

Bijlage A) Programma van Eisen  
All-in beheer hoofdgemalen en rand-voorzieningen:  
*Preventief en correctief (storingen, calamiteiten en  
reparatie) onderhoud inclusief eenmalige  
areaalrenovatie met bijbehorende levering*

A-2526



<b>Opdrachtgever:</b>	Gemeente Apeldoorn Dhr. C. Petersen
<b>Status:</b>	Definitief
<b>Versie</b>	<b>02</b>
<b>Datum:</b>	<b>10-03-2026</b>
<b>Auteurs:</b>	ir. T. (Tijn) Oostewaal
<b>Gecontroleerd:</b>	C. Verkade (18-2-2026)

## Inhoud

---

1	Afkortingen en begrippenlijst .....	4
2	Inleiding.....	5
3	Wet en Regelgeving .....	8
3.1	Geldende richtlijnen en voorwaarden.....	8
3.2	Verplichtingen .....	8
3.3	Machinerichtlijn.....	8
3.4	Certificaten / diploma's / getuigschriften .....	8
4	Tijdens het uitvoeren van de overeenkomst .....	9
4.1	Aansprakelijkheidsverzekeringen .....	9
4.2	C.A.R. verzekering.....	10
4.3	Verzekeringen materieel .....	12
4.4	Garantie op materiaal.....	12
4.5	Levering en betaling .....	13
4.6	Investeringsverplichting .....	13
4.7	Controle .....	14
4.8	Beëindigen van de overeenkomst .....	14
4.9	Overmacht .....	14
4.10	Verplichtingen opdrachtnemer .....	14
4.11	Verplichtingen opdrachtgever .....	17
4.12	Omgang met vertrouwelijke gegevens.....	18
4.13	Sleutelovereenkomst.....	18
4.14	Exit strategie / overdracht bij einde overeenkomst.....	18
5	Omschrijving type installaties bij ingang contract .....	19
5.1	Uitgangspunten .....	19
5.2	Rioolgemaal .....	19
5.3	Hoofdgemaal .....	19
5.4	Rioolgemaal waarvan de besturing zich in een gebouw bevindt .....	19
5.5	Gemaal met dubbele put.....	19
5.6	Tunnelgemalen .....	19
5.7	Bergbezinkvoorzieningen / randvoorziening.....	19
5.8	Samenvatting installaties.....	20
5.9	Hoofdpst en Onderhoudsmanagesysteem.....	20
6	Gedetailleerde opdrachtomschrijving.....	21
6.1	Het preventief onderhoud.....	21
6.2	Correctief onderhoud .....	24
6.3	Reinigen .....	25
6.4	NEN 3140 keuring.....	25
6.5	Renovatie.....	26
7	Technische specificaties voor vervanging / renovatie .....	27
7.1	Uitgangspunten renovaties .....	27
7.2	Gelijkwaardige materialen.....	27
7.3	Planning en uitvoering.....	27

7.4	Pompen .....	28
7.5	Mechanische onderdelen rioolgemalen .....	30
7.6	Mechanische delen dubbelpomps gemaal .....	31
7.7	Elektrisch deel .....	32
7.8	Civieltechnische zaken.....	44
7.9	Revisiegegevens.....	44
7.10	Uitvoeringsaspecten .....	44
8	Evaluatie.....	48
Bijlage B.	Lijst gemalen en randvoorzieningen, nulopname .....	49
Bijlage C.	Veilig werken aan riolen.....	49
Bijlage D.	EMC richtlijnen .....	49
Bijlage E.	Schema besturing gemalen .....	49
Bijlage F.	Competentie kader .....	49

Gewijzigd n.a.v. 1<sup>e</sup> NvI

## 1 Afkortingen en begrippenlijst

In dit programma van eisen zijn afkortingen en begrippen gebruikt. De volgende begrippen en betekenissen worden gebruikt in dit Programma van Eisen (PvE), tenzij uit de tekst duidelijk is op te maken wat dat een andere betekenis wordt bedoeld.

Begrip / afkorting	Betekenis en eventuele toelichting
BRL-K14020	<i>Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-procescertificaat voor kwaliteitsgestuurd onderhoud aan pompinstallaties en gemalen van datum 07-10-2019 of de laatste vigerende versie.</i>
Hoofdpost	<i>Hierbij controleert een computer op een centrale post de werking van de gemalen. Dit voorkomt dat veel storingen onopgemerkt blijven of niet zichtbaar worden.</i>
Telemetrie	<i>Op afstand bedienen / uitlezen van een object (betreft de status en eventuele storingen)</i>
Telemetriegegevens	<i>Alle meetgegevens, instellingen en alarmgegevens die een object beschikbaar heeft of toepast.</i>
OMS	<i>Onderhoudsmanagementsysteem: een systeem waar de status en onderhoudshistorie van een object in kan worden vastgelegd.</i>
RTC	<i>Real time control: een systeem waarmee installaties bestuurd kunnen worden op basis van actuele data.</i>
RWZI	<i>Rioolwaterzuiveringsinstallatie</i>
Object / installatie	<i>Onderdeel behorend tot het areaal van de mechanische riolering. Voorbeelden hiervan zijn (riool)gemalen, randvoorzieningen, grondwatermetingen, oppervlaktewatermetingen, niveaumetingen in het riool, neerslagmetingen, debietmetingen, etc.</i>
BBB / BBV	<i>Bergbezinkbassin / Bergbezinkvoorziening</i>
RG	<i>Rioolgemaal</i>
TG	<i>Tunnelgemaal</i>
CVK	<i>Centrale verdeelkast (verdeelt een stroomaansluiting over andere installaties)</i>
Besturingskast	<i>Een elektrotechnische kast welke elektrische onderdelen bevat om een pomp door middel van sensoren te kunnen aansturen.</i>
FO	<i>Frequentieomvormer</i>
TPI	<i>Tijdelijke pompinstallatie</i>
DWA	<i>Droogweerafvoer</i>
HWA	<i>Hemelwaterafvoer</i>
IBA	<i>Individuele behandeling afvalwater</i>
NEN	<i>Nederlandse norm</i>
PBM	<i>Persoonlijk beschermingsmiddel</i>
PVE (PvE)	<i>Programma van Eisen</i>
RWA	<i>Regenwaterafvoer</i>
V&G	<i>Veiligheid en gezondheid</i>
VCA	<i>Veiligheid, gezondheid en milieu checklist aannemers</i>
VOP	<i>Voldoend onderricht persoon</i>
VP	<i>Vakbekwaam persoon</i>

Hierbuiten is het GWSW (gegevenswoordenboek stedelijk water) van stichting Rioned van toepassing voor gebruikte begrippen.

## 2 Inleiding

---

Dit programma van eisen is onlosmakelijk verbonden aan de aanbesteding met TenderNed kenmerk 568929, voor het aanbesteden van het 'all-in beheer' van de mechanische riolering van de gemeente Apeldoorn **voor een periode van 15 jaar**.

Het doel van deze aanbesteding is het sluiten van een overeenkomst met een opdrachtnemer die zorg draagt voor het all-in beheer incl. renovaties van betreffende installaties.

Het all-in beheer (omschreven in hoofdstuk 6), houdt kortweg in:

- Monitoren
- Uitvoeren van preventief- en correctief (voornamelijk 2<sup>e</sup> lijns storingen) onderhoud (Reiniging enkel voor eigen hygiëne)
- Het één maal renoveren van de voorgeschreven componenten van de betreffende installaties gedurende de looptijd.
- Het monitoren en up to date (na aanpassingen in hardware) houden van hoofdpost en OMS (onderhoudsmanagement systeem)
- Advieswerk betreffende verbeteringen aan installaties op basis van het onderhoud

Het areaal waar deze aanbesteding om gaat (gedefinieerd in hoofdstuk 5) bestaat kortweg uit:

- Rioolgemalen DWA / HWA
- Tunnelgemalen
- Bergbezinkvoorzieningen

In het vervolg wordt het areaal 'betreffende installaties' genoemd. De actuele complete lijst van de betreffende installaties is terug te vinden in een uitgevoerde nulopname van 2023 welke als Bijlage B is toegevoegd.

Dit PVE omschrijft het all-in beheer dat de gemeente Apeldoorn wil afsluiten, en omvat naast het preventief onderhoud en het 2<sup>e</sup> lijns correctief onderhoud, vervanging van materialen en onderdelen welke gedurende de looptijd plaatsvinden. Hierbij is het uitgangspunt dat alle onderdelen (pomp\*, alle mechanische delen inclusief muurdoorvoer en eventuele afsluiters, elektrisch en buitenopstellingskast) van de in hoofdstuk 5 omschreven installaties één in de 15 jaar vervangen moeten worden conform de eisen in hoofdstuk 7.

*\*enkel indien nodig.*

De gemeente Apeldoorn heeft ervoor gekozen om het onderhoud volgens het kwaliteitgestuurd onderhoud van de BRL-K14020 d.d. 07-10-2019 uit te laten voeren. Hierdoor wordt de kwaliteit van het onderhoud en de staat van de te onderhouden gemalen vastgesteld. Hierdoor zal het gehele beheer duurzamer uitgevoerd gaan worden omdat versleten delen van bijvoorbeeld pompen tijdig gesignaleerd en vervangen worden waardoor uiteindelijk ook minder energie verbruikt zal worden en minder storingen ontstaan. De opdrachtnemer verzekert de opdrachtgever van vakkundig beheer en onderhoud aan de installaties volgens de BRL-K14020 d.d. 07-10-2019 zoals omschreven in paragraaf 6.1. Hij voert dit onderhoud zo uit dat een goede en bedrijfsvaardige toestand van de in de overeenkomst genoemde installaties en gemalen verwezenlijkt wordt. Bij alle betreffende installaties moet minimaal éénmaal per jaar preventief onderhoud uitgevoerd worden. Hierbij mag de frequentie worden aangepast zoals omschreven in paragraaf 6.1.

De opdrachtnemer verzekert de opdrachtgever van adequate opvolging en oplossen van storingen zoals omschreven in paragraaf 6.2.

De huidige staat van de gemalen zijn in de nulopname in Bijlage B te vinden. Deze nulopname is uitgevoerd in juni 2025 en de mutaties die daarna hebben plaatsgevonden staan in de mutatielijst in Bijlage A. Alle betreffende installaties moeten aan het eind van het contract door de opdrachtnemer geheel volgens de BRL-K14020 van 07-10-2019 in goede staat worden opgeleverd en er mogen dan geen onderdelen zijn die dan nog advies vervanging hebben. Voor componenten die bij aanvang de beoordeling 'redelijk' hebben geldt dat 'redelijk' voldoende is voor de overdracht aan het einde van het contract. Algemeen geldt dat alle componenten dus in dezelfde staat of beter verkeren dan dat ze doen op het moment van aanbesteding welke tevens is terug te vinden in de nulopname in Bijlage B.

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 onderhouden gemalen of onderdelen daarvan, beschreven.

Dit PVE dient na aanbesteding als contractstuk tussen de gemeente Apeldoorn, in het vervolg aangegeven met de opdrachtgever, en de inschrijver. De relatie opdrachtgever – inschrijver zal na opdrachtverlening veranderen naar opdrachtgever – opdrachtnemer.

## Deel I: Beschrijvend document aanbesteding

Het beschrijvend document (ook wel de aanbestedingsleidraad) is separaat van dit PVE gehouden. Dit PVE is onlosmakelijk verbonden aan de aanbesteding(sleidraad) en is een bijlage hiervan.

## Deel II: Contractueel

Zie volgende pagina's.

## 3 Wet en Regelgeving

---

### 3.1 Geldende richtlijnen en voorwaarden

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;

- De Uniforme Administratieve Voorwaarden voor het uitvoeren van werken en van technische installatiewerken (UAV 2012, versie 2025);
- ARW 2016;
- Standaard RAW 2020.

### 3.2 Verplichtingen

De inschrijver moet aan de volgende verplichtingen / richtlijnen voldoen, een en ander conform de Europese Wetgeving:

- Machinerichtlijn (2006/42/EG);
- EMC-richtlijn, (2004/108/EG);
- Laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG);
- NEN 1010 2020 (technische én procedurele bepalingen);
- NEN 3140 bedrijfsvoering;
- Te nemen verkeersmaatregelen overeenkomstig CROW publicatie blad 96 B;
- Voldoen aan alle overige op het werk van toepassing zijnde wet- en regelgeving;
- Besluit Bodemkwaliteit.

### 3.3 Machinerichtlijn

De bedrijfsvoorschriften dienen te worden aangevuld met verplichte gegevens conform de Machinerichtlijn. Bij de betreffende machines dienen de verklaringen geleverd te worden volgens de Machinerichtlijn (2006/42/EG), bijlage II onder A.

### 3.4 Certificaten / diploma's / getuigschriften

De opdrachtnemer (het bedrijf en zijn monteurs) die op het werk verschijnen dienen minimaal te beschikken over de volgende certificaten/diploma's of getuigschriften:

- BRL K14020 07-10-2019 certificaat van de BRL, of een ouder certificaat in combinatie met bewijs van op de hoogte stelling van de veranderingen in de recentste versie.
- VCA of VCA\*-gecertificeerd te zijn gericht op aard van werkzaamheden
  - Opdrachtgever vol VCA (twee ster)
  - Uitvoerend Personeel basis VCA (een ster)
- NEN 3140 VOP (Voldoende Onderricht Persoon), een geldige door de werkgever ondertekende aanwijzing Voldoende Onderricht Persoon
- NEN 3140 VP (Vakbekwaam Persoon), een geldige door de werkgever ondertekende aanwijzing Vakbekwaam Persoon\*
- Veilig werken langs de weg – gebaseerd op CROW richtlijnen, zie ook 3.2.
- Veilig werken in riolen – zie bijlage C

\*Gezien de aard van de te verhelpen storingen (hfdst. 6) is daarbij de inzet van een VP door de inschrijver/opdrachtnemer noodzakelijk.

