



PROGRAMMA VAN EISEN GEMALEN GEMEENTE LELYSTAD

INHOUDSOPGAVE

Versie wijzigingen	5
1 INLEIDING	5
1.1 Reikwijdte	5
1.2 Opzet rapport	6
1.2.1 Algemeen	6
1.3 Leeswijzer	6
1.4 Arbeidsomstandigheden	8
1.4.1 De bouwplaats	8
1.4.2 Orde en netheid	8
1.4.3 Bouwafval	8
1.5 Eenduidigheid.....	9
1.6 Documenten	9
1.7 Tekeningen.....	9
2 Ontwerprichtlijnen en opdrachtomschrijving	10
2.1 Ruimtelijke inpassing	10
2.1.1 Pompput	10
2.1.2 Positie buitenopstellingkast.....	10
2.2 Globale omschrijving van het werk	11
2.2.1 Nieuwbouw	11
2.2.2 Renovatie.....	11
3 Civiele en bouwtechnische eisen	13
3.1 Detaillering pompput.....	13
3.1.1 Pompput	13
3.1.2 Afdek(boven)plaat pompput	14
3.2 Voorzieningen	14
3.2.1 Putafdekking.....	14
3.2.2 Rioolspindelschuif	15
3.2.3 Debietmeter	15
4 Werktuigbouwkundige eisen	17
4.1 Detaillering afvalwaterpomp	17
4.2 Persleiding.....	18
4.3 Persafsluiter en toebehoren.....	18
4.4 PIG-installatie en toebehoren	19

4.5 Flensverbindingen	19
4.6 Geleidestangen	19
4.7 Conservering	19
4.8 Hijsketting	19
5 Elektro- en besturingstechnische eisen	21
5.1 Algemeen	21
5.2 Aansluiting Nutsbedrijven	21
5.2.1 Nieuwbouw	21
5.2.2 Renovatie	21
5.3 Communicatie	22
5.4 Uitvoering van de buitenopstellingskast	22
5.5 Kasttoebehoren	23
5.5.1 Automatiseringssysteem	23
5.5.2 Uitvoering	23
5.5.3 Plaatstalen binnenkast	23
5.5.4 Bediening en signalering	24
5.5.5 Per pomp	24
5.6 Aarding- en potentiaalvereffeningsinstallatie	24
5.6.1 Aarding	24
5.6.2 Potentiaalvereffening	25
5.6.3 Bliksemstroom- en overspanningsbeveiliging	25
5.7 Niveaumeting	25
5.8 Bekabeling en kabelbevestiging	25
6 Bepalingen	27
6.1 Loonkosten en brandstofbestanddelen	27
6.2 Verplichtingen van de opdrachtnemer	27
6.3 Algemene verkeervoorzieningen	27
6.4 Bereikbaarheid	28
6.5 Bestaande vegetatie	28
6.7 Milieueisen	28
6.8 Vrijgekomen materialen	28
6.9 Producten die door opdrachtgever ter beschikking worden gesteld	28
6.10 Bedrijfsgeraad opleveren van de installaties	28
6.11 Twijfel	29
7 Proces eisen	30
7.1 Aanbieding	30
7.2 Voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen	30

7.3	Verplichtingen van de aannemer	31
7.3.1	Continuïteit.....	31
7.3.2	C.A.R. Verzekering	31
7.3.3	W.A. Verzekering	31
7.3.4	Veiligheid & gezondheid.....	32
7.3.5	Garantie	32
7.4	Procesfases.....	33
7.4.1	Engineeringfase	33
7.4.2	Fabricagefase	34
7.4.3	Oplevering	35
7.4.4	Wijzigingen	36
7.5	Documenten en procedures	36
7.5.1	Controlestatus.....	37
7.5.2	Verstrekken voor definitief.....	37
7.5.3	Verantwoordelijkheid voor werkdocumenten	37
7.5.4	Onderhouds- en bedieningsvoorschriften.....	37
7.5.5	Overige algemene aspecten	38
8	Materiaalgebruik	39
8.1	Detaillering materiaalgebruik putten.....	39
9	Minigemalen	40
9.1	Werkzaamheden voor de minigemalen.....	40
9.1.1	Mechanische installaties minigemalen	40
9.1.2	Elektrotechnische installaties minigemalen	40
9.1.3	Telemetrie-eigenschappen voor minigemalen	41
9.1.4	Niveauregeling minigemalen	41
	Bijlage 1 – Principe rioolgemaal	42
	Bijlage 2 – Eisen putdeksel RVS ZV (instort)	44

Versie wijzigingen

PVE 3.0 juli 2023	-
PVE 3.1 oktober 2025	Paragraaf 4.2 – persafsluiter en toebehoren toegevoegd. Paragraaf 5.4 – Uitvoering van de buitenopstellingskast - CAM eisen toegevoegd - Betonplex minimaal 18 mm i.p.v. 15 mm Door Jeroen Peels van Kennis van Pompen
PVE 3.2 januari 2026	PVE aangepast naar wensen van gemeente Lelystad door: Almar de Vries van EMC techniek
PVE 3.3 januari 2026	Diverse kleine technische en opmaak wijzigingen door: Jeroen Peels van Kennis van Pompen
PVE 3.4 januari 2026	Toevoeging “inmeting” onder paragraaf 7.4.1. Engineeringfase.
PVE 3.4 01 februari 2026	Toevoeging “button in display t.b.v. “Peilen Nap (m)”” paragraaf 5.7 Niveaumeting.
PVE 3.4 09 februari 2026	Paragraaf 7.3.2 aangepast, C.A.R verzekering door opdrachtnemer. Paragraaf 7.3.3. toegevoegd, W.A. verzekering. Paragraaf 4.4 toegevoegd, PIG-installatie en toebehoren.

1 INLEIDING

Dit programma van eisen (PvE) voorziet in de behoefte aan uniforme voorschriften voor mechanische installaties van de riolering welke de gemeente Lelystad stelt aan de pompinstallaties welke in eigendom, beheer en onderhoud zijn bij:

- (Tussen)gemalen (DWA, RWA, RWA/DWA)
- Tunnelgemalen
- Drainagegemalen
- Minigemalen; de gemalen dienen te worden uitgevoerd zoals beschreven in dit PvE rekening houdend met de specificaties in hoofdstuk 9.

1.1 Reikwijdte

Dit programma van eisen geeft uniforme voorschriften voor de bouwkundige, mechanische, elektrotechnische en besturingstechnische installaties. Het rapport gaat uit van realisatie van nieuwe installaties, maar is ook van toepassing op renovatie. Bij renovatie is het uitgangspunt dat de pompput gehandhaafd blijft, tenzij anders aangeven. Het vervangen van een pomp is mogelijk bij renovatie.

Onder ‘renoveren’ wordt verstaan:

'het geheel vervangen van de bestaande installatie of het geheel vervangen van een deel (elektrotechniek, werktuigbouw of civiele constructies) door een nieuwe installatie. Het toepassen van gebruikte onderdelen is hierbij niet toegestaan.'

1.2 Opzet rapport

Dit programma van eisen heeft een algemeen karakter. Ieder opstelling is echter maatwerk. Daarom zijn er projectgebonden bladen. Daar staat de specifieke informatie die per project van toepassing is. Op aangeven van de opdrachtgever bij een werk dit blad worden ingevuld en aan derden ter beschikking worden gesteld. Hierin staat beschreven welke componenten en onderdelen dienen te worden vervangen met de daarbij behorende werkzaamheden.

1.2.1 Algemeen

Alle voor het werk benodigde leveringen, materialen en werkzaamheden welke logischerwijs nodig zijn om te voldoen aan de leveringsverplichting, behoren tot de inhoud van het werk inclusief niet genoemde zoals bevestigingsmateriaal, het maken en dichten van doorvoeringen, et cetera.

Alle installaties dienen werkend te worden opgeleverd en daar waar aangegeven te worden aangesloten op de hoofdpst van de gemeente.

Alle tekeningen, handleidingen, Klic-meldingen (locaties van kabels en leidingen) en in-bedrijf-stel-rapportages en foto's dienen digitaal in PDF formaat aangeleverd te worden zodat alles in SAM geplaatst kan worden. Hierbij hoort ook de GPS locatie en de exacte adresgegevens van het gemaal. Naast PDF worden ook andere formaten gevraagd conform dit PVE. Dit dient ingeleverd te worden voor de laatste betaling.

1.3 Leeswijzer

De structuur van dit rapport gaat ervan uit dat een opstelling bestaat uit:

- Pomp(en)
- Mechanische installatie (leidingwerk + appendages)
- Elektrische installatie (buitenopstellings- en schakelkast)
- Bouwkundig (pompput)

Daarnaast gelden verschillende eisen ten aanzien van:

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

De meeste eisen hebben betrekking op de detaillering en het toegepaste materiaal. De opbouw van dit rapport is daarom als volgt:

Het eerste hoofdstuk omvat de algemene ontwerprichtlijnen voor de verschillende soorten opstellingen of installaties, te weten rioolgemaal en randvoorzieningen. Daarna behandelen drie hoofdstukken ieder een deel van een opstelling, respectievelijk de civiele (put), de werktuigbouwkundige (pomp en leidingwerk) en de elektrische/ besturingstechnische installatie.

Elk hoofdstuk werkt per opstelling de detaillering uit in de vorm van specifieke technische eisen. In het laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de proces eisen omtrent het ontwerp, de realisatie en de oplevering van een opstelling.

1.4 Arbeidsomstandigheden

1.4.1 De bouwplaats

Algemene regel

Mensen welke naar het oordeel van de gemeente/directie bij herhaling onveilig gedrag ten toon spreiden, waaronder ook het niet dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen valt, zal de toegang tot het werk worden ontzegd.

Veiligheid

Oprachtnemer zal er op toezien dat het personeel op de locatie over voldoende kennis en vaardigheden beschikt om veilig en vakkundig te kunnen werken.

Het gebruiken van beschermende kleding, veiligheidsbril, rubberhandschoenen en gecertificeerde hijswerktuigen cq gereedschappen zijn als vanzelfsprekend, evenals het in acht nemen van persoonlijke hygiëne en het verzorgen van opgelopen wondjes.

Persoonlijke ongelukken, ontstaan tijdens werkzaamheden aan het rioolgemaal dienen ook direct aan de opdrachtgever gemeld te worden.

1.4.2 Orde en netheid

Iedereen is verplicht op ordelijke en nette wijze zijn werkzaamheden te verrichten. De omgeving van en rondom de werkplek dient volledig vrij te zijn van afval.

Tijdens de werkzaamheden dient de werkplek zoveel mogelijk te worden vrijgehouden van losliggend materiaal en gereedschap.

