

PVE Renovatie & Nieuwbouw Minigemalen



SLW210141801

PVE Renovatie & Nieuwbouw
Minigemalen
Gemeente Buren



MANAGEMENT EN ADVIES



PVE Renovatie & Nieuwbouw Minigemalen

GEMEENTE BUREN

Opdrachtgever	Gemeente Buren Postbus 23 4020 BA Maurik
Projectnummer	SLW210141801
Status	Definitief
Versienummer	5.0
Datum	22 oktober 2025
Opsteller	S.B.C. Buienhuis
Gecontroleerd	S.B.C. Buienhuis
Vrijgave Datum	S.B.C. Buienhuis 29 oktober 2025

Copyright

Niets uit dit document (inclusief bijbehorende technische (C-/W-/E-) tekeningen), bijlagen en overige documenten, waarnaar verwezen wordt in dit document) mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, gedeeld of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van StadLandWater. E.e.a. conform de **DNR (artikel 46)** en zoals bedoeld in de **Auteursrechtwet**.

Inhoud

Inleiding.....	7
Algemeen.....	7
Leeswijzer	7
1 Richtlijnen en bepalingen	8
1.1 Begrippen en definities	8
1.2 Leveringsgrenzen.....	8
1.3 Uniforme Administratieve Voorwaarden	9
1.4 Overige voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen	9
1.5 Werktijden.....	10
1.6 Continuïteit.....	10
1.7 Transport en montage.....	10
1.8 Alternatieve bouwstoffen / afwijkingen fabricatenlijst	11
1.9 Kwaliteit van materialen	12
1.10 Afmetingen & peilen	12
1.11 Toezicht	13
1.12 Veiligheid, Gezondheid en Milieu	13
1.13 Ongevallen.....	13
1.14 Aansprakelijkheid, schade en verzekering	13
1.14.1 Aansprakelijkheid	13
1.14.2 Verzekeringen.....	13
1.14.3 Schade	13
1.15 Gebrek / wanprestatie	14
1.16 Directieleveringen	14
1.17 Eigendomsoverdracht	14
1.18 Onderhoudstermijn.....	14
1.19 Garantie.....	15
1.20 CE-markering	16
1.21 Machine grens.....	17
1.21.1 Algemeen.....	17
1.21.2 Relevantie normen	17
2 Projectfasering en projectmanagement.....	18

2.1 Opstartfase	18
2.1.1 Startoverleg	18
2.1.2 Plan van aanpak.....	19
2.1.3 Tijdschema en planning.....	19
2.2 Engineeringsfase.....	20
2.2.1 Ontwerpdocumenten	20
2.2.2 Goedkeuringsproces.....	21
2.3 Fabrikagefase.....	22
2.3.1 Factory Acceptance Test (FAT)	22
2.3.2 Demokast.....	22
2.3.3 Site Acceptance Test (SAT)	22
2.3.4 Pilotlocatie	23
2.4 Opleverfase	23
2.4.1 Garantie opdrachtnemer.....	23
2.4.2 Restpunten	23
2.4.3 Deeloplevering	23
2.4.4 Opleveren documentatie	23
2.5 Projectmanagement.....	25
2.5.1 Communicatie	25
2.5.2 Wijzigingen	26
2.5.3 Revisiegegevens	27
3 Werktuigbouwkundig	28
3.1 Algemeen.....	28
3.1.1 Bevestigingsmiddelen.....	29
3.1.2 Hulpstukken.....	29
3.1.3 Mechanische onderdelen	29
3.2. Leidingwerk	29
3.2.1 Algemeen.....	29
3.2.2 Minigemalen.....	29
3.2.3 Ondersteuning en fixatie	30
3.3 OWK/BWK	30
3.4 Muurdoorvoerstukken	31

3.4.1 Algemeen.....	31
3.4.2 Betonputten	31
3.4.3 PE-putten.....	31
3.4.4 Inkomende persleidingen.....	31
3.5 Balkeerleppen.....	32
3.6 Afsluiters.....	32
3.6.1 Kogelkranen.....	32
3.6.2 Persafsluiters	32
3.7 Pompen	33
3.7. 1 Algemeen.....	33
3.7.2 Pompaanduiding.....	33
3.7.3 Pompgeleide systeem	33
3.8 Ophanginrichtingen.....	34
3.8.1 Hijsketting.....	34
3.8.2 Contragewicht en afspanketting	34
4 Elektrotechnisch	35
4.1 Algemeen.....	35
4.1.1 Definities E-installaties en beschermingsklasse	36
4.1.2 Definitie beschermingsklasse	37
4.1.3 Elektrotechnisch Ontwerp.....	37
4.1.4 Veiligheid (werken onder spanning)	38
4.1.5 NEN1010/3140 Inspectie.....	38
4.2 Energievoorzieningen.....	38
4.3 Aardings- en potentiaal-vereffeningsinstallaties	39
4.3.1 Aarding	39
4.3.2 Potentiaalvereffening.....	39
4.3.3 Bliksemstroom- en overspanningsbeveiliging.....	39
4.4 Buiten(opstelling)kast.....	40
4.4.1 Kastinrichting:.....	41
4.4.1 Identificatieplaat	42
4.5 Binnenkast	43
4.6 Besturing en bediening.....	45

4.7	Procesautomatisering.....	46
4.7.1	Algemeen.....	46
4.7.2	Datakoppeling en inrichting hoofdpst.....	46
4.7.3	Inladen software.....	46
4.8	Licht, kracht en terreininstallatie	47
4.9	Instrumentatie en apparaten	47
4.9.1	Start/stop Vlotter	47
4.9.2	Hoogwater vlotterbal	47
4.9.3	Hydrostatische niveaumeting.....	48
4.10	Utiliteiten.....	48
4.11	Veldinstallatie	48
4.11.1	Bekabeling en kabelbevestiging	49
4.11.2	Aanleg grondkabels	50
4.11.3	Aanleg grondkabels	50
4.11.4	Kabeldimensionering.....	50
4.11.5	Meggeren	51
4.11.6	Kabelcodering.....	51
4.11.7	Af te doppen kabels.....	51
4.11.8	Toepassen van moffen	51
4.11.9	Kabelinvoer in kasten en apparaten.....	51
5	Civil/bouwkundig.....	52
5.1	Ruimtelijke inpassing.....	52
5.1.1	Algemeen.....	52
5.1.2	Positie schakelkast.....	53
5.2	Dimensionering persleiding.....	53
5.3	Putafsluitingen	54
5.4	Voorzieningen.....	54
5.4.1	Mantelbuizen.....	54
5.4.2	Verharding.....	55
5.5	Opbrek-/herstelwerk verhardingen	55
5.5.1	Asfalt.....	55
5.5.2	Elementverhardingen.....	55

5.6 Diversen.....	55
5.6.1 Klic-melding	55
5.6.2 Werkterrein	56
5.6.3 Grond- en graafwerkzaamheden	56
5.6.4 Groen.....	56
5.6.5 Wortelgroei	56
5.6.6 Bemaling	57
5.6.7 Verkeersmaatregelen	57
5.6.8 Ombouw en tijdelijke voorzieningen	57
5.6.9 Sloop & Demontage	58

Inleiding

Algemeen

De gemeente Buren heeft voor de renovatie en nieuwbouw van haar riool-installaties een gestandaardiseerd Programma van Eisen (PVE) opgesteld. Het doel is om nieuwe en/of te renoveren riool-installaties op uniforme wijze en volgens de wensen en eisen van de gemeente Buren te realiseren. Daarom is gekozen voor een standaard van uitgangspunten, materialen en installatiedelen voor riool-installaties. Dit standaard-document geeft uniforme voorschriften voor bouwkundige, mechanische, elektrotechnische en eventueel besturingstechnische installaties. De uniforme voorschriften dienen als eisen te worden beschouwd.

De gemeente Buren heeft al haar riool-installatie gecategoriseerd:

- Categorie A en B betreffen respectievelijk (A) de berg-/bezinkvoorzieningen en de dubbelpomps- en (B) de enkelpomps-rioolgemalen.
- De minigemalen zijn ingedeeld in categorie C, D, E en F.

Voor elke categorie gelden verschillende ontwerp-/inrichtingseisen en uitgangspunten.

De opzet van dit specifieke PVE is gericht op alle aanbestedingen en prijsaanvragen voor de nieuwbouw of (gedeeltelijke) renovatie van minigemalen met een specifieke omschrijving van de gewenste uitvoering. Het PVE kan ook als bijlage worden toegevoegd aan bestekken (Ontwikkelprojecten, BRM/WRM) waarbij een minigemaal een onderdeel is.

Leeswijzer

Wanneer in dit document over “het PVE” wordt gesproken, wordt hiermee dit gehele document inclusief het projectgebonden blad, alle bijlagen en tekeningen bedoeld.

Het eerste hoofdstuk omvat de richtlijnen en bepalingen die voor de werkzaamheden van toepassing zijn. In het tweede hoofdstuk wordt beschreven welke eisen er m.b.t. de fasering van het project en het managen van het project van toepassing zijn.

Daarna volgen drie technische hoofdstukken:

- Hoofdstuk 3: Werktuigbouwkundige eisen; leidingwerk, afsluiters, pompen, kettingen etc.;
- Hoofdstuk 4: Elektrotechnische eisen; ontwerp, energievoorzieningen, kasten, besturing, instrumentatie, bekabeling, veld-installatie, etc.;
- Hoofdstuk 5: Bouwkundige en civiele eisen; ruimtelijke inpassing, pompput, voorzieningen en diverse civiele zaken.

Werktuigbouwkundige tekeningen, E-schema's en principe-/opstellingstekeningen (welke uitgebreid beschreven zijn in respectievelijk hoofdstuk 3, hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5) zijn van toepassing en **onlosmakelijk onderdeel van het PVE als ware zij letterlijk opgenomen in dit PVE.**

Dit geldt ook voor het zogenaamde projectgebonden blad (PGB). Op dit blad worden alle project-specifieke keuzes, bijzondere acties, afwijkingen en aandachtspunten vastgelegd. Hetzelfde geldt voor alle overige bijlagen waarnaar verwezen wordt.

1 Richtlijnen en bepalingen

In dit hoofdstuk is beschreven aan welke voorschriften, richtlijnen, bepalingen en normen de opdrachtnemer moet voldoen om het werk uit te voeren en diens in te zetten materialen/onderdelen.

1.1 Begrippen en definities

Voor definities van aanduidingen en begripsbepalingen zie ARW-2012, art. 1.1.

Aanvulling ARW-2012. art.1.1.1 lid b, Definitie Bestek (dit document/‘het PVE’):

Het bestek (dit document ‘het PVE’) bevat voor een deel het detailontwerp van de installatie.

De verdere uitwerking van het bestek (dit document/ ‘het PVE’) ontwerp en verdere volledige detailengineering wordt door de opdrachtnemer vervaardigd volgens de eisen vastgelegd in dit bestek (dit document/het PVE’).