## 4 Tijdens het uitvoeren van de overeenkomst

---

### 4.1 Aansprakelijkheidsverzekeringen

De opdrachtnemer beschikt aantoonbaar over:

- een geldige beroepsaansprakelijkheidsverzekering (BAV) voor zuivere vermogensschade als gevolg van beroepsfouten, waaronder begrepen ontwerp-, advies-, berekenings- en engineeringfouten, waaronder fouten in elektrotechnische en werktuigbouwkundige configuraties, hydraulische berekeningen, besturingstechniek of technische advisering. Dekking voor zowel zuivere vermogensschade als gevolgschade voortvloeiend uit beroepsfouten. Dekking die van kracht blijft gedurende de gehele looptijd van de opdracht en gedurende de wettelijke of contractuele termijn waarin beroepsfouten nog aan het licht kunnen komen.
- een geldige bedrijfsaansprakelijkheidsverzekering (AVB) voor schade aan personen en zaken.

#### 4.1.1 Verzekeringssom en eigen risico

- De (hoofd)aannemer dient, onverminderd wettelijke en contractuele aansprakelijkheid, de aansprakelijkheid van zowel de (hoofd)aannemer als de gemeente Apeldoorn voor door derden geleden schade, gerelateerd aan het werk in dit bestek (deze opdracht), te verzekeren. Deze verzekering moet onder andere dekking bieden voor werkgeversaansprakelijkheid volgens artikel 7:658 van het Burgerlijk Wetboek en voor aanspraken met betrekking tot dood en/of letsel van de bij de bouw betrokkenen. De opdrachtgever moet als medeverzekerde in deze verzekering zijn opgenomen.
- De vereiste verzekerde som bedraagt minimaal € 2.500.000,00 per gebeurtenis en € 5.000.000,00 op jaarbasis.
- Het eigen risico mag niet meer dan € 5.000,00 bedragen.

#### 4.1.2 Verzekerden, regresrecht en tussentijdse wijzigingen overeenkomst

- In de polis moet zijn opgenomen dat verzekerden ten opzichte van elkaar als derden worden beschouwd.
- Verzekeraars dienen afstand te doen van enig recht op regres tegen medeverzekerde partijen. Opdrachtnemer zal het verzekerde bedrag en polisvoorwaarden gedurende de looptijd van deze overeenkomst en/of gedurende de periode waarin de polis dekking biedt niet ten nadele van opdrachtgever wijzigen of beëindigen.

#### 4.1.3 Schadeafhandeling en kosten

- Het uitvoeren van werkzaamheden conform (het bestek) de opdracht ontslaat de (hoofd)aannemer, zowel als de mede- en onderaannemer, niet van de verplichting eventuele aansprakelijkheidsstellingen in behandeling te nemen. Een aansprakelijkheidsclaim kan niet worden afgewezen op grond van het feit dat het werk conform (het bestek) de opdracht is uitgevoerd.
- Niet-gedekte schade en het eigen risico komen voor rekening van de partij voor wiens risico de schade is.

#### 4.1.4 Aansprakelijkheidsclaims en meldingsplicht

- In geval van schade zal de aansprakelijkheidsverzekering van de (hoofd)aannemer, respectievelijk mede- en onderaannemer, eerst worden aangesproken. Voor het geval deze verzekering de dekking niet of niet voldoende zou dekken, treedt de constructie all-risk verzekering in haar plaats, ter dekking

van het verschil in condities respectievelijk verzekerde bedragen. Een direct beroep op de constructie all-risk verzekering in geval van aansprakelijkheidsschade is derhalve niet mogelijk.

- Bij schade of aansprakelijkstelling meldt de aannemer dit onmiddellijk schriftelijk aan de opdrachtgever en zorgt voor melding onder de polis.

#### 4.1.5 Gebruik van materieel en ondergrondse kabels en leidingen

- De hoofdaannemer zal bij de uitvoering van een werk alleen (laten) gebruikmaken van materieel waarvan de aansprakelijkheid (inclusief de aansprakelijkheid voor het zogenaamde werkrisico) verzekerd is. Op de polis van dit materieel moet de aansprakelijkheid van de opdrachtgever, de opdrachtgever en de huurder zijn meeverzekerd.
- Aansprakelijkheid voor schade aan ondergrondse kabels en leidingen mag niet worden uitgesloten.
- Objecten die onder de Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen (WAM) vallen, moeten conform de voorschriften van deze wet en tegen het werkrisico worden verzekerd. Motorrijtuigen die niet door deze verzekering worden gedekt, mogen niet voor het werk worden gebruikt.

#### 4.1.6 Correspondentie en afwikkeling

- De aannemer dient een afschrift van de polis voor aanvang van het werk aan de opdrachtgever over te leggen.
- In geval van een aansprakelijkstelling dient de (hoofd)aannemer, zowel als de mede- en onderaannemer de tegenpartij binnen veertien dagen een ontvangstbevestiging te zenden met daarin vermeld hoe de afwikkeling van de aansprakelijkstelling ter hand wordt genomen.
- De afdeling juridische zaken van de opdrachtgever ontvangt direct afschrift van alle correspondentie betreffende aansprakelijkheidsclaims. Dit kan gemaïld worden naar verzekeringen-jz@apeldoorn.nl. Zij worden volledig op de hoogte gehouden van de afwikkeling.
- Bij niet-nakoming van verplichtingen door de aannemer, kan de opdrachtgever de afwikkeling rechtstreeks met claimanten verzorgen op kosten van de aannemer.

## 4.2 C.A.R. verzekering

Doorlopende constructie All Risk verzekering vanuit Opdrachtgever.

### 4.2.1 Verzekering voor alle betrokkenen

De Opdrachtgever sluit een Construction All Risk (CAR)-verzekering af, die het bedrag van de aannemingsom dekt, vermeerderd met de kosten van werken door derden, de ter beschikking gestelde materialen en het honorarium, op een primaire basis ten gunste van alle partijen die bij het bouwproces betrokken zijn en de directiekosten. De verzekerden zijn:

- de verzekeringnemer;
- de opdrachtgever c.q. de bouwdirectie;
- de hoofdaannemer(s), aannemer(s), onderaannemer(s) en installateurs;
- de ontwerper(s), architect(en), adviseur(s,) constructeurs;
- voor zover nog niet genoemd, de overige bij het werk betrokken partijen die in verband met het werk op het bouw-/montageterrein aanwezig zijn;
- de eigenaar van het werk.

### 4.2.2 Dekking van de verzekering

De verzekering zal vanaf de datum van aanvang van het werk tot het einde van de termijn van de algemene onderhoudsverplichting, met inachtneming van het daaromtrent in de polisvoorwaarden gestelde, de navolgende dekking bieden:

- het werk tegen materiële schade, ontstaan op het bouw-/montageterrein;

- het risico van aansprakelijkheid voor schade aan zaken van derden en de daaruit voortvloeiende gevolgschade, alsmede voor dood en/of lichamelijk letsel van personen (exclusief personeel van een verzekerde), veroorzaakt in verband met de uitvoering van het werk;
- materiële schade aan de bestaande eigendommen van de opdrachtgever met uitsluiting van schade door brand, blikseminslag, explosie, diefstal en/of vermissing.

#### 4.2.3 Uitsluitingen

Ongeacht de overige bepalingen als genoemd in de verzekeringsvoorwaarden biedt de verzekering geen dekking voor:

- schade aan en/of met of door aannemersmaterieel in eigendom van de (hoofd)aannemer zoals: gereedschappen, keten, loodsen, kranen, bulldozers;
- bedrijfsschade zoals schade door stilstand of vertraging van de werkzaamheden, waarvoor de ene verzekerde partij tegenover de andere aansprakelijk mocht zijn;
- eigendommen directie en personeel.

#### 4.2.4 Verzekerde som en eigen risico

- Als verzekerde som voor de dekking zal gelden het bedrag van de aannemingsom(men), verhoogd met leveranties van directie en/of opdrachtgever, alsmede de honoraria van deskundigen.
- Het maximaal verzekerd bedrag per werk en het eigen risico zijn overeenkomstig de polis en de van toepassing verklaarde voorwaarden.

#### 4.2.5 Verhalen van het eigen risico

Schades die niet onder de genoemde verzekering vallen, inclusief de geldende eigen risico's, komen ten laste van de partij voor wiens risico de schade is. Eventuele schade veroorzaakt door de aannemer ingeschakelde partijen komen ten laste van de hoofdaannemer.

#### 4.2.6 Onderhoudsperiode

De dekking van deze constructieverzekering loopt vanaf de datum waarop het werk op het werkterrein een aanvang neemt tot het einde van de onderhoudsperiode. Tijdens de onderhoudsperiode is deze constructieverzekering beperkt tot beschadiging, verlies of vernietiging van het werk:

- a. ten gevolge van door de aannemer verrichte werkzaamheden, welke voortvloeien uit verplichtingen van de onderhoudsbepalingen van (het bestek) de opdracht;
- b. welke zich openbaren gedurende de onderhoudstermijn, doch het gevolg zijn van een oorzaak, liggende voor aanvang van deze termijn.

#### 4.2.7 Polisvoorwaarden en informatie

- Opdrachtgever verstrekt het verzekeringscertificaat met de voorwaarden – middels bijlage P -. De volledige polis wordt niet als aanbestedingsdocument verstrekt. De verzekering geschiedt op de condities zoals vermeld in de door de directie namens de opdrachtgever afgesloten constructieverzekering.
- Hoofdaannemer dient te beoordelen aan de hand van de polis of werken aangemeld moeten worden. Indien door verzekeraar aanvullende eisen worden gesteld, dient hoofdaannemer daaraan te voldoen.

#### 4.2.8 Aansprakelijkheid van de aannemer

- De aansprakelijkheid van de (hoofd)aannemer, respectievelijk mede- en onderaannemer, zoals bepaald door de wet of deze overeenkomst, blijft onverminderd van kracht en wordt niet beperkt, verminderd of gewijzigd door enige bepaling in de (bestektekst) opdracht. Dit omvat ook de

verplichting om alle schade volledig te herstellen en het werk conform het bestek opdracht op te leveren.

- In geval van schade zal de aansprakelijkheidsverzekering van de (hoofd)aannemer, respectievelijk mede- en onderaannemer, eerst worden aangesproken. Voor het geval deze verzekering de dekking niet of niet voldoende zou dekken, treedt de constructie all-risk verzekering in haar plaats, ter dekking van het verschil in condities respectievelijk verzekerde bedragen. Een direct beroep op de constructie all-risk verzekering in geval van aansprakelijkheidsschade is derhalve niet mogelijk.
- De (hoofd)aannemer is gehouden de verplichtingen uit hoofde van deze polis opgelegd, na te leven en zijn medewerking te verlenen bij het afwikkelen van schade. De (hoofd)aannemer is aansprakelijk voor schade die de opdrachtgever lijdt ten gevolge van het niet naleven van deze verplichtingen.
- Naast het bovenstaande dienen de aannemer en de bij het werk betrokken onderaannemers op eigen kosten te zorgen voor een verzekering tegen personen- en/of zaakschade als gevolg van wettelijke aansprakelijkheid die voortvloeit uit het gebruik van aannemersmaterieel door de uitvoering van het werk (zie (bestek) opdrachtbepaling / onderdeel aansprakelijkheidsverzekering).
- De (hoofd)aannemer zal bij de uitvoering van een werk alleen gebruik maken van (gehuurd) materieel, waarvan de burgerrechtelijke aansprakelijkheid, waartoe dit materieel aanleiding kan geven, gedekt is door een verzekering (WAM).
- Indien gebruik wordt gemaakt van zodanig materieel dient tevens de aansprakelijkheid van de opdrachtgever en de huurder te zijn meeverzekerd en mag de schade aan ondergrondse kabels en leidingen en dergelijke niet zijn uitgesloten.

#### 4.2.9 Schadeafhandeling en kosten

- De ter zake van een gedekte schade aan het werk ontvangen schadepenningen zullen door de opdrachtgever aan de betrokken aannemer, die de schade herstelt of voor wiens rekening de schade komt, worden vergoed naar billijkheid en naar gelang van de voortgang van het werk c.q. de reparatie.

### 4.3 Verzekeringen materieel

De opdrachtnemer zal bij de uitvoering van het werk uitsluitend gebruikmaken van (eigen of gehuurd) materieel waarvan de wettelijke aansprakelijkheid is gedekt door een verzekering conform de Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen (WAM) dan wel een daarmee gelijk te stellen verzekering.

Indien dergelijk materieel wordt ingezet, dienen tevens de aansprakelijkheid van de opdrachtgever, de directie en de verhuurder als medeverzekerde te zijn meeverzekerd, waaronder begrepen:

- schade aan ondergrondse kabels en leidingen;
- schade als gevolg van bedienings- en regiefouten.

### 4.4 Garantie op materiaal

De opdrachtnemer garandeert door zich in te schrijven zich te confirmeren aan:

Een (her)leveringsgarantie (garantie dat product binnen hieronder aantal aangegeven jaar nog geleverd kan worden) op:

- een eventueel te leveren besturingssysteem en mechanische installatie voor een periode van 10 jaar;
- een eventueel te leveren drukopnemer voor een periode van 5 jaar.

## 4.5 Levering en betaling

De directievoerder en toezichthouder ontvangen maandelijks een overzicht over de voortgang van de verrichte preventieve en/of correctieve werkzaamheden met daarbij een overzicht van de kosten incl. die van die van de gebruikte materialen.

Voor het versturen van de factuur dient altijd eerst een pro-forma exemplaar ter goedkeuring aan de opdrachtgever te worden toegestuurd. Pas na goedkeuring mag de factuur formeel verstuurd worden.