Na de werkzaamheden dient dagelijks de werkplek schoon te worden achtergelaten en gebruikt gereedschap en materiaal op de juiste wijze opgeborgen te worden.

1.4.3 Bouwafval

Op het bouwterrein dient het afval gecoördineerd opgeslagen en afgevoerd te worden. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opruimen en het afvoeren van onder zijn verantwoording vallende emballage.

De opdrachtnemer dient zorg te dragen voor de afvoer en verwerking van de onderdelen en restproducten die bij de reiniging en demontage vrijkomen.

De bij de graafwerkzaamheden en demontage vrijgekomen en opgegraven materialen behorende bij dit werk, dienen ontdaan van eventueel aanhangend vuil en grond en vrij van chemische verontreiniging, te worden afgevoerd naar een erkend voor dit werk gecertificeerde verwerker.

1.5 Eenduidigheid

Waar voor een onderdeel gekozen mag worden uit meer dan één fabrikaat moet de opdrachtnemer een keuze maken. Het is niet toegestaan voor gelijke onderdelen verschillende toegestane fabrikaten toe te passen.

1.6 Documenten

Alle documenten moeten vóór uitvoering ter goedkeuring aan de gemeente/directie worden overhandigd. Eventuele kosten ten gevolge van planningsconflicten door het afkeuren van de documenten zijn voor rekening van de opdrachtnemer. De termijn van 14 dagen geldt ook voor de aankondiging van een FAT of een SAT.

1.7 Tekeningen

Er kunnen geen rechten ontleend worden aan de door de directie/gemeente bijgeleverde tekeningen, ook niet van de bestaande situatie. Opname van de installatie dient op locatie te gebeuren door de opdrachtnemer.

De op de tekeningen aangegeven maatvoeringen e.d. dienen op de bouwplaats te worden gecontroleerd alvorens met de demontage en het installeren wordt gestart.

2 Ontwerprichtlijnen en opdrachtomschrijving

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

Het uitgangspunt voor de technische levensduur van deze opstellingen is:

- betonnen delen 50 jaar
- pompen, leidingwerk en elektromechanische delen 15 jaar

2.1 Ruimtelijke inpassing

Een opstelling moet goed en veilig bereikbaar zijn. Dat betekent dat een pompput in openbaar gebied ligt, buiten de rijbaan. Nabij de pompput kan een werk bus parkeren om met zijn hijsvoorziening de pomp te lichten. Daarnaast dient een combiwagen (15 ton) opgesteld kunnen worden om hiermee de pompkelder periodiek te reinigen. In bijlage 1 is een principeschets opgenomen.

2.1.1 Pompput

- De pompput drijft niet op onder invloed van grondwater;
- De inrichting in de put draagt bij aan een goede bedrijfsvoering (bereikbaarheid en toegankelijkheid);
- Pompput bevat twee rioolpompen;
- Berging in de pompput dient een zodanig volume te hebben dat niet minder dan 1 maal per twee uur, en maximaal 12 maal per uur de pomp(en) word(en) ingeschakeld;
- De minimale vrije schakelberging in de put is als volgt:
 - o De afstand tussen de bovenkant van de hoogst gesitueerde pomp en de laagste b.o.b. van de inkomende vrijvervalleidingen bedraagt minimaal 0,50 m;
 - o De minimale afstand tussen het hoogste inschakelpeil en de laagste b.o.b. bedraagt minimaal 0.50 m;
 - o Van punt 1 en 2 prevaleert de afstand die de meeste berging creëert.
- De schakelkast staat stabiel;
- Inkomende straal van het afvalwater mag niet direct op de pompen komen.

2.1.2 Positie buitenopstellingkast

Voor de schakelkast is voldoende werkruimte aanwezig (circa 2x2 m²), terwijl tegelijk de pompkelder goed toegankelijk is. Het luik mag geen belemmering vormen bij het openen van de schakelkast. De schakelkast is zoveel mogelijk met de rug naar het zuidwesten geplaatst om inregenen te voorkomen, voorkeur gaat uit in de lengterichting van de straat/weg. De afdekplaat zodanig dimensioneren dat hierop voldoende werkruimte is.

De kast dient op een opstort/sokkel op de afdekplaat, naast of achter het luik geplaatst te worden, en niet boven op de persleiding. De afstand tussen de kast en luik dient hierbij maximaal 1,0 meter te bedragen.

Hierbij dient rondom de kast een tegel of graskeienstrook te worden aangebracht. Een dergelijke opstelling verdient niet de voorkeur en mag slechts na uitdrukkelijke goedkeuring van de opdrachtgever of beheerder worden gerealiseerd. De meest geschikte locatie en inrichting dient met de opdrachtgever te worden afgestemd.

Bij renovatie/grootonderhoud van het gemaal dient de kast te worden geplaatst op eenzelfde wijze als de huidige situatie voor de start van de werkzaamheden.

T.b.v. het kunnen uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden dient een strook verharding rondom de gehele buitenopstellingkast te worden aangebracht.

Specificaties:

- Graskeien of
- Betontegels 50 x 50 x 6 cm grijs, Opsluitbanden 6 x 20 x 100 cm grijs

Voor het realiseren van een stabiele ondergrond, dient verharding op een stabiele ondergrond te worden gelegd. Hiervoor dient een cunet te worden aangebracht.

25 cm puin, 5 cm straatlaag en 14 cm gasbetonblokken.

2.2 Globale omschrijving van het werk

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

- de gewenste pompcapaciteit;
- hoogte maaiveld t.p.v. het gemaal en het lozingspunt van de persleiding;
- de lengte van de persleiding, eventueel zinkers met hoogteprofiel;
- de bob's, materiaal en diameter van de aan te sluiten rioolbuizen;
- een tekening met daarop de riolering ter plaatse van het gemaal;
- locatie van de buitenopstellingskast;
- de situatietekening(en) van het gehele werk moet worden bijgeleverd.

2.2.1 Nieuwbouw

Tenzij anders beschreven bestaan bij nieuwbouw de werkzaamheden minimaal uit:

- het treffen van tijdelijke voorzieningen;
- afstoppen van de aanvoerleidingen;
- het schoonmaken en drooghouden van de pompput;
- leveren en installatie van de bouwkundige onderdelen zoals de (pomp)put en leidingdelen;
- Aanvullen en voldoende verdichten van grond en zand;
- leveren en installeren van de pomp(en) en bijbehorende mechanische installatie;
- het afwerken van muurdoorvoeren inclusief het aansluiten op de (bestaande) persleidingen buiten de put;
- plaatsen van de buitenopstellingskast met mantelbuizen waarbij de doorvoeringen gas en waterdicht zijn gemaakt met flexibel materiaal zoals stopaq of gelijkwaardig;
- levering en installeren van de elektrische installatie, inclusief de aarding;
- leveren en leggen van alle kabels behorende bij de apparatuur inclusief graafwerk en benodigde voorzieningen zoals mantelbuizen;
- instorten, aansluiten en/of verankeren van alle noodzakelijke kabels, kabeldoorvoerbuizen, inclusief waterdichte doorvoeringen;
- In bedrijf stellen van de volledige installatie.

2.2.2 Renovatie

Tenzij anders beschreven bestaan bij renovatie de werkzaamheden minimaal uit:

- Het treffen van tijdelijke voorzieningen zoals een tijdelijke pompinstallatie (minimaal gelijk aan de reeds aanwezig capaciteit);
- afstoppen van de aanvoerleidingen;
- het schoonmaken en drooghouden van de pompput ;
- toepassen benodigde bronbemaling;
- toepassen tijdelijke bemaling (TPI);

- het demonteren en afvoeren van de bestaande pompen en bijhorende mechanische en/of elektrische installatie;
- herstellen lining/coating in de put (in overleg met gemeente);
- vervangen van de buitenopstellingskast, bijbehorende mantelbuizen gas en waterdichte doorvoeringen;
- leveren en installeren van de pomp(en) en bijbehorende mechanische installatie;
- het afwerken van muurdoorvoeren inclusief het aansluiten op de (bestaande) persleidingen buiten de put inclusief graafwerk en benodigde voorzieningen;
- levering en installeren van de elektrische installatie, inclusief inspectie aarding;
- leveren en leggen van alle kabels behorende bij de apparatuur inclusief graafwerk en benodigde voorzieningen;
- instorten, aansluiten en/of verankeren van alle noodzakelijke kabels, kabeldoorvoerbuizen, inclusief waterdichte doorvoeringen waarbij de kabeldoorvoeringen gas en waterdicht zijn gemaakt met flexibel blijvend materiaal zoals bijvoorbeeld Stopaq of gelijkwaardig;
- In bedrijf stellen van de volledige installatie;
- alle benodigde civieltechnische werkzaamheden, tenzij anders beschreven.

3 Civiele en bouwtechnische eisen

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

In dit hoofdstuk is paragraaf gewijs beschreven de civiele en bouwkundige detaillering van pompputten.

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

3.1 Detaillering pompput

Deze paragraaf beschrijft sec aan welke voorwaarden de dimensionering van de pompput inclusief de bovenplaat moet voldoen. De volgende voorzieningen zijn bij een pompput van toepassing en worden nader omschreven in paragraaf 3.2.2 'voorzieningen':

- Spindelafsluiter toevoerriool;
- Putafdekking.

3.1.1 Pompput

De put heeft:

- een minimale inwendige afmeting van 1500x1500 mm of Ø 2000 mm;
- Materiaal: Polymeerbeton (POLYCRETE®)
- Leverancier: LBN betonproducten B.V.
- De afmetingen van de pompput zodanig dimensioneren dat:
 - a. de aanzuigopening van de pomp dient op een door de leverancier opgegeven afstand van de bodem te liggen;
 - b. voldoende ruimte is voor de berekende schakelberging met een minimum zoals omschreven in punt 2.1.1. (schakelberging)
Hierbij dient uitgegaan te worden van maximaal 12 schakelingen per uur per pomp;
 - c. het inslagpeil tenminste 50 cm onder de b.o.b. van de laagst inkomende leiding ligt;
 - d. het uitslagpeil tenminste ter hoogte van de bovenkant van het waaierhuis ligt en voldoet de minimale eis die de fabrikant aan de waterstand van de pomp stelt qua koeling van de pomp zodat de pomp altijd voldoende koeling heeft;
 - e. de pomp uit de put getild kan worden zonder onderdelen te hoeven demonteren en waarbij de geleide buizen doorlopen tot onder de rand van de dagopening;
- een wanddikte van minimaal 15 cm;
- een bodemdikte van minimaal 20 cm;
- tussen de verschillende delen verbindingen met sponningen met waterdichte aansluitingen;
- tenminste transportwapening;
- een stroomprofiel waarmee het zich ophopen van vuil in de hoeken en op de bodem voorkomen wordt;
- ingestorte moffen of sparingen ten behoeve van de inkomende leidingen;
- een spindelafsluiter voor elke inkomende leiding, aangebracht op de vlakke putwand;
- een sparing voor het muurdoorvoerstuk van de uitgaande persleiding.