Aanvullend op de ARW-2012 gelden in dit document/ ‘het PVE’ de volgende definities:

Leveren	Een component / installatieonderdeel op de gewenste plaats of op het werkterrein in eigendom overdragen aan de opdrachtgever.
Monteren	Een component / installatieonderdeel plaatsen en opstellen.
Aansluiten	Tweezijdig aansluiten van een gemonteerd component /installatieonderdeel.
Installeren	Leveren, monteren, aansluiten en operationeel/werkend opleveren.
Gangbaar maken	Er voor zorg dragen dat het betreffende onderdeel zijn functie doelmatig kan vervullen en dat het functioneert zoals de fabrikant c.q. leverancier dat heeft bedoeld.

Voor zover niet nadrukkelijk anders is vermeld, wordt in deze beschrijving onder het begrip “aansluiten” tevens verstaan voor:

Werktuigbouwkundige techniek: Het leveren en monteren van alle benodigde hulpmiddelen, zoals bouten, moeren, pakkingen, steunen, etc.

Elektrotechniek en instrumentatie: Het leveren en monteren van alle bekabeling die nodig is om de genoemde component / installatieonderdeel te verbinden met de betreffende schakel- en verdeelinrichting c.q. besturingskast inclusief de levering en montage van alle voor deze bekabeling benodigde kabelmontagesystemen en overige montagematerialen.

1.2 Leveringsgrenzen

Diverse disciplines hebben onderlinge relaties waar de opdrachtnemer in (detail)ontwerp, planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening mee moet houden. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de coördinatie van alle werkzaamheden en leveringen, ook voor coördinatie van de eventuele directieleveringen en afstemming met derden.

1.3 Uniforme Administratieve Voorwaarden

De Uniforme Administratieve Voorwaarden regelen de verhouding tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. De volgende voorwaarden zijn van toepassing als waren zij letterlijk in dit PVE opgenomen, tenzij in dit PVE uitdrukkelijk wordt afgeweken:

De Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken 2012 (UAV 2012), waarin opgenomen de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van Technische Installatiewerken 1992 (U.A.V.T.I. 1992), zoals beschreven in de integrale editie 1995.

Beide zijn van toepassing, in dit PVE verder aangeduid als UAV.

1.4 Overige voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen

De in dit PVE bedoelde van toepassing zijnde voorschriften, richtlijnen, bepalingen, normen en eisen, of hun vervanger, gelden zoals ze drie maanden voor de dag van opdracht verstrekking luiden, voor zover ze ter zake dienen en in dit PVE niet uitdrukkelijk van wordt afgeweken.

Voor zover daarvan in dit PVE niet is afgeweken, zijn op het object en/of objecten van toepassing, als waren zij letterlijk in dit PVE opgenomen:

- Standaard RAW bepalingen 2020;
- UAV 2012;
- Alle op het werk betrekking hebbende normen, regelgeving en voorschriften van de NEN (Stichting Nederlands Normalisatie Instituut);
- De door het NEN (Stichting Nederlands Normalisatie Instituut) geaccepteerde DIN-, ISO- en Europese geharmoniseerde normen;
- De keuringseisen uitgegeven door KEMA, KIWA, VISA, KEM, KOMO en GASTEC;
- Gepubliceerde kwaliteitseisen, beoordelingsrichtlijnen en ontwerpen van de N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialen KEMA;
- Alle op het moment van levering door de Europese Commissie van kracht verklaarde richtlijnen, waaronder de laagspanningsrichtlijn, de machinerichtlijn, de EMC-richtlijn, de ATEX-richtlijn, alsmede alle normen, die in verband met deze richtlijnen als geharmoniseerde Europese norm zijn aangewezen;
- De aansluitvoorwaarden van de nutsbedrijven;
- Installatie-, montage- of andere voorschriften van leveranciers;
- CE-Markering;
- Machinerichtlijn (2006/42/EG);
- Laagspannings-richtlijn (2014/42/EU);
- EMC-richtlijn (2014/30/EU).

1.5 Werktijden

Er mag alleen worden gewerkt van maandag t/m vrijdag, tussen 07.00 uur en 18.00 uur. Op zon- en feestdagen mag niet worden gewerkt. Het werken buiten normale werktijden, het werken in meer ploegen en dergelijke, vereisen de toestemming (vooraf) van de opdrachtgever.

Mondelinge toestemming van de opdrachtgever volstaat bij uitloop van werkzaamheden van een vooraf geplande ombouw of inbedrijfstelling (bijvoorbeeld plaatsing tijdelijke pompinstallatie of inbedrijfstelling van een riool-/mini-gemaal).

1.6 Continuïteit

In geval van renovatie de werkzaamheden aanééngesloten uitvoeren, telkens in een periode van maximaal 1 werkdag.

Buitenbedrijfstellingen van riool-installaties en inbedrijfnames van tijdelijke voorzieningen mogen alleen worden uitgevoerd bij droog weer. Dit geldt ook voor het drukloos maken van drukpersrioolstelsels en -clusters. **Alle werkzaamheden en eventueel werkzaamheden** hieromtrent dienen te zijn **inbegrepen**.

Het reinigen en leegzuigen van riool-installaties en het tijdens de renovatiewerkzaamheden reinigen en drooghouden van riool-installaties is onderdeel van het werk. Ook onderdeel van het werk zijn alle werkzaamheden (arbeid en (hulp)materieel) die nodig zijn om aansluitingen op bestaande persleidingen te vervangen en/of te realiseren (zie 3.2.1). De meeste riool-installaties kunnen bij normaal bedrijf, bij droog weer, in ieder geval 8 uur stopgezet worden. In specifieke gevallen is een TPI of transport per as nodig. In dat geval is dit aangegeven op het projectgebonden blad.

Uitbedrijfstellingen en inbedrijfnames van tijdelijke voorzieningen minimaal twee weken tevoren aanvragen bij de opdrachtgever (zie 2.2.1 Ombouwplan). Minimaal één werkdag voor de uitvoering geeft de opdrachtgever een 'GO / NO GO' signaal af. Uitstel van werkzaamheden door slechte weersverwachtingen is niet verrekenbaar.

1.7 Transport en montage

Om vervorming en beschadiging van materialen tijdens transport te voorkomen moet de opdrachtnemer passende maatregelen treffen. Indien materialen tijdens het transport, installatie of gedurende de looptijd van het werk wordt beschadigd, moeten de beschadigingen aan de conservering deskundig worden hersteld. Indien tijdens het transport of de montage de conservering wordt beschadigd, dan moet dit worden hersteld door deze bijvoorbeeld te beitsen en te passiveren.

Overige aangevoerde onderdelen die tijdens het transport of de montage zijn beschadigd bijwerken conform de voorgeschreven conservering van dit onderdeel.

De opdrachtnemer zal in overleg met de opdrachtgever voor zijn rekening alle noodzakelijke maatregelen nemen, waardoor de op of nabij het werk te lossen materialen terstond gelost kunnen worden en op de bestemde montageplaats/locatie terechtkomen.

De opdrachtnemer beschermt alle materialen in zijn bezit tegen weersinvloeden, diefstal of enige andere vorm van beschadiging. Tevens dienen objecten/eigendommen van derden en/of de gemeente te worden beschermd tegen schade ten gevolge van werkzaamheden en/of opslag van materialen. De opdrachtgever kan te allen tijde van de opdrachtnemer verlangen dat aanvullende en noodzakelijke maatregelen worden getroffen om schade te voorkomen. Bijbehorende kosten zijn niet verrekenbaar.

Kleinere onderdelen en werkzaamheden zoals bijvoorbeeld het toepassen van tijdelijke kunststof rijplaten en verkeersmaatregelen (zie hoofdstuk 5) dienen te zijn inbegrepen. Indien er bijzondere (grotere/afwijkende) zaken benodigd zijn (zoals bijvoorbeeld boombescherming of bouwplaats-afzetting middels bouwhekken) dan is dit aangegeven op het projectgebonden blad.

1.8 Alternatieve bouwstoffen / afwijkingen fabricatenlijst

De opdrachtnemer dient, **in afwijking op het gestelde in Hoofdstuk 7, paragraaf 17, lid 5 van de UAV**, verplicht de genoemde fabricaten en bouwstoffen/materiaalsoorten toe te passen en/of te leveren die genoemd zijn in dit PVE en bijbehorende technische tekeningen, stuks-lijsten (W-deel) en materiaallijsten (E-deel) in het kader van standaardisatie, uniformiteit, voorraadbeheer, onderhoud en bedrijfszekerheid.

Alleen in overleg en uitsluitend na goedkeuring door de opdrachtgever mag een alternatief voor het fabricaat geïnstalleerd worden welke minimaal overeenkomstige c.q. gelijkwaardig moet zijn aan het voorgeschreven fabricaat. **Het gaat hierbij nadrukkelijk en uitsluitend om elektrotechnische onderdelen die bij bijvoorbeeld in de inkoop/engineering-fase end-of-life (EOL) blijken te zijn.**

Alternatieve fabricaten van onderdelen die cruciaal zijn voor het goed kunnen uitvoeren van het voorraadbeheer, onderhoud en bedrijfszekerheid **worden altijd afgekeurd**. Dit geldt voor leidingwerk, appendages, bevestigingsmaterialen, ophangconstructies, pompen, opstellingskasten, besturingen en randapparatuur.

Het risico voor het aanbieden van een alternatief en het beoordelingsproces van het alternatieve fabricaat is voor de opdrachtnemer. Bij het aanbieden van een alternatief dient de opdrachtnemer bij startoverleg een verzoek in, onder gelijktijdige overlegging van een uitgebreide technische documentatie waarmee de opdrachtgever de gelijkwaardigheid kan beoordelen.

De beslissing omtrent de goedkeuring, gelijkwaardigheid e.d. voor afwijkingen berust uitsluitend bij de opdrachtgever en is bindend voor de opdrachtnemer.

Het is een nadrukkelijke wens van de opdrachtgever, **lees absolute eis**, dat nieuwe installaties geheel overeenkomstig, **letterlijk 100% overeenkomstig het PVE en technische tekeningen** worden samengesteld.

De opdrachtgever gaat **geen gelijkwaardigheidsdiscussies** aan.

1.9 Kwaliteit van materialen

De materialen moeten voldoen aan de specificaties en eisen in dit document. De opdrachtnemer staat in voor de kwaliteit en deugdelijkheid van de geleverde materialen. Materialen zoals project-specifieke constructies, die niet nader zijn gespecificeerd, moeten geschikt zijn voor alle voorkomende bedrijfsomstandigheden zoals druk, weersomstandigheden, temperatuur, vochtigheid, omgevingscondities, media, etc.

