

**Gemeente Amersfoort  
Afdeling Leefomgeving**



**Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Pompen en Gemalen  
voor:**

- 1. nieuw op te richten en/of renovatie bestaand pompgemaal met een natte pompopstelling.**
- 2. nieuw op te richten en/of renovatie bestaand pompgemaal met een droge pompopstelling en een bovenbouw.**
- 3. nieuw op te richten en/of renovatie bestaand pompgemaal met een droge pompopstelling en een buitenopstellingskast (zonder bovenbouw).**

Inlichtingen:

Gemeente Amersfoort  
Afdeling Leefomgeving  
Ing. J.G. Lensink  
Postbus 4000  
3800 EA Amersfoort  
T: 033-469 47 27  
@: [jg.lensink@amersfoort.nl](mailto:jg.lensink@amersfoort.nl)

ROVA

Afdeling Technisch Beheer  
A. Goedhart  
Postbus 122  
3800 AC Amersfoort  
T: 033-422 85 46  
@: [agoedhart@rova.nl](mailto:agoedhart@rova.nl)

## Algemene Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften.

*Bouwkundig (geldt alleen bij nieuw op te richten pompgemaal).*

Vloer, wanden, dek, wapening, dikte beton, werkwijze etc. volgens advies, berekeningen en tekeningen. Tekeningen en sterkteberekeningen ter goedkeuring van de directie (VTH).

*Pomp-opstelling.*

De gemeente Amersfoort hanteert voor het verpompen van afvalwater (dwa+poc) 2 typen pomp-opstellingen, namelijk:

- Natte opstelling, bij een totale pompcapaciteit (Qa) van maximaal 100 m<sup>3</sup>/h (Qa = dwa+poc).
- Droge opstelling, bij een totale pompcapaciteit (Qa) van meer dan 100 m<sup>3</sup>/h (Qa = dwa+poc), afhankelijk van pompleverancier is de pomp-opstelling horizontaal of verticaal.

Elk pompgemaal minimaal uitvoeren als een 2-pompsgemaal, pompen zijn elkaars reserve, tenzij anders vermeld.

*Pompleverancier en pompbesturing.*

De gemeente Amersfoort schrijft de volgende pompleveranciers voor:

- Bij een natte pompopstelling Sulzer bv en Xylem bv;
- Bij een droge pompopstelling Sulzer bv, Envirotech bv (Geho) en Xylem bv.

Voor alle gemalen geldt dat de besturing van de pompen d.m.v. Xylem-gemaalcomputer wordt uitgevoerd en via Aquaview++-communicatie met de Xylem-hoofdpost communiceert.

*Ontwerp pompgemalen en persleidingen.*

Voor het ontwerp van pompgemalen en bijbehorende persleidingen rekening houden met:

- in sommige situaties kan het toepassen van pompen met N-waaier en/of Consortor-pompen vereist zijn, tenzij anders vermeld, i.o.m. de directie;
- minimale afmeting leidingwerk in pompgemaal van 80 mm;
- minimale afmeting persleiding van 110 mm;
- persleiding uitvoeren met 'getrokken bochten';
- een goed luchttechnisch ontwerp ter voorkoming van het insluiten van lucht in de pompinstallatie en persleiding.

*Tekeningen en schema's van de pompinstallatie.*

Na schriftelijke opdracht worden digitaal (in PDF) de benodigde sparings- en opstellings-tekeningen en elektronische schema's ter goedkeuring ingediend.

*Doorvoeren/mantelbuizen.*

Alle doorvoeren en mantelbuizen van kabels en leidingen tpv schakelkast en/of pompput afdichten met Amp.

*Beproeving.*

Na fabricage worden de pompen getest op 3 punten volgens ISO 2548 annex B. Deze beproevingsresultaten worden in de bedrijfsvoorschriften opgenomen. Op de fabriek dienen de pompen te worden getest en schakelkast te worden afgenomen door de directie.

*Inbedrijfstelling en oplevering.*

Nadat de pompinstallatie geheel is gemonteerd wordt de mechanische/elektrische installatie ingeregeld en in bedrijf gesteld.

Bij de inbedrijfstelling/oplevering worden bedrijfsvoorschriften geleverd (zie voor verdere beschrijving hoofdstuk 1.7-Documentatie of 2.7-Documentatie of 3.7- Documentatie).