### 4.5.1 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 januari 2027 op basis van het indicatie cijfer van oktober daarvoor. Dat zal jaarlijks terug keren.

De opdrachtgever streeft er naar een eenvoudig en eerlijk indexatie model te hanteren.

Hoewel de opdrachtnemer binnen dit contract verschillende activiteiten uitvoert is er gekozen om met slechts één indexatiecijfer te werken (GWW 4321). Dit indexatiecijfer mag jaarlijks worden toegepast op de gehele inschrijfstaat. Dus zowel op de onderdelen als op de diverse werkzaamheden. Er hoeft door het toepassen van één indexatiecijfer op de gehele inschrijfstaat, niet inzichtelijk te worden gemaakt welke verhouding de samengestelde activiteiten onderling hebben.

Minimaal 1 maand voor de ingangsdatum van de nieuwe prijzen, dienen de nieuwe prijzen schriftelijk te zijn overeengekomen. Opdrachtnemer mailt hiervoor zijn voorstel naar een van de volgende mailadressen: voor Apeldoorn: contractbeheer-BO@apeldoorn.nl. De opdrachtgever controleert de voorgestelde aanpassing en verleent daarna al dan niet goedkeuring.

### Berekening

Voor indexeringen wordt de volgende formule toegepast (bron: <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2011/51/methodologie>)

Bij een enkelvoudige indexering wordt het contract met één indexcijfer geïndexeerd. Voor de berekening van mutatiepercentages wordt gebruik gemaakt van de volgende berekeningsmethode:

$$\text{index } T / \text{index } T-1 \times 100 - 100 = \text{mutatiepercentage.}$$

T-1 is veelal de index van één jaar voor T.

## 4.6 Investeringsverplichting

De opdrachtgever stelt jaarlijks 1/15 van de totale investeringsopgave ter beschikking.

De opdrachtgever stelt als eis dat minimaal 75% van het jaarlijkse contractbedrag geïnvesteerd moet worden in renovatie binnen deze opdracht. Er mag niet meer geld gespaard worden dan 25% van het jaarlijkse beschikbaar gestelde budget. De opdrachtnemer moet jaarlijks in januari een investeringsplan maken voor dat jaar met een doorkijk voor 3 jaar en dit toelichten. Tijdens de toelichting vindt ook een evaluatie van de investeringen van het voorgaande jaar plaats.

De gemeente stelt na goedkeuring van het investeringsplan de middelen vanaf februari dat jaar beschikbaar. Elk jaar herhaalt zich deze cyclus. Het nieuwe budget wordt niet toegekend als de werkzaamheden uit het investeringsplan van het voorgaande jaar nog niet zijn uitgevoerd. De opdrachtnemer kan ervoor kiezen de

verschillende onderdelen van de betreffende installaties (pomp, mechanisch, elektrisch en civieltechnisch) gefaseerd te renoveren. Dit moet hij tevens inzichtelijk maken in dit investeringsplan.

#### 4.7 Controle

De opdrachtnemer is verplicht het werk (preventief onderhoud) aan te melden bij de KIWA en dient hiervoor bij start contract een afschrift aan de opdrachtgever te overhandigen. De KIWA zal er op toezien dat er periodieke controles op het uitgevoerde werk plaatsvinden. Alle hieraan verbonden kosten zijn voor de opdrachtnemer en dienen volledig bij zijn inschrijfprijs te zijn inbegrepen. De exacte kosten hiervan zijn op te vragen bij de KIWA.

Tevens is de opdrachtgever gemachtigd om steekproefsgewijs een herinspectie te laten uitvoeren door een onafhankelijke instantie. Als hier onvolkomenheden uit voortkomen is de opdrachtnemer verplicht deze toe te lichten en te herstellen zonder hier kosten voor in rekening te mogen brengen.

#### 4.8 Beëindigen van de overeenkomst

Onder normale omstandigheden vindt beëindiging van de overeenkomst automatisch plaats bij het bereiken van de einddatum van de afgesloten contractperiode. Indien de opdrachtnemer echter te veel negatieve beoordelingspunten heeft gehaald is dit een geldige reden om de overeenkomst, nog tijdens de contractperiode, per direct en zonder enige vergoeding te beëindigen. Voor beoordeling, zie hoofdstuk 8.

#### 4.9 Overmacht

Partijen zijn niet gehouden de uit het contract voortvloeiende verplichtingen na te komen indien dit, door onafhankelijke factoren, tijdelijk of blijvend verhinderd wordt, zoals in geval van oproer, surseance van betaling van de opdrachtnemer, faillissement, oorlog, overheidsmaatregelen of elke andere oorzaak die partijen redelijkerwijs onmogelijk hadden kunnen voorkomen of voorzien. Geen der partijen zal dan recht hebben op vergoeding van schade, noch zal de opdrachtgever recht hebben op restitutie.

#### 4.10 Verplichtingen opdrachtnemer

1. Preventief:
  - a. Voor alle installaties: Het uitvoeren van een preventieve controlebeurt aan de installaties. Voor werkzaamheden zie; hoofdstuk 6.1.
  - b. De preventieve onderhoudswerkzaamheden dienen op werkdagen tussen 08:00 uur en 17:00 uur te worden uitgevoerd. In overleg met de directie kan hier incidenteel van afgeweken worden.
  - c. De preventieve onderhoudswerkzaamheden dienen in één ronde aaneengesloten te worden uitgevoerd.
  - d. Gedurende de uitvoering van de preventieve werkzaamheden, dient de gemeente wekelijks op de hoogte te worden gesteld over de voortgang. Hierbij dient in ieder geval op dagniveau (welke installaties op welke dag) een planning te worden gegeven zodat de opdrachtnemer altijd kan achterhalen waar wordt gewerkt door de opdrachtnemer.
  - e. Periodieke reiniging valt niet binnen dit contract maar de opdrachtnemer dient zijn preventieve werkzaamheden zodanig af te stemmen zodat dit vlak achter de reinigingsronde aankomt.
  - f. Bij extreem vervuilde putten mag het aanwezige vuil niet worden weggepompt met de aanwezige pomp.
  - g. Bij alle preventieve onderhoudswerkzaamheden dient een rapportage opgesteld te worden die voldoet aan de BRL K14020/01 07-10-2019 (of nieuwer).

- h. De aannemer wordt tijdens de uitvoering van het werk door een projectleider vertegenwoordigd. Deze dient tussen 07:00 uur en 17:00 uur telefonisch bereikbaar te zijn. Hiernaast dient 24 uur per dag een (vast) storingsnummer beschikbaar te zijn welke te allen tijde wordt aangenomen.
  - i. Tijdens de uitvoering van het werk zal namens de opdrachtgever een toezichthouder optreden als contactpersoon. Deze contactpersoon is op werkdagen tussen 07:00 uur en 17:00 uur bereikbaar.
  - j. Alle conform BRL K14020 benodigde vervangingen dienen inclusief te zijn bij het uitvoeren van preventief onderhoud.
  - k. Uiterlijk vier weken na afronding van een preventieve ronde dienen de onderdelen welke niet direct vervangen konden worden als nog te worden vervangen.
  - l. Indien een installatie verhoogde periodieke kosten met zich mee brengt kan de opdrachtnemer deze één maal renoveren zoals omschreven in 6.5.
2. Keuringen:
- a. Het NEN 3140 keuren (door een daarvoor gecertificeerde keurmeester) en gekeurd houden van de installaties inclusief het doen van eventuele benodigde aanpassingen hiervoor aan de betreffende installaties. Hierbij komt de volledige installatieverantwoordelijkheid gedurende de contractperiode bij de opdrachtnemer te liggen.
3. Correctief:
- a. Voor alle installaties: Het tegen een vaste stukprijs oplossen van storingen en het verrichten van reparatiewerkzaamheden inclusief voorrijkosten en arbeidsloon. Voor de te vervangen onderdelen wordt vooraf een vaste verrekprijs opgegeven (in de inschrijfstaat) voor de te gebruiken materialen inclusief het bijbehorende arbeidsloon.
  - b. De correctieve werkzaamheden mogen gedurende 24 uur per dag uitgevoerd worden, 7 dagen per week.
  - c. 24 uur, 7 dagen per week bereikbaar zijn voor het aannemen en opvolgen van storingen en/of klachten. Dit kan telefonisch, via bericht of mail, of via de hoofdpост gebeuren. De hoofdpост dient altijd te worden gemonitord (opdrachtnemer krijgt rechten, hardware dient zelf te worden verzorgd).
  - d. Storingen aan rioolgemalen, randvoorzieningen die binnenkomen, krijgen conform paragraaf 3 het kenmerk 'urgent' of 'niet urgent' toegewezen en dienen door de opdrachtnemer zodanig te worden afgehandeld.
  - e. Bij het oplossen van storingen valt het reinigen voor eigen werkhygiëne of eventueel leegzuigen van de putten (indien aantoonbaar noodzakelijk) altijd binnen de te verrichten werkzaamheden van de opdrachtnemer, leegzuigen kan enkel indien aantoonbaar noodzakelijk verrekend worden conform de prijs op de inschrijfstaat.
  - f. Bij alle correctieve werkzaamheden dient de opdrachtnemer de gegevens in het veld in het beheersysteem (TCN) van de opdrachtgever in te voeren (middels een serviceraport).
4. Communicatie:
- a. Alle correspondentie dient in de Nederlandse taal plaats te vinden. Tevens dienen de contactpersonen en de monteurs die op het werk verschijnen de Nederlandse taal (in woord en geschrift) volledig machtig te zijn.
  - b. Indien eigenaars of omwonenden iets kunnen merken van de werkzaamheden van de opdrachtnemer; het sturen van een brief naar de bewoners waarin vermeld staat wat er gaat gebeuren en in welke periode zij bij de bewoners op het erf willen komen. De opdrachtnemer dient zich hierbij flexibel op te stellen en in overleg waar mogelijk te schikken naar de wensen van de bewoners.

- c. Beroepsgeheim; monteurs welke werkzaamheden uitvoeren binnen dit contract zijn verplicht om zich te houden aan het volgende beroepsgeheim. Er mogen nimmer uitspraken worden gedaan richting derden (bewoners, eigenaren etc.) over de staat of kwaliteit van de betreffende installaties of aanverwante onderdelen daarvan, of over de eventuele oorzaak of opvolging ervan anders dan het benoemen van een eventuele bijzondere lozing.
  - d. Eenmaal per jaar moet een voortgangsoverleg plaatsvinden (in september) geïnitieerd door de opdrachtnemer.
  - e. Eén keer per jaar (januari) moet een overleg plaatsvinden met de rapportage van de gedane investeringen geïnitieerd door de opdrachtnemer van het jaar daarvoor.
  - f. Eén keer per jaar (januari) moet een overleg plaatsvinden met de rapportage van de voorgenomen investeringen geïnitieerd door de opdrachtnemer.
5. De volgende situaties dienen direct aan de contactpersoon van de opdrachtgever te worden gemeld:
- a. Indien de werkzaamheden op enige dag wegens de kans op neerslag niet kunnen worden uitgevoerd.
  - b. Staking op de dag zelf.
  - c. Afwijkende zaken, die ernstige risico's voor het goed functioneren van de riolering tot gevolg hebben (bijvoorbeeld omvangrijke hoeveelheden uitkomend zand of grind).
  - d. Externe omstandigheden die stagnatie van werkzaamheden tot gevolg hebben.
  - e. Verkeerssituaties, die extra inzet van bebording en personeel vragen ten opzichte van kapotte of missende putdeksels en/of andere onderdelen van de riolering.
  - f. Veilig werken niet mogelijk is, direct melden.
  - g. Incidenten.
6. Algemeen:
- a. Iedere werknemer moet zich te allen tijde kunnen legitimeren. Voertuigen dienen herkenbaar te zijn door een logo o.i.d. van de aannemer. Ook dienen de werknemers herkenbare bedrijfskleding te dragen.
  - b. Alle preventieve en correctieve onderhoudswerkzaamheden dienen door de opdrachtnemer in eigen beheer te worden uitgevoerd (of binnen geformaliseerde samenwerking welke bij inschrijving kenbaar is gemaakt). Uitsluitend civieltechnische en reinigingswerkzaamheden (bij correctief) mogen door derden worden uitgevoerd.
  - c. De opdrachtnemer beschikt over één of meer gekeurde hijsmechanismen, waarmee pompen tot 500 kg. gelicht kunnen worden. De gemalen zijn niet altijd voorzien van een hijsinstallatie
  - d. Vertraging in de werkzaamheden mag geen consequenties hebben voor de opdrachtgever. Bijvoorbeeld vertraging als gevolg van infrastructurele werkzaamheden en tijdelijk opengebroke wegen; de opdrachtnemer dient zich voor het uitvoeren van de preventieve ronde goed te laten informeren over eventuele werkzaamheden in het werkgebied en zijn detailplanning daarop aan te passen.
7. Renovatie:
- a. Het één maal renoveren van de voorgeschreven componenten van de betreffende installaties gedurende de looptijd conform hoofdstuk 7.
8. Mobiliteit:
- a. Duurzame mobiliteit: alle transportbewegingen die voor deze opdracht benodigd zijn voldoen aan deze voorwaarden:
    - i. voertuigen zijn EURO 6 en indien het diesels betreft, voorzien van HVO 100 brandstof (bio-diesel);
    - ii. vanaf 1-1-2030 is 100% van het transport en logistiek 100% Zero Emissie. Dit in lijn met ZES = zero emissie stadslogistiek waaraan de gemeente Apeldoorn zich conformeerde.

#### 4.10.1 Eisen met betrekking tot opleiding en ervaring personeel

De in te zetten monteurs van de opdrachtnemer dienen een opleiding kwaliteitsgestuurd onderhoud volgens de BRL –K14020 07-10-2019 gevolgd te hebben of een ouder certificaat in combinatie met bewijs van op de hoogte stelling van de veranderingen in de recentste versie. De certificaten worden op verzoek van de opdrachtgever ingediend.