De detailtekening van de pompput toont aan dat aan de eisen wordt voldaan. De tekening vermeldt het totale gewicht van de put en het gewicht van het zwaarste deel.

3.1.2 Afdek(boven)plaat pompput

De afdekplaat is:

- vlak;
- verkeersbestendig; en heeft:
 - o een dikte van minimaal 20 cm;
 - o aan de bovenzijde rondom vellingranden van minimaal 15 mm;
 - o een opstort ten behoeve van de buitenopstellingskast;
 - o een straatpot voor de spindelafsluiter(s);
 - o een sparing met een dagmaat die is afgestemd op de grootte van de toe te passen pompen: a. tenminste 600x800 mm bij één pomp; b. tenminste 600x1200 mm bij twee pompen;
 - o een sparing die zodanig is gepositioneerd dat de afsluiters vanaf het luik bereikbaar zijn;
 - o In de dagmaat van het dek bij de betreffende kabeldoorvoer een witte resopalplaat met zwarte letters monteren. Eén met de tekst "POMP 1" en één met de tekst "POMP 2". Letterhoogte minimaal 10 mm.
- ter bescherming de bekabeling voorzien van mantelbuizen. Hiervoor voldoende mantelbuizen aanleggen die:
 - o voldoende grote diameter hebben (vullingsgraad maximaal 70%);
 - o zo hoog mogelijk in de put uitkomen;
 - o waterdicht zijn afgewerkt met een flexibel materiaal zoals stopaq of gelijkwaardig;
 - o elke buis is na oplevering voorzien van een trekkoord;
 - o stroom en sensorkabel in een aparte mantelbuis.

3.2 Voorzieningen

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

- putafdekking;
- spindelafsluiter.

3.2.1 Putafdekking

De afdekking van de sparing in de bovenplaat is een afdekluk in aluminium (opbouw).

Eisen afdekluk aluminium (opbouw):

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

- een scharnierende invalbeveiliging, 2-delig per pomp. De invalbeveiliging uitvoeren in strippen 5x30 mm en massief 12 mm, materiaal RVS 316 met voldoende opening tussen de roosters, dusdanig dat de roosters gesloten kunnen worden wanneer aan de pomp (in de put) een hijsketting is bevestigd.
- Op de binnenkant van de deksels een rode resopal plaat met witte letters bevestigen met de tekst:

“VOOR BETREDEN EERST VENTILEREN”
 "GASMETING VERPLICHT"
 (letterhoogte minimaal 100 mm.)

Wanneer bij renovatie alleen sprake is van het aanbrengen van veiligheidsroosters gelden dezelfde eisen, maar hier kan worden volstaan met een enkelvoudig rooster per pomp. Scharnieren uitvoeren als 'klapscharnier' en oplegging d.m.v. hoekprofielen, aangebracht in de dagmaat.

3.2.2 Rioolspindelschuif

Elke inkomende leiding voorzien van een eigen spindelafsluiter (type schuifafsluiter in de bijlage materiaalgebruik).

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

Eisen:

- de spindelafsluiter tegen de putwand plaatsen en zorgen voor een waterdichte montage;
- de spindelafsluiter moet vanaf het dek bedienbaar zijn. Hiervoor verlengspindel met voldoende ondersteuning toepassen;
- de putafdekking voorzien van spindelpotten.

3.2.3 Debietmeter

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

- Debietmeter plaatsen in een put: beton, kwaliteit B45.
- Putafdekking voorzien van aluminium opbouwluik conform 3.2.1.
- Afmetingen betonput afstemmen op de diameter van de persleiding inbouwmaten appendages
- Toepassen in het leidingwerk een pas stuk (AVK)
- Debietmeter van het fabricaat Krohne, type Optiflux (IP 68), inclusief versterker
- De flowsnelheid en het volume dienen te kunnen worden afgelezen van het display of in analoge vorm via de stroomuitgang (4...20mA), maar ook via frequentie-, puls en statusuitgangen.
- Afsluiter plaatsen na de debietmeter in de stroomrichting van het rioolwater
- Voorzien van de benodigde appendages, waaronder RVS doorvoeren en 1 persafsluiter afgestemd op de inwendige diameter van de persleiding.
- Montage van de debietmeter dient dusdanig te geschieden, dat voor en na de debietmeter voldoende rechte leiding aanwezig is (zonder afsluiters, etc.) om afwijkingen

- t.g.v. turbulente stroming te minimaliseren. Hierbij is sprake van een rechte leiding met een lengte van resp. 3x DN voor de debietmeter en min. 2x DN na de debietmeter.
- De uitleesunit/meetversterker dient in de schakelkast te worden geplaatst.
- Verder dient de debietmeter te worden aangesloten op de besturing, dusdanig, dat het actuele en cumulatieve debiet via de hoofdpst bekeken en geregistreerd kan worden. Hierbij dient alleen het analoge uitgangssignaal te worden aangesloten.
- De benodigde kabel dient door een mee te leveren en aan te brengen mantelbuis te worden gevoerd.

4 Werktuigbouwkundige eisen

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

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

Voor de hieronder genoemde onderdelen gelden met name de volgende bepalingen:

- BRL K-533, BRL K-534 en KIWA-criteria nr. 9 en 12 leidingen en hulpstukken,
- NEN-EN 12050-1:2015 Eisen en beproevingsmethodes rioolwaterpompinstallaties

4.1 Detaillering afvalwaterpomp

Alle nieuwe gemalen bevatten twee pompen. Deze pompen zijn elkaars reserve bij storing in één van de pompen en worden alternerend op toerbeurt gebruikt.

Elke pomp dient afzonderlijk van elkaar de gewenste capaciteit van het gemaal te behalen.

In verband met de uitwisselbaarheid hanteert de gemeente Lelystad rioolwaterpompen van het merk Flygt, Landustrie, Grundfos, Sulzer/ABS, Homa en Hidrostaal. Andere fabricaten zijn niet toegestaan. Er dient standaard een voetbocht van het fabricaat Flygt te worden toegepast.

Bij renovatie geldt dat wanneer alleen de pomp wordt vervangen deze op de bestaande voetbocht dient te worden geplaatst. De aannemer is verantwoordelijk voor het juist werken van het ontkoppelmechanisme tussen pomp en voetbocht. Indien nodig dient de nieuwe pomp te worden voorzien van een aangepaste geleideklauw, passend op de huidige voetbocht en pomp. Indien van toepassing dient het voetbochtrubber te worden vervangen (U-profielpakking). De aannemer dient zelf te inventariseren (zie stelpost) welke pomp/voetbocht combinatie er van toepassing is.

De afvalwaterpomp is minimaal geschikt voor:

- rioolwater;
- bedrijf met motorhuis boven de waterspiegel;
- een dompeldiepte van minimaal 20 meter;
- continubedrijf;
- intermitterend bedrijf van minimaal 12 starts per uur;

Verder heeft de pomp een:

- Wanneer een vortex waaier wordt toegepast dient de diameter van de afgaande persleiding 25% groter te zijn dan de inlaatzijde van de pomp. Afwijkingen hiervan dienen eerst ter goedkeuring voorgelegd te worden aan gemeente Lelystad.
- gemonteerd/ gecentreerd hijssoog voor rechtstandig hijsen van de pomp; • klauw aan de perszijde:
 - a. voor het laten zakken en ophalen van de pomp langs twee 2" RVS 316 geleidestangen; voor het juist aansluiten van de pomp op de voetbochtkoppeling; die om de geleidestangen heen valt;
- clixon (of temperatuurmeter) en water in olie detectie bij vermogen groter dan 5,5kW;
- waterdichte bout-moer verbinding tussen het pompgedeelte en de motor; • afzonderlijke kamer die het pompgedeelte en het motordeel scheidt, en:
 - a. volledig met olie is gevuld;
- Motorkabel met een lengte van minimaal 10 m of meer indien nodig,
- overgangskoppeling indien nodig om bij vervanging op de bestaande voetbocht aan te sluiten.

- Per pomp een extra RVS type plaatje met de pompgegevens monteren op achterwand in de buitenopstellingskast.
 - Overlengten van kabels van pompen oprollen en opslaan in de buiten opstelling kast en niet in de put.

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

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

- k-waarde van 0.25 mm
- stroomsnelheid in de persleiding:
 - a. buiten het gemaal tussen 0,7 m/s en 1,5 m/s,
 - b. in het verticale deel van de persleiding in het gemaal minimaal 1,5 m/s

Bij meerdere gemalen op een persleiding levert de aannemer ook een leidingberekening met samenloop van de op de persleiding aangesloten pompgemalen.

In het gehele werkgebied van de pomp treden geen cavitatie- en resonantieverschijnselen op. De capaciteit in het werkpunt valt binnen een bereik van 66% tot 115% van de capaciteit van het Best Efficiency Point.

Het geluidsniveau van de in werking zijnde pompinstallatie komt niet boven de 30dB uit.

4.2 Persleiding

De persleiding van iedere pomp in de pompput bestaat uit:

- 1 stuks koppelingsvoet min. 80mm, nodulair gietijzer voorzien van epoxy coating
- 1 stuks balkeerklep, nodulair gietijzer voorzien van een epoxy coating.
- 1 stuks persleiding (met zo nodig een overgangsfrens op de bestaande muurdoorvoer bij renovatie), uitgevoerd in HDPE (tot en met Ø 200 mm). Boven een diameter van 200 mm nodulair gietijzer toepassen. Leiding bevestigen met voldoende beugels RVS 316 gebruikmakend van draadeinden M12, dit ter voorkoming van trilling en resonantie van de leiding. Indien mogelijk de beugels bevestigen op zij- en achterkant put.
- 1 stuks muurdoorvoer FFM in RVS 316 uitvoering;
- in de standleiding (bovenste bocht) dient een ontluchttingsvoorziening te worden aangebracht. Het ontluchttingsventiel dient handbediend en bereikbaar te zijn via het inspectieluik in de put.

Buiten de pompput (verzamelleiding):

- 1 stuks flensafsluiters per pomp van nodulair gietijzer, voorzien van schutbuis.
- voldoende FF-stukken PN10 van nodulair gietijzer
- Appendages waaronder Q en T-stroomstukken uitvoeren in nodulair gietijzer;
- De persleiding eindigt met een trekvlaste koppeling (type supa, of gelijkwaardig) afgestemd op de diameter van de afgaande persleiding.