# **1 – Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Mechanisch/Elektrisch/ Bouwkundig voor een nieuw op te richten en/of renovatie bestaand pompemaal met een natte pompstelling.**

**Deze ontwerp- en uitvoeringsvoorschriften zijn ook van toepassing voor de realisatie en/of renovatie van voorzieningen voor berging en/of bezinking, zoals bergbezink- en retentie bassins met een natte pompstelling.**

**De ontwerp- en uitvoeringsvoorschriften bestaat uit de volgende onderdelen:**

- 1.1 Buitenopstellingskast,**
- 1.2 Pompen en leidingwerk,**
- 1.3 Elektrische installatie,**
- 1.4 In en op de vuilwaterkelder,**
- 1.5 Spoelsysteem,**
- 1.6 Algemeen,**
- 1.7 Documentatie.**

## **1.1 Buitenopstellingskast.**

### *Buitenopstellingskast.*

De buitenopstellingskast moet ruimte bieden voor de schakelkast met toebehoren en een meterbord t.b.v. de Eneco met inkomende stroomkabel en invoer t.b.v. telefoonlijn KPN-Telecom bv.

De buitenopstellingskast dient een RVS-kast te zijn in de kleur Ral 6005 (donkergroen), tenzij anders vermeld (bijv. Ral 7016 antracietgrijs).

De buitenopstellingskast zo plaatsen dat, als de deuren geopend zijn, er voldoende bewegingsruimte overblijft.

In de kast, een schakelkast aanbrengen met een uitleesvenster voor de Xylem-gemaalcomputer.

Naast de schakelkast aanbrengen van 1 wandcontactdoos 24 volt t.b.v. looplamp.

Eén looplamp 24 volt met 20 meter snoer en ophanging.

Eén wandcontactdoos met randaarde 230V/16 Ampère.

Kastverwarming die geschakeld wordt d.m.v. een gecombineerde hygro/thermostaat.

De deuren voorzien van uitzethaak, espanoletsluiting, zwarte Emka kruk en cilinderslot (standaard aannemer).

Verlichting aanbrengen die door middel van een deurcontact wordt bediend.

### *Stroomvoorziening.*

De kWh-meter zo plaatsen dat Eneco bv deze makkelijk kan aflezen.

Aarding uitvoeren volgens de laatste geldende normen van de Eneco.

## **1.2 Pompen en leidingwerk.**

### *Pompen.*

In het pompemaal worden minimaal een tweetal pompen geïnstalleerd, tenzij anders aangegeven.

Pompen dienen elkaars reserve te zijn, in toerbeurt in bedrijf.

In bergbezink- en retentie bassin installeren van één ledigingspomp en een systeem voor het spoelen van het bassin (zie 1.5).

Pompen moeten geschikt zijn voor natte opstelling en om afvalwater te verpompen.

Pompen met een motorvermogen van 7,5 kW of hoger, uitvoeren met frequentie-omvormer (F.O.), en met afgeschermde EMC kabels i.v.m. de toepassing van frequentie-omvormer.

Aan de pompen een RVS 8 mm hijsketting monteren en bij het luik ophangen aan een RVS beugel: ketting voorzien van veiligheidskeuring met certificaat.

Pompmerk: Sulzer bv of Xylem bv.

### *Leidingwerk.*

Leidingwerk monteren met RVS-bouten, moeren en ringen.

Balkeerkliep, van het merk "Hillen de Lelie", monteren per pomp.

Ontluchtingsleiding 1" aanbrengen van RVS, die onder de balkeerklep is gemonteerd en boven bij het luik is te bedienen met een RVS kogelkraan.

Schuifafsluiters, merk AVK met rvs as uitvoering, op elke persleiding aanbrengen, die door middel van een verlengstuk en bedienings sleutel te bedienen zijn vanaf het dek.

Persleiding uitvoeren in modulair gietijzer, tenzij anders aangegeven.

### **1.3 Elektrische installatie.**

De elektrische installatie te voldoen aan de NEN 3140.

#### *Schakelkast.*

Klemmen en apparaten nummeren overeenkomstig met de schema's.

Apparatuur goed bereikbaar.

Xylem-gemaalcomputer op afleesbare hoogte plaatsen.

Venster op schakelkast aanbrengen voor de Xylem-gemaalcomputer, om deze te bedienen en af te lezen.

Vaste ADSL-telefoonaansluiting van KPN-Telecom bv en communicatie uitvoeren met ADSL verbinding en ADSL-router type Zyxel met een Moxa Nport 5110.

#### *Besturing.*

Pompen met een motorvermogen van 7,5 kW of hoger, d.m.v. frequentie-omvormer aansturen.

Per pomp één frequentie-omvormer (merk ABB).

Frequentie-omvormer-niveau afhankelijk regelen, tevens F.O. aansturen via Xylem-gemaalcomputer (PID-regeling).

Als F.O. wordt toegepast, deze volgens de EMC-richtlijnen installeren.

Besturing pompen via Xylem-gemaalcomputer.

Xylem-gemaalcomputer beveiligen tegen overspanning, zoals de fabrikant voorschrijft (dit geldt voor de telefoonlijn van KPN-Telecom bv en Eneco-voeding en indien nodig de sensor).