Mochten er tijdens de uitvoering van de werkzaamheden of bij oplevering roestvaststalen onderdelen van een afwijkende kwaliteit (anders dan RVS316, SCH40 en A4) worden aangetroffen zal dit door de opdrachtgever worden afgekeurd. De herstellkosten zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

Wanneer bij materialen geschikt bevestigingsmateriaal van de leverancier beschikbaar is, moet deze worden toegepast. Voor afwijkingen van materialen is te allen tijde toestemming (vooraf) van de opdrachtgever noodzakelijk.

1.10 Afmetingen & peilen

De in de bijlagen of dit PVE weergegeven gegevens, peilen en hoofdafmetingen zijn ter informatie. Afwijkingen zijn niet verrekenbaar. De **inschrijver** wordt **in de gelegenheid gesteld** om, **voorafgaand aan de inschrijving**, op zijn kosten, in de calculatiefase, alle maten en bijzondere situaties in het veld op te nemen. Eventueel zal er een tijdelijke inlog worden verstrekt van het OMS-/beheerprogramma Glomasys.

De opdrachtnemer is verplicht om, als onderdeel van het werk, na opdrachtverstrekking (zie inschrijfstaat), op zijn kosten, in de engineeringsfase alle maten (o.a. werktuig-/bouwkundig), gegevens (o.a. pomp(en) en elektrisch) en overige en bijzondere situaties in het werk op te meten en te controleren met de tekeningen en het projectgebonden blad. Het hiervoor eventueel benodigd reinigen en leegzuigen van minigemalen is onderdeel van het werk.

Mocht de situatie zich voordoen dat afmetingen /situaties zodanig afwijken dat realisatie van de omschreven werkzaamheden/ontwerp niet haalbaar worden geacht, neemt de opdrachtnemer direct contact op met de directievoerder. De betreffende werkzaamheden mogen niet worden voortgezet door opdrachtnemer zonder toestemming van de opdrachtgever.

De opdrachtnemer heeft conform de UAV, paragraaf 6 lid 1, een **waarschuwingsplicht** en moet (indien aan de orde) aantonen dat de in dit PVE (inclusief bijlagen) omschreven werkzaamheden niet haalbaar zijn door de vastgestelde afwijkingen aan te geven en alternatieven aan te bieden en eventuele meer-/minderkosten vooraf in beeld te brengen.

1.11 Toezicht

De opdrachtgever zal op een aantal momenten tijdens werkzaamheden van de opdrachtnemer aanwezig zijn. De opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat als de werkzaamheden niet volgens de **VCA-, ARBO- en Bouwbesluit**-richtlijnen, relevante wetgeving of volgens de eisen worden uitgevoerd dat de opdrachtgever gerechtigd is de werkzaamheden (per direct) stil te leggen. De opdrachtnemer kan hieraan geen rechten ontlenen en daarmee geen aanvullende kosten in rekening brengen.

1.12 Veiligheid, Gezondheid en Milieu

De opdrachtnemer is verplicht een veiligheids-, gezondheids- en milieuplan VGM-plan Uitvoeringsfase op te stellen en tijdens de engineeringfase in te dienen bij de opdrachtgever. Het VGM-plan omvat minimaal de punten zoals benoemd in de **Arbowet (waaronder veilig werken in riolen en besluiten ruimten), Bouwbesluit, en milieuwetten**.

1.13 Ongevallen

De opdrachtnemer stelt de opdrachtgever direct op de hoogte van alle (bijna-)ongevallen op het werkteerrein, met verstrekking van alle ter zake doende inlichtingen.

1.14 Aansprakelijkheid, schade en verzekering

1.14.1 Aansprakelijkheid

De aansprakelijkheid van de opdrachtnemer volgens paragraaf 6 lid 8 en 9 en paragraaf 44 van de UAV wordt niet beperkt, verminderd of gewijzigd door enige bepaling in dit PVE.

1.14.2 Verzekeringen

De opdrachtnemer alsook betrokken onderaannemers moeten voor hun eigen rekening zorgdragen voor de verzekering tegen schade ten gevolge van Wettelijke Aansprakelijkheid die voortvloeit uit het gebruik van het aannemersmaterieel, bij de uitvoering van het werk. Objecten waarvoor een verzekeringsplicht krachtens de Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen (W.A.M.) geldt, behoren overeenkomstig de voorschriften van die Wet verzekerd te zijn. Motorrijtuigen die niet door een benodigde verzekering is gedekt, mogen niet voor het werk worden gebruikt. Op verzoek van de opdrachtgever is de opdrachtnemer verplicht om binnen 5 werkdagen een afschrift van het geldig verzekeringsbewijs te verstrekken.

1.14.3 Schade

De opdrachtnemer licht de opdrachtgever met betrekking tot elke schadegebeurtenis onmiddellijk in over tijdstip, oorzaak, toedracht, omvang schade, te nemen en/of reeds genomen maatregelen ter beperking van de schade. Deze mededeling wordt zo spoedig mogelijk gevolgd door een door de opdrachtnemer op te stellen schaderapport. In aanvulling op paragraaf 6, lid 8 van de U.A.V moet de opdrachtnemer alle zaken die ten gevolge van de uitvoering van het werk worden beschadigd of tijdelijk afgebroken zijn herstellen, respectievelijk opnieuw te plaatsen, e.e.a. volgens de aanwijzingen van de opdrachtgever en zonder enige verrekening.

1.15 Gebrek / wanprestatie

De opdrachtgever is bevoegd van de opdrachtnemer te verlangen dat deze aan de gestelde eisen voldoet. Mocht naar oordeel van de opdrachtgever iets niet geschikt zijn voor een doelmatige en veilige uitvoering van het werk (een gebrek), dan is de opdrachtnemer verplicht bij binnen redelijke termijn dit te corrigeren zonder aanspraak te maken op enige vergoeding.

Indien de opdrachtnemer niet aan zijn verplichtingen blijft voldoen (wanprestatie) of zonder toestemming afwijkt van dit document 'het PVE', dan behoudt de opdrachtgever zich het recht om dit door derden te laten corrigeren. Eventuele kosten zullen in mindering worden gebracht op de aanneemsom.

1.16 Directieleveringen

Met uitzondering van de locatiecode-/kaststicker en de As-built E-tekeningen worden door de opdrachtgever **geén materialen ter beschikking gesteld. Mocht dit wel het geval zijn**, of er zijn afwijkingen op deze paragraaf, dan is dit vermeld op het **projectgebonden blad en/of in de uitvraag/inschrijfleidraad**. Het kan voorkomen dat in de inschrijfstaat een stelpost is opgenomen waarop kosten worden verrekend m.b.t. het bekostigen van directieleveringen.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor alle benodigde coördinatie (o.a. afroep, planning, afstemming, op afstand en op locatie), inclusief de daarbij behorende kosten. Inclusief alle benodigde coördinatie voortvloeiend uit eventuele extra/aanvullende directieleveringen (en/of stelpostleveranties) die genoemd zijn in de uitvraag/inschrijfleidraad.

1.17 Eigendomsoverdracht

Ter vervanging van de in paragraaf 19, lid 1 en 2 van de UAV2012 vermelde bepalingen t.a.v. eigendomsoverdracht geldt dat alle in het project verwerkte materialen/bouwstoffen bij verwerking, plaatsing en montage in eigendom over gaan op de opdrachtgever.

Alle al dan niet op het bouwterrein aangeleverde, maar nog niet verwerkte materialen, zijn eigendom van de opdrachtgever zodra een gedeeltelijke of gehele betaling is voldaan door de opdrachtgever. Met het betalingsbewijs toont de opdrachtgever aan dat de materialen/bouwstoffen eigendom zijn van de opdrachtgever. Eventuele schuldeisers/curatoren van de opdrachtnemer kunnen hiermee geen aanspraak maken op de materialen/bouwstoffen.

1.18 Onderhoudstermijn

Voor werk aan standaard riool-installaties is in principe geen onderhoudstermijn van toepassing. Na eindoplevering wordt deze overgenomen door de gemeente Buren. **Uitzondering hierop zijn de civieltechnische werkzaamheden** die worden uitgevoerd. Hiervoor geldt de standaard termijn van 12 maanden, waarbij deze ingaat op de eerstvolgende kalenderdag na oplevering. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het correctief onderhoud aan herstelde tuinen of het herstel van verzakkingen van in/opritten, bermen en/of (nood)straatwerk.

1.19 Garantie

In overeenstemming met het gestelde in paragraaf 22 van de UAV wordt bepaald, dat alle onderdelen vallend onder het werk moeten worden gegarandeerd en wel voor een termijn van 12 maanden, te rekenen vanaf de eerstvolgende kalenderdag na oplevering.

Onder de garantieverplichtingen van de opdrachtnemer wordt onder meer verstaan:

- Het repareren of vervangen van onderdelen welke fabricagefouten vertonen;
- Het verhelpen van storingen welke het gevolg zijn van onnauwkeurige montage, installatie of programmering;
- Alle onderdelen welke defect raken enz.

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

De opdrachtgever is alsdan gerechtigd de door hem gemaakte kosten vallend binnen de garantieverplichting van de opdrachtnemer in mindering te brengen op de aanneemsom of deze anderszins te verhalen. Werkzaamheden die voortkomen uit de garantieverplichting zijn niet verrekenbaar. Ook de kosten voor het in stand houden van de werking van het minigemaal of andere tijdelijke voorzieningen komen voor rekening van de opdrachtnemer.

De volgende oorzaken vallen buiten de garantieverplichtingen:

- Pomp verstoppingen en verstoppingen van de persleiding;
- Verkeerd gebruik / lozingsgedrag.

In afwijking van paragraaf 22 lid 4 van de UAV geldt de garantie vanaf de in gebruik name van het betreffende onderdeel tot aan de oplevering van het werk. De garantieperiode gaat in op de dag van de oplevering. Voor werkzaamheden uitgevoerd tijdens de garantieperiode geldt na herstel een aanvullende garantieperiode van 12 maanden voor de desbetreffende onderdelen.

1.20 CE-markering

Voor het ontwerp en de uitvoering van het object en/of objectcategorie(ën) zijn de relevante CE-richtlijnen van toepassing, vastgelegd door de Europese Commissie met betrekking tot de minimale en zodanige bindende eisen op het gebied van veiligheid, gezondheid, consumentenbescherming en milieu. De beschikbare categorieën zijn uitgewerkt in Hoofdstuk 4 en in de projectgebonden bladen is per object de aangewezen objectcategorie aangegeven.

De fabrikant, leverancier of installateur van een product of samenstel van producten waarop CE-markering van toepassing is, is verplicht om:

- Van het product of samenstel van producten een technisch dossier samen te stellen;
- Van het product of samenstel van producten Nederlandstalige gebruiksaanwijzing op te stellen;
- Het product of samenstel van producten te voorzien van een CE-markering;
- Voor het product of samenstel van producten een verklaring van overeenstemming met de desbetreffende richtlijnen op te stellen.