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

4.3 Persafsluiter en toebehoren

De persafsluiters worden zo veel mogelijk buiten de pompput geplaatst, tenzij specifiek anders aangegeven. Persafsluiter leveren met bedieningssleutel.

Persafsluiters die buiten de put worden geplaatst dienen te worden voorzien van een straatpot inclusief toebehoren zoals hieronder omschreven.

- Afsluiter straatpot : AVK 80/40 type pera (opschrift riool);
- Omrandingskader : AVK 80/40 type pera HDPE;
- Ondertegel : kunststof AVK 80/46 voor pera;
- Inbouwgarneer voor afsluiter : staal verzinkt AVK serie 04/02 DN25/50;
- Spindelkap voor afsluiter : AVK serie 04 DN25/50.

Bij renovatie geldt dat als de locatie is uitgevoerd met een PIG-lanceerinstallatie welke voorzien is van een persafsluiter, dan hoeft er geen extra schuifafsluiter net buiten het gemaal te worden geplaatst.

4.4 PIG-installatie en toebehoren

De PIG-installatie dient als volgt uitgevoerd te worden:

- 2x Overgangskoppeling AVK Supaplus E-stuk;
- 1x Flensafsluiter en toebehoren, zie paragraaf 4.3;
- 2x Voorlaskraag en overschuifflens, t.b.v. flensafsluiter;
- 1x T-Stuk, 45 graden;
- 1x Voorlaskraag, overschuifflens en X-flens (met 1" gat);
- Diverse HDPE buizen, moffen en kniemof, SDR klasse gelijk aan persleiding;
- 1x Putrand TBS313 H=179mm, met "VW" opschrift;
- 1x Putschacht 600x600 H=500mm;
- Putschacht aanvullen met grind.

4.5 Flensverbindingen

De flensverbindingen worden voorzien van een rubberpakking met canvas inlage en van roestvast stalen moerbouten, moeren en ringen (A4). Alle RVS bout- en moerverbindingen inspuiten met koperspray. Raakvlakken met staal isoleren.

4.6 Geleidestangen

Elke voetbocht of voetstuk voorzien van 2 stuks RVS geleidestangen, minimaal 2" (AIS316). De geleidestangen zijn voldoende stijf en reiken tot aan het mangat van de put. De geleidestangen vastzetten met een (AIS316) beugel aan de rand van het mangat. Beugel is voorzien van rubberen trillingsdempers.

4.7 Conservering

Alle stalen, gietijzeren en hardmetalen oppervlakken dienen te zijn voorzien van een Epoxy coating volgens DIN 3476 deel 1 en EN14901, GSK goedgekeurd

4.8 Hijsketting

Iedere pomp voorzien van een RVS 316 kort schalmige hijsketting met overnameringen. Deze overnameringen hebben een diameter van 80mm en zijn om de 1000mm geplaatst.

Aan een uiteinden van de ketting zit een bijpassende harpsluiting. Minimaal 500 Kg hijslast meer dan voor het gewicht van de pompen nodig is.

De hijsketting met een overlengte van 1 meter ophangen aan een RVS schommelhaak (Ø 8 mm) in het mangat van de afdekplaat. De lengte van de ketting dient te worden afgestemd op de diepte van de pompput, dusdanig, dat er minimaal 1 meter overlengte buiten de put beschikbaar is wanneer de pomp is geplaatst. Bij de ketting een veiligheidscertificaat leveren.

5 Elektro- en besturingstechnische eisen

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

5.1 Algemeen

De elektrische installatie omvat de gehele installatie vanaf de aansluitklemmen van het stroom leverend bedrijf en moet voldoen aan de in Nederland geldende eisen CE Europese regelgeving voor veiligheid, gezondheid en milieu

- NEN1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- NEN 50110 norm inspectie van elektrische installaties en instructie en aanwijzen van personen aangevuld met de Nederlandse norm:
- NEN3140, veilig werken met en aan elektrische laagspanningsinstallaties en arbeidsmiddelen
- EMC-richtlijnen 2014_30_EU
- laagspanningsrichtlijn 2014_35_EU
- NEN 5121 (technische tekeningen – elektrotechnische symbolen).
- en alle andere Europese richtlijnen die van toepassing zouden kunnen zijn.

De aannemer moet voor de aanvang van de montage een complete set tekeningen ter goedkeuring indienen. De gemeente heeft de tekeningen 3 weken ter inzage en bepaald dan de goedkeur of aanpassingen die nodig zijn voor de goedkeur. Na aanpassing heeft de gemeente wederom de tekeningen 3 weken ter inzage. De installatie en de tekeningen dienen te worden uitgevoerd overeenkomstig het principe van eerder geleverde installaties. Indien hierover onduidelijkheden ontstaan bestaat de mogelijkheid reeds bestaande installaties vooraf te bekijken. De directievoerder houdt zich te allen tijde het recht voor de installatie af te keuren wanneer deze niet voldoet aan de wensen van de opdrachtgever.

Aanleg en aanpassingen van en aan de elektrotechnische installatie dienen gekeurd te worden conform de NEN1010 en NEN3140. De opdrachtnemer dient deze keuringen door een, door de installatieverantwoordelijke BOR goed te keuren, onafhankelijke partij uit te laten voeren en het keuringsrapport dient onderdeel te zijn van de oplevering van de werkzaamheden zoals omschreven onder 7.4.3.

5.2 Aansluiting Nutsbedrijven

5.2.1 Nieuwbouw

Bij nieuwbouw zorgt de opdrachtgever voor de aanvraag en opdracht voor de werkzaamheden bij het energiebedrijf.

5.2.2 Renovatie

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

De opdrachtnemer dient aan te geven hoe en welk verzwaren of verlagen er nodig is. E.a conform de gestelde normeringen genoemd in 5.1

5.3 Communicatie

De telemetrie unit moet worden uitgevoerd met een GPRS modem (Separate SVM of SVA Adesys, minimaal 4G uitvoering. (In de Cars Unit zoals omschreven in 5.5.1 zit de modem in het display verwerkt)), tenzij anders vermeld in het specificatieblad. De simkaart zal door de opdrachtgever worden verstrekt. Bij renovatie de oude modems en de simkaarten terug leveren aan de opdrachtgever (gemalen beheerder).

5.4 Uitvoering van de buitenopstellingskast

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

Specificaties buitenopstellingskast:

Fabricaat	: VEHACOM of gelijkwaardig
Type	: VR1420/1100
Afmetingen	: 1100x1375x350
Materiaal	: RVS AISI 304, 2 mm
Conservering	: poedercoating, RAL 9006
Sluitwerk	: geschikt voor 17 mm cilinder skg 2 met certificaat DOM ix Teco (toelevering cilinder door directie)

Overige kenmerken/voorzieningen in en op de buitenopstellingskast:

- De achterwand moet zijn voorzien van een houten plaat van betonplex minimaal 18 mm dik;
- Tekeninghouder (RVS) in de deur;
- Super hufferproof, UV bestendig externe schijfantenne, vaste montage boven op de kast;
- Ruimte voor apparatuur energieleverend bedrijf;
- De kast dient recht en strak te worden uitgevoerd, zo nodig dienen verstevigingribben of stijlen in de kast te worden aangebracht;
- De kast dient zodanig van regen inslagvrije ventilatieopeningen te worden voorzien, zodat condensatie wordt voorkomen;
- De kast dient te worden vervaardigd van roestvaststaal, in een voor buitenopstelling op openbaar terrein geschikte constructie uitgevoerd;
- De deuren dienen te worden afgesloten met behulp van een espagnolet 3 punt sluiting en de scharnieren aan de binnenzijde;
- De deur dient te zijn voorzien van een deugdelijke vastzetting in de geopende stand. In geopende stand mag de deur niet over het luik staan;
- De kast dient met de rug naar zuid-west richting te staan;
- De buitenopstellingskast dient te worden uitgevoerd met 1 of 2 deuren, geplaatst aan de voorzijde (te openen richting het gemaal). Alle componenten inclusief de kWh meter dienen vrij toegankelijk te bereiken te zijn via de deuren;
- Tussen de kast en de betonnen fundatie dient compriband van voldoende breedte te worden toegepast;
- Betonopstort/sokkel voor de kast dient (bij renovatie op maat te worden gezaagd) aangesmeerd te worden zodat er geen water en ongedierte binnen kan treden, aangevuld met hydrokorrels;

- De kabeldoorvoeren onder in de kast dienen na montage te worden afgedicht met een flexibel materiaal zoals stopaq of gelijkwaardig, zodanig dat geen rioolgasen of ongedierte in de kast kan komen.

5.5 Kasttoebehoren

5.5.1 Automatiseringssysteem

Voor besturing van het gemaal dient er een procescomputer te worden geleverd en aangebracht, bestaande uit:

- Cars unit Indumicro, 8" fanless industrial panel PC/windows incl. licentie
- Wago, ethernet I/O controller
- Noodvoeding, DC 24v ups
- SVM modem unit umts/gprs Adesys, verbinding. De regelaar dient o.a. over de navolgende functies te beschikken:
- (Frequentiegeregelde) besturing van 2 pompen
- Bewaking van installatie en proces.
- Registratie storingen.
- Bij vervanging sim-kaart dit tijdig afstemmen met directie. Sim-kaart is levering van directie. Indien de juiste werkende sim-kaart niet aanwezig is, mag de nieuwe kast niet geplaatst worden.
- Alarmering naar bijvoorbeeld hoofdpst, mobiele telefoon of mail.
- De controle- en bedieningssoftware dient te werken met de reeds aanwezige software op de CARS-hoofdpst van de opdrachtgever. Leverancier, YP Telemetrie bv. Te Drachten 0512-589842.
- Na spanningsterugkeer dient de installatie geheel zelfstandig operationeel te worden en functioneren zonder dat de installatie gereset behoeft te worden. Dit dient geheel autonoom te gebeuren zonder tussenkomst van mens en/of apparaat.

5.5.2 Uitvoering

Voor de bediening dient met onderstaande rekening gehouden te worden:

- Bedrading uitgevoerd met adercodering.
- Genummerde aansluitklemmen.
- Apparaat in kastbatterij voorzien van coderingen.