Pompen moeten via hoofdpot ge(de)blokkeerd kunnen worden.

#### *Alarmering.*

Op de Xylem-gemaalcomputer dient het volgende minimaal aangesloten te zijn:

- 1- Stroomtrafo's t.b.v. de pompen.
- 2- Thermische beveiliging per pomp.
- 3- Storing frequentie-omvormer (indien aanwezig).
- 4- Pomp in bedrijf.
- 5- Pomp schakelaars op uit (in serie met werkschakelaar).
- 6- Storing stroom, 3-fase bewaking.
- 7- Hoogwaterwipper.
- 8- Laagwaterwipper.
- 9- Niveausensor.
- 10- Overstortsensor, intern en extern (alleen bij een bergbezink- en/of retentievoorziening).
- 11- Niveausensor van het lozingsriool (alleen bij een bergbezink- en/of retentievoorziening).
- 12- Spoelsysteem in bedrijf (alleen bij een bergbezink- en/of retentievoorziening).

### **1.4 In en op de vuilwaterkelder.**

#### *Luiken.*

Op het dek minimaal twee aluminium luiken plaatsen i.v.m. ventilatie bij werkzaamheden.

Aluminium luiken, die ruim genoeg zijn om de pomp er uit te hijsen, stankdicht en voorzien van:

- Scharnierend deksel met handgreep, belastbaar tot 150 kg, tenzij anders vermeld.
- Scharnierend RVS veiligheidsrooster, belastbaar tot 150 kg, tenzij anders vermeld.
- Windhaak.
- Imbusknevels en hangsloten t.b.v. afsluiting.

Draaibussen aanbrengen, t.b.v. plaatsing hijsinrichting, per pomp.

Straatpotten aanbrengen boven de schuifafsluiters persleiding en rioolafsluiter.

#### *Ontluchting.*

RVS zelfademende geurfilter plaatsen, die vandaalbestendig is uitgevoerd, van het merk "Aspatec Holland", kleur Ral 6005 (donkergroen), tenzij anders vermeld (bijv. Ral 7016 antracietgrijs).

*Afsluiter.*

Rioolafsluiter(s) type gietijzer, van het merk TBS Soest bv, met RVS verlengstuk.

*Meting.*

In de put op het diepste punt een sensor van het merk Vega, type Vegawell 52 of Vegapuls WL S 61, monteren aan een RVS-kabel met gewicht, aan een RVS-beugel ophangen in luikopening.

Hoog- en laagwaterwippers, aan dezelfde RVS-kabel monteren, t.b.v. alarmering.

**1.5 Spoelsysteem.**

In de voorzieningen voor berging en/of bezinking (bergbezinkbassin en retentiebassin) vindt sedimentatie plaats. Deze afzetting dient na lediging van de voorziening verwijderd te worden d.m.v. een spoelsysteem. Het toe te passen spoelsysteem is afhankelijk van type voorziening en de plaatselijke situatie. Keuze spoelsysteem in overleg met directie. De spoelsystemen die in Amersfoort toegepast kunnen worden, zijn:

- BBB/BBL: spoelpomp met één of meerdere ejectors, pompleverancier Sulzer bv en/of Xylem bv;
- BBB/BBL: spoelpomp met rondspoelsysteem, pompleverancier Sulzer bv en/of Xylem bv;
- Retentiebassin: vloedgolf spoelsysteem met vacuümkamer, leverancier Aqa Hydrasep bv.

Besturing spoelsysteem via Xylem-gemaalcomputer .

**1.6 Algemeen.***Toegang.*

Schakelkast en kelder(s) toegankelijk voor zwaar verkeer.

Toegang voorzien van uitneembare palen of parkeerverbod.

Levering bediening sleutels t.b.v. afsluiters.

**1.7 Documentatie.**

De documentatie dient digitaal aangeboden te worden en in de Nederlandse taal.

De documentatie moet overeenkomen met werkelijk uitgevoerde installatie (As-built)

In de documentatie dienen de volgende gegevens minimaal aanwezig te zijn:

1. Revisie tekeningen ligging persleiding en lozingspunt.
2. Revisie tekeningen rioolgemaal/bergbezinkbassin/retentiebassin met hoogtematen t.o.v. NAP.
3. Revisie opstellingstekening mechanische installatie.
4. Revisie tekeningen elektrische installatie.
5. Bedrijfs- en bedieningsvoorschriften.
6. Pompgrafieken met daarin het werkpunt van de pomp(en) aangegeven.
7. Pompgegevens zoals: H-statisch, H-manometrische, max.- en min.-toerental pomp en motor.