De inschrijver levert bij opdracht van minimaal twee monteurs het BRL –K14020 certificaat aan. Alleen deze gecertificeerde monteurs mogen het werk uitvoeren als primaire monteur (eventueel aangevuld met een tweede monteur in opleiding). Indien gedurende de looptijd van het contract extra monteurs ingezet worden, dan dienen deze eerst zodanig te worden aangemeld voorzien van de certificaten/diploma's of getuigschriften als genoemd in paragraaf 3.4. De voorkeur van de opdrachtgever is het inzetten van dezelfde monteur.

Iedere monteur, welke wordt ingezet bij het uitvoeren van de werkzaamheden voortkomend uit dit aanbestedingsdocument, heeft aantoonbaar ten minste 6 maanden ervaring met bedoelde werkzaamheden. De namen en beroepskwalificaties van de personen die met de uitvoering van de werkzaamheden worden belast worden zijn op verzoek van de opdrachtgever bekend gemaakt.

#### 4.10.2 Borgen inzet competent personeel

De gemeente Apeldoorn is van mening dat een gezonde bedrijfscultuur waarbij competente werknemers, leidinggevend en projectleiders worden ingezet cruciaal is voor het goed en positief verloop van de werkzaamheden. Dit is dan ook een eis aan de inschrijver. Deze dient dit te borgen zodat deze opdracht volgens de gestelde criteria kan worden uitgevoerd. Onder competent wordt meer verstaan dan alleen kennis en vaardigheden. Zoals bijvoorbeeld:

- oplossingsgericht denken + handelen;
- bewustzijn + handelen van / conform passende veiligheids- en communicatiemaatregelen en / of aanpak.

Tijdens het verloop van de werkzaamheden zal er jaarlijks een door de gemeente geïnitieerde – i.s.m. externe partij - training omtrent competenties, bewust werken en veiligheid plaatsvinden. Deze is voor zowel werknemers van de gemeente als deze van de opdrachtnemer. Monteurs en leidinggevend betrokken bij de werkzaamheden zijn verplicht hieraan deel te nemen. De training zal ± één dagdeel (3 a 4 uur) duren.

#### 4.11 Verplichtingen opdrachtgever

1. Opdrachtgever moet de opdrachtnemer, gedurende de gehele contractperiode, tijdens de werkzaamheden, onvoorwaardelijk en onbeperkt toegang verlenen tot de installaties.
2. Voor installaties die op particulier terrein staan worden gegevens verstrekt na opdracht. Het is aan de opdrachtnemer om hier vervolgens afspraken over te maken met de bewoner.
3. Opdrachtgever is gehouden de werkzaamheden direct en ononderbroken te kunnen laten uitvoeren, zodat de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.
4. De opdrachtgever zal bij het afsluiten van de opdracht de bewoners informeren, waarin vermeld wordt door wie het onderhoud uitgevoerd gaat worden.
5. Sleutels (max 3 sets) van de kasten van alle pompinstallaties worden door de opdrachtgever beschikbaar gesteld, na tekenen van een sleutelformulier.
6. Rechten geven om de hoofdpomp te monitoren indien noodzakelijk voor het oplossen van storingen.

#### 4.12 Omgang met vertrouwelijke gegevens

Installatiegegevens, kabel- en leidinggegevens worden vertrouwelijk behandeld. Informatie hierover wordt uitsluitend door de opdrachtgever aan de opdrachtnemer verstrekt.

#### 4.13 Sleutelovereenkomst

Opdrachtgever stelt voldoende sleutels beschikbaar aan opdrachtnemer ten behoeve van toegang tot de bedieningskasten van alle pompinstallaties. De uniek genummerde sleutels worden op basis van een overeenkomst (Bijlage D) voor het gebruik van sleutels uitgereikt. Deze overeenkomst wordt na opdrachtverlening beschikbaar gesteld en dient door beide partijen (opdrachtgever - opdrachtnemer) ondertekend te worden. Na afloop van het contract worden de sleutels terug gegeven aan de OG. Bij verlies of diefstal zal een bedrag van €100,- in rekening worden gebracht.

#### 4.14 Exit strategie / overdracht bij einde overeenkomst

Na afloop van onderhavige overeenkomst is het mogelijk dat de opdrachtgever een overeenkomst sluit met een andere partij. In dat geval verleent opdrachtnemer van de aflopende overeenkomst kosteloos haar medewerking aan een soepele overgang naar de nieuwe opdrachtnemer. Opdrachtnemer van de aflopende overeenkomst levert eveneens op verzoek van de opdrachtgever kosteloos informatie / bestanden aan die opdrachtgever nodig acht voor de te volgen aanbestedingsprocedure ten behoeve van de nieuwe overeenkomst en de implementatie van de nieuwe overeenkomst.

## 5 Omschrijving type installaties bij ingang contract

---

### 5.1 Uitgangspunten

- De technische levensduur van de betonnen/polyester putten is 50 tot 100 jaar.
- De technische levensduur van de elektrische & mechanische delen is 15 jaar voor rioolgemalen en overige installaties.
- De technische levensduur van de pomp is 15 tot 30 jaar voor rioolgemalen en overige voorzieningen.

### 5.2 Rioolgemaal

Onder een rioolgemaal wordt verstaan: 'klein' gemaal uitgevoerd met dubbelpomps drukriool leidingwerk of DN 80 leidingwerk, voor het verpompen van DWA en/of RWA, opgesteld in een betonnen of kunststof put, schakelkast voor direct start, met PLC besturing, met of zonder kWh meter en afgaande groepen, niveauregeling middels sensor of vlotter, 2 drukrioolpompen in onderwater uitvoering van 1 tot 3 kW. Storingsmelding geschiedt door middel van telemetrie.

### 5.3 Hoofdgemaal

Onder hoofdgemaal wordt verstaan: 2 tot 4 pompinstallaties voor het verpompen van DWA en/of RWA, opgesteld in een betonnen put, schakelkast voor directe of ster-driehoekstart, softstarter of frequentieregelaar met PLC besturing, met of zonder kWh meter en afgaande groepen, niveauregeling middels sensor of vlotter, 2 tot 4 rioolpompen in onderwater uitvoering van 1 tot 15 kW. Storingsmelding geschiedt door middel van telemetrie.

### 5.4 Rioolgemaal waarvan de besturing zich in een gebouw bevindt

Hieronder wordt verstaan: idem als hoofdgemaal maar het gemaal is gesitueerd in een gebouw(tje). Hier moet rekening mee worden gehouden bij het betreden en eventueel afdalen in de put.

### 5.5 Gemaal met dubbele put

Idem als rioolgemaal enkel of meerpomps maar dan voorzien van twee putten en de daarbij behorende besturing. Voor elke put dient een apart onderhoudsrapport te worden opgesteld. De prijs voor onderhoud en reiniging (van de beide putten samen) kan in een aparte post op de inschrijfstaat worden ingevuld.

### 5.6 Tunnelgemalen

Deze bestaan uit een regulier rioolgemaal en een inloopgoot voor het water dat de tunnel in loopt (inclusief PLC met telemetrie en web-based hoofdpst).

### 5.7 Bergbezinkvoorzieningen / randvoorziening

Onder BBV's wordt verstaan: installaties voor het ledigen en spoelen van bergbezinkvoorzieningen middels 1 tot 2 ledigingspompen en 1 tot meerdere spoelpompen in onderwater uitvoering van 1 tot 15 kW, of door middel van een spoelklep, schakelkast voor directe en/of ster- driehoekstart, softstarter of frequentieregelaar niveauregeling middels sensoren.

## 5.8 Samenvatting installaties

De volgens deze overeenkomst door de opdrachtnemer te verrichten werkzaamheden hebben betrekking op de volgende installaties:

Type	Aantal dubbel (of meer) pomps
Rioolgemaal	<del>21</del> 20
Hoofdgemaal	<del>8</del> 9
Tunnelgemalen	6
Bergbezinkvoorzieningen (BBB)	2
<b>Totaal</b>	<b>37</b>

De typering per installatie is terug te vinden in kolom D van tabblad 'all-in onderhoud' van de inschrijfstaat. Deze is leidend boven de typering genoemd in de nulopname.

Het juiste aantal kan jaarlijks worden bijgesteld.

De locatie van de installaties staat in de nulopname, en is toegevoegd als Bijlage B.

De opdrachtnemer heeft voorafgaande aan de prijsaanbieding kennis genomen van de ligging en bereikbaarheid van alle installaties en het huidige kwaliteitsniveau van alle installaties.

## 5.9 Hoofdpost en Onderhoudsmanagesysteem

De gemeente Apeldoorn heeft op dit moment een hoofdpost waarin de opdrachtnemer ook moet werken. De volgende hoofdpost is nu in gebruik wat gedurende de looptijd ook zo zal blijven:

- TCN van Wioniq

Tevens gebruikt de gemeente Apeldoorn op dit moment een OMS (Onderhoudsmanagesysteem) waarin de opdrachtnemer ook moet werken (het werken in een eigen OMS is niet toegestaan). Het volgende OMS is nu in gebruik wat gedurende de looptijd ook zo zal blijven:

- TCN van Wioniq

## 6 Gedetailleerde opdrachtomschrijving

---

Deze opdracht betreft het zogenaamde All-in onderhoud aan de betreffende installaties zoals omschreven in hoofdstuk 5 gedurende de contractperiode zoals die is omschreven in de leidraad waar dit PVE een bijlage van is. Met All-in onderhoud wordt in deze bedoeld:

1. Het uitvoeren van preventief onderhoud inclusief het benodigde afstellen en vervanging naar aanleiding van dit onderhoud;
2. Het uitvoeren van correctief onderhoud binnen en buiten kantooruren, inclusief het benodigde afstellen en vervanging naar aanleiding van dit onderhoud;
3. Tevens één maal een complete vervanging van de genoemde componenten aan in principe alle installaties in het kader van renovatie conform de gestelde eisen in hoofdstuk 7. Mocht er in het uitzonderlijke geval aanleiding zijn voor de opdrachtgever om te besluiten de betreffende installatie (of een onderdeel er van) niet te laten renoveren dan kan hij dit aangeven in een jaarlijks werkoverleg waarin de renovatieplannen voor het jaar worden doorgesproken. Het daarvoor bestemde bedrag zal dan in mindering worden gebracht;
4. Hiernaast draagt hij zorg voor het onderhouden, vullen, bijhouden van het OMS en het monitoren van de HP van de opdrachtgever (TCN). Maandelijks en jaarlijks realiseert opdrachtnemer voor de opdrachtgever een overzichtelijke rapportage door de twee systemen juist te gebruiken en in te zetten. Hierin komen alle belangrijke aspecten van de betreffende installaties en hun staat tot uiting zodat de opdrachtgever te allen tijde inzicht heeft in de actuele staat van het complete areaal.

Hieronder volgt de uitgebreide omschrijving per onderdeel.

### 6.1 Het preventief onderhoud

De opdrachtnemer verzekert de opdrachtgever van vakkundig onderhoud aan de installaties volgens de BRL–K14020/01[A1] van 07-10-2019 gedurende de hele contractperiode. Hij voert dit onderhoud zo uit dat te allen tijde een goede en bedrijfsvaardige toestand van de betreffende installaties en de afzonderlijke onderdelen daarvan verwezenlijkt wordt. De interval van de BRL inspecties is in enige mate vrij en door de opdrachtnemer zelf te bepalen. De richtlijn hiervoor is één keer per jaar. Indien de opdrachtnemer daarvoor aanleiding ziet mag hij dit in overleg met de opdrachtgever terugbrengen tot minimaal eens per twee jaar, of maximaal twee keer per jaar. Hiervoor geldt dat hij een weloverwogen afweging maakt per installatie, waarbij de staat en de omgevingsfactoren moeten worden meegenomen. De opdrachtnemer is tevens vrij de interval aan te passen gedurende de looptijd van het contract (bijvoorbeeld na een renovatie). Wel dient hij een afwijking van de richtlijn altijd te motiveren in zijn rapportage richting de opdrachtgever, aangevuld met data uit de hoofdpst waaruit de juistheid van zijn keus tevens valt op te maken.

De huidige staat van de gemalen zijn in de nulopname in bijlage B van beschrijvend document te vinden. Deze nulopname is uitgevoerd vlak voor de aanbesteding. Alle betreffende installaties dienen aan het eind van het contract (bij afloop hiervan of voortijdige beëindiging) door de opdrachtnemer geheel volgens de BRL–K14020/01[A1] van 07-10-2019 in goede staat te worden opgeleverd en er mogen geen onderdelen zijn die dan nog advies vervanging hebben. Hierbij geldt tevens dat alle componenten in de zelfde staat of beter verkeren dan dat ze doen op het moment van aanbesteding welke tevens is terug te vinden in de nulopname in bijlage B van beschrijvend document. Voor het beoordelen van de betreffende installaties voor eindoplevering zal de opdrachtgever een derde onafhankelijke partij inzetten welke een bindende toets zal uitbrengen.

Het onderhoud wordt uitgevoerd geheel en in overeenstemming met de BRL-K14020/01[A1] van 07-10-2019 (of de laatste geldende versie) voor Kwaliteitsgestuurd Onderhoud aan Pompinstallaties en Gemalen en bestaat uit de volgende onderdelen:

#### 6.1.1 Algemene controle

- Controle van de bereikbaarheid van de installatie wat betreft ligging en begroeiing.
- Opnemen van eventuele uitwendige schade aan de schakelkast, sokkel en putdeksel (recht zetten indien mogelijk)
- Schoonmaken binnen/buitenkant van de kasten.
- Putdeksel indien nodig ontroesten, zodat deze weer goed afsluit.
- Controle van de pompput op de aanwezigheid van drijfvuil en vet.
- Eventuele verzakkingen
- Algemene controle van de staat van de betonnen delen op aantasting, scheuren en of lekkages.
- Nagaan of alle stickers met contactgegevens en de alarmkaart aanwezig zijn bij de gemalen.