De opdrachtnemer wordt beschouwd als fabrikant van het object en dient derhalve de CE-markering van de totale installatie te verzorgen. Opdrachtnemer levert voor oplevering per object een fabrikantverklaring van overeenstemming op basis van bijlage II.1.a zoals gesteld in de Machinerichtlijn (2006/42/EG), Laagspanningsrichtlijn (2014/35/EU), EMC-richtlijn (2014/30/EU) en alle relevante geharmoniseerde normen. Een algehele Inbouwverklaring (IBV, IIB) voor het complete samenstel (minigemaal) wordt niet geaccepteerd. De opdrachtgever wenst voor de van toepassing zijnde c.q. te leveren/monteren onderdelen de bijbehorende verklaringen te ontvangen.

De opdrachtnemer levert voor aanvang van de werkzaamheden een beknopt CE-plan waarin omschreven is hoe de CE markering voor het object uitgevoerd gaat worden.

Het ontwerp is opgesteld door en onder verantwoording van de opdrachtgever. De opdrachtnemer heeft een controlerende rol ten aanzien van dit ontwerp. Mochten er tijdens de Factory Acceptance Test **FAT (demokast)** en de Site Acceptance Test **SAT (pilotlocatie)** en de tegelijkertijd plaatsvindende RI&E eventuele optimalisaties of aanpassingen naar voren komen worden deze door de opdrachtgever verwerkt in een gewijzigd ontwerp. Wijzigingen kunnen leiden tot zowel minder- als meerwerk, ten opzichte van de (ontwerp)gegevens zoals bij de aanvraag/aanbesteding verstrekt.

1.21 Machine grens

1.21.1 Algemeen

Een minigemaal valt binnen de definitie van een machine zoals gesteld in de Machinerichtlijn (2006/42/EG) en moet derhalve voldoen aan de eisen zoals hierin gesteld. Tevens dient de opdrachtnemer alle relevante normen toe te passen.

- Terrein afsluiting;
- Toegangsmiddelen (looppaden, bordessen, hekken, luiken, (ARBO-val) roosters);
- Droge natte en droge kelders;
- Pompinstallatie;
- Appendages;
- Verlichting (ook terrein);
- Mechanische afzuiging;
- In- en uitstroom voorziening;
- Complete elektrische installatie (vanaf de inkomende voeding tot op component niveau);
- Proces automatisering (telemetrie).

Indien de elektrische voeding vanuit een nabijgelegen woning/gebouw komt (bijvoorbeeld meterkast) valt deze niet binnen de grenzen van de machine. Elektrische huisinstallatiedelen zijn echter niet van toepassing bij de gestandaardiseerde installaties beschreven in dit PVE. Als deze installatiedelen voorkomen zal dit ontstaan door afwijkingen op de gestandaardiseerde installaties. Dit kan voorkomen bij specifieke situatie of installaties, bijvoorbeeld een afgaande voeding vanaf een gemaal naar een ander gemeentelijk object (geen rioolinstallatie). De opdrachtnemer zal hiervoor specifiek rekening moeten houden in het ontwerp en de CE-markering. Alle onderdelen binnen het object die niet binnen de grenzen van de machine vallen dienen te voldoen aan de Arbowet en onderliggende Richtlijn Arbeidsmiddelen (2009/104/EG).

1.21.2 Relevantie normen

- De elektrische besturing van de installatie dient te voldoen aan de EN IEC 60204-1: 2018.
- De elektrische huisinstallatie dient te voldoen aan de NEN 1010: 2020.
- De functionele veiligheid van het object dient te voldoen aan de normen EN ISO 13849-1: 2016 en EN ISO 13849-2: 2012.

De opdrachtnemer dient verder alle relevante normen te bepalen, toe te passen en op de fabrikant verklaring van overeenstemming op te nemen.

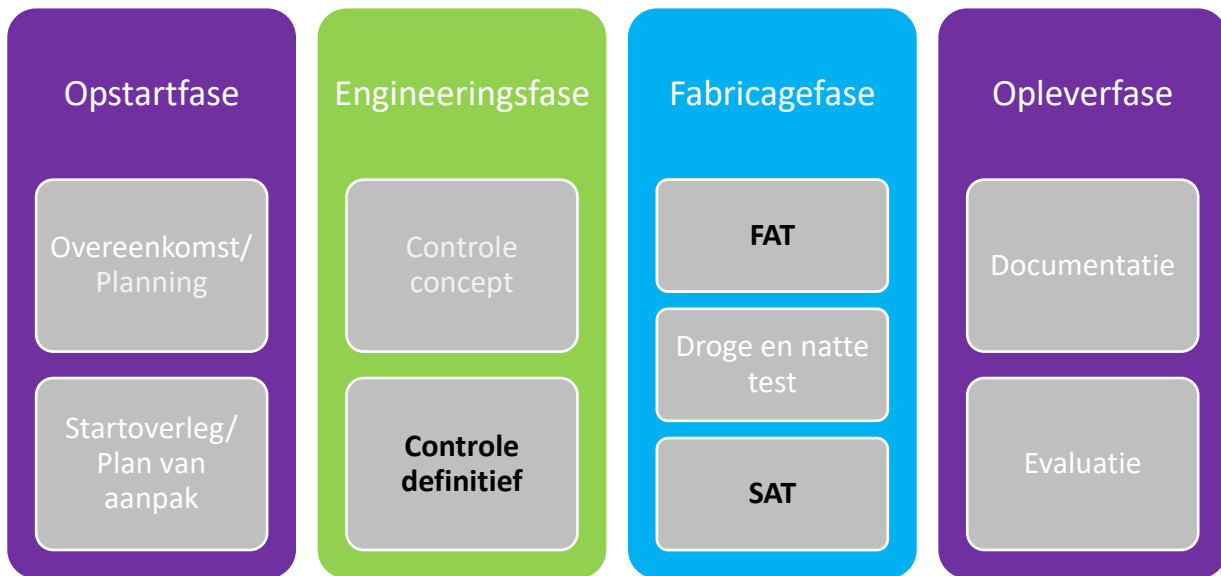
1.22 RI&E

De opdrachtgever stelt, conform de eisen, een RI&E op van het ontwerp op basis van EN ISO 12100: 2010 waarin alle risico's zijn beschouwd en bijbehorende beheersmaatregelen zijn bepaald op basis van de relevante normen. Voor de risicobeoordeling zal 1 pilotlocatie (zie 2.3.2 en 2.3.4) worden gebruikt en deze dient als voorbeeld voor de overige locaties uit dezelfde en/of gelijkwaardige object categorie(ën) (zie hoofdstuk 4). De beschikbare categorieën zijn uitgewerkt in Hoofdstuk 4 en in de projectgebonden bladen is per object de aangewezen objectcategorie aangegeven.

2 Projectfasering en projectmanagement

2.1 Opstartfase

Tijdens de bouw worden een aantal fases doorlopen. De opdrachtgever maakt onderscheid in een viertal fases; de Opstartfase, de Engineeringfase en de Fabricage-/uitvoeringsfase en de Opleverfase. Elke fase wordt gestart en afgesloten met een goedkeuringsprocedures. Zie onderstaand blokschema.



De **zwart** gekleurde tekst zijn goedkeuringsmomenten. De overige punten zijn ijkmomenten. Zonder goedkeuring van de opdrachtgever een volgende fase starten is niet toegestaan en geheel voor eigen risico van de opdrachtnemer.

2.1.1 Startoverleg

Zo spoedig mogelijk na gunning van de opdracht wordt door opdrachtnemer een startoverleg ingepland. In het startoverleg worden de details van de werkzaamheden doorgesproken en de door de opdrachtnemer vervaardigde planning wordt besproken met de opdrachtgever. Ook wordt besproken wie de werknemers zijn die aan dit project gekoppeld zijn en hoe en wanneer de bewoners/bedrijven geïnformeerd dienen te worden die enige overlast kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

2.1.2 Plan van aanpak

De opdrachtnemer dient een plan van aanpak te overleggen. Het plan van aanpak bevat minimaal:

- Een (concept)planning;
- Omschrijving van te gebruiken werktuigen/materieel;
- Een overzicht van werknemers, gespecificeerd met opleidingsniveau en VCA-certificaat;
- Specificatie van werkzaamheden welke door derden wordt uitgevoerd;
- Specificatie van alle in te zetten materialen/componenten indien afwijkend t.o.v. de voorgeschreven standaard en uitsluitend welke afwijkend mogen zijn volgens het PVE;

Het uitgangspunt van de planning is dat de werkzaamheden aaneengesloten worden uitgevoerd zodat het proces controleerbaar blijft voor de opdrachtgever.

2.1.3 Tijdschema en planning

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verzamelen van informatie met betrekking tot het algemene tijdschema bij onderaannemers, derden, opdrachtgever (gemeente/directie) en beheerders. De opdrachtnemer verzorgt de coördinatie en afstemming van deze informatie ten behoeve van het tijdschema. Indien noodzakelijk verzorgt de opdrachtnemer, voorafgaand aan het indienen van het tijdschema, een bespreking met alle betrokken partijen.

De volgende onderdelen in het tijdschema vermelden:

- Actuele datum;
- Versienummer;
- Status;
- Oplopende nummering werkzaamheden;
- Doorlooptijden werkzaamheden;
- Goedkeuringsmomenten (zoals FAT, SAT en IB);
- Oplevering.

De opdrachtnemer dient hierin minimaal de volgende tijdstippen en activiteiten aan te geven welke overeenkomen met de bouwfases, goedkeuringsprocedures en documenten procedures:

- De engineeringfase. De tijdstippen waarop de door de opdrachtnemer in te dienen werkdocumenten ter goedkeuring worden aangeboden;
- De fabricagefase. De tijdstippen waarop de onderdelen worden gefabriceerd en de montage op het werk, gesplitst in civiele, werktuigbouwkundige en elektrotechnische werkzaamheden;
- De tijdstippen waarop keuringen en/of beproevingen plaatsvinden (FAT, SAT, IB en NEN-keuring)
- Tijdstip van oplevering.

2.2 Engineeringfase

De engineeringfase start nadat door de opdrachtgever opdracht is verstrekt en een startoverleg heeft plaatsgevonden. Tijdens de engineeringfase (detail ontwerp) stelt de opdrachtnemer de benodigde werkdocumenten op en dient deze 'ter goedkeuring' in bij de opdrachtgever. De opdrachtnemer bepaalt voor aanvang van het tekenwerk (engineering) de maatvoering in het werk (inmeten). De opdrachtgever controleert de documenten uit de engineeringfase op hoofdlijnen. Goedkeuring door de opdrachtgever ontheft de opdrachtnemer daarom op geen enkele wijze van zijn verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden. Na goedkeuring dient de opdrachtnemer de documenten definitief 'voor uitvoering' in en wordt overgegaan naar de fabricagefase. Als bewijs van goedkeuring zal de opdrachtgever een email sturen ter bevestiging.