5.5.3 Plaatstalen binnenkast

Voor de bediening dient met onderstaande rekening gehouden te worden:

- Display, Cars unit, 8" touch panel Windows8/PC.
- Wago, ethernet I/O controller
- Noodvoeding DC UPS 24V
- SVM modemunit umts/gprs Adesys
- besturing van 2 pompen, elkaars reserve (qua bedrading en afzekering dient "aanvullend reserve" wel mogelijk zijn. De capaciteit zoals omschreven in 4.1 "Elke pomp dient afzonderlijk van elkaar de gewenste capaciteit van het gemaal te behalen")
- bewaking van installatie en proces
- registratie van storingen en bedrijfsgegevens
- registratie van zgn. historietabellen
- alarmering naar hoofdpst (Cars)

5.5.4 Bediening en signalering

Voor de bediening en signalering dient met het volgende rekening gehouden te worden:

- hoofdschakelaar 4-polig;
- aardlekautomaat met behuizing 4-polig;
- aardlekautomaat voor elke pomp 4-polig;
- magneetschakelaar, soft starters of frequentieregelaars, Emotron voor de pompmotoren;
- bedieningsschakelaars uitgevoerd als; 0-Auto-Hand Tip' (hangslot vergrendelbaar);
- installatieautomaat voor de stroom;
- aardlekautomaat voor de stroom;
- aardlekautomaat voor de wandcontactdoos en led-tl;
- signaallamp 'algemene storing';
- ampèremeters;
- signaalomvormers 0-60A/4-20mA (Tenzij hoger vereist i.v.m. het pompvermogen);
- netfilter 230 VAC;
- gestabiliseerde voeding 230/24 Vac;
- overspanningsbeveiliging 230 Vac;
- klem overspanningsbeveiligingen 24VDC;
- wandcontactdoos (spatwaterdicht) 2-polig 230 V – 16 A;
- (binnen)kastverwarming à 10 Watt, hygrostaat;
- wd led-tl- verlichtingsarmatuur;
- deurschakelaar tbv tl en inbraaksignaal;
- apparatuur voorzien van codering, genummerde aansluitklemmen;
- de benodigde hulp- en tijdrelais.

5.5.5 Per pomp

Voor de pompen dient met onderstaande rekening gehouden te worden:

- 1 Krachtgroep met start- en beveiligingsapparatuur voor de pompen:
- Pompen tot en met 2,7 kW direct starten middels magneetschakelaars
- Pompen van 2,8 tot 7,5 kW starten middels soft starters
- Pompen vanaf 7,5 kW dienen te worden aangestuurd middels een frequentieomvormer 2.0 (fabrikaat Emotron) welke alle fases dient aan te snijden. De regelaar dient te worden aangestuurd vanuit de Cars-Unit zoals omschreven in 5.5.1. Hierbij vindt sturing plaats op basis van niveau en e.v.t. debiet. Bij ongewenste niveaustijging dient de regelaar op te toeren.

5.6 Aarding- en potentiaalvereffeningsinstallatie

5.6.1 Aarding

De vereffeningsaarding aanleggen op een maximale verspreidingsweerstand van 0,5 Ohm. (denk om clickmelding!)

Bij renovatie van bestaande installaties de aarding controleren en zo nodig aanpassen.

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

5.6.2 Potentiaalvereffening

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

5.6.3 Bliksemstroom- en overspanningsbeveiliging

Ten behoeve van de beveiliging van de netvoeding tegen direct/indirecte blikseminslagen de volgende delen van de installatie van bliksemstroomafleiders en overspanningsbeveiligingselementen voorzien:

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

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

5.7 Niveaumeting

In de pompput wordt de niveausensor gemonteerd, fabricaat Vega, type Vegapuls C 11, incl. bijbehorende wartel en RVS ophangbeugel.

De vlotter t.b.v. noodbedrijf in de pompput monteren aan een RVS kabel voorzien van een RVS wipper gewicht 10 kg.

In het display in de kast dient een button "Peilen NAP" aanwezig te zijn die dient als schakeling tussen de presentatie van de (schakel)-peilen.

Normaliter worden alle (schakel)-peilen in het display gepresenteerd in "Meters gemeten vanaf de bodem van de put". Indien bovengenoemde button wordt aangetikt dan worden alle (schakel)-peilen gepresenteerd in "NAP (m)"

Op die manier kan de bedienende persoon kiezen hoe hij/zij e.a. gepresenteerd wil zien in het display. Deze button dient ook middels CARS bedienbaar te zijn.

De NAP (m) basismaatvoering heeft als referentie het in punt 7.4.1. genoemde referentieniveau.

5.8 Bekabeling en kabelbevestiging

Algemene eisen aan de aanleg van bekabeling en ondersteuning:

- kabels via wartels de binnenkast of klemmenkast in- en uitvoeren;
- wartels waterdicht om de buitenmantel van de kabels aansluiten;
- de kabels deugdelijk op trek ontlasten;
- de kabeldoorvoeringen tussen de buitenkast en de pompput in de buitenkast na montage van de kabels gasdicht afsluiten met een flexibel materiaal zoals stopaq of gelijkwaardig;
- kabels in grond middels mantelbuizen beschermen. Mantelbuizen voorzien van trekkoord en dimensioneren op een vullingsgraad van maximaal 70%;
- de kabels van de pompmotoren via een beschermhuis direct aansluiten op de aansluitklemmen. Elke kabel afzonderlijk deugdelijk op trek ontlasten;

- kabels in de put deugdelijk bevestigen. Loshangende kabels mogen het uithijzen van de pomp niet belemmeren of door het uithijzen beschadigd kunnen worden;
- kabels onder in de schakelkast op de kabel opvangrail monteren met behulp van KSV beugels of beugels van gelijke hoedanigheid;
- de afscherming van signaalkabels aan een zijde met de aardrail verbinden. De andere zijde afwerken met een krimpkous;
- in kabels meegevoerde PE-leidingen afwerken op klemmenrail gemonteerde, aardklemmen (geel/groen). Hiertoe een aardverbinding aanbrengen tussen de aardrail en de klemmenrail. Deze methode is toegestaan voor de, volgens de voorschriften goedgekeurde, maximale aderdoorsnede;
- bij gebruik van tyraps als trekontlasting deze om de 50 cm bevestigen.
- bekabeling van de hoogwater vlotter middels Tie-wraps vastklemmen bevestigen aan RVS staalkabel;
- RVS staalkabel met bekabeling bevestigingen aan een RVS ophangbeugel. De ophangbeugel zodanig plaatsen dat de kabel omhooggetrokken kan worden vanaf het betondek;
- voedingskabels, alsmede kabelwartels van door frequentieomvormer geregelde aandrijvingen dienen te voldoen aan de EMC-richtlijn en de installatievoorschriften van de fabrikant;
- hiervoor bij frequentiegeregelde aandrijvingen EMC wartels op alle kabels van frequentiegeregelde pompen en niveausensoren toepassen;
- hiervoor afgeschermdde kabels en stalen lasdozen toepassen om een volledig gesloten stroomkring te waarborgen.

6 Bepalingen

6.1 Loonkosten en brandstofbestanddelen

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

6.2 Verplichtingen van de opdrachtnemer

De opdrachtnemer overtuigt zich, voordat hij met de uitvoering van het werk begint, waar zich in, respectievelijk op het werkterrein kabels, leidingen, brandkranen, afsluiters en dergelijke bevinden.

Twee weken voor de aanvang van graafwerkzaamheden dient de aannemer een Klic-melding te doen om eventuele schade voor zover als mogelijk is te voorkomen aan kabels en leidingen. De verplichting voor de Klic-melding geldt ook voor het slaan of bij slaan van aardingselektroden.

Drie werkdagen voordat met graafwerkzaamheden mag worden begonnen moet door de aannemer een Klic-melding worden gedaan en melding bij de directie.

De aannemer dient aan de hand van de hem ter beschikking gestelde gegevens, instructies te geven aan zijn uitvoerend en machine bedienend personeel, onderaannemers en verhuurders van aannemersmaterieel inbegrepen, en de ligging van de ondergrondse leidingen in het terrein aan te geven.

De aannemer is aansprakelijk voor schade aan kabels en leidingen, voor zover deze door de uitvoering van het werk is toegebracht en te wijten is aan nalatigheid, onvoorzichtigheid of verkeerde handelingen van de aannemer of van degenen, voor wie hij ingevolge van het Burgerlijk Wetboek en par.6 lid 8 en 9 van de 4AV verantwoordelijk is. De herstellkosten komen voor zijn rekening. Indien de aannemer een kabel of leiding beschadigt, moet hij hiervan onmiddellijk melding maken aan het meldadres van de betrokken leidingbeheerder en de opdrachtgever.

Brandkranen, afsluiters enzovoorts moeten steeds voor hun doel bereikbaar zijn. Indien een data- of glasvezelkabel wordt beschadigd dient deze zo nodig over de gehele lengte, van aansluitpunt tot aansluitpunt te worden vervangen. (reparatie of vervanging wordt door de eigenaar of beheerder bepaald).

6.3 Algemene verkeersvoorzieningen

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

6.4 Bereikbaarheid

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

6.5 Bestaande vegetatie

De aannemer dient een flora- en faunacheck voor de werkzaamheden te doen. De aannemer dient er alles aan te doen om de bestaande vegetatie te behouden en in alle redelijkheid in oude staat terug te brengen. Daar waar sprake is van gevaar voor schade aan bomen en/of boomwortels dient eerst contact te worden gezocht met de opdrachtgever. Klachten van bewoners en de hieruit voortvloeiende kosten komen voor rekening van de aannemer en kunnen niet aan de gemeente worden doorberekend.

6.6 V&G Coördinatie

Het aanstellen van de in de artikelen 2.33 en 2.34 van hoofdstuk II, afdeling 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit bedoelde coördinator(en) voor de uitvoeringsfase geschiedt door de opdrachtnemer.

De aannemer maakt een V&G plan en levert deze ter goedkeur aan de gemeente gelijk met het aanleveren van de tekeningen.

6.7 Milieueisen

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

6.8 Vrijgekomen materialen

Alle vrijgekomen materialen dienen door de aannemer te worden afgevoerd naar de gemeentewerf van de gemeente Lelystad, locatie Wigstraat 1 te Lelystad en blijven eigendom van de gemeente Lelystad (in nader overleg). Deze werkzaamheden maken onderdeel uit van het werk en komen voor rekening van de opdrachtnemer. Materialen welke voor de opdrachtgever geen waarde hebben, dienen voor kosten van de aannemer te worden afgevoerd naar een erkende afvalverwerkingsinstallatie.

6.9 Producten die door opdrachtgever ter beschikking worden gesteld

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

6.10 Bedrijfsgeraad opleveren van de installaties

Alle installaties dienen bedrijfsgeraad opleveren te worden. Pompen, terugslagkleppen en leidingwerk moeten zijn ontlucht. Er dient gecontroleerd te worden dat de pompen op volle capaciteit kunnen draaien (aan de hand van de daarbij behorende nominale stroom) voordat men de installatie verlaat. De putten, kelders en kasten dienen na het onderhoud op de juiste wijze afgesloten te worden.

Bedieningsschakelaars dienen in dezelfde stand achtergelaten te worden als bij de aanvang van de werkzaamheden.