#### 6.1.2 Mechanische controle

- Uitwendige inspectie persleiding in het gemaal.
- Controle balkeerklep(pen) op werking en lekkage.
- Controle eventueel aanwezige persafsluiters op lekkage en gangbaarheid.
- Het volledig dicht en weer open draaien van alle spindels / afsluiters (+ invullen afsluiter paspoort)
- Controle werking en bevestiging van manometers, kraantjes en andere appendages.
- Gangbaarheid sloten afdekluiken.

#### 6.1.3 Pomptechnische controle

- Gangbaarheid geleidesysteem en koppelingen.
- Staat van de hijsketting en harpsluitingen.
- Staat van de pompkabel (uitwendige beschadigingen).
- Controle waaier en pomphuis (afstelling speling waaier – zuigdeksel).
- Afstelling snijmechanisme vuilversnijdende pompen.
- Oliehuiscontrole op de aanwezigheid van water en hoeveelheid olie.
- Algehele staat van de pomp.
- Meten isolatieweerstand van de motorwikkelingen op de pompkabel (zonder lasdoos ertussen). Wanneer deze beneden de 10 Mohm ligt, de isolatiewaarde ook op de pomp meten.

#### 6.1.4 Elektrotechnische controle

- Werking pompinstallatie, schakelingen.
- Werking niveauregeling
- Werking alarmeringen en doormelding bij de hoofdgemalen naar de hoofdpost bij de hoofdgemalen.
- Test aardlekschakelaar(s)
- Stroomopname bij pomp(en) in bedrijf (over 3 fasen).
- Thermische beveiliging controleren op juiste instelling.
- Controle niveauregeling op vervuiling en afstelling schakelpeilen.
- Controle EMC afscherming, afdichting niveausensoren en aansluiting op aarde.
- Controle kabeldoorvoeringen, wartels, rubbers en andere afdichtingen.
- Controle kastverwarming, hygrostaat, verlichting en wandcontactdozen.

- Controle lampen, meters, display, waarschuwingstekens en opschriften.
- Algemene staat van de schakelkast.
- Controle werking debietmeter indien aanwezig

#### 6.1.5 Controle energieverbruik en draaiuren pomp en debietmeter

- Opname tellerstand(en) urenteller(s) indien aanwezig.
- Opname energieverbruik door stand kWh-meter.
- Controle werking debietmeter en rapportage daarvan

#### 6.1.6 Planning

Het preventieve onderhoud dient in overleg uitgevoerd te worden en aan te sluiten op de reinigingsronde die buiten dit contract valt.

#### 6.1.7 Controles

De opdrachtgever kan door een 3<sup>e</sup> onafhankelijke partij herinspecties laten uitvoeren en de uitkomsten vergelijken.

#### 6.1.8 Rapportage van onderhoudswerk

Door de opdrachtnemer dient in het veld een rapportage van de uitgevoerde preventieve onderhoudswerkzaamheden opgesteld en ingevoerd te worden in het OMS systeem (TCN) van de gemeente.

Alle gemaal gegevens dienen compleet en correct ingevoerd te worden (bv. pomptype met pomprnr. tevens zorg dragen voor een juiste foto van het pomp type plaatje).

In het rapportageformulier dienen nadrukkelijk de uitgevoerde werkzaamheden en de ingediende kwaliteitsnormering tot uiting te komen, zodanig dat per onderdeel de staat en eventuele vervangingstermijn duidelijk af te leiden zijn geheel conform de voorwaarden volgens BRL-K14020/01[A1] van 07-10-2019.

#### 6.1.9 Vervangingen

Alle vervangingen in het kader van het BRL onderhoud, vallen onder de verplichting van de opdrachtnemer en dienen verrekend te worden conform de (totaal) prijzen voor vervangingsonderdelen op de inschrijfstaat.

Wanneer uit de preventieve onderhoudsrondes blijkt dat onderdelen vervangen dienen te worden dienen deze direct door de opdrachtnemer te worden vervangen. Wanneer door omstandigheden de te vervangen onderdelen niet op voorraad zijn, is de opdrachtnemer verplicht om deze alsnog te vervangen binnen een termijn van 4 weken.

Indien complete delen van gemalen vervangen moeten worden als pompen, besturingskasten en persleidingen, dan komt dit onder de renovaties, zie paragraaf 6.3 te vallen die één maal in de contractperiode moet / mag worden uitgevoerd. Pompen, besturingskasten en persleidingen (in put) mogen op verschillende momenten gerenoveerd worden. Na constatering dat deze renovaties uitgevoerd dienen te worden geldt een reële vervangingstermijn welke in overleg bepaald zal worden met de opdrachtgever.

Alle vervangen onderdelen dienen voorzien te zijn van een label met daarop de datum en het gemaalnummer en ingeleverd te worden op de gemeentewerf. Van de nieuwe onderdelen moeten foto's in het OMS (TCN) worden gezet in de een map met datum van vervanging.

## 6.2 Correctief onderhoud

### 6.2.1 Melding storingen

De gemeente Apeldoorn heeft een eigen buitendienst. Storingen komen zowel binnen als buiten kantooruren bij de gemeente binnen, deze worden enkel doorgezet (2<sup>e</sup> lijns) indien de buitendienst er zelf niet uit komt of er de capaciteit niet voor heeft.

Storingen kunnen bij de opdrachtnemer binnenkomen via de hoofdpst of via de buitendienst (telefonisch, per e-mail, of via een ander communicatiemiddel).

Oprachtnemer kan bij het oplossen van storingen indien mogelijk de werknemers van de gemeente ook op een efficiënte wijze inzetten, dit conform de afspraken met de gemeente en de omschrijving in zijn eigen werkplan.

De opdrachtnemer dient te reageren op (urgente en niet urgente) storingen volgens de uitgangspunten gesteld in dit PVE, en als aanvulling hierop dient hij te handelen volgens zijn eigen werkplan. De opdrachtgever zal tevens als toezichthouder optreden en heeft daarmee regelmatig contact met de opdrachtnemer.

### 6.2.2 Oplossen van storingen

De gemeente Apeldoorn maakt onderscheid tussen twee type storingen. Voor de storingen gelden de volgende uitgangspunten:

#### 1) Urgente storing

- Onder een urgente storing wordt verstaan:
  - Dat het rioolwater uit de put dreigt te stromen en/of bij de bewoners in de woning dreigt over te stromen of wanneer er risico is voor het milieu.
  - Wanneer bij een hoofdgemaal (met twee of meer pompen) twee pompen in storing staan is dit een urgente storing.
  - Elke mogelijke andere reden als de opdrachtgever dat vermeldt.
- De opdrachtnemer is 24/7 beschikbaar voor storingen
- De opdrachtnemer zal bij een urgente storing uiterlijk binnen 1,5 uur na melding werken aan het oplossen van de storing wel of niet op locatie. Binnen 4 uur na melding moet installatie weer functioneren eventueel met een noodmaatregel die het functioneren van de installatie herstelt of overneemt. Een noodmaatregel moet binnen 4 weken worden verwijderd door een definitieve reparatie van de installatie.

#### 2) Niet urgente storing

- Onder niet urgente storing wordt verstaan:
  - Het in storing staan van een gemaal, zonder dat deze direct problemen geeft voor de bewoner en/of omgeving.
  - Wanneer bij een hoofdgemaal (met twee of meer pompen) één pomp in storing staat en het niet regent.
  - Hoogwatermeldingen bij een regenwatergemaal tijdens neerslag.
  - Hoogwatermeldingen bij een rioolgemaal voor gemengd water tijdens neerslag. Pas wanneer de melding ook na de bui aan blijft houden moet het gemaal bezocht worden. Wanneer een gemaal op afstand (via de hoofdpst) thermisch gereset kan worden mag dit maximaal één maal worden gedaan. Wanneer het gemaal direct weer een thermische storing geeft moet het bezocht worden. Het op afstand resetten van de storing wordt niet als verhelpen van de storing beschouwd en ook niet vergoed.

- De storing moet bij niet urgente storingen vanaf maandag 00:00 uur t/m vrijdag 23:59 uur uiterlijk de eerstvolgende werkdag ( ma. t/m vr.) verholpen zijn.

De opdrachtnemer zorgt er voor te allen tijde voldoende voorraad aan vervangende onderdelen en componenten te hebben om alle storingen adequaat op te kunnen lossen.

In het geval dat de storing zodanig is dat er een volledige pomp of een volledige besturing vervangen moet worden, dient de opdrachtnemer dit in te plannen conform de eenmalige renovatie. Voor aanvang hiervan moet middels een tijdelijke maar wel betrouwbare oplossing de afvoer (zelfde capaciteit) gegarandeerd blijven. De tijdelijke voorziening mag tot 4 weken doorberekend worden conform het bedrag op de inschrijfstaat, maar is daarna voor kosten van de opdrachtnemer.

### 6.2.3 Rapportage & registratie bij het oplossen van storingen

De opdrachtnemer maakt na het oplossen van de storing een registratie van de storing in het OMS; hierbij dient minimaal vermeld te worden:

- datum en naam aanwezige monteur;
- wat de reden was van de storing;
- mogelijke verbeterpunten om dezelfde storing in de toekomst te voorkomen;
- welke werkzaamheden zijn uitgevoerd en/of welke werkzaamheden nog uitgevoerd dienen te worden en de reden waarom deze werkzaamheden nog niet uitgevoerd zijn;
- eventueel vervangen onderdelen met de verrekenprijs conform de prijzenblad;
- aanpassen van de stamgegevens in het OMS (indien materialen vervangen zijn).

De rapportage dient **binnen 24 uur** na het oplossen van de storing ingevoerd te zijn in het OMS.

### 6.3 Reinigen

Het reinigen van de objecten valt Niet onder dit contract. De opdrachtnemer plant zijn werkzaamheden zodanig dat ze aansluiten op de reinigingsronde. Reinigen voor eigen hygiëne kan niet verrekend worden. Indien voor het oplossen van een storing het leegzuigen van een put noodzakelijk is (noodzaak aan te tonen door opdrachtnemer) kan dit verrekend worden conform de prijzen op de inschrijfstaat.

### 6.4 NEN 3140 keuring

Om aan de Arbowet te voldoen op het gebied van werken met en aan elektrische installaties en gereedschappen hanteert de gemeente Apeldoorn de NEN 3140.

Hieruit volgt dat alle elektrische installaties periodiek gekeurd moeten worden waarbij geconstateerde gebreken worden hersteld. Voor de objecten binnen dit PVE is een keuringstermijn van **4 jaar 5 jaar** vastgesteld. Dit betekent dat jaarlijks circa 25% van de objecten binnen dit contract gekeurd moeten worden. Deze 25% wordt jaarlijks evenredig verdeeld over de verschillende typen objecten.

Het NEN 3140 gekeurd houden van de objecten betreft een jaarlijkse all-in prijs en dient op de daarvoor bestemde plek in de inschrijfprijs te zijn opgenomen. Hieronder vallen dus ook de eventuele herstel en herkeuringen.

Er gelden de volgende uitgangspunten:

- Op dit moment is het hele areaal reeds NEN 3140 2019+A3 gekeurd.
- Het uitvoeren van de keuring op zich dient de opdrachtnemer uit te besteden aan een derde (onafhankelijke) daarvoor gecertificeerde partij.

- Eventuele gebreken mogen door de opdrachtnemer zelf worden opgelost, waarna de initiële keurmeester een herkeuringen moet doen.
- Een rapportage van de keuring dient opgesteld en als pdf. toegevoegd te worden aan het OMS van de gemeente.

## 6.5 Renovatie

Binnen de opdracht valt tevens één maal binnen de contractperiode een renovatie van de betreffende installaties. Daarvoor gelden dan de technische specificaties zoals omschreven in hoofdstuk 7.

De renovatie is onderverdeeld in het compleet vervangen (leveren en installeren) van de volgende onderdelen, waarbij tevens de oude componenten worden gedemonteerd en afgevoerd:

- Elektrisch; de buitenopstellingskast inclusief de volledige binnenkast, schakelkast, besturing en niveaumeting.
- Mechanisch; de volledige persleiding in de put inclusief muurdoorvoer, geleidestangen en alle bijbehorende appendages.
- Pompen; complete pomp inclusief vereiste kabel, klauw en hijsketting.

Deze verschillende onderdelen hoeven niet per definitie simultaan vervangen te worden, de opdrachtnemer mag naar eigen inzicht de meest efficiënte methode kiezen om te voldoen aan de gestelde eisen. De aspecten die hij hiervoor in overweging neemt zijn de volgende:

- Het werkplan van de opdrachtnemer waarin tevens meegenomen de opbouw van vermogen op rekening van de opdrachtnemer.
- De continuïteit van de installatie en de beheersbaarheid daarvan.
- De kwaliteit en leeftijd van de installaties bij het beëindigen van het contract.
- Meest duurzame en circulaire oplossing.
- Energiebesparende maatregelen.

Buiten de standaard renovatie vallen de volgende componenten in verband met het maatwerk, waar de vervanging dus niet van binnen deze opdracht valt:

- Putten of delen daarvan
- Luiken en valroosters
- Afsluiters binnenkomende leidingen
- Kastenbatterij (besturingskast) bij droog opgestelde gemalen
- Bijzondere voorzieningen zoals:
  - Debietmeters
  - Regenmeters
  - Aumadrives
  - Spoelvoorzieningen van bergbezinkinstallaties anders dan de pompen.
  - De mechanische installatie (leiding) ten behoeve van de spoelinstallatie van bergbezinkinstallaties.
  - Mechanische installaties van droog opgestelde gemalen.
  - Bouwkundige zaken als er sprake is van een gebouw waarin (een deel) van de installatie zich bevindt.