2.2.1 Ontwerpdocumenten

De opdrachtnemer dient tijdens engineeringfase minimaal de volgende ontwerpdocumenten ter goedkeuring in bij de opdrachtgever:

Algemeen

- Ombouwplan(bijvoorbeeld hoe en wanneer een omkoppel-actie wordt uitgevoerd);
- CE-markering;
- Onderhouds- en bedieningsvoorschriften met de bijbehorende bijlagen.

Werktuigbouwkundig

- Maatvoeringtekeningen van de installatieonderdelen;
- Opstellingstekeningen van de installatieonderdelen, compleet met leidingwerk, hulpapparaten, toebehoren, mNAP maten (maaiveld, dekplaat/putafdichting, BOB's, drempels, inkomende en uitgaande leidingen en putbodem), springen, elektrotechnische installatiedelen, situatieschets;
- Zie tevens hoofdstuk 3.

Elektrotechnisch

- Objectenoverzicht met locatie gegevens, pompgegevens, voedingsaansluiting etc;
- Vermogensberekening van de voedingsaansluiting;
- Kabelberekening van voedingskabels;
- Zie tevens hoofdstuk 4.

Bouwkundig

- Overall opstelling en springstekening;
- Tracétekeningen van persleidingen en kabels;
- Bronneringsadvies (indien van toepassing);
- Zie tevens hoofdstuk 5.

De opdrachtnemer is verplicht om aanvullende ontwerp- en werkdocumenten aan te leveren wanneer de opdrachtgever hierom vraagt.

2.2.2 Goedkeuringsproces

De opdrachtnemer dient digitaal aan de opdrachtgever ter goedkeuring in de voor de installatie benodigde ontwerpdocumenten: schema's, werktekeningen en berekeningen.

De opdrachtnemer is verplicht om alle in te dienen documenten, ook van onderaannemers, vooraf op juistheid en volledigheid te controleren. De eindverantwoordelijkheid voor het juist functioneren ligt bij de opdrachtnemer.

Eventueel door de opdrachtgever nodig geachte wijzigingen moeten door de opdrachtnemer in de documenten worden verwerkt waarna de opdrachtnemer de gewijzigde en bijgewerkte documenten opnieuw ter controle indient.

De opdrachtgever voorziet de werkdocumenten van één van de onderstaande typen ter vastlegging van de controlestatus.

Type	Status
Zie opmerkingen	Voldoet niet aan de in 'het PVE' of offerteaanvraag vermelde voorwaarden; werkdocument in overeenstemming brengen met de in 'het PVE' gestelde eisen
Gezien behoudens opmerkingen	Zie opmerkingen op werkdocument; werkdocument aanpassen en als definitief indienen
Gezien/definitief	Er zijn geen opmerkingen op het werkdocument voor uitvoering, bestelling materialen en voor productie

Ten behoeve van controlewerkzaamheden rekenen met een reactietijd van **tien werkdagen**. De opdrachtnemer dient in de planning hiermee rekening te houden. Bij het opzetten van de planning, uitgaande van afgestemde en volledige engineeringdocumenten tussen de disciplines, minimaal rekening houden met **twee controleronden** door de opdrachtgever.

De controle door de opdrachtgever en de daarin onder haar goedkeuring aangebrachte wijzigingen van de werkdocumenten ontheffen de opdrachtnemer niet van zijn verantwoordelijkheid voor de door hem verrichte ontwerparbeid en van zijn verplichting het werk naar de uit de overeenkomst voortvloeiende eisen uit te voeren en tijdig te voltooien. In afwijking van paragraaf 12 lid 1 van de UAV blijft de opdrachtnemer aansprakelijk voor de schade welke het gevolg is van foutieve weergave op de revisiedocumenten en fouten in het (detail)ontwerp.

2.3 Fabrikagefase

Tijdens de fabrikagefase worden de onderdelen geproduceerd, geleverd, geïnstalleerd en de installatie(s) in bedrijf genomen.

2.3.1 Factory Acceptance Test (FAT)

Na productie van de betreffende onderdelen worden deze door de opdrachtnemer vóór levering op het werk getest met een zogenaamde Factory Acceptance Test (FAT). In de FAT worden de betreffende onderdelen door de opdrachtnemer gekeurd en functioneel getest. De opdrachtnemer stelt het voor de FAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste 10 werkdagen voor de FAT ter goedkeuring in bij de opdrachtgever. De opdrachtgever geeft aan of zij bij de FAT aanwezig zal zijn. Uiterlijk 10 werkdagen na de FAT levert de opdrachtnemer het volledig ingevulde testprotocol ter kennisgeving in bij de opdrachtgever.

De volgende onderdelen worden middels een FAT afgenomen:

- Schakelkast (de buiten-opstellingskast met daarin de binnen-kast en kastinrichting).

2.3.2 Demokast

In het geval van minigemaal moet deze FAT worden gezien als een bijeenkomst waarbij in gezamenlijkheid eerst één besturingskast (samengestelde BOK en binnen-besturing), **als demokast**, in de werkplaats wordt beoordeeld. **Uitsluitend bij akkoord**/instemming van de opdrachtgever kan worden overgegaan tot **verdere assemblage/fabricage** van eventuele meerdere aantallen kasten, **welke per stuk/object een succesvolle FAT (zie 2.3.1)** doorlopen dienen te hebben. Deze FAT(demokast) dient tevens als basis voor de RI&E.

2.3.3 Site Acceptance Test (SAT)

De Site Acceptance Test (SAT) vindt plaats na een succesvolle FAT. In aanwezigheid van de opdrachtgever 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 die voor uitvoering van de test noodzakelijk zijn. Tevens is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor het nemen van alle benodigde veiligheidsmaatregelen en het vervangen van beschadigde materialen en benodigdheden (bijvoorbeeld zekeringen).

SAT's dienen tenminste tien werkdagen van tevoren bij de opdrachtgever te worden aangemeld. De opdrachtnemer stelt het voor de SAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste tien werkdagen voor de SAT ter goedkeuring in bij de opdrachtgever.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het functioneren van de objecten/processen binnen het werk zoals het leeghouden van aanvoerstelsel bij renovaties. De opdrachtgever is echter verantwoordelijk voor het functioneren van het volledig proces en heeft daarom het recht om een test op ieder moment te stoppen. Dit geeft een opdrachtnemer geen recht op meerwerk.

Voor een ingebruikname en overdracht aan beheer van het object moet deze getoetst zijn conform EN IEC 60204-1 zodat deze veilig in bedrijf kan worden genomen. Indien van toepassing moet de elektrische huisinstallatie (i.g.v. voeding vanuit woning/gebouw) getoetst en gerapporteerd conform NEN 1010.

Nadat de SAT succesvol is verlopen en de volledige installatie in bedrijf is gesteld, verzoekt de opdrachtnemer per email tot oplevering. In overleg met de opdrachtgever wordt een afspraak gemaakt voor een opname t.b.v. de oplevering. De opdrachtnemer bevestigt het verzoek tot oplevering schriftelijk. De opmerkingen (restpunten) van de opdrachtgever voortkomende uit de SAT/inbedrijfstelling van de installatie zijn voor de (eind)opname opgelost.

2.3.4 Pilotlocatie

In het geval van minigemaal moet deze SAT worden gezien als een bijeenkomst waarbij in gezamenlijkheid eerst één complete nieuwgebouwde of gerenoveerde minigemaal- rioolinstallatie, **als pilotlocatie**, op locatie wordt beoordeeld. **Uitsluitend bij akkoord**/instemming van de opdrachtgever kan worden overgegaan tot **verdere realisatie/renovatie** van eventuele meerdere aantallen locaties, welke per stuk/object een succesvolle SAT (zie 2.3.3) doorlopen dienen te hebben. Deze SAT(pilotlocatie) dient tevens als basis voor de RI&E.

2.4 Opleverfase

2.4.1 Garantie opdrachtnemer

De opdrachtnemer verklaart dat de installatie voldoet aan de geldende normen. Voor de oplevering van het werk gelden voor het veld de volgende aanvullende voorwaarden:

- Het werk dient gebruiksschoon, stofvrij en vrij van vlekken en verontreinigingen opgeleverd te worden;
- Bij opneming dienen alle overtollige materialen, materieel en gereedschappen van de opdrachtnemer te zijn afgevoerd.

2.4.2 Restpunten

Wanneer bij de (eind)opname geen ernstige gebreken of restpunten worden vastgesteld, dit zijn opmerkingen die hinder op het proces vormen en in verhouding tot het werk minimaal zijn, wordt overgegaan tot oplevering. De eventuele restpunten dienen door de opdrachtnemer te worden opgesteld/aangeleverd en moeten binnen redelijke termijn worden afgehandeld. De opdrachtgever bevestigt de restpunten en de termijn per e-mail.

2.4.3 Deeloplevering

Bij werken met meerdere objecten kan de opdrachtgever deelopleveringen toestaan. Standaard moet de opdrachtnemer ervan uit gaan dat het werk pas kan worden opgeleverd na acceptatie (oplevering) van het laatste object.

2.4.4 Opleveren documentatie

De opdrachtnemer verzamelt alle werkdocumenten, onderhouds-, bedienings-, en bedrijfsvoorschriften van de betrokken disciplines/onderaannemers. **Het concept Technisch Contract Document (TCD) dient 20 werkdagen voor eindoplevering** digitaal en per email te worden aangeboden aan de projectleider/directievoerder van de gemeente. Namens de gemeente controleren de projectleider/directievoerder en de gegevensbeheerder de volledigheid en juistheid van de informatie. **Alleen bij goedkeuring van het TD kan worden overgegaan tot eindoplevering.**

De opdrachtnemer dient (per object) het volgende digitaal beschikbaar te stellen:

- Algemene omschrijving van het werk en de installatie; o.a. de gegevens die aan het ontwerp ten grondslag liggen, een en ander over te nemen uit de aanvraag;
- Bedieningsvoorschriften; Gebruik- en bedieningsaanwijzingen, waarin een opgave van de handelingen die moeten worden verricht bij mogelijk optredende storingen;
- Onderhoudsvoorschriften; Opgave van periodieke onderhoudswerkzaamheden;
- Documentatie pompen; Garantiegrafieken (pompcurve) en beproevingsgegevens, alsmede keuringscertificaten en materiaaltesten;
- Volledige fotorapportage: situatie voor/tijdens/na werkzaamheden;
Zie bijlage Opleverdocument en Fotoprotocol;
- Ingevulde parameterlijst van uitgevoerde werkzaamheden;
Zie bijlage Opleverdocument en Fotoprotocol.
- Bijlagen en details (sjabloon/indeling, volgorde, extensies, bestandsgrootte, et cetera) die erbij horen worden tijdens het startoverleg verstrekt en besproken.
- De inschrijver/opdrachtnemer dient voor de inschrijving/aanbieding rekening te houden met **circa 20 foto's** (met tijdstempel) per object en (naast de posten in de inschrijfstaat) met **circa 10 extra parameters** per object (bijvoorbeeld de diepte van de put, stroommeternummer, pompserienummer). Zie verder bijlage Opleverdocument en Fotoprotocol. Met uitzondering van ondergrondse situaties tijdens uitvoering dienen de **foto's uitsluitend na vooroplevering** en uitsluitend na **herstel van de restpunten/gebreken** te worden gemaakt
- As-built opstellingstekeningen en materiaallijsten (ook in hardcopy in gewapende ritsbare sealbag geleverd voor in de e-kast);
- As-built elektrotechnisch schemapakket met objectgegevens in hardcopy in een gewapende ritsbare sealbag geplaatst in de tekeninghouder van de schakelkast;
- Objectenoverzicht met types, pompgegevens (vermogen, waaier en pompnummer) en voedingsgegevens (EAN, stroommeternummer en aansluitwaarde/karakteristiek);
- Documentatie appendages zoals afsluiters, (balkeer)kleppen en putafdichting;
- Fabrieksgaranties (termijnen en bewijzen);
- De vereiste CE-verklaringen en (onafhankelijke) EN IEC 60204-1 inspectierapport elektrotechnische installatie.
- Bovenstaande vereiste gegevens dienen conform het opleverdocument te worden aangeleverd zodat deze in het OMS-/beheerprogramma geüpload kunnen worden.
- **Het uploaden van de vereiste gegevens wordt door opdrachtgever uitgevoerd.**