## **2 - Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Mechanisch/Elektrisch/ Bouwkundig voor een nieuw op te richten en/of renovatie bestaand pompemaal met een droge pompopstelling en een bovenbouw.**

**De ontwerp- en uitvoeringsvoorschriften bestaan uit de volgende onderdelen:**

- 2.1 Bovenbouw,**
- 2.2 Pompenruimte (droge ruimte),**
- 2.3 Pompen en leidingwerk,**
- 2.4 Elektrische installatie,**
- 2.5 In en op de vuilwaterkelder,**
- 2.6 Algemeen,**
- 2.7 Documentatie.**

### **2.1 Bovenbouw.**

Indien het gemaal uitgevoerd wordt met een bovenbouw gelden, de volgende eisen.

#### *Toegang.*

Deur voorzien van cilinderslot (standaard aannemer).

Deur in de kleur Ral 6005 (donkergroen) schilderen, tenzij anders vermeld.

#### *Wanden, plafond en vloer.*

De wanden voorzien van wit geglaazuurde keramische droog geperste wandtegels, afmeting 150\*150 mm (EN-NEN 87) tot minimaal 1,80 meter hoogte, voegbreedte 3 mm.

Boven de tegels de wanden en plafond voorzien van witte betonverf.

De vloer en plinten voorzien van grijs geglaazuurde keramische droog geperste vloertegels, afmeting 150\*150 mm (EN-NEN 87-92), voegbreedte 3 mm.

Vloer voorzien van vloertegels en een vloerput (deze afvoer naar de lensput leiden).

Transportluik, of vide, welke wordt afgezet met een thermisch verzinkt stalen (uitneembaar) hekwerk.

#### *Hijsinstallatie.*

Een hijsinstallatie die de pompen of onderdelen via een luik of een open ruimte van beneden tot aan de toegang kan transporteren.

Hijsinstallatie dient voldoende vermogen te hebben om de pompen en motoren compleet te verplaatsen.

De hijsbalk, loopkat met slingerbalk en kettingtakel dienen gekeurd te zijn en voldoen aan de laatste geldende normen (veiligheidskleur is geel, werklasterstickers (in kg) aanbrengen).

#### *Watervoorziening.*

De watervoorziening aanleggen naar de wensen en eisen van de Vitens bv.

Waterleidingen gronden en aflakken i.v.m. H<sub>2</sub>S gas.

Uitstortbak met ½" kraan met slangaansluiting (afvoer naar lensput leiden).

#### *Ventilatie en verwarming.*

De ruimte dient voldoende geventileerd te worden.

Verwarming die voldoende is om de ruimte te verwarmen tot 15°C.

Verwarming schakelen via een thermostaat.

#### *Stroomvoorziening.*

De kWh-meter zo plaatsen dat Eneco bv deze makkelijk kan aflezen (buiten de schakelkast houden).

Aarding uitvoeren volgens de laatste geldende normen van Eneco bv.

*Schakelkast.*

Schakelkast zo plaatsen dat als de deuren geopend zijn, er voldoende bewegingsruimte overblijft.  
Naast de schakelkast 1 wandcontactdoos 24 volt t.b.v. looplamp.  
Eén looplamp 24 volt met 20 meter snoer en ophanging.

*Verlichting.*

De verlichting dient voldoende te zijn zodat er werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.  
Noodverlichting indien er stroomuitval plaatsvindt.

**2.2 Pompenruimte (droge ruimte).***Watervoorziening.*

De watervoorziening aanleggen naar de wensen en eisen van Vitens bv.  
Waterleidingen gronden en aflakken i.v.m. H<sub>2</sub>S gas.  
Uitstortbak met ½” kraan met slangaansluiting (afvoer naar lensput leiden).

*Verlichting.*

De verlichting dient voldoende te zijn zodat er werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.  
Noodverlichting indien er stroomuitval plaatsvindt.

*Ventilatie en verwarming.*

De ruimte dient voldoende mechanisch geventileerd te worden.  
Verwarming die voldoende is om de ruimte te verwarmen tot 15°C.  
Verwarming schakelen via thermostaat.

*Hijsinstallatie.*

Hijsinstallatie dient voldoende vermogen te hebben om de pompen en motoren compleet te verplaatsen.  
De hijsbalk, loopkat met slingerbalk en kettingtakel dienen gekeurd te zijn en voldoen aan de laatst geldende normen (veiligheidskleur is geel, werklasterstickers (in kg) aanbrengen).