Voor dit soort onderdelen is een stelpost opgenomen van €30.000 per jaar. Hieraan kan door de opdrachtnemer geen rechten worden ontleend. Tevens biedt het geen enkele verplichting voor de opdrachtgever.

## 7 Technische specificaties voor vervanging / renovatie

---

### 7.1 Uitgangspunten renovaties

In het kader van het zogenaamde all-in onderhoud zal ook renovatie plaats moeten vinden. Hiervoor geldt dat de betreffende onderdelen ééns in de 15 jaar vervangen dienen te worden. Als de opdrachtnemer (delen van) de installatie gaat vervangen dient die te voldoen aan de omschrijvingen in dit hoofdstuk. Tevens naar de laatste stand van de techniek, zo energie zuinig mogelijk ingeregeld en ontworpen.

Voor het renoveren van een rioolgemaal geldt dat het gemaal weer minimaal voldoet aan de afvoercapaciteit zoals die in de huidige staat gesteld is.

De renovatie betreft drie onderdelen:

- Voor de pompen geldt dat een vergelijkbare pomp moet worden toegepast betreffende werkpunt, vermogen, DN maat en type waaier, zoals bij aanvang van het contract in de installatie aanwezig is conform de nulopname in bijlage B van beschrijvend document, maar dan volgens de laatste stand van techniek die op het moment van renovatie gangbaar is. Voor pompen mag een beter alternatief worden geplaatst, op basis van gewenste afvoer (voortkomend uit GRP of input rioolbeheerder) en een onderliggende leidingberekening.
- Voor het leidingwerk geldt dat een vergelijkbaar leidingwerk teruggeplaatst moet worden betreffende DN maat en type opstelling, zoals bij aanvang van het contract in de installatie aanwezig is conform nulopname in bijlage B van de leidraad, maar dan volgens eisen en voorgeschreven materialen zoals vermeld in 7.5.3.
- Voor de elektrische installatie geldt dat een vergelijkbare besturing en kast teruggeplaatst moet worden betreffende functionaliteit en schakelmethode (direct, sterddriehoek of FO), zoals bij aanvang van het contract in de installatie aanwezig is conform nulopname in bijlage B van beschrijvend document, maar dan minimaal volgens eisen vermeld in 7.6 en bovendien de laatste stand van techniek die op het moment van renovatie gangbaar is. De toepasbaarheid van energie zuinige pompen dient hierin te worden meegenomen.
- Alle installaties moeten onderling zo veel mogelijk eenduidig en met dezelfde fabricaten worden uitgevoerd bij de renovatie.

### 7.2 Gelijkwaardige materialen

De opdrachtgever heeft in het kader van uniformiteit en efficiëntie in onderhoud bewust gekozen voor de het toepassen van de beschreven materialen in hoofdstuk 7.

Indien de opdrachtnemer van mening is producten te moeten aanbieden die hij gelijkwaardig acht, dient hij deze producten expliciet te noemen en de gelijkwaardigheid zelf aan te tonen. Zie hiervoor de aanbestedingswet 2012 artikel 2.77 lid 3.

De onderbouwing van de gelijkwaardigheid dient opgenomen te zijn in een "document van gelijkwaardigheid".

Opdrachtgever wenst als uitgangspunt het gebruik van dezelfde componenten zoals bij gemaal Wormen en Anklaar, een blouwdruk hiervan is bijgevoegd in Bijlage E.

### 7.3 Planning en uitvoering

De werkzaamheden voor vervanging / renovatie dienen per installatie aaneengesloten plaats te vinden en het werk mag niet als 'vulwerk' worden gezien.

De opdrachtnemer plant zijn werkzaamheden zodanig in, dat dit een minimum aan overlast zal leiden voor de gebruikers van het omliggende gebied.

De opdrachtnemer maakt voor de renovatie van gemalen een draaiboek t.b.v. het uitschakelen van de installatie.

De opdrachtnemer zorgt er te allen tijde voor dat de afvoer van het gemaal gedurende de renovatie gewaarborgd blijft.

## 7.4 Pompen

De pompen worden gebruikt voor een rioolgemaal en dienen te voldoen aan onderstaande technische eisen, voorwaarden;

Rioolpompen en gemalen dienen 100% compatibel te zijn met het bestaande netwerk, gezien de verenigbaarheidseis. Het is van het grootste belang dat dit zonder hapering plaatsvindt. Het huidige netwerk bestaat uit Flygt pompen en toebehoren.

Er is sprake van een verenigbaarheidseis. Potentiële Opdrachtnemers dienen hieraan te voldoen. Dit ter voorkoming van de benodigde desinvesteringen welke dwars staan op de doelstelling die de wetgever aan de Gemeente als aanbestedende dienst stelt, namelijk het 'zorgdragen voor het leveren van zo veel mogelijk maatschappelijke waarde voor de publieke middelen' (1.4 lid 2 Aw'12). Als gevolg daarvan dienen rioolpompen en gemalen dan ook 100% compatibel te zijn met het bestaande netwerk, gezien de verenigbaarheidseis. Het is van het grootste belang dat dit zonder hapering plaatsvindt. Het huidige netwerk bestaat uit Flygt pompen en toebehoren. De exacte specificatie is bijgevoegd in Bijlage B.

### 7.4.1 Algemeen

- 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 tenminste een persaansluiting welke gelijk is aan de bestaande pomp, tenzij vooraf anders aangegeven.

### 7.4.2 Nat opgestelde pompen

- Dompelpompen dienen aangesloten te worden op een (bestaande) gietijzeren voetbocht (type Flygt) 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 voetbocht-koppeling (type Flygt) 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 met gesloten deksel.
- Dompelpompen dienen voorzien te zijn van een hijsbeugel (voor het aansluiten van een hijsketting).
- De pomp is voorzien van een soepele stroomkabel van ten minste 10m lengte, type H07RN-F met aders 4G1,5 mm<sup>2</sup> voor direct gestarte pompen en 7G1,5 mm<sup>2</sup> 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.

### 7.4.3 Constructie pomp

- Pomphuis, oliehuiskamer, 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 Silicium-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.
- Optioneel kan een RVS of hard iron waaier geëist worden, waarvan de meerkosten uit de stelpost kunnen worden verrekend.
- 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 olopkanten 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.
- De pomp is geschikt om tijdelijk van draairichting te veranderen om verstopping te verhelpen.
- De pomp dient geschikt te zijn om direct aangesloten te worden op een FO zoals Smartrun of Emerson regeling, met behoud van alle functies en metingen zoals oorspronkelijk in deze FO voorzien zijn.

Voor dompelpompen geldt verder:

- Aan de perszijde van de pomp dient een klauw (type Flygt) 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 dompediepte 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.
- De pompmotoren van nieuw toe te passen pompen dienen IE4-equivalent te zijn.

### 7.4.4 Werkpunten pompen

De benodigde capaciteit per pomp is in principe gelijk aan de huidige situatie.

De opdrachtnemer dient voor het daadwerkelijk plaatsen van de pomp de volgende onderwerpen in een werkpuntberekening op te geven:

- Stroomsnelheid in persleiding in 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.

## 7.5 Mechanische onderdelen rioolgemaal

Van het te renoveren rioolgemaal zijn de mechanische onderdelen onderverdeeld in diverse groepen, deze zijn voor natte gemalen:

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

### 7.5.1 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 (scan hiervan in OMS)
- Uiteinden van de ketting moeten voorzien worden van een bijpassende RVS 316 harpsluiting en hijssoog.
- De hijsketting heeft een lengte welke tot één meter boven de put reikt.
- In plaats van vervangen mag de opdrachtnemer hijskettingen laten herkeuren.

### 7.5.2 Geleidestangen

- De geleidestangen 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.
- Geleidestangen mogen niet verbogen worden, voldoende ruimte tussen persleiding moet garanderen dat de pomp bij op- en neer takelen, vrij van de persleiding loopt, hiervoor dient om de 1,5 m. de constructie middels muurbeugels te worden geborgd.
- 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.

### 7.5.3 Persleiding in put

Deze dient te bestaan uit:

- Per pomp een voetbocht van gietijzer uitvoering met verticale persaansluiting, voor aansluiting pomp en persleiding, incl. bevestigingsankers.
- De samengestelde HDPE persleiding, tussen balkeerklappen en de bestaande persleiding buiten de put dient te bestaan uit:

- 1 of 2 balkeerkleppen, van gietijzer met aantoonbare  $\psi$ -factor van 0,46 of lager. (bij aanwezigheid van een FO besturing dienen de balkeerkleppen minimaal 1000 mm boven de voetbocht gesitueerd te worden).
- 1 samengestelde HDPE persleiding met overgangsfrens aansluitend op een tevens te vernieuwen muurdoorvoerstuk van RVS 316 met koppeling op bestaande persleiding buiten de put.
- Als alternatief op HDPE leidingwerk mag ook RVS 316 toegepast worden.
- Een plasson koppeling mag niet worden toegepast in de put, enkel spiegel- of elektroglas toepassen.

De toe te passen diameters zijn in principe gelijk als voor de renovatie.

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

#### 7.5.4 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.

### 7.6 Mechanische delen dubbelpomps gemaal

Voor de 'kleine' dubbelpompsgemalen zijn de mechanische onderdelen onderverdeeld in diverse groepen:

- Hijsketting (gecertificeerd), incl. harpsluiting en ophanghaak.
- Geleidestangen met bevestigingsbeugel.
- Persleiding in de put.

#### 7.6.1 Hijsketting

Indien de hijsketting vervangen of nieuw geleverd wordt geldt:

- De pompen dienen voorzien te worden van een kortschalmige hijsketting. Materiaal hijsketting is RVS 316.
- Beide uiteinden van de ketting moeten worden voorzien van een bijpassende RVS 316 harpsluiting.
- De hijsketting is minimaal 2 meter lang en reikt tot 1,0 meter boven het deksel van de putrand.

#### 7.6.2 Geleidestangen

Indien de geleidestangen vervangen of nieuw geleverd worden geldt:

- De geleidestangen zijn van RVS 316, 26,9 x 2,65 mm, ¾" en reiken tot boven in de putrand.
- De geleidestangen worden d.m.v. een RVS 316 beugel met twee draadeinden vast gezet boven in de put in het betonnen deel van de putrand.
- Geleidestangen mogen niet verbogen worden, voldoende ruimte tussen persleiding moet garanderen dat de pomp bij op- en neer takelen, vrij van de persleiding loopt, hiervoor dient om de 1,5 m. de constructie middels muurbeugels te worden geborgd.
- Boven in de put, in het betonnen deel van de putrand met deksel, wordt een RVS 316 schommelhaak, dikte 8 mm, geplaatst voor het ophangen van de hijsketting.

#### 7.6.3 Persleiding

Deze bestaat uit:

- 2" voetbocht van RVS 316 uitvoering met 2"persaansluiting, voor aansluiting pomp en persleiding, incl. bevestigingsankers.

- Samengestelde persleiding, tussen balkeerklep en op aan te sluiten persleiding buiten de put bestaande uit:
  - voetbocht 2" van RVS 316
  - 1 pijpnippel RVS 316, 2", L=100mm
  - 1 3-delige koppeling, RVS 316, d= 2", bi x bu met vlakke afdichting.
  - 1 balkeerklep, van RVS 316, 2"
  - 1 persleiding van RVS 316, 60,3 mm, incl. bocht met aan beide uiteinden 2" draadaansluiting.
  - 1 3-delige koppeling, RVS 316, 63mm
  - 1 2"kogelafsluiter met volle doorlaat van 50mm, materiaal RVS 316
  - 1 muurdoorvoerstuk bestaande uit een pijpnippel RVS 316, 60,3x3,6, 2", lang 500mm, met opgelaste sluitring M60 van staal, als waterkeerflens.
  - overgangskoppeling van PP, 2", voor aansluiting op persleiding 63 of 75 mm.
- Als alternatief mag de opdrachtnemer er ook voor kiezen het leidingwerk in de put van HDPE uit te voeren, waarbij minimaal aan de hierboven gestelde eisen wordt voldaan.

#### 7.6.4 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.

### 7.7 Elektrisch deel

#### 7.7.1 Algemeen

De elektrische installatie omvat de gehele installatie vanaf de aansluitklemmen van het stroomleverend bedrijf en moet voldoen aan de in Nederland geldende eisen (waaronder CE, NEN1010 en NEN3140) en Europese richtlijnen alsmede de in paragraaf 3.2 gestelde eisen.

De opdrachtnemer moet twee weken voor de aanvang van de montage een complete set tekeningen ter goedkeuring indienen. (Voor besturing van 'kleine' dubbelpompsgemalen gemalen gelde dat deze exact conform de bijgevoegde schema's in Bijlage E moeten zijn.) 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.