2.5 Projectmanagement

2.5.1 Communicatie

2.5.1.1 *Bouwvergaderingen*

Het is mogelijk dat zowel de opdrachtgever als opdrachtnemer een bouwvergadering kan aanvragen. Situaties waarbij bouwvergaderingen kunnen plaatsvinden zijn mogelijk indien de voorwaarden die gesteld zijn in het UAV in vergelijking met de uitvoering daartoe aanleiding geven.

Opdrachtnemer kan geen meerwerk indienen voor (voorbereiden/bijwonen) bouwvergaderingen.

De **opdrachtgever leidt de bouwvergadering** en draagt zorg voor de bouwverslagen (notulen) en de agenda. De agenda wordt (spoedgevallen uitgezonderd) uiterlijk één week voorafgaand aan het overleg naar de opdrachtnemer verzonden.

Binnen drie werkdagen **krijgt de opdrachtgever** de goedkeuring van de agenda van de opdrachtnemer en of er nog aanvullende punten zijn. In de bouwvergaderingen wordt de agenda volgorde gehanteerd zoals opgesteld en ook op deze manier **genotuleerd door opdrachtgever**.

In de notulen wordt een actielijst opgenomen die door opdrachtnemer en/of opdrachtgever dienen te worden uitgevoerd en voorzien van een actiehouder en status/deadline. Indien geen bouwvergaderingen plaatsvinden dan dient paragraaf 27 van de UAV te worden gehanteerd.

In afwijking van de UAV (paragraaf 27) dienen weekrapporten binnen 5 werkdagen **door de opdrachtnemer** te worden opgesteld en ter goedkeuring en ondertekening te worden aangeboden aan de opdrachtgever.

2.5.1.2 *Communicatie met bewoners*

De minigemaal riool-installaties kunnen gesitueerd zijn op of nabij het grondgebied welke eigendom is van inwoners of bedrijven binnen de gemeente. In het projectgebonden blad is vermeld of dit van toepassing is. De opdrachtgever stelt de bewoners als eerste in kennis middels een algemene informatiebrief welke zes weken voor start werkzaamheden wordt verstuurd. De exacte uitvoerings-aankondiging en de afstemming/communicatie daaromtrent dient de opdrachtnemer te verzorgen.

De opdrachtnemer dient in het geval dat het object waar werkzaamheden plaats moeten vinden gesitueerd is op of nabij het grondgebied van een bewoner/bedrijf de volledige (uitvoerings-) communicatie met de bewoners/bedrijven voor haar rekening te nemen. Dit betekent het volgende:

- Bewoners/bedrijven dienen duidelijk informatie te krijgen over welke werkzaamheden gaan plaatsvinden, waarom, wanneer, welke hinder zij kunnen ondervinden en hoe het eindresultaat eruit gaat zien, inclusief alle afstemming (bijv. de nieuwe locatie van de kast);
- De opdrachtnemer dient een brief op te stellen die kort (1 á 2 weken) van te voren aan de bewoners gestuurd gaat worden. Deze dient ter beoordeling aan de opdrachtgever verstrekt te worden alvorens deze wordt verzonden. Uiterlijk vier weken voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de brief aan de bewoners verstrekt. Uitgangspunt is dat de bewoners geen of zo min mogelijk hinder van de werkzaamheden ondervinden;

- De **opdrachtnemer maakt foto's (voorzien van tijdstempel)** van de betreffende locatie alvorens de werkzaamheden te starten. Hiermee is de opdrachtgever en/of opdrachtnemer in staat om achteraf aan de bewoner te bewijzen hoe de staat van het terrein was voordat de werkzaamheden begonnen indien er in een later stadium hierover conflicten zouden ontstaan. De foto's worden derhalve ook uiterlijk bij oplevering aan de opdrachtgever ter beschikking gesteld op een gestructureerde wijze;
- Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat afstemming met bewoners relatief veel tijd in beslag kan nemen;
- Bewoners kunnen het in eerste instantie niet eens zijn met de werkzaamheden. Uitgangspunt is dat er geen bezwaren zijn, mocht dit onverhoopt wel het geval zijn dan handelt de opdrachtnemer dit in eerste instantie zelf af met de betreffende bewoner(s), eventueel in samenspraak met de gemeente. Echter verloopt de communicatie in eerste instantie via de opdrachtnemer, tenzij de problemen escaleren;
- Bewoners dienen in alle gevallen toegang te hebben tot het eigen perceel tijdens de werkzaamheden.
- Alle kosten voor bovengenoemde werkzaamheden komen voor rekening van de opdrachtnemer.

2.5.1.3 Communicatie in specifieke situaties

De volgende voorbeeldsituaties dienen per direct te worden gemeld aan de opdrachtgever:

- Externe omstandigheden die stagnatie van werkzaamheden tot gevolg hebben;
- Werkzaamheden en afwijkende situaties die tot meer- of minderwerk leiden.

2.5.2 Wijzigingen

Indien de opdrachtnemer meent aanspraak te hebben op verrekening in verband met wijzigingen, meldt hij dit **vóóraf** onmiddellijk schriftelijk aan de opdrachtgever, meldt dit in het wekelijks rapport of brengt dit bij de eventuele eerstvolgende bouwvergadering ter sprake.

De opdrachtgever moet in de gelegenheid worden gesteld de nodige maatregelen te treffen om eventueel meerwerk te beperken dan wel te voorkomen.

De opdrachtnemer moet de gegevens benodigd voor de beoordeling van de desbetreffende werkzaamheden gespecificeerd aan de opdrachtgever verstrekken. Bijlagen, offertes, facturen van leveranciers en dergelijke digitaal in pdf-formaat beschikbaar stellen.

2.5.3 Revisiegegevens

Gedurende de uitvoering van het werk is er steeds een volledig pakket documenten op het werk aanwezig waarop de wijzigingen in de uitvoering zijn aangegeven. De wijzigingen in de uitvoering worden dagelijks door de opdrachtnemer op de betreffende documenten verwerkt. De revisie moeten na afloop bij het indienen van revisie gegevens digitaal zijn verwerkt.

Scans in PDF-formaat worden niet geaccepteerd **tenzij de opdrachtgever de revisie voor de betreffende documenten verzorgt**. Werkdocumenten die vervaardigd zijn met een CAD-systeem moeten in DWG-formaat digitaal worden aangeleverd. De opdrachtnemer dient de gereviseerde werkdocumenten voorzien van de aanduiding "revisie" ter goedkeuring in.

Het **reviseren van de E-schema's** wordt **door de opdrachtgever** verzorgt. De wijzigingen (bijvoorbeeld de object-specifieke gegevens) worden door de opdrachtnemer aangeleverd. Zie verder hoofdstuk 4.

Het **reviseren van de C-/W-tekeningen** dient **door de opdrachtnemer** te worden verzorgd.

3 Werktuigbouwkundig

3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten en technische eisen waaraan een minigemaal installatie moet voldoen. De standaard levering en montage is in hoofdlijnen omschreven. Afwijkingen van deze standaard qua aantallen, materiaalsoort en dergelijke zijn indien van toepassing vermeld op de projectgebonden bladen. Voor zover er onderdelen, welke hierna genoemd zijn qua levering en montage, reeds aanwezig zijn in, op of bij het gemaal, dienen deze, indien vermeld op de projectgebonden bladen, verwijderd en afgevoerd te worden.

Zie verder paragraaf 1.9 Alternatieve bouwstoffen. Het is een nadrukkelijke wens van de opdrachtgever, lees **absolute eis**, dat nieuwe installaties **geheel overeenkomstig, letterlijk 100%** overeenkomstig het PVE en technische tekeningen worden samengesteld.

In dit hoofdstuk worden de voornaamste onderdelen nader gespecificeerd. Gespecificeerde onderdelen zijn o.a. het leidingwerk, de pompkoppeling-systeem, balkeerleppe, afsluiters en pompen. Als onderdelen niet of onvolledig zijn benoemd (in dit PVE of in de werktuigbouwkundige tekeningen) en deze wel nodig zijn voor een degelijke en goed werkende installatie, behoren deze alsnog te worden meegenomen bij de inschrijving/aanbieding.

De volgende (werktuigbouwkundige) tekeningen zijn van toepassing en onlosmakelijk onderdeel van het PVE:

- POT GS BA Algemeen
- POT GS BA DK
- POT GS BA ZK-MK
- POT GS ZA DK17
- POT GS ZA DK24
- POT GS ZA ZK17
- POT GS ZA ZK24
- MG Nieuwbouw PE 800
- MG Nieuwbouw PE 800 EATON
- MG Renovatie Beton DK 800
- MG Renovatie Beton DK 800 EATON
- MG Renovatie Beton ZK 800
- MG Renovatie Beton ZK 800 EATON
- MG Renovatie PE 600
- Detail geleidebuis houder

3.1.1 Bevestigingsmiddelen

- Alle bevestigingsmaterialen in **RVS AISI 316/A4** uitvoeren;
- Het toepassen van RVS AISI 304/A2 in natte ruimten en onder maaiveld is niet toegestaan;
- Producten of halffabricaten die standaard zijn voorzien van RVS AISI 304/A2 bouten/moeren/ringen vervangen door RVS AISI 316/A4 bouten/moeren/ringen;
- Om aantasting tegen te gaan de bouten, moeren en onderleggingen voorzien van kopervet;
- Verschillende metalen die direct met elkaar in contact komen, scheiden door middel van voldoende isolatie, middels bijvoorbeeld kunststof isolatiemanchetten, zodat contactcorrosie niet mogelijk is.