*Wanden, plafond en vloer.*

De wanden voorzien van wit geglazuurde keramische drooggeperste wandtegels, afmeting 150\*150 mm (EN-NEN 87) tot minimaal 1,80 meter hoogte, voegbreedte 3 mm.  
Boven de tegels de wanden en plafond voorzien van witte betonverf.  
De vloer, goot + lensput, poeren, pompfundatie en plinten voorzien van grijs geglazuurde keramische drooggeperste vloertegels, afmeting 150\*150 mm (EN-NEN 87-92), voegbreedte 3 mm.  
Vloer laten aflopen naar ingestorte goot die afloopt naar de lensput.

*Lensput.*

Lenspomp met een capaciteit van 8 m<sup>3</sup>/h, als deze ter plaatse is gemonteerd.  
Bediening door middel van elektroden en handbediening op schakelkast en handbediening bij pomp.  
Voorzien van “water-op-de-vloer”- melding.

*Toegang/vluchtroute.*

De pompenruimte is toegankelijk via een thermisch verzinkt stalen toegangstrap.  
In de pompenruimte een vluchtrap met beveiligingskooi en/of extra stalen toegangstrap aanbrengen.  
Beide installaties voldoen aan de geldende beveiligingsvoorschriften.

**2.3 Pompen en leidingwerk.***Pompen.*

Pompgemaal minimaal uitvoeren als een twee-pompgemaal, pompen dienen elkaars reserve te zijn.  
Geschikt voor droge (horizontale en/of verticale) opstelling (i.v.m. koeling), in toerbeurt in bedrijf.  
Merk toe te passen pomp: Sulzer bv, Envirotech bv (Geho), Xylem bv.  
Pompen dienen uitgevoerd te zijn met mechanische as-afdichting.  
Geschikt voor frequentie-omvormer.

*Leidingwerk.*

Leidingwerk monteren met RVS bouten, moeren en ringen.

Balkeerklep, van het merk "Hillen de Lelie", monteren per pomp.

Aanzuigleiding(en) voorzien van afsluiter(s), van het merk AVK met rvs as uitvoering.

Persleiding(en) voorzien van schuifafsluiter(s), van het merk AVK met rvs as uitvoering, direct boven de balkeerklep monteren, voorzien van ketting, kettingwiel en stand-aanwijzing.

Inspectie deksels in aanzuigleiding net voor de pomp.

Automatische ontluchting aanbrengen, deze dient net onder de balkeerklep zijn aangebracht, en uitmonden in de vuilwaterkelder en ontluchting voorzien van RVS kraan.

Aftapleiding 2" per pomp, uitmondend in de goot en ontluchting voorzien van RVS kraan.

Manometer aansluitingen aanbrengen aan de zuigleiding en persleiding en voorzien van kraan.

Leidingwerk en pompen afschilderen in de kleur Ral 6011 (groen) met garantiecertificaat (gedurende 3 jaar met aflopende schaal).

## **2.4 Elektrische Installatie.**

De elektrische installatie dient te voldoen aan de NEN 3140.

*Schakelkast.*

Klemmen en apparaten nummeren overeenkomstig met de schema's.

Apparatuur goed bereikbaar.

Xylem-gemaalcomputer op afleesbare hoogte plaatsen.

Venster op schakelkast aanbrengen voor de Xylem-gemaalcomputer, om deze te bedienen en af te lezen.

Vaste ADSL-telefoonaansluiting van KPN-Telecom bv en communicatie uitvoeren met ADSL verbinding en ADSL-router type Zyxel met een Moxa Nport 5110.

*Besturing.*

Pompen d.m.v. frequentie-omvormer (F.O.) aansturen.

Per pomp één frequentie-omvormer (merk ABB).

Frequentie-omvormer-niveau afhankelijk regelen, tevens F.O. aansturen via Xylem-gemaalcomputer (PID-regeling).

Als F.O. wordt toegepast, deze volgens de EMC-richtlijnen installeren.

Besturing pompen via Xylem-gemaalcomputer (Xylem bv).

Xylem-gemaalcomputer beveiligen tegen overspanning, zoals de fabrikant voorschrijft (dit geldt voor de telefoonlijn van KPN-Telecom bv en Eneco-voeding en indien nodig de sensor).

Pompen moeten via de hoofdpst ge(de)blokkeerd kunnen worden.

*Alarmering.*

Op de Xylem-gemaalcomputer dient het volgende minimaal aangesloten te zijn:

1. Stroomtrafo's t.b.v. de pompen.
2. Thermische beveiliging per pomp.
3. Storing frequentie-omvormer.
4. Thermische beveiliging lenspomp.
5. Water op de vloer.
6. Pomp in bedrijf.
7. Lenspomp in bedrijf
8. Pomp schakelaars op uit (in serie met werkschakelaar).
9. Storing stroom, 3- fase bewaking.
10. Hoogwaterwipper.
11. Laagwaterwipper.
12. Niveausensor.
13. Maximum starts lenspomp, instelbaar

## **2.5 In en op de vuilwaterkelder.**

*Luiken.*

Er moeten minimaal 2 toegangsluiken aanwezig zijn, die zo zijn opgesteld dat de kelder goed geventileerd kan worden met behulp van een ventilator.