6.11 Twijfel

Indien twijfel bestaat in alle bovengenoemde van hoofdstuk 6, dient voor aanvang van de werkzaamheden door de opdrachtnemer een rapportage te worden gemaakt, betreffende de huidige situatie van het werkterrein, voorzien van foto's.

Daarbij dient aangegeven te worden waarover twijfel bestaat en welke oplossingen er zijn zodat de opdrachtgever een keuze kan maken in een juiste oplossing.

7 Proces eisen

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

De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Aanbieding
- voorschriften
- verplichtingen aannemer
- procesfases
- documenten en procedures

7.1 Aanbieding

De aanbieding bevat in ieder geval een:

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

Uitgangspunt voor het bepalen van het werkpunt van de pompen is een zo gunstig mogelijk energieverbruik. De diameter van de persleiding en de capaciteit van de pomp moeten op elkaar afgestemd zijn. De uiteindelijke pompcapaciteit mag nooit kleiner zijn dan de gewenste pompcapaciteit, wel groter, maar zal de gewenste pompcapaciteit zoveel mogelijk moeten benaderen. De afwijking van de gevraagde capaciteit en de aangeboden capaciteit dient duidelijk in de aanbieding naar voren te komen. Hierbij dient de reden van de afwijking alsmede de afwijking zelf aangegeven te worden.

Indien van toepassing bevat de aanbieding ook een toelichting die de gelijkwaardigheid aantoont van zaken waarin afgeweken wordt van de offerteaanvraag of PvE. Binnen 20 werkdagen na opdrachtverstrekking dient de aannemer een gedetailleerde opstellingstekening met stuklijst, elektrische schema's en een planning ter goedkeuring in te leveren.

7.2 Voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen

Op de aanbieding zijn in ieder geval de volgende voorschriften van toepassing.

De in dit PvE bedoelde vigerende voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen, of hun vervanger, gelden zoals ze drie maanden voor de dag van opdracht verstrekking luiden, voor zover ze ter zake dienen en in dit PvE niet uitdrukkelijk van wordt afgeweken. Op de opdracht zijn de hierna genoemde documenten van toepassing als waren zij letterlijk in dit PvE opgenomen:

- Alle op het werk betrekking hebbende normen, regelgeving en voorschriften van de NEN (Stichting Nederlands Normalisatie Instituut).
- De door het NEN (Stichting Nederlands Normalisatie Instituut) geaccepteerde DIN-, ISO- en EURO normen.
- De keuringseisen uitgegeven door KEMA, KIWA, VISA, KEM, KOMO en GASTEC.

- Alle krachtens de, door de Europese Commissie opgestelde Machinerichtlijn, EMC richtlijn, Laagspanningsrichtlijn en ATEX-richtlijn van toepassing zijnde normen.
- Gepubliceerde kwaliteitseisen, beoordelingsrichtlijnen en ontwerpen van de N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialen KEMA.
- Installatie-, montage- of andere voorschriften van leveranciers.
- Uniforme administratieve voorwaarden (UAV 2012)

7.3 Verplichtingen van de aannemer

7.3.1 Continuïteit

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

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

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

In geval de werkzaamheden langer dan 8 uren duren dan dient er een bouwhek met aan elke zijde een bord "verboden toegang" geplaatst te worden om de gehele werkplek. De opdrachtnemer dient in dit geval na elke werkdag het gehele werkterrein af te sluiten met bouwhekken. De bouwhekken dienen onderling dusdanig verbonden te zijn dat het werkterrein op geen enkele wijze betreden kan worden. Dit ten allen tijden in overleg met de gemeente / directie.

7.3.2 C.A.R. Verzekering

De opdrachtgever beschikt niet over een Constructie All Risk verzekering.

De aannemer is verplicht om, voor eigen rekening en risico, vóór aanvang van de werkzaamheden een deugdelijke C.A.R.-verzekering af te sluiten en deze gedurende de gehele looptijd van de opdracht in stand te houden, mede ten behoeve van alle mede- en onderaannemers.

De C.A.R.-verzekering dient vanaf de datum van aanvang van de werkzaamheden tot en met het moment van oplevering minimaal dekking te bieden voor de volgende risico's:

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

7.3.3 W.A. Verzekering

De opdrachtnemer is verplicht om, voor eigen rekening en risico, een Aansprakelijkheidsverzekering voor Bedrijven (AVB-verzekering) af te sluiten en gedurende de gehele looptijd van de opdracht, daaronder begrepen de onderhoudsperiode, in stand te houden.

Het minimaal verzekerd bedrag bedraagt € 2.500.000,00 per gebeurtenis, dan wel een hoger bedrag indien de opdrachtnemer dit noodzakelijk acht.

De AVB-verzekering dient dekking te bieden voor:

- Zaakschade;
- Personenschade;
- Vermogensschade.

De opdrachtgever dient in de AVB-verzekering als medeverzekerde te worden opgenomen.

In geval van schade, dan wel bij ontvangst van een aansprakelijkheidsstelling, is de opdrachtnemer verplicht dit onverwijld te melden bij de contactpersoon van de gemeente.

De opdrachtnemer en diens mede- en onderaannemers dragen voor eigen rekening zorg voor verzekering tegen schade ten gevolge van wettelijke aansprakelijkheid die voortvloeit uit het gebruik van aannemersmaterieel bij de uitvoering van de werkzaamheden.

Voor objecten waarvoor een verzekeringsplicht geldt op grond van de Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen (WAM) dienen verzekeringen te worden afgesloten overeenkomstig de voorschriften van die wet.

7.3.4 Veiligheid & gezondheid

Het personeel:

- werkt veilig en vakkundig.
- gebruikt beschermende kleding, valbeveiliging, veiligheidsbril, rubberhandschoenen en geschikte hijswerktuigen voor personen en materialen.
- neemt persoonlijke hygiëne in acht.
- Bij het betreden (of in de nabijheid werken aan en) van besloten ruimten zorgt de aannemer altijd dat er toezicht aanwezig is en dient men ten allen tijden een goed werkenden 4-gas meter te dragen.
- Een ieder die in of aan een gemaal werkt dient daarvoor gecertificeerd te zijn.
- Indien de opdrachtgever constateert dat er niet volgens het voornoemde gewerkt wordt, dan zal de opdrachtgever het werk per direct stil leggen, hiervoor kunnen door de aannemer geen kosten in rekening worden gebracht. De aannemer dient direct maatregelen te treffen om het werk op de juiste manier te kunnen uitvoeren en het werk na toestemming van de opdrachtgever weer te hervatten.
- De aannemer is ten allen tijden zelf verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn personeel en onderaannemers en omstanders.

De aannemer meldt (ook bijna) ongeval(len) direct aan de opdrachtgever.

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

7.3.5 Garantie

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

Onder de garantieverplichtingen van de aannemer wordt onder meer verstaan:

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

Werkzaamheden die voortkomen uit de garantieverplichting zijn niet verrekenbaar.

De volgende oorzaken vallen buiten de garantieverplichtingen:

- pomp verstoppingen en verstoppingen van de persleiding.
- verkeerd gebruik.
- extreme vervuiling.

De opdrachtgever is gerechtigd onder handhaving van de garanties om met eigen personeel of met geschikt personeel van derden bij calamiteiten/processtorings gebreken te herstellen of met de herstelwerkzaamheden aan te vangen tot de aannemer met zijn personeel ter plaatse is.

De garantie geldt vanaf de in gebruik name van het betreffende onderdeel tot aan de oplevering van het werk. De garantieperiode gaat in op de dag van de oplevering. Voor werkzaamheden uitgevoerd tijdens de garantieperiode geldt na herstel een extra garantieperiode van 12 maanden voor de desbetreffende onderdelen.

7.4 Procesfases

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

7.4.1 Engineeringfase

De engineeringfase start nadat door de gemeente Lelystad opdracht is verstrekt. Tijdens de engineeringfase (detail ontwerp) stelt de aannemer de benodigde werkdocumenten op en dient deze 'ter goedkeuring' in bij de gemeente Lelystad. De aannemer bepaalt voor aanvang van het tekenwerk de maatvoering in het werk (inmeten).

De gemeente Lelystad controleert de documenten uit de engineeringfase op hoofdlijnen. Goedkeuring door de Gemeente Lelystad ontheft de aannemer daarom op geen enkele wijze van zijn verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden.

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

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

Inmeting

De aannemer dient voor aanvang van de engineeringfase een volledige inmeting uit van de installatie uit te voeren. Deze inmeting vormt de basis voor de verdere engineering.

De aannemer bepaald een vast en herleidbaar referentieniveau in **NAP (m)**. Alle metingen worden ten opzichte van dit referentieniveau uitgevoerd.

Bij de inmeting wordt minimaal de volgende gegevens vastgelegd:

- De maatvoeringen van de put (lengte x breedte x hoogte);
- Binnen onderkant buis (b.o.b.) inkomende en uitgaande leidingen;
- Hoogte en breedte van de overstortmuur (indien van toepassing);
- Putbodem;

- Onderkant putdek;
- In- en uitschakelpeilen, hoogwater, laagwater en overstort “niveau”;
- HW-vlotter (indien van toepassing);
- Onderkant van de druksensor (indien van toepassing).

De meetgegevens worden vastgelegd in een meetrapportage en geregistreerd in SAM, onder het onderdeel Documenten, aangeleverd in Word-formaat.

De genoemde werkzaamheden zijn van toepassing op zowel renovatie als nieuwbouw.

7.4.2 Fabricagefase

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

Factory Acceptance Test (FAT)

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

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

De aannemer stelt het voor de FAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste 10 werkdagen voor de FAT ter goedkeuring in bij de directie. De gemeente Lelystad geeft aan of zij bij de FAT aanwezig zal zijn. Uiterlijk 10 werkdagen na de FAT dient de aannemer het volledig ingevulde testprotocol ter kennisname in bij de Gemeente Lelystad. De volgende onderdelen worden middels een FAT afgenomen:

- pompen
- schakelkast

Droge en natte test

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

Site Acceptance Test (SAT)

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

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

Nadat de SAT succesvol is verlopen en de volledige installatie in bedrijf is gesteld, verzoekt de aannemer mondeling tot oplevering. In overleg met de Gemeente Lelystad wordt een afspraak gemaakt voor een opname t.b.v. de oplevering. De aannemer bevestigt het verzoek

tot oplevering schriftelijk. De opmerkingen (restpunten) van de Gemeente Lelystad voortkomende uit de SAT/inbedrijfstelling van de installatie zijn voor de opname opgelost.