3.1.2 Hulpstukken

Tot het werk behoren alle benodigde hulpstukken en bevestigingsmiddelen voor het verankeren en/of bevestigen van alle onderdelen aan het bouwwerk, alle mantel- en doorvoerbuizen ten behoeve van het werk, het (uit)boren van gaten etc. voor het verwijderen en/of aanbrengen van bevestigingsmiddelen en t.b.v. doorvoeringen, het frezen van sleuven en overeenkomstige werkzaamheden.

3.1.3 Mechanische onderdelen

In het algemeen geldt dat de renovaties **geheel volgens de principe-tekeningen** worden uitgevoerd. Het is niet toegestaan om af te wijken van de in 3.1 benoemde documenten voorgeschreven fabricaten en type onderdelen. **Met uitzondering van alléén**; de pomp, de owk-/geleideklauw (i.g.v. onderwaterkoppeling) en de (eventuele/optionele) afsluiter buiten de put, dienen alle overige onderdelen te worden uitgevoerd in RVS 316 (SCH40, dikwandig).

3.2. Leidingwerk

3.2.1 Algemeen

- Het leidingwerk standaard uitvoeren in RVS 316, wanddikte SCH 40;
- De hulpstukken t.b.v. het leidingwerk buiten de put uitvoeren d.m.v. trekvastе koppelingen;
- Het toepassen van **schuifmoffen en/of haakse bochten buiten de put is niet toegestaan**.
- De **werkgrens** ligt hierbij tot **maximaal 2 meter** buiten/rondom de zijkant van de put. Mochten er binnen deze werkgrens schuifmoffen of haakse bochten worden aangetroffen dienen deze vervangen te worden. Alle hulpstukken dienen te zijn inbegrepen;
- Alle werkzaamheden (grondwerk, zaag-/opbreekwerk en herstelwerkzaamheden naderhand dienen te zijn inbegrepen. Dat geldt ook voor het stop-/dichtzetten van de toevoer van afvalwater uit de toevoerende rioleren (zowel persleiding(en) als huisaansluitingen) en het droogzetten en drooghouden van de werkgaten;

3.2.2 Minigemalen

- Leveren en monteren van een OWK of BWK, stijgleiding, balkeerklep, kogelkraan (en eventuele/optionele persafsluiter) per pomp;
- Diameter minimaal overeenkomstig de maatvoering van de voetbocht uitvoeren;
- Minimaal 2" leidingwerk toepassen.

Inkomende persleidingen ('inprikkers')

- Leveren en aanbrengen instroomvoorziening(en);
- Aantal overeenkomstig bestaande of aangepaste situatie, 1 st per inkomende terreinpersleiding;
- Uitgevoerd in HDPE SDR11 PN16;
- Aan bovenzijde voorzien van een open T-stuk, onderzijde voorzien van een 45° afschuining, afgeschuinde zijde aan zijde van de putwand);
- De lozing dient onder het uitslagniveau van de pomp(en) plaats te vinden;
- De maatvoering in de put tenminste Ø 110 mm/DN100 moet altijd groter of gelijk zijn aan de diameter van de terreinpersleiding.

3.2.3 Ondersteuning en fixatie

Minigemalen

- N.v.t.

Inkomende persleidingen ('inprikkers')

- Leveren en monteren van muurbeugel(s) t.b.v. fixatie leiding/muur;
- Aantal overeenkomstig bestaande of aangepaste situatie, 1 st per inkomende terreinpersleiding;
- Uitgevoerd in RVS 316, hoekprofiel 50 x 50 mm, dikte 5 mm, tenzij anders aangegeven;
- Maatvoering in het werk te bepalen;
- Uitvoering conform specificatielijst in het projectgebonden blad.

3.3 OWK/BWK

De gemeente Buren kent twee verschillende pompkoppel-systemen:

- In de betonnen putten (renovatie) wordt een zogenaamde onderwaterkoppeling-systeem (OWK) toegepast;
- In de PE-putten (nieuwbouw en renovatie) wordt een zogenaamde bovenwaterkoppeling-systeem (BWK) toegepast.

OWK

- Leveren en monteren van een voetbocht;
- Uitvoeren in RVS 316, diameter 2";
- Type FMH/Xylem toepassen;
- **Compleet** met passende gietijzeren, **epoxy gecoate geleideklauw/adapter** voor het monteren en plaatsen van de nieuwe of bestaande/te hergebruiken Landustrie-pomp.

BWK

- Leveren en monteren van een complete bovenwater-koppelings-set (haak/plaat en klauw);
- Uitvoeren in RVS316, diameter 2";
- Type BEZO Uitgeest BV toepassen;
- **Compleet** met passende roestvaststalen **RVS 316 aansluitblok/adapter** (BEZO Uitgeest BV) voor het monteren en plaatsen van de Landustrie-pomp.

3.4 Muurdoorvoerstukken

3.4.1 Algemeen

Bestaande muurdoorvoerstukken altijd verwijderen of vervangen, tenzij anders aangegeven op het projectgebonden blad. De hierdoor ontstane ruimte (eventueel in combinatie met het aanbrengen van de nieuwe muurdoorvoerstukken) afstorten en cementeren. Hierbij gebruikmaken van krimpvrije mortel. In geval van (HD)PE putten uitvoeren middels afsluitschakels (Linkseal).

Bestaande, te verwijderen muurdoorvoerstukken dienen te worden uitgeboord. Het gedeeltelijk weghalen van bestaande muurdoorvoerstukken door deze gelijk met de putwand af te slijpen en dicht te smeren / af te storten is **niet toegestaan**.

De **nieuwe muurdoorvoerstukken op min./max. 1 meter** diepte t.o.v. maaiveld aanbrengen en recht ten opzichte van de putrand in het midden te worden positioneren.

Er kunnen situaties zijn waarbij de positie van het muurdoorvoerstuk aangepast moet worden vanwege bovengrondse obstakels. In dat geval is dit aangegeven op het projectgebonden blad.

De kosten voor het boren van een extra gat dient in dat geval te zijn inbegrepen bij de aanbidding/inschrijving.

- Leveren en monteren van benodigde muurdoorvoerstukken;
- Uitvoeren in RVS 316, in combinatie met leidingwerk;
- SCH40.

3.4.2 Betonputten

- I.g.v. nieuwbouw, doorvoer voorzien van lekflens, waarbij het leidingwerk uit één stuk blijft bestaan;
- I.g.v. renovatie, doorvoer middels afsluitschakels, inclusief boren nieuw gat en inclusief verwijderen (uitboren) bestaand/te verwijderen muurdoorvoerstuk;
- Diameter 2".

3.4.3 PE-putten

- I.g.v. nieuwbouw, doorvoer middels rubberen doorvoermanchet;
- I.g.v. renovatie, rubberen doorvoermanchet vervangen
- Diameter 2".

3.4.4 Inkomende persleidingen

- Leveren en monteren van de benodigde muurdoorvoerstukken;
- 1 st per inkomende terreinpersleiding;
- Uitvoering volgens/in overeenstemming met 3.4.2/3, zie projectgebonden blad.

3.5 Balkeerkleppen

- Leveren en monteren van een balkeerklep;
- Uitvoeren in RVS316;
- Diameter 2”;
- Type AVK 53/40 toepassen
- De balkeerkleppen (schuin) naar achteren plaatsen ten opzichte van de positie van de voetbocht.

3.6 Afsluiters

De gemeente Buren past twee verschillende systemen toe:

- Betonputten (renovatie):
Geen kogelkraan in de put en altijd een persafsluiter buiten de put.
- PE-putten (F-locaties; nieuwbouw en renovatie):
Een kogelkraan in de put en afhankelijk van de situatie/diepte van de put een extra (optionele) persafsluiter buiten te put.

3.6.1 Kogelkranen

- Leveren en monteren van een kogelkraan;
- Uitvoeren in RVS316;
- Diameter 2”;
- Type Hellebeuk;
- De borging op de kogelkraan verwijderen;
- De positie van de hendel conform W-tekening.

3.6.2 Persafsluiters

- Leveren en monteren van een persafsluiter;
- Uitgevoerd in geconserveerd gietijzer;
- Maatvoering overeenkomstig terreinpersleiding;
- Alleen ‘zacht-sluitende’ persafsluiters toepassen;
- **Merk/type AVK 03/30 of 01/70, afhankelijk van diameter terreinpersleiding;**
- Inclusief niet-stijgende spindel, spindellagering en spindelkop, uitgevoerd in RVS 316;
- Spindelkop conisch;
- Inclusief bedienings-/straatpot, bij minigemaal rioolinstallaties type **PURDIE** toepassen;
- Afstand tussen bovenkantspindel en onderkant deksel straatpot 10 cm;
- Inclusief bedienings-/straatpot, bij minigemaal rioolinstallaties typ Purdie toepassen;
- Bij plaatsing in grond een schutbuis plaatsen en de straatpot voorzien van inlegplaatje met opschrift ‘riool’, deze monteren op kunststof ondertegel en eventueel opnemen in straatwerk.

Inkomende persleidingen

- Leveren en monteren persafsluiter(s);
- Uitgevoerd in geconserveerd gietijzer tenzij anders aangegeven in het projectgebonden blad;
- Alleen 'zacht-sluitende' persafsluiters toepassen;
- Inclusief niet-stijgende spindel, spindellagering en spindelkop, uitgevoerd in RVS 316;
- Afstand tussen bovenkantspindel en onderkant deksel straatpot 10 cm;
- Inclusief bedienings-/straatpot, bij minigemaal rioolinstallaties typ Purdie toepassen;
- Bij plaatsing in grond een schutbuis plaatsen en de straatpot voorzien van inlegplaatje met opschrift 'riool', deze monteren op kunststof ondertegel en eventueel opnemen in straatwerk.

3.7 Pompen

3.7.1 Algemeen

In het kader van uniformiteit en voorraadbeheer is de opdrachtnemer verplicht om **uitsluitend** de pompmerken en -types te leveren die in het projectgebonden blad specifiek zijn genoemd door de opdrachtgever. Het gaat hierbij om pompen van **uitsluitend en alleen** het fabricaat Landustrie. De volgende types worden toegepast:

- DSP 22-07 BE (meeste gevallen);
- DSP 22-08 BE (specifieke gevallen).

Compleet met kabel-haak, uitgevoerd in RVS 316, type groot, haak in stelring monteren, niet in putrand. De nieuw te leveren/te plaatsen pompen mogen een leeftijd hebben van **maximaal 1 jaar**.

3.7.2 Pompaanduiding

- Rechts-onderin de binnenkast het **bijbehorende/extra** roestvaststalen pomptypeplaatje plaatsen waarbij duidelijk herleidbaar is welke pomp het betreft.