Luiken uitvoeren in aluminium met windhaak, scharnierend deksel met handgreep en belastbaar tot 150 kg, tenzij anders is aangegeven.



Onder de luiken dienen er RVS (AISI 304) veiligheidsroosters te bevinden die scharnierend en belastbaar tot 150 kg zijn, tenzij anders vermeld.

Luiken moeten door middel van imbusknevels en hangsloten afgesloten kunnen worden.

#### *Afsluiter.*

Rioolafsluiter(s) type gietijzer, van het merk TBS met RVS verlengstuk.

#### *Meting.*

In de put op het diepste punt een sensor van het merk Vega, type Vegawell 52 of Vegapuls WL S 61, monteren aan een RVS kabel met gewicht, en aan een RVS beugel ophangen in luikopening.

Hoog- en laagwater wippers, aan dezelfde RVS kabel monteren, t.b.v. alarmering.

#### *Dek.*

Straatpot(ten) boven de afsluiter(s).

Verharding rondom het gemaal.

#### *Ontluchting.*

De vuilwaterkelder voorzien van een RVS zelfademende geurfilter, die vandaalbestendig is uitgevoerd, van het merk "Aspatec Holland", kleur Ral 6005 (donkergroen), tenzij anders vermeld (bijv. Ral 7016 antracietgrijs).

## **2.6 Algemeen.**

#### *Toegang.*

Schakelkast en kelder(s) (luiken) toegankelijk zijn voor zwaar verkeer.

Toegang voorzien van uitneembare palen of parkeerverbod.

Straatpot(ten) boven de afsluiter(s).

## **2.7 Documentatie.**

De documentatie dient digitaal (in PDF) aangeboden te worden en in de Nederlandse taal.

De documentatie moet overeenkomen met werkelijk uitgevoerde installatie (As-built).

In de documentatie dienen de volgende gegevens minimaal aanwezig te zijn:

- 1- Revisie tekeningen ligging persleiding en lozingspunt.
- 2- Revisie tekeningen vuilwaterkelder en droge ruimte met hoogtematen t.o.v. NAP.
- 3- Revisie opstellingstekening mechanische installatie.
- 4- Revisie tekeningen elektrische installatie.
- 5- Bedrijfs- en bedieningsvoorschriften.
- 6- Pompgrafieken met daarin het werkpunt van de pomp(en) aangegeven.
- 7- Pompegegevens zoals: H-statisch, H-manometrisch, max.- en min.-toerental pomp en motor.
- 8- Keuringsrapport hijsinrichting(en)

### **3 - Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Mechanisch/Elektrisch/ Bouwkundig voor een nieuw op te richten en/of renovatie bestaand pompemaal met een droge pompopstelling en een buitenopstellingskast (zonder bovenbouw).**

De ontwerp- en uitvoeringsvoorschriften bestaat uit de volgende onderdelen:

- 3.1 Buitenopstellingskast,**
- 3.2 Pompenruimte (droge ruimte),**
- 3.3 Pompen en leidingwerk,**
- 3.4 Elektrische installatie,**
- 3.5 In en op de vuilwaterkelder,**
- 3.6 Algemeen,**
- 3.7 Documentatie.**

#### **3.1 Buitenopstellingskast.**

Indien het gemaal uitgevoerd wordt met een buitenopstellingskast, gelden de volgende eisen.

##### *Buitenopstellingskast.*

De buitenopstellingskast moet ruimte bieden voor de schakelkast met toebehoren en een meterbord t.b.v. Eneco bv met inkomende stroomkabel.

De buitenopstellingskast dient een RVS-kast te zijn in de kleur Ral 6005 (donkergroen), tenzij anders vermeld (bijv. Ral 7016 antraciet-grijs).

De buitenopstellingskast zo plaatsen dat, als de deuren geopend zijn, er voldoende bewegingsruimte overblijft. De deuren voorzien van uitzethaak, espanoletsluiting, zwarte Emka kruk en cilinderslot (standaard aannemer). Verlichting aanbrengen die door middel van een deurcontact wordt bediend.

##### *Stroomvoorziening.*

De kWh-meter dient in de buitenopstellingskast geplaatst te worden.

De kWh-meter zo plaatsen dat Eneco bv deze makkelijk kan aflezen.

Aarding uitvoeren volgens de laatst geldende normen van Eneco bv.

#### **3.2 Pompenruimte (droge ruimte).**

##### *Water voorziening.*

De watervoorziening aanleggen naar de wensen en eisen van Vitens bv.