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

- Set elektrische tekeningen (as-built)
- Uitgebreide gebruikershandleiding
- Beknopte gebruikershandleiding
- Toegepast protocol van het telemetriesysteem
- Lijst met instellingen van de gemaalcomputer
- Aardingsstaat
- (enkel digitaal: foto's van de renovatie)

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

Als in de oorspronkelijke situatie de installatie op telemetrie staat, dient dit ook weer zo te gebeuren bij de renovatie en gelden te allen tijde minimaal de volgende uitgangspunten:

- Alle installaties dienen werkend geconfigureerd te worden op de hoofdpst inclusief alle benodigde werkzaamheden daarvoor zoals aanmaken van templates. De kosten hiervoor dienen geheel in de inschrijfprijs verdisconteerd te zijn.
- Uit te lezen gegevens en rapporten dienen de volgende functies te hebben:
  - Looptijd van de pompen afzonderlijk
  - Aantal starts van de pompen afzonderlijk
  - Energieverbruik van de pompen afzonderlijk
  - Overstort tijd
  - Overstort volume
  - Aantal overstorten
  - Aansluiting regenmeters

### 7.7.2 Buitenopstellingskast (met kWh meter)

Voor de te vernieuwen en te plaatsen schakelkast geldt:

- De kast heeft een RVS 304 plaatdikte van minimaal 2 mm en is van voldoende grootte (ca. 1600x1600x350mm, (HxBxD) om de elektrische installatie van het rioolgemaal en de kWh-meter met verdeelkast in onder te brengen en een telemetrie-unit .
- De kast is afsluitbaar d.m.v. een of twee scharnierbare deuren en is voorzien van een wegneembare dorpel.
- De deur wordt voorzien van:
  - Een uitzetter
  - Een espagnolet sluiting
  - Een zwarte dubbele EMK kruk die geschikt is voor een dubbel slot van het type “halve eurocilinder”.
  - Het slot uit de bestaande buitenkast kan overgeplaatst worden naar de nieuwe buitenkast, anders zal een nieuwe cilinder door de opdrachtgever beschikbaar gesteld worden.
- Tegen de achterwand van de kast dient een houten montageplaat aangebracht te zijn van watervast betonplex.
- Deze montageplaat is minimaal 18 mm dik en hierop dient de schakelapparatuur gemonteerd te worden.
- Buitenopstellingskast is geschikt voor nieuwe netaansluitings eisen (CAM): Radiosleuven, aardrail, stickers, IP44 en een montageplaat van 18 mm aan netbeheerderskant en bijbehorend certificaat.
- De buitenopstellingskast is voorzien van voldoende ventilatieopeningen, en toereikende mechanische ventilatie als nodig (in ieder geval bij frequentieomvormers).
- De deur aan de binnenzijde dient te worden voorzien van een RVS tekeninghouder geschikt voor A4-formaat met foliemap en tekeningen en bedieningsmap.
- De buitenopstellingskast is aan beide zijden voorzien van een standaard polyester poedercoating en is gespoten in de kleur RAL 6009 en 7034 (of eventueel anders op aangeven van directie) en is voorzien van anti graffiti coating (onzichtbaar, dus geen granol-structuur)
- De buitenopstellingskast welke los naast het gemaal komt te staan wordt voorzien van een bijpassende RVS fundatie welke in de grond door de opdrachtnemer ingegraven zal worden. Ook het plaatsen van de buitenopstellingskast op de RVS fundatie dient door de opdrachtnemer uitgevoerd te worden. Tussen de onderzijde van de buitenopstellingskast en de RVS fundatie zal compriband aangebracht worden.

- Het uitgraven en afvoeren van de bestaande betonnen fundatie behoort tot de werkzaamheden van de opdrachtnemer.
- Tevens wordt door de opdrachtnemer de bestaande mantelbuizen verwijderd en vervangen. Toe te passen mantelbuizen dienen een minimale diameter te hebben van tenminste 63 mm en zijn van HDPE met een gladde binnenkant.
- 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.

### 7.7.3 KWH meter

De opdrachtnemer 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 opdrachtnemer 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).

Coördinatie kosten komen voor rekening van de opdrachtnemer en dienen in het renovatie bedrag te zijn verdisconteert, kosten door netbeheerder kunnen 1 op 1 worden door gefactureerd.

### 7.7.4 Schakelapparatuur hoofdgemalen / bergbezinkvoorzieningen

#### 7.7.4.1 Algemeen

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

- Plaatstalen kast voorzien van een coating.
- Ruimte voor de gemaalcomputer met bijbehorend touchscreen.
- Duidelijke schakelaars en knoppen die door leken bediend kunnen worden. Alle onderdelen op het front van de automaat moeten worden voorzien van een resopalplaatje met hun functie.
- Afmetingen dusdanig kiezen dat minimaal 10% ruimte vrij blijft voor eventuele toekomstige aanpassingen.
- Tevens dient in de buitenopstellingskast een deurschakelaar geleverd en gemonteerd te worden. Deze deurschakelaar dient door de aannemer zodanig geconfigureerd te worden dat het gemeld wordt op de hoofdpst van de gemeente als de deur open gaat.

In de schakelkast moet minimaal zijn ondergebracht:

- Minimaal 1 hoofdschakelaar (vergrendelbaar) zodat de installatie met één handeling spanningsvrij te maken is.
- Persoonsalarm (tevens aangesloten op hoofdpst) en automatisch aanspringende verlichting. Tevens dit installeren op hoofdpst en testen bij oplevering via melding op telefoon per sms.
- 1 krachtgroep per pomp.
- Start- en beveiligingsapparatuur voor de pompen.
- 1 lichtgroep (230V) ten behoeve van verlichting en dubbele wandcontactdoos welke beveiligd dient te zijn door een 30mA aardlekschakelaar.
- 1 pompkeuzeschakelaar per pomp. De schakelaar dient van het type “0 – Auto – Hand” te zijn, waarbij de handstand automatisch naar de stand “Auto” dient terug te veren. De uitstand dient via de telemetrie-unit te worden doorgemeld.

- 1 stroommeting per pomp.
- 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.
- Op de accu's een sticker met datum van plaatsing aanbrengen.
- Verwarmingselement thermostaat gestuurd.
- Kastverlichting: LED type Philips Coreline WT passend aan breedte van toe te passen kast of gelijkwaardig, aan te gaan bij openen deur.
- 1 Gemaalcomputer, volgens eisen gesteld in de volgende paragraaf.
- Start- en beveiligingsapparatuur voor de pompen zoals hieronder omschreven. Het thermisch blok moet gelijkwaardig zijn aan I-nominaal van de betreffende pomp, behalve bij ster-driehoek schakeling.

Alle vreemd geleidende delen van de gehele installatie dienen te worden vereffend op de aangebrachte diepte aarding ( $\leq 1 \text{ Ohm}$ ).

Schakelapparatuur t.b.v. de pompen toepassen zoals in de projectgebonden bladen is aangegeven, dit kan zijn middels conventionele schakeling of middels FO (Frequentieomvormer).

Indien conventioneel:

- Pompen tot 2,5 kW direct starten.
- Pompen van 2,5 tot 13,5 kW sterdriehoek starten.
- Een uitzondering hierop is bij het toepassen van pompen met synchrone motor en ingebouwd regelsysteem.

#### 7.7.4.2 Algemeen

Voor de besturing van de te realiseren/renoveren installatie toepassen:

- In het geval een conventionele schakeling, softstarter of frequentieomvormer wordt toegepast: een gemaalbesturing Type Nexicon met telemetriefunctie van het fabricaat Flygt toepassen.
- In het geval van een bergbezinkvoorziening toepassen; een gemaalbesturing van het fabricaat Flygt type "APP1100" met telemetriefunctie met eventueel benodigde uitbreidingsmodules (IO).
- De gemaalbesturing dient voorzien te zijn van speciale software passend bij het betreffende gemaal of bezinkvoorziening met alle aanwezige sensoren voor alle aan te sturen componenten. Alle aanwezige sensoren dienen correct aangesloten te worden en geconfigureerd te worden in de software en tevens op de hoofdpst van de gemeente.
- De besturing moet de installatie zelfstandig kunnen besturen. De hard- en software van de besturing dient een standaardproduct van de leverancier te zijn, speciaal ontworpen voor gemaaltoepassingen.

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

#### 7.7.4.3 Hardware gemaalcomputer type "Nexicon"

De hardware van de gemaalbesturing dient uit minimaal uit de volgende componenten uit de Nexicon serie te bestaan:

- Achterzijde XBP 251

- Voedingsmodule incl. bijbehorende noodaccu
- Applicatiemanager
- Voldoende Machine modules passend bij de betreffende installatie.
- Voldoende Digitale I/O modules passend bij de betreffende installatie.
- Voldoende Analoge I/O modules passen bij de betreffende installatie.
- ESA 7" HMI
- Advantech ICR-2431 (OG) 4g router voorzien van modem en bijpassende simkaart

Voor de omschreven componenten gelden de volgende eigenschappen:

- Voeding:
  - +24 VDC naar de andere modules
  - +24 VDC naar externe apparatuur
  - Aansluiting op een reservebatterij
  - Aansluiting op een HMI en servicetool
- Interface:
  - 2x RS 485
  - USB
  - Ethernet (IPv4)
- Protocollen:
  - Modbus
  - RTU/TCP
  - DNP3
  - IEC-104
- Per Digitale I/O module:
  - 4 Digitaal uit
  - 6 Digitaal in
  - configureerbaar
- per Analoge I/O module:
  - 4 Analoog uit
  - 4 Analoog in
  - configureerbaar
- Applicatiemanager:
  - 2 Analoog in
  - 4 Digitaal uit
  - 6 Digitaal in
  - configureerbaar
  - Optionele programmering met CODESYS
  - Een real-time klok (RTC) gevoed door een batterij
  - Optie om een SD-kaart te installeren
- Machine module:
  - 1 Analoog in
  - 3 Digitaal uit
  - 5 Digitaal in (waarvan 3 in gebruik)
  - Dedicated
- Temperatuur: -20 C - +60C (-4F -+ 140F)
- Kast: IP 20
- Communicatie: Ethernet (IPv4, IPv6)

Kenmerken voorgeprogrammeerde pomplogica:

- Pompstation regeling voor 1-4 direct online gestarte pompen en/of Flygt Concertor pompen
- Set-up wizard voor snelle en eenvoudige installatie
- Logboek
- Berekening van vermogen en energie
- Startniveau afwisselen
- Overstortberekening
- Pompwisseling op aantal starts/klassieke pompwisseling
- Pompredundantie

Pomp/motor bescherming configuratie:

- Ondersteuning voor debietmeetapparatuur
- Max. looptijd
- Lekkage
- Droogloopbeveiliging met laag niveau schakelaar
- Temperatuur
- Drukvormer en vlotter waterniveau en aanpasbare alarmdrempels
- Standaard pompbesturing (HOA)
- Flexibel en intelligent alarmbeheer
- Onderhoudswerkzaamheden

De hardware dient vrij programmeerbaar te zijn en te beschikken over meerdere protocollen (waaronder, IEC - MODBUS - DNP3).

#### 7.7.4.4 Hardware gemaalcomputer type "APP1100"

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

- PLC specifiek ontworpen voor pompbesturingen, Allen Bradley incl. benodigde analoge / digitale in en uitgangsmodule, alsmede compatible 4G modem.
- Vrij programmeerbaar
- De hardware en software dienen door één en dezelfde leverancier gemaakt te worden
- PLC wordt geleverd met software die geschikt is voor de functionaliteit die bij de installatie behoort, hierbij kan men denken aan 1, 2, 3 en 4-pomps gemalen, BBB' s en andere randvoorzieningen. Van de opdrachtnemer wordt verwacht dat de juiste software geladen wordt voor aansturing/ uitlezing van alle aanwezige elementen in het object, tenzij anders omschreven in het PVE.
- Toegestane protocollen; Aquacom / IEC608750-5-104 / Modbus
- PLC is vrij uitbreidbaar met I/O blokken voor aansluiting van meerdere analoge of digitale signalen, standaard minimaal;
  - Meerdere digitale Ingangen (DI), separaat geïsoleerd
  - Meerdere digitale Uitgangen (DO) (6 relaisuitgangen en 2 transistoruitgangen)
  - Meerdere analoge Ingangen (AI), separaat geïsoleerd
- PLC is geschikt voor persoonsalarm

## Hardware HMI Display type "APP1100"

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

- Scherm afmeting 7.4"
- Bediening via een resistief aanrakings scherm
- Toepassings temperatuur 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

### 7.7.4.5 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 (>150cm) 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 pompcapaciteit aangeven in m<sup>3</sup>/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)
  - Putbodem
  - 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, en instelbaar te zijn zodat de gebruiker zelf kan bepalen wat op dat moment getoond wordt.
- 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

#### 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

#### 7.7.4.6 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 opdrachtnemer geschieden. In dit geval dienen de kosten voor het bijplaatsen op de centrale post, in de aanbieding 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:
  - o aansluiten van een regenmeter
  - o gemalen en/of overstorten onderling blokkeren
  - o 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.

#### 7.7.4.7 Specifieke functionaliteit gemaal

In het geval van een te hoge of te lage stroom of temperatuur dient de pomp te worden stilgezet en een alarmmelding te worden afgegeven.

In de put dient tevens een niveauschakelaar, net boven het hoog waterniveau alarm van de sensor, aangebracht te worden. Indien de niveauschakelaar wordt geactiveerd dienen de pompen buiten de analoge sensor om gedurende een vrij in te stellen tijd te worden geactiveerd. Tevens dient een alarm te worden gegenereerd.

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.

Na een vrij instelbaar aantal draaiuren dient een “service alarm” te worden gegenereerd naar de dienstdoende onderhoudsmonteur.

Het door de opdrachtnemer in te stellen pompregime wordt door de opdrachtgever beschikbaar gesteld. De POC is hierbij altijd 0,7 mm.

Als een gemaal geblokkeerd wordt via de hoofdpomp moet dit ook zo worden teruggemeld door de APP aan de hoofdpomp zelf zodat dit daarop zichtbaar is tot opheffing hiervan.

Er moet een capaciteitsmeting werkend zijn op de hoofdpost, welke toonbaar moet kunnen zijn in de grafiek op het template.

#### 7.7.4.8 Software algemeen

De geleverde software dient geschikt te zijn voor aansturing en uitlezing van alle aanwezige sensoren en motoren. Standaardsoftware is specifiek ontworpen voor het aansturen van pompgemalen en/of randvoorzieningen. Er kan ook specifieke functionaliteit gevraagd worden, waarbij custom software wordt geleverd die voldoet aan de gevraagde functionaliteit.