7.4.3 Oplevering

De aannemer:

- Levert de onderhouds-, bedienings- en bedrijfsvoorschriften aan
- Voorziet de bedieningsvoorschriften (1) van complete installatietekeningen met stuklijst van de mechanische en elektrische installatie

(1) Deze bedrijfsvoorschriften dienen minimaal onderstaande documenten te bevatten:

- opstellingstekeningen per locatie,
- materiaallijst,
- elektrotechnische tekeningen, minimaal bestaande uit:
 - grondschema met hoofdstroom,
 - stroomkringschema met stuurstroom en PLC aansluiting,
 - kastindeling en opstellingstekening,
 - klemmenlijst en kabelaansluitingen,
 - montagevoorschriften,
 - kabelloop,
- voor moederopstellingen: een schematekening met daarin opgenomen de afgaande groepen en welke dochters deze voeden,
- voor dochteropstellingen: een schematekening met daarin opgenomen vanuit welke locatie de dochter wordt gevoed,
- materiaallijst elektrotechnische installatie,
- bedieningsvoorschrift installatie,
- technische documentatie van de componenten,
- aardingsrapport,
- in bedrijfsstel rapport (2)
- Alle modeminstellingen en gegevens van de modem zoals merk, type, antenne en dergelijke. Zo ook de gegevens van het geplaatste sim-kaartje zoals de pukcode, het mobiele nummer en het kaartnummer.
- revisie.

(2) Het in bedrijfsstel rapport voorziet in de volgende data:

- Alle schakelpeilen;
- Bodem en bovenkant put niveau;
- Bereik sensor met de bijbehorende nul waarde en maximaal waarde inclusief de bijbehorende registers;
- Alle instellingen die nodig zijn om het gemaal en de telemetrie te doen werken naar behoren. De gemeente moet zelf (eventueel afgeschermd met een code die bij de gemeente bekend wordt gemaakt) toegang hebben middels het display tot al deze registers;
- Alle vrijgave voorzieningen vanuit de standaard software en in welke registers dit aangegeven wordt;
- GPS coördinaten en adres gegevens;
- Benaming en nummering van het gemaal (verstrekkt door de gemeente Lelystad). Het gemaal mag nooit en te nimmer een reeds bestaande naam krijgen, ook niet tijdelijk.

En verklaart dat de installatie voldoet aan de:

- CE Europese regelgeving voor veiligheid, gezondheid en milieu
- NEN1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- NEN 50110 norm inspectie van elektrische installaties en instructie en aanwijzen van personen aangevuld met de Nederlandse norm:
- NEN3140, veilig werken met en aan elektrische laagspanningsinstallaties en arbeidsmiddelen
- EMC-richtlijnen 2014_30_EU
- laagspanningsrichtlijn 2014_35_EU
- NEN 5121 (technische tekeningen – elektrotechnische symbolen).
- en alle andere Europese richtlijnen die van toepassing zouden kunnen zijn

7.4.4 Wijzigingen

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

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

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

7.5 Documenten en procedures

De aannemer dient tijdens engineeringfase de volgende ontwerpdocumenten digitaal ter goedkeuring in bij de Gemeente Lelystad:

Pomp

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

Bouwkundig

- Overall opstelling en sparing tekening

Werktuigbouwkundig

- maatvoering tekeningen van de installatieonderdelen;
- opstellingstekeningen van de installatieonderdelen, compleet met leidingwerk, hulpapparaten en toebehoren etc.

Elektrotechnisch

- elektrotechnische en besturingstechnische tekeningen, as built (bestaande uit voorblad, inhoudsopgave, verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering, hoofd- en stuurstroomschema's, klemmenstrook/kabellijst, kastaanzicht en indelingstekeningen, opstellingstekeningen en materiaallijst.);
- opstellingstekeningen (licht- en krachtinstallatie);
- I/O lijst

- bedrijfs- en bedieningsvoorschriften
- uitgebreide gebruikershandleiding
- beknopte gebruikershandleiding
- toegepast protocol van het telemetriesysteem

7.5.1 Controlestatus

Goedkeuring van de werkdocumenten wordt gedaan via IBIS. De Gemeente Lelystad (aangewezen controleur) voorziet de werkdocumenten van een van de onderstaande keuringsstempels ter vastlegging van de controlestatus.

Werkdocumenten ter controle aan de opdrachtgever worden aangeleverd via IBIS. Voor de controlewerkzaamheden rekenen met een reactietijd van 10 werkdagen. De aannemer dient in de planning hiermee rekening te houden. Bij het opzetten van de planning, uitgaande van afgestemde en volledige engineeringdocumenten tussen de disciplines, rekening houdend met controleronden door de Gemeente Lelystad.

7.5.2 Verstrekken voor definitief

Binnen 10 werkdagen nadat de aannemer door de Gemeente Lelystad in kennis is gesteld, dient de aannemer deze voor “gezien/definitief” verklaarde werkdocumenten voor uitvoering in bij de Gemeente Lelystad. Digitaal in pdf formaat.

7.5.3 Verantwoordelijkheid voor werkdocumenten

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

7.5.4 Onderhouds- en bedieningsvoorschriften

De aannemer verzamelt alle werkdocumenten, onderhouds-, bedienings-, en bedrijfsvoorschriften van de betrokken disciplines/onderaannemers. De voorschriften tenminste 10 werkdagen voor oplevering digitaal aanleveren.

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

- keuringsrapport NEN 1010 of NEN 3140
- aardingsstaat

Werkdocumenten welke vervaardigd zijn met een CAD-systeem dienen in DWG-formaat en Pdf-formaat digitaal of via file server (bv we transfer) te worden aangeleverd. De bestanden mogen niet gecomprimeerd zijn. Voor CAD-bestanden geldt dat xref's gelinkt moeten worden aan het basis CAD-bestand. Alle documenten dienen te zijn opgesteld in de Nederlandse taal.

De voorschriften en documenten voorzien van duidelijke vermelding van:

- naam en adres aannemer en directie;
- telefoonnummer(s) voor geval van storingen;

- projectbenaming;
- gemaalnummer;
- opdrachtnummer;
- besteknummer;

De documentatie aanleveren en ordenen volgens de onderstaande indeling:

1. Algemene omschrijving van het werk en de installatie; o.a. de gegevens die aan het ontwerp ten grondslag liggen, een en ander over te nemen uit de offerteaanvraag.
2. Bedieningsvoorschriften; Gebruik- en bedieningsaanwijzingen, waarin een opgave van de handelingen die moeten worden verricht bij mogelijk optredende storingen.
3. Onderhoudsvoorschriften; Opgave van periodieke onderhoudswerkzaamheden, waaronder een smeerschema; tevens opgave van fabricaat, type en viscositeit van de eerste olievulling.
4. Documentatie pompen; Garantiegrafieken (pompcurve) en beproevingsgegevens, alsmede keuringscertificaten en materiaalattesten.
5. Opstellingstekeningen, met juiste peilmaten in m t.o.v. NAP, en materiaallijsten.
6. Definitieve elektrische schema's bestaande uit voorblad, inhoudsopgave, verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering, hoofd- en stuurstroomschema's, klemmenstrook/kabellijst, kastaanzicht en indelingstekeningen, opstellingstekeningen en materiaallijst.
7. Documentatie appendages zoals afsluiters, kleppen en luiken
8. Documentatie instrumentatie en eventueel toegepaste frequentieomvormers.
9. De vereiste CE-verklaringen, IIA verklaring en inspectierapport elektrotechnische installatie.
10. Leverancierslijst, met typecodering van de geleverde onderdelen, met telefoonnummers en adres.

De harddisk/usb-stick voorzien van labels, welke de volgende gegevens bevatten:

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

7.5.5 Overige algemene aspecten

Zaken die niet omschreven zijn in dit PVE, maar noodzakelijk zijn voor correcte uitvoering (bouten, schroefjes e.d.) c.q. correct functioneren (bedrading, relais e.d.) behoren in de prijzen te zijn opgenomen. Inlichtingen met betrekking tot het bovenstaande worden verstrekt tot twee dagen voor het indienen van de offerte.

8 Materiaalgebruik

In de pompput heerst een agressief milieu. De toegepaste materialen moeten hiertegen bestand zijn. Voor alle onderdelen, dus inclusief bevestigingsmiddelen, RVS 316 gebruiken.

Uitzonderingen zijn de:

- afdekluk: aluminium
- putdeksel (ZV): gietijzer (TBS VEPRO RB3223 VR)
- pomp: zie detaillering materiaalgebruik pompen
- persleiding: HDPE (tot en met Ø 200 mm). Boven een diameter van 200 mm nodulair gietijzer toepassen.
- kogelkraan: RVS 316 (tot en met DN80/90mm)

Bij grotere diameters gietijzer toepassen. Buiten de put altijd HDPE.

- voetbocht: nodulair gietijzer
- balkeerklep: nodulair gietijzer
- persafsluiter: nodulair gietijzer
- schuifafsluiter: RVS 316/ kunststof combinatie (TBS/KWT)
- muurdoorvoer: RVS 316, HDPE ook toegestaan bij persleiding ≤ 110 mm
- buitenopstellingskast: RVS

Gietijzeren delen voorzien van een 'twee componenten' coating die tenminste voor 3 jaar gegarandeerd wordt.

RVS onderdelen zoals leidingwerk deugdelijk beitsen en passivering.

Als drukklasse voor leidingdelen en appendages uitgaan van minimaal PN6.

8.1 Detaillering materiaalgebruik putten

De put is van polymeerbeton (POLYCRETE®) of van kunststof als het ontwerp voldoende stijfheid garandeert.

In geval van renovatie de putwand voorzien van een 2 componenten coating.

Behandeling bestaande putwand en aanbrengen coating conform werkbeschrijving derden. Indien aangegeven.

9 Minigemalen

9.1 Werkzaamheden voor de minigemalen

Voor de uitvoering van de elektrotechnische installaties van de minigemalen dient de omschrijving van dit PVE te worden gevolgd met in acht name van onderstaande paragrafen. Minigemalen worden uitgevoerd als enkel pompgemalen.

9.1.1 Mechanische installaties minigemalen

- Maatvoering van de diameter van het te vervangen leidingwerk gelijk houden aan de maatvoering van het huidige leidingwerk.
- Voor nieuw te plaatsen leidingwerk dient er een kogelafsluiter zo hoog mogelijk in de put te worden geplaatst om de persleiding te kunnen afsluiten.
- Maatvoering van balkeerklep en kogelafsluiter gelijk houden aan de maat van het leidingwerk.
- Vervangen inclusief het muurdoorvoerstuk.
- Het nieuwe leidingwerk bevestigen aan de bestaande persleiding middels een trekvast koppeling.
- In het leidingwerk gebruik maken van bochtstukken of getrokken bochten, er mogen geen haakse hoeken worden gebruikt.
- Er mag geen vernauwing in het leidingwerk aanwezig zijn.
- Het nieuwe leidingwerk is van RVS of HPE

9.1.2 Elektrotechnische installaties minigemalen

Voor de uitvoering van de elektrotechnische installaties van de minigemalen dient de omschrijving uit hoofdstuk 5 te worden gevolgd.