Waterleidingen gronden en aflakken i.v.m. H<sub>2</sub>S gas.

Uitstortbak met ½" kraan met slangaansluiting (afvoer naar lensput leiden).

##### *Schakelkast.*

Kast plaatsen op een plateau bovenin of halverwege de toegangstrap (bordes) naar de kelder.

Schakelkast zo plaatsen dat, als de deuren geopend zijn, er voldoende bewegingsruimte overblijft.

Naast de schakelkast 1 wandcontactdoos 24 volt t.b.v. looplamp.

Eén looplamp 24 volt met 20 meter snoer en ophanging.

##### *Verlichting.*

De verlichting dient voldoende te zijn zodat er werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.

Noodverlichting indien er stroomuitval plaatsvindt.

##### *Ventilatie en verwarming.*

De ruimte dient voldoende mechanisch geventileerd te worden.

Verwarming die voldoende is om de ruimte te verwarmen tot 15°C.

Verwarming schakelen via thermostaat.

*Luiken.*

Het gemaal voorzien van minimaal één toegangsluik, één transportluik en één vluchtluik.  
Toegangsluik(en) uitvoeren in aluminium en voorzien van windhaken.  
Transportluik moet groot genoeg zijn om de pompen, motoren en schakelkasten door te laten.  
Luiken moeten door middel van imbusknevels en hangsloten afgesloten kunnen worden.  
Onder de luiken is een scharnierend RVS veiligheidsrooster aanwezig.

*Wanden, vloer en plafond.*

De wanden voorzien van wit geglaazuurde keramische droog geperste wandtegels, afmeting 150\*150 mm (EN-NEN 87) tot minimaal 1,80 meter hoogte, voegbreedte 3 mm.  
Boven de tegels de wanden en het plafond voorzien van witte betonverf.  
De vloer, goot + lensput, poeren, pompfundatie en plinten voorzien van grijs geglaazuurde keramische drooggeperste vloertegels, afmeting 150\*150 mm (EN-NEN 87-92), voegbreedte 3 mm.  
Vloer voorzien van ingestorte goot die afloopt naar de lensput.  
Vloer en laten aflopen naar goot die naar de lensput leidt.

*Lensput.*

Lenspomp met een capaciteit van 8 m<sup>3</sup>/hr, als deze ter plaatse is gemonteerd.  
Bediening door middel van elektroden en handbediening op schakelkast en handbediening bij pomp.  
Voorzien van water-op-de-vloer melding.

*Hijsinstallatie.*

Hijsinstallatie dient voldoende vermogen te hebben om de pompen en motoren compleet te verplaatsen.  
De hijsbalk, loopkat met slingerbalk en kettingtakel dienen gekeurd te zijn en voldoen aan de laatst geldende normen (veiligheidskleur is geel, werklast-stickers (in kg) aanbrengen).

*Toegang/vluchtroute.*

De pompenruimte is toegankelijk via een thermisch verzinkte stalen toegangstrap met instaphulp.  
In de pompenruimte een vluchtrap met beveiligingskooi aanbrengen.  
Beide installaties voldoen aan de geldende beveiligingsvoorschriften.

### **3.3 Pompen en leidingwerk.**

*Pompen.*

Pompgemaal minimaal uitvoeren als een twee-pompsgemaal, pompen dienen elkaars reserve te zijn.  
Geschikt voor droge (horizontale en/of verticale) opstelling (ivm koeling), in toerbeurt in bedrijf.  
Merk toe te passen pompen: Sulzer bv, Envirotech bv (Geho), Xylem bv.  
Pompen dienen uitgevoerd te zijn met mechanische as-afdichting.  
Geschikt voor frequentie-omvormer.

*Leidingwerk.*

Leidingwerk monteren met RVS bouten, moeren en ringen.  
Balkeerklep, van het merk "Hillen de Lelie", monteren per pomp.  
Aanzuigleiding(en) voorzien van afsluiter(s), merk AVK met rvs as uitvoering.  
Persleiding(en) voorzien van schuifafsluiter(s), merk AVK met rvs as uitvoering, direct boven de balkeerklep monteren, voorzien van ketting wiel, ketting en stand-aanwijzing.  
Inspectie deksels in aanzuigleiding net voor de pomp.  
Automatische ontluuchting aanbrengen, deze dient net onder de balkeerklep zijn aangebracht, en uitmonden in de vuilwaterkelder; de ontluuchting voorzien van RVS kraan.  
Aftapleiding 2" per pomp, uitmondend in de goot en ontluuchting voorzien van RVS kraan.  
Manometer aansluitingen aanbrengen aan de zuigleiding en persleiding en voorzien van kraan.  
Leidingwerk en pompen afschilderen in de kleur Ral 6011 (groen) met garantiecertificaat (gedurende 3 jaar met aflopende schaal).