Wanneer custom software gevraagd wordt, dient de opdrachtnemer bij oplevering een omschrijving te overhandigen aan de opdrachtgever met de specifieke werking. Deze omschrijving is in de Nederlandse taal en omschrijft helder en voor een leek leesbaar hoe de installatie functioneert. De omschrijving wordt tevens geüpload in het OMS van de gemeente.

ON moet meewerken aan benodigde acties t.b.v. NIS2, de kosten hiervoor moet zijn inbegrepen in die van de elektrische installatie.

#### 7.7.4.9 Schakelapparatuur bij toepassing pompen met een 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
- bijpassend 4g modem
- (Flygt) DP gateway (1 per pomp) (FPG 412)
- (Flygt) HMI touchscreen display 7,4"

#### 7.7.5 Schakelapparatuur dubbelpompsgemalen gemalen

De schakel apparatuur voor 'kleine' dubbelpompsgemalen is voorzien van Jazzmin PLC en volledig opgebouwd conform het schema in Bijlage E.

#### 7.7.6 Niveauregeling

- De volgende van de twee niveauregelingen kunnen van toepassing zijn:
  - 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 niveauregeling dient plaats te vinden d.m.v. een Vega niveausensor type Vegawell 52 of gelijkwaardig (4-20 mA sensor), meetbereik 0-5 meter (of passend bij afmeting put), met 15 meter kabel. De sensor dient waterdicht (IP68) te zijn en zodanig te worden gemonteerd dat de meting geen hinder ondervindt bij het draaien van de pomp of instromend water.
- De sensor dient men eenvoudig zonder tussenkomst van de leverancier te kunnen kalibreren.
- 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.
- Niveauregeling dient vanaf de bovenkant put door 1 persoon buiten de put gehaald te kunnen worden voor onderhoud of reiniging. Ophangbeugel dus zo hoog mogelijk in de put plaatsen.

#### 7.7.7 Kabels en mantelbuizen

Kabels (van pompen en sensoren) 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. Lasdozen dienen altijd ingemeten en te worden aangegeven op de revisie.

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. (gladde binnenkant).

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.

De noodzakelijke graafwerkzaamheden voor deze mantelbuizen en kabels behoren tot dit PVE. Eventuele hieraan verbonden kosten komen voor rekening van de aannemer en dienen geheel in de inschrijfprijs verdisconteerd te zijn.

#### 7.7.8 Aarding

De elektrische installatie dient voorzien te worden van een veiligheidsaarding. De aardverspreidingsweerstand dient te voldoen aan de eisen van het stroomleverend bedrijf. De meetstaat van de geslagen aarding dient ter informatie in de bedieningsmap en het OMS toegevoegd te worden.

#### 7.7.9 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.

#### 7.7.10 Aansluiten gemalen op hoofdpost en verwerken in het OMS

De gerenoveerde installaties dienen aangesloten en geheel geconfigureerd te worden op de hoofdpost van de gemeente Apeldoorn. Alle benodigde templates, het aanmaken hiervan en het configureren en vullen hiervan op de hoofdpost van de gemeente Apeldoorn dient op kosten van de opdrachtnemer uitgevoerd te worden. Ook als het 'specials' betreffen. Na het opbouwen van de Templates zijn deze eigendom van de opdrachtgever en dient er een back-up in het OMS te worden gezet.

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.

Tevens dient de opdrachtnemer alle gerenoveerde gemalen volledig in te vullen in het door de gemeente gebruikte OMS, inclusief het invullen van coördinaten en het uploaden van elektrische schema's, tekeningen en foto's.

De foto's moeten voldoen aan de volgende eisen:

- JPG minstens 6 megapixels.
- 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, tevens het gemaalnummer op de kast is te lezen.
  - Besturingskast met geopende deuren zodat de gehele elektrische installatie zichtbaar is.
  - Foto van de binnenkant van de aanwezig pompput(ten).
  - Foto typeplaatje van de pomp.
  - Foto van het gemaalnummer.
  - Foto van de geopende binnekast

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.

## 7.8 Civieltechnische zaken

Wanneer een buitenopstellingskast vervangen dient te worden door een ander model, moet de betonnen verhoging waarop de kast bevestigd is ook aangepast worden zodat deze bij de nieuwe kast past. Al het beton en eventueel bloot gekomen betonijzer dient weer netjes glad afgewerkt te worden met voldoende dekking. Betonnen stekeinden dienen voor het opnieuw aanstorten in een geschikte primer te worden gezet.

Alle vrijkomende bouwmaterialen dienen door de opdrachtnemer behandeld te worden volgens onderstaande opsomming:

- Alle kunststoffen dienen afgevoerd te worden naar een erkend verwerkingsbedrijf.
- Alle metalen zoals staal, ijzer en koper dienen (ontdaan van vuil) schoon afgevoerd te worden naar de gemeentewerf.
- Alle pompen (ontdaan van vuil en schoon) afgevoerd te worden naar de gemeentewerf.
- Alle besturingskasten dienen (ontdaan van vuil) schoon afgevoerd te worden naar de gemeentewerf.

## 7.9 Revisiegegevens

De opdrachtnemer dient een revisie te maken van de uitgevoerde 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 zoals genoemd in paragraaf 7.7.1
- Hoogteligging van persleidingen in meters t.o.v. NAP.
- Hoogteligging van putranden in meters t.o.v. NAP.
- Bodem put + inkomende leidingen t.o.v. NAP.

De revisie dient in het OMS zoals vermeld in paragraaf 5.9 te worden vermeld en dient tevens digitaal aangeleverd te worden in .dwg (Autocad) formaat. Ondergrond kan bij de gemeente worden opgevraagd.

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.

## 7.10 Uitvoeringsaspecten

### 7.10.1 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.

### 7.10.2 Vrijgekomen materialen

Alle vrijkomende bouwmaterialen moeten door de opdrachtnemer behandeld worden volgens onderstaande opsomming:

- Alle kunststoffen afvoeren naar een erkend verwerkingsbedrijf.
- Alle metalen zoals staal, ijzer en koper (ontdaan van vuil) afvoeren naar een erkend verwerkingsbedrijf.
- Alle pompen (ontdaan van vuil en schoon) afvoegen naar de gemeentewerf.
- Alle besturingskasten (ontdaan van vuil) afvoeren naar de gemeentewerf.

### 7.10.3 Reiniging gemaal

Voorafgaand aan de start van werkzaamheden aan de put dient deze door de aannemer leeg en schoon gemaakt te worden en dienen alle aanvoerleidingen dichtgezet te worden. De kosten hiervoor dienen geheel in de opgave van de aannemer inbegrepen te zijn.

### 7.10.4 Inrichting werkterrein

Gedurende de bouw van het gemaal dient, indien de werkzaamheden langer dan één (1) dag duren, het werkterrein en de bouwput geheel rondom afgezet te worden met hekken zodat een veilige situatie verkregen wordt, vooral na werktijd en 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 ter controle en beoordeling van de opdrachtgever. Dit dient bij het startoverleg direct door de opdrachtnemer te worden aangevraagd in verband met de publicatie daarvan.
- Te nemen verkeersmaatregelen overeenkomstig CROW-publicatie blad 96 B.

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

### 7.10.5 Bestaande vegetatie

Van alle beplanting en straatwerk dient vooraf door de opdrachtnemer een 0-meting incl. digitale foto van de situatie te worden uitgevoerd. De opdrachtnemer dient er alles aan te doen om de bestaande vegetatie te behouden en in alle redelijkheid in oude staat terug te brengen.

Daar waar sprake is van gevaar voor schade aan bomen en/of boomwortels dient eerst contact te worden gezocht met de opdrachtgever of bewoner, afhankelijk van de eigenaar van de boom.

### 7.10.6 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 naar een erkend verwerkingsbedrijf en gestort.

### 7.10.7 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 hieruit voort komt is uiteraard 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.

#### 7.10.8 Overige eisen en aandachtspunten

- Het dichtzetten van de aanvoerleidingen tijdens de renovatie behoort tot de werkzaamheden van de opdrachtnemer
- Indien er fundaties scheef staan of verzakt zijn worden deze weer rechtgezet en/of opgehoogd.
- Alle putranden en putdeksels dienen te worden ontroest en goed gangbaar gemaakt te worden.
- Opdrachtnemer dient zich van tevoren goed te informeren of bij gebruik van zwaar materieel, kunststof / stalen rijplaten eventueel mogelijk zijn indien de put zich op openbaar terrein bevindt.
- Indien blijkt dat mantelbuizen verstopt en/of geknikt zijn en vervangen moeten worden dienen deze vernieuwd te worden. Mantelbuizen dienen altijd afgedicht te worden met Stopaq, de kosten hiervoor zijn niet verrekenbaar.
- Overtollige kabellengte mag niet in een rol in de kast blijven liggen maar dient ingekort en verwijderd te worden. Dit geldt niet voor sensoren (hierbij overtollige kabellengte netjes oprollen met kabelbinder in de kast).
- 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 door middel van een gietmof. Lasdozen mogen niet toegepast worden. De kosten hiervoor zijn niet verrekenbaar.
- Alle overbodige stalen balken, profielen en andere zaken in de put, die na renovatie geen nut meer hebben dienen door de opdrachtnemer uit de put verwijderd en netjes afgewerkt te worden.
- Alle vrijkomende bouwmaterialen dienen door de opdrachtnemer afgevoerd te worden naar een erkend verwerkingsbedrijf, de kosten hiervoor zijn niet verrekenbaar.
- De vrijkomende gemaalcomputers worden overgedragen aan de opdrachtgever.
- Kunststof putten dienen tijdens het werk tegen opbollen van de bodem beschermd te worden.
- Mochten er gaten in wanden of putten aangetroffen worden, dan dienen deze te allen tijde door de opdrachtnemer netjes te worden dichtgezet met daarvoor geschikte 2k vuller en glad te worden afgesmeerd.
- Indien zo vermeld dienen besturingen en kasten die vervangen worden, door de opdrachtnemer schoon en voorzien van label met afkomst, te worden afgeleverd op de gemeentewerf.
- Aandacht voor het juist aandraaien van de schroefjes van kabelklemmen, het toepassen van het juiste aandraaimoment bij de betreffende kabeldiameter.

#### 7.10.9 Goedkeuring besturingskasten

Na opdrachtverlening dient door de opdrachtnemer een volledige set elektrische schema's ter beoordeling en goedkeuring ingediend te worden. Eerste concept binnen 4 weken na opdracht. Deze worden beoordeeld of deze juist en volledig zijn, dit 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 juist zijn. Indien hierdoor voor de opdrachtnemer aanvullende kosten gemaakt worden zijn deze op geen enkele wijze verrekenbaar.

#### 7.10.10 Factory Acceptance Test (FAT)

De Factory Acceptance Test (FAT) vindt met de opdrachtgever plaats. In aanwezigheid van de gemeente Apeldoorn wordt de gehele installatie visueel geïnspecteerd en functioneel getest in combinatie met de

aangesloten veldapparatuur. De opdrachtnemer stelt tijdens de FAT alle benodigde (hulp)middelen ter beschikking welke voor uitvoering van de test noodzakelijk zijn.

De opdrachtnemer stelt het voor de FAT benodigde testprotocol op en dient deze ten minste 10 werkdagen voor de FAT ter goedkeuring in bij de gemeente Apeldoorn.

#### **7.10.11 Site Acceptance Test (SAT)**

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

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

De opmerkingen (restpunten) van de directie voortkomende uit de SAT/inbedrijfstelling van de installatie zijn

#### **7.10.12 Opleveren en in bedrijf stellen**

De installatie dient compleet met de omschreven documentatie werkend opgeleverd te worden en aangesloten/geconfigureerd op de hoofdpst van de gemeente en volledig ingevoerd in het OMS.

Naast het ter plaatse inregelen en proefdraaien, dient de opdrachtnemer rekening te houden met een instructie ter plaatse van 1 uur.

Oprachtnemer draagt zorg voor een opleverformulier met de relevante op te leveren punten.

## 8 Evaluatie

---

Het doel van het voortgangsoverleg is het uitwisselen van informatie omtrent de voortgang van de opdracht en het nemen van besluiten. De Opdrachtnemer zit de overleggen voor en draagt bij alle overleggen zorg voor de notulering (inclusief actielijst) en het verstrekken van de conceptnotulen aan de deelnemers binnen één (1) werkweek na het gehouden overleg. Opdrachtgever geeft binnen één (1) werkweek goedkeuring of een reactie op de concept notulen.

Evaluatie overleg vindt plaats in de eerste week van september. Op een n.o.t.k. dag, tijdstip en locatie. Als opdrachtgever noodzaak ziet tot een hogere intensiteit van evaluatie dan zal deze de opdrachtnemer hiervoor uitnodigen, deze dient hier kosteloos aan mee te werken. Verlengen van de overeenkomst gebeurt alleen bij – tijdens een evaluatiegesprek – beoordeelde kwaliteit op in ieder geval ‘voldoende’ niveau

## **Bijlage B. Lijst gemalen en randvoorzieningen, nulopname**

Deze zijn als bijlage te downloaden op TenderNed: [www.tenderned.nl](http://www.tenderned.nl).

## **Bijlage C. Veilig werken aan riolen**

Deze is als bijlage te downloaden op TenderNed: [www.tenderned.nl](http://www.tenderned.nl).

## **Bijlage D. EMC richtlijnen**

Deze is als bijlage te downloaden op TenderNed: [www.tenderned.nl](http://www.tenderned.nl).

## **Bijlage E. Schema besturing gemalen**

Deze is als bijlage te downloaden op TenderNed: [www.tenderned.nl](http://www.tenderned.nl).

## **Bijlage F. Competentie kader**

Deze is als bijlage te downloaden op TenderNed: [www.tenderned.nl](http://www.tenderned.nl).