Inclusief het plaatsen van een wandcontactdoos en kastverlichting, uitvoeren met modem en aansluiten op de telemetrie et cetera. In afwijking van de uitgangspunten bij de gemalen dient met onderstaand punten rekening te worden gehouden:

- De buitenopstellingskast bestaat uit één compartiment met 1 deur, de afmetingen zijn 1100 mm x 800 mm x 350 mm (hxbxd). Type: Vehacom VR 844/ 1100 (of gelijkwaardig).
- De besturingsinstallatie moet voorzien zijn van een aardlekbeveiliging en een schakeling (H-0-A), voor de aanloop van de pomp een magneetschakelaar van het fabricaat ABB, type
- AF o.g. toepassen met beveiliging tegen overbelasting en geschikt voor directe inschakeling, de thermische beveiliging moet met de hand en via telemetrie kunnen worden gereset. (mini-magneetschakelaars zijn niet toegestaan)
- Voor de besturing van het gemaal dient er een JAZZ besturing te worden geleverd en aangebracht. Type JZ20 R16 (enkelpomps uitvoering).
- Uitvoeren met ethernetmodule MJ20-ET1 en modem ADESYS SVM 2000i.

Vereiste functionaliteiten besturing:

- In- en uitschakelen van de pomp,
- Alarmmeldingen,
- Meting van de pompstroom.

Het geheel onderbrengen in een kunststof behuizing waarbij voldoende werkruimte beschikbaar blijft, inclusief alle benodigde componenten als aardlekautomaat en schakelaars, magneetschakelaar, modem et cetera.

9.1.3 Telemetrie-eigenschappen voor minigemalen

Op de hoofdpost moet ten minste de volgende functionaliteiten zijn opgenomen:

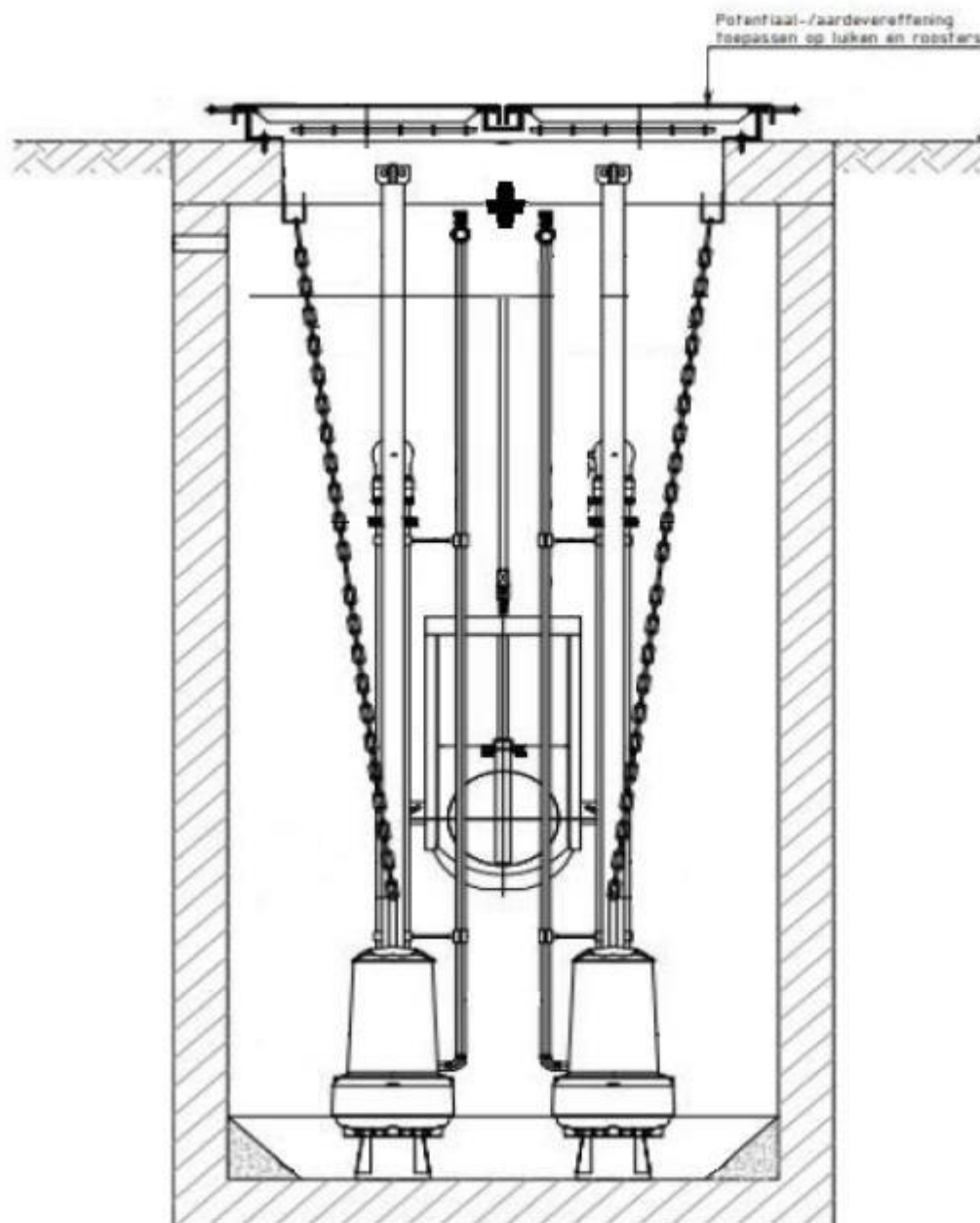
- Overzicht van de pompopstelling,
- Resetten van het systeem,
- Logboek met alle storingen en meldingen,
- Weergave van de pompstroom,
- Aanpassen van instellingen,
- Aantal start en stops van de pomp.

9.1.4 Niveauregeling minigemalen

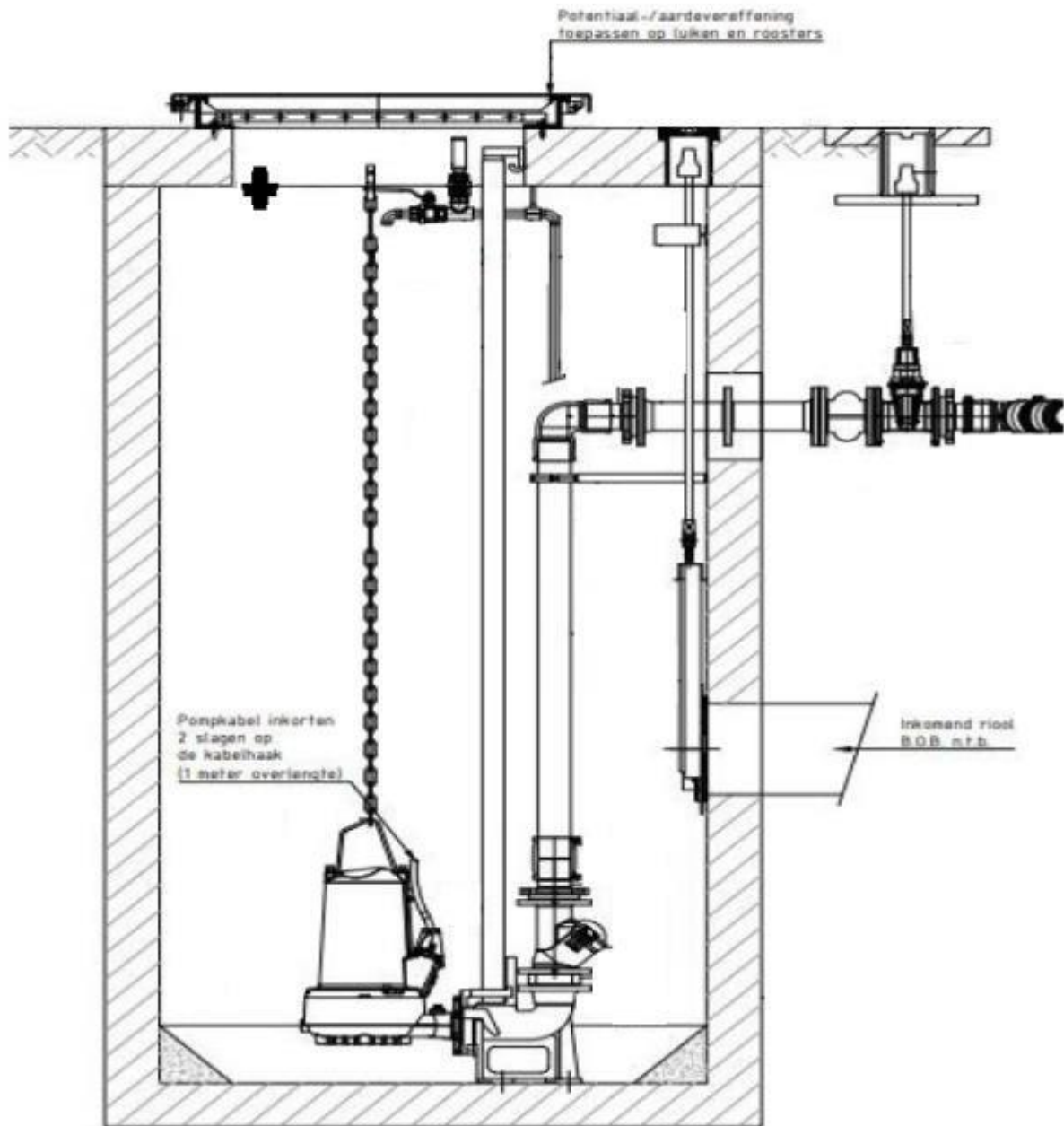
De installatie is voorzien van een Vegawell 72 druksensor, bij renovatie dient deze te worden hergebruikt en weer aangesloten te worden op de nieuwe besturingsinstallatie.

Bijlage 1 – Principe rioolgemaal

Vooraanzicht



Zijaanzicht



Bijlage 2 – Eisen putdeksel RVS ZV (instort)

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

Type: Wemdeck ISD (Wemeco) of gelijkwaardig
Uitvoering: RVS AISI 304 luik, voorzien van RVS AISI316 gasdrukveren, RVS Bedieningsleutel, RVS doorvalbeveiliging type GB en vergrendeling.
Middenstijl: uitneembaar (bij dubbelluik)
Dagmaat: minimaal 800 x 800 mm (1-pomps) of 800 x 1400 mm (2-pomps)
Verkeersklasse: D400 kN

Bevestigingsmaterialen uitvoeren in RVS AISI316