### **3.4 Elektrische Installatie.**

De elektrische installatie dient te voldoen aan de NEN 3140.

*Schakelkast.*

Klemmen en apparaten nummeren overeenkomstig met de schema's en apparatuur goed bereikbaar.

Xylem-gemaalcomputer op afleesbare hoogte plaatsen.

Venster op schakelkast aanbrengen voor de Xylem-gemaalcomputer, om deze te bedienen en af te lezen.

Vaste ADSL-telefoonaansluiting van KPN-Telecom bv en communicatie uitvoeren met ADSL verbinding en ADSL-router type Zyxel met een Moxa Nport 5110.

*Besturing.*

Pompen d.m.v. frequentie-omvormer (F.O.) aansturen.

Per pomp één frequentie-omvormer (merk ABB).

Frequentie-omvormer-niveau afhankelijk regelen, tevens F.O. aansturen via Xylem-gemaalcomputer (PID-regeling).

Als F.O. wordt toegepast, deze volgens de EMC-richtlijnen installeren.

Besturing pompen via Xylem-gemaalcomputer (Xylem bv).

Xylem-gemaalcomputer beveiligen tegen overspanning, zoals de fabrikant voorschrijft (dit geldt voor de telefoonlijn van KPN-Telecom bv en Eneco-voeding en indien nodig de sensor).

Pompen moeten via de hoofdpot ge(de)blokkeerd kunnen worden.

*Alarmering.*

Op de Xylem-gemaalcomputer dient het volgende minimaal aangesloten te zijn:

1. Stroomtrafo's t.b.v. de pompen.
2. Thermische beveiliging pompen.
3. Storing frequentie-omvormers.
4. Thermische beveiliging lenspomp.
5. Water op de vloer.
6. Pomp in bedrijf.
7. Lenspomp in bedrijf
8. Pomp schakelaars op uit (in serie met werkschakelaar).
9. Storing stuurstroom 3-fase bewaking.
10. Hoogwaterwipper.
11. Laagwaterwipper.
12. Niveausensor.
13. Maximum starts lenspomp, instelbaar.

### **3.5 In en op de vuilwaterkelder.**

*Luiken.*

Er moeten minimaal 2 toegangsluiken aanwezig zijn, die zo zijn opgesteld dat de kelder goed geventileerd kan worden met behulp van een ventilator.

Luiken uitvoeren in aluminium, voorzien van handgreep en scharnierend en belastbaar tot 150 kg, tenzij anders vermeld.

Onder de luiken dienen er RVS veiligheidsroosters te bevinden die scharnierend en belastbaar tot 150 kg zijn, tenzij anders vermeld.

Luiken moeten door middel van imbusknevels en hangsloten afgesloten kunnen worden.

*Afsluiter.*

Rioolafsluiter(s) type gietijzer, van het merk TBS met RVS verlengstuk.

*Meting.*

In de put op het diepste punt een sensor van het merk Vega, type Vegawell 52 of Vegapuls WL S 61, monteren aan een RVS kabel met gewicht, aan een RVS beugel ophangen in een luikopening.

Hoog- en laagwater wippers, aan dezelfde RVS kabel monteren, t.b.v. alarmering.

*Dek.*

Straatpot(ten) boven de afsluiter(s).

Verharding rondom het gemaal.

*Ontluchting.*

Op de vuilwaterkelder een RVS zelfademende geurfilter plaatsen, vandaalbestendig, van het merk “Aspatec Holland”, kleur Ral 6005 (donkergroen), tenzij anders vermeld (bijv. Ral 7016 antracietgrijs).

### **3.6 Algemeen.**

*Toegang.*

Schakelkast en kelder(s) toegankelijk zijn voor zwaar verkeer.

Toegang voorzien van uitneembare palen of parkeerverbod.

### **3.7 Documentatie.**

De documentatie dient digitaal (in PDF) aangeboden te worden en in de Nederlandse taal.

De documentatie moet overeen komen met werkelijk uitgevoerde installatie (As-built).

In de documentatie dienen de volgende gegevens minimaal aanwezig te zijn:

- 1- Revisie tekeningen ligging persleiding en lozingspunt.
- 2- Revisie tekeningen put met hoogtematen t.o.v. NAP.
- 3- Revisie opstellingstekening mechanische installatie.
- 4- Revisie tekeningen elektrische installatie.
- 5- Bedrijfs- en bedieningsvoorschriften.
- 6- Pompgrafieken met daarin het werkpunt van de pomp(en) aangegeven.
- 7- Pompgegevens zoals: H-statisch, H-manometrisch, max.- en min.- toerental pomp en motor.
- 8- Keuringsrapport hijsinrichting(en).