ook wel de EMC-richtlijn
- Laagspanningsrichtlijn

De bedrijfsvoorschriften moeten worden aangevuld met verplichte gegevens conform de Machinerichtlijn. Bij de betreffende machines dienen de verklaringen te worden geleverd volgens de Machinerichtlijn.

De bedieningsvoorschriften, voorzien van complete installatietekeningen met stuklijst van de mechanische en elektrische installatie dienen in enkelvoud schriftelijk en in enkelvoud digitaal binnen twee weken voor oplevering bij de gemeente aanwezig te zijn.

5.10 Aandachtspunten

1. De aannemer plant zijn werkzaamheden zodanig in dat dit tot een minimum aan overlast zal opleveren voor de bewoners. Alle werkzaamheden aan een minigemaal dienen aaneengesloten plaats te vinden en moeten binnen een tijdsbeslag van een etmaal (24u) afgerond zijn.

2. Voor het vernieuwen van het mechanische deel dient het bestaande muurdoorvoerstuk in de putwand van de betonnen putten uitgehakt te worden, zodat de bestaande persleiding gedemonteerd en hierna in zijn geheel vernieuwd kan worden.
3. Het leegzuigen en schoonspuiten van de te renoveren (mini)gemalen zal door de aannemer uitgevoerd en gecoördineerd worden. Hiervoor zal de aannemer de directie tijdig informeren zodat de directie eventueel bewoners kan verwittigen. De aannemer is verantwoordelijk voor de afvoer en stort van het vuilwater bij een erkend verwerker. Kosten hiervoor dienen bij de inschrijving inbegrepen te zijn.
4. Het dichtzetten van de aanvoerleidingen tijdens de renovatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.
5. Buiten de put dient de bestaande aansluiting op de persleiding opgegraven en losgehaald te worden. Na montage van de nieuwe persleiding zal deze d.m.v. een nieuwe koppeling weer op de bestaande persleiding aangesloten worden.
6. Het opgraven van de persleiding buiten de put, loshalen bestaande koppeling, opnieuw aansluiten persleiding, waterdicht zetten sparing met beton en dichten van de opengegraven sleuf bij de put alsmede het weer afwerken van maaiveld rondom de put en terugbrengen van de tuin in originele staat behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.
7. Alle putranden en putdeksels dienen te worden ontroest en goed gangbaar te worden gemaakt.
8. Aannemer dient zich van te voren goed te informeren of bij gebruik van zwaar materieel stalen rijplaten benodigd zijn, en zo te handelen.
9. Indien blijkt dat mantelbuizen verstopt en/of geknikt zijn en vervangen moeten worden dienen deze vernieuwd te worden. De kosten hiervoor zijn niet verrekenbaar.
10. Indien dit aangegeven is moet de gehele put vervangen worden. Deze wordt uitgegraven en vervangen door een nieuwe betonnen of polyester put van eenzelfde afmeting. De nieuw te plaatsen put dient gesteld en aangesloten te worden op de aanvoerleidingen waarna de put rondom aangevuld wordt met de uitgegraven grond.
11. Indien blijkt dat door het ophogen van de kast, put of plaatsen nieuwe kast met besturingsunit de voedingskabels verlengd moeten worden dient dit uitgevoerd te worden d.m.v. een gietmof. Lasdozen mogen niet toegepast worden. De kosten hiervoor zijn niet verrekenbaar.`

6 Civiele werkzaamheden

6.1 Nieuwe persleiding buiten de put

Daar waar een nieuwe leiding buiten de put dient te worden aangelegd gelden de volgende eisen / uitgangspunten:

- Op ca. 25 cm boven de persleiding een waarschuwingslint, kleur groen, met opschrift “persriool” aanbrengen.
- kunststof zinkerbord t.p.v. kruisingen met watergangen, geel met zwarte tekst “Z” en “riool”
- Sterkteklasse HDPE, SDR 11
- Verbindingen tussen persleidingen moeten even sterk zijn als de persleidingen zelf
- Persleidingen t/m $\varnothing$ 125 mm met PE (Plasson) schroefkoppeling
- Persleidingen groter dan $\varnothing$ 125 mm (advies vanaf $\varnothing$ 110mm) en bij zinkers/ boringen middels spiegellassen
- Tussen verschillende diameters met PE centrisc verloopstuk

Na aanleg dient een druk- en lekkagetest van de aangebrachte persleiding(en) middels een schrijvende, geijkte manometer gedurende 24 uur te worden uitgevoerd. De minimale testdruk is 0,75 MPa.

6.2 Betonwerk

Wanneer er in de projectomschrijving vermeld staat dat er betonwerk (in situ) gerealiseerd moet worden, dient dit altijd uitgevoerd te worden volgens onderstaande specificaties:

Dikte: Muren of wanden dienen een minimale dikte van 20 cm te hebben.

Betonkwaliteit: Minimaal C45/55, milieuklasse XA3, consistentiegebied 2, hoogovencement, superplastificeerder en grootste korrelafmeting 31,5 mm.

Wapeningsstaal: Kwaliteit B500B, wapeningsberekeningen en tekening ter goedkeuring aanbieden aan directie.

Aansluitingen: Aansluitingen op bestaande constructies dienen waterdicht uitgevoerd te worden middels zogenaamd BOD klemvoegenband van Hakron (of vergelijkbaar).

6.3 Straatwerk

Wanneer er straatwerk geleverd moet worden, dient dit altijd uitgevoerd te worden conform en passend bij het omliggende straatwerk. Altijd dient hier een laag straatzand geplaatst te worden van minimaal 20 cm welke verdicht is voor het toepassen van het straatwerk.

6.4 Opstelplaats van grasbetonblokken

Wanneer er in de projectomschrijving vermeld staat dat er een opstelplaats van grasbetonblokken moet worden gerealiseerd dan geldt het volgende voor het in het blad aangegeven vierkante meters:

- Ontgraven grond ca. 40 centimeter diep;

- Leveren en aanbrengen menggranulaat 20 centimeter dik;
- Leven en aanbrengen ophoogzand dik 5 centimeter;
- Leveren en aanbrengen graskeien 40x40x12 Morssinkhof OG;
- Zoveel mogelijk ter plekke verwerken uitgekomen grond.

De te realiseren opstelplaats dient bij voorkeur volledig gelijk aan het naastgelegen straatwerk te liggen, maar in ieder geval met de aangrenzende kant. De exacte locatie van de opstelplaats dient te worden afgestemd in overleg met de opdrachtgever.

6.5 Asfalt

Daar waar gegraven moet worden ter plaatse van asfalt dient het asfalt d.m.v. zaagsleuven verwijderd en afgevoerd te worden. Na de graafwerkzaamheden dient de sleuf opgevuld te worden met straatzand en per 30 cm verdicht te worden. De plaats van het gezaagde asfalt dient afgewerkt te worden met klinkers. De opdrachtnemer garandeert het klinkerwerk tegen verzakken gedurende 12 maanden, zonder verrekening van eventuele kosten.

Voor werken in asfalt moet er altijd eerst toestemming gevraagd worden bij de wegbeheerder.

Bijlage 1. Inschrijfstaat

Bijlage 2. Opname 36 gemalen 2023

Bijlage 3. Veilig werken aan riolen

Bijlage 4. V&G plan

Bijlage 5. Bomenposter Lansingerland

Bijlage 6. Kopie CAR-verzekering Lansingerland