3.7.3 Pompgeleide systeem

OWK

- Leveren en monteren van een pompgeleide systeem per pomp;
- 2-buissysteem, alternatieven zijn niet toegestaan;
- De geleiderbuizen uitvoeren in RVS316, 3/4 ";
- De geleiderbuizen uitvoeren in minimale wanddikte SCH 40 (dikwandig);
- De geleiderbuizen leveren en monteren in voldoende lengte, vanaf de voetbocht tot in het mangat, bij een **diepte groter dan 150 cm** de geleiderbuizen halverwege verbinden met een 'bruggetje'.
- De bovenkant van de geleiderbuizen eindigt op maximaal 25 cm t.o.v. de onderzijde van de putdeksel (**niet in putrand monteren**);
- De geleiderbuizen fixeren en vastzetten met een verstelbare koker-(vol)staf-samenstelling.
- De (vol)staf dient massief uitgevoerd te zijn en verder volgens c.q. geheel **in overeenstemming met de detailtekening**.

BWK

- Leveren en monteren van een pompgeleidestysteem per pomp;
- 1-buissysteem, alternatieven zijn niet toegestaan.
- Geleidesysteem uitvoeren in RVS316;
- Buizen in minimale wanddikte SCH40 (dikwandig)
- Uitgevoerd met:
 - 1" dwarsbuis, weerszijde voorzien van 6/8" eindkap;
 - M12 draadeind;
 - ¾" geleidebuis.

3.8 Ophanginrichtingen

3.8.1 Hijsketting

- Leveren en aanbrengen van een **niet-gecertificeerde** hijsketting per pomp;
- De pompen voorzien van een **lang-schalmige, (6 mm, 54x24 mm)** hijsketting, uitgevoerd in RVS316, **zonder** overname-ringen;
- De onderzijde (pompzijde) van de kettingen voorzien van een bijpassende AISI RVS 316 harpsluiting;
- De ketting is minimaal 1 meter langer dan de volledig diepte van de pompkelder (bodem – putafdichting);
- De ketting bovenin de put strak afmonteren aan/op een kettinghaak, uitgevoerd in RVS 316, type groot, haak in stelring monteren, **niet in putrand**.

3.8.2 Contragewicht en afspanketting

- Leveren en monteren van 1 st contragewicht en afspanketting;
- De ketting **lang-schalmig** uitvoeren (**3 mm, 32x12 mm**), RVS 316;
- Compleet met ketting-haak, uitgevoerd in RVS 316, type klein, haak in stelring monteren, **niet in putrand**;
- Het contragewicht uitvoeren met een gewicht van 2 kg;
- De ketting aan/op de haak plaatsen, zie onderstaande afbeelding.



4 Elektrotechnisch

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten en technische eisen waaraan een minigemaal elektrotechnisch moet voldoen. **Zie verder paragraaf 1.9 Alternatieve bouwstoffen.**

Het is een nadrukkelijke wens van de opdrachtgever, lees **absolute eis**, dat nieuwe schakelkasten (de buiten-opstellingskast met daarin de binnenkast en kastinrichting) **geheel overeenkomstig, letterlijk 100%** overeenkomstig het PVE worden samengesteld.

De standaard levering en montage is in hoofdlijnen omschreven. Afwijkingen van deze standaard qua aantallen, materiaalsoorten of anders zijn, indien van toepassing, weergegeven op de projectgebonden bladen. Bestaande installatiedelen die volgens de projectgebonden bladen vervangen worden, moeten door de opdrachtnemer worden verwijderd en afgevoerd.

In dit hoofdstuk worden de voornaamste elektrotechnische onderdelen nader gespecificeerd. Gespecificeerde onderdelen zijn o.a. de buiten-opstellingskasten (BOK), binnen-kasten (BK), energieaansluitingen, niveau-apparatuur, bekabeling en installatie eisen. Als onderdelen niet of onvolledig zijn benoemd (in dit PVE of in de E-tekeningen) en deze wel nodig zijn voor een degelijke en goed werkende installatie, behoren deze alsnog te worden meegenomen bij de inschrijving/aanbieding.

De elektrische installatie moet voldoen aan de geldende voorschriften en normen. Zie paragraaf 1.4 "Richtlijnen en bepalingen" voor de geldende voorschriften en normen.

De volgende (elektrische) tekeningen met bijbehorende materiaallijsten zijn van toepassing en onlosmakelijk onderdeel van het PVE:

- C1 - MG1P-EAT-DK
- C2 - MG1P-EAT-ZK
- C3 - MG1P-EAT-MK
- D1 - MG1P-EAT-DK
- D2 - MG1P-EAT-ZK
- D3 - MG1P-EAT-MK
- E1 - MG1P-REL-DK
- E2 - MG1P-REL-ZK
- E3 - MG1P-REL-MK
- E4 - CVK-3
- F1 - MG1P-REL-DK
- G1 - MG1P-LA-DK

4.1.1 Definities E-installaties en beschermingsklasse

De gemeente Buren heeft zijn minigemaal rioolinstallaties (MG) ingedeeld in de types / categorieën C, D, E en F. Bij elke categorie horen gestandaardiseerde elektrische installaties met bijbehorende schemapakketten en materiaalijsten. Categorie G zijn bestaande installaties gebouwd volgens de oude standaard. Bij renovatie worden G objecten omgebouwd naar de eisen van de nieuwe categorie (C t/m F).

Type elektrische installaties	Categorie C EATON Telemetrie	Categorie D EATON Storingslamp	Categorie E RELAIS Storingslamp	Categorie F RELAIS Storingslamp (Voeding particulier)
C1 - MG1P-EAT-DK	JA	NEE	NEE	NEE
C2 - MG1P-EAT-ZK	JA	NEE	NEE	NEE
C3 - MG1P-EAT-MK	JA	NEE	NEE	NEE
D1 - MG1P-EAT-DK	NEE	JA	NEE	NEE
D2 - MG1P-EAT-ZK	NEE	JA	NEE	NEE
D3 - MG1P-EAT-MK	NEE	JA	NEE	NEE
E1 - MG1P-REL-DK	NEE	NEE	JA	NEE
E2 - MG1P-REL-ZK	NEE	NEE	JA	NEE
E3 - MG1P-REL-MK	NEE	NEE	JA	NEE
E4 - CVK-3	NEE	NEE	JA	NEE
F1 - MG1P-REL-DK	NEE	NEE	NEE	JA
G1 - MG1P-LA-DK	NEE	NEE	NEE	NEE

De opdrachtgever maakt onderscheid in de volgende soorten elektrische installaties:

- DK: Dochterkast, object voorzien van pompbesturing en externe voeding;
- ZK: Zelfstandige kast, object voorzien van pompbesturing en eigen kWh-meter;
- MK: Moederkast, object voorzien van pompbesturing, groepenverdeler en eigen kWh-meter;
- CVK: Centrale voedingskast met afgaande voeding voor een of meerdere dochterkasten.

De opdrachtgever maakt onderscheid in de volgende soorten pompbesturinginstallaties:

- REL: relais besturing;
- EAT: Eaton PLC besturing (zogenaamd 'slim relais'), uitvoering met storingslamp of modem.

Voor kasten gelden de volgende definities:

- Schakelkast (SK): de buiten-opstellingskast met daarin de binnenkast en kastinrichting;
- Buitenopstellingskast (BOK): buitenopstellingskast waarin de binnenkast, verdelers, energieaansluiting (kWh-meter) en andere installatieonderdelen worden ondergebracht;
- Binnenkast (BK): Besturingskast, licht/krachtverdeler en groepenverdeler die in de buitenopstellingskast worden ondergebracht;
- Pompbesturingskast (PK): pompbesturingskast die in de buitenopstellingskast wordt ondergebracht;
- Lichtkrachtverdeler (LKV): Verdeler boven de kWh-meter in de buitenopstellingskast.
- Groepenverdeler (GV): Verdeler met afgaande groepen naar andere pompbesturingskasten.

De hoofdaardrail wordt aangeduid met de afkorting 'HAR'.

4.1.2 Definitie beschermingsklasse

De ruimtes waarin de elektrotechnische installaties worden aangebracht, vallen onder de definitie "agressieve ruimtes". Algemeen geldt voor alle installatieonderdelen:

- Onderdelen binnen de binnenkast hebben een minimale beschermingsklasse van IP21;
- Onderdelen binnen de buitenopstellingskast hebben een minimale beschermingsklasse van IP54;
- Onderdelen buiten de buitenopstellingskast hebben een minimale beschermingsklasse van IP56.

4.1.3 Elektrotechnisch Ontwerp

Voor nieuwe en te renoveren elektrische rioolinstallaties is de opdrachtgever verantwoordelijk voor het ontwerp van de elektrische installatie. Bij minigemalen zijn elektrische installaties gestandaardiseerd naar een beperkt aantal type installaties. De opdrachtnemer gebruikt de in PDF-formaat ter beschikking gestelde schemapakketten voor de productie van de installatieonderdelen.

Wijzigingen in de gestandaardiseerde schemapakketten qua hoofdstroom, stroomstroom of materialen en fabricaten worden door de opdrachtgever niet geaccepteerd. Afwijkingen zijn alleen toegestaan bij onderdelen die bijvoorbeeld EOL blijken te zijn. De opdrachtgever levert hiervoor een gerevisieerd schemapakket en materiaallijst in PDF-formaat toe aan de opdrachtnemer.

De volgende object specifieke gegevens worden per object vastgelegd in het E-ontwerp voor de start van de productie:

- Objectnummer en categorie van de gemeente;
- Typenummer van de gemeente;
- Pomptype, pompnummer, vermogen en motorstroom;
- Beveiliging voedingsaansluiting met EAN-code of gegevens voedingskast met groepsnummer;

Deze object-specifieke gegevens worden door de opdrachtgever verwerkt. De opdrachtgever verstrekt het gerevisieerde E-schema aan de opdrachtnemer. De opdrachtnemer plaatst het E-schema in een gewapende ritsbare sealbag in de documenthouder (A4-formaat) in de kast.

Na vooroplevering, voor eindoplevering stelt de opdrachtnemer digitaal foto's in JPG-formaat ter beschikking van de SK, BOK, BK, put en pomp ID-platen zodat deze in het administratiesysteem Glomasys geüpload kunnen worden. Het uploaden van de vereiste gegevens wordt door de opdrachtgever uitgevoerd.

Bij aanleg van grondkabels tussen voedingskasten (CVK/MK) en besturingskasten (DK) stelt opdrachtnemer de volgende documenten op:

- Ontwerpfase: Kabelberekeningen van voedingskabels;
- Oplevering: Kabelmeggerrapport van voedingskabels.

Op verzoek van de opdrachtgever of het energiebedrijf kan het opstellen van aanvullende documenten worden gevraagd zoals vermogensberekeningen, warmteberekeningen, kortsluitberekeningen, selectiviteitsdiagrammen of isolatietest. Deze zijn onderdeel van de leveringsverplichting.

4.1.4 Veiligheid (werken onder spanning)

Bij uitvoering van werkzaamheden aan onder spanning staande installaties, moet de opdrachtnemer alle geldende wettelijke- en veiligheidsvoorschriften voor deze situaties uitvoeren. In het kader van de wettelijke en veiligheidsvoorschriften moet de opdrachtnemer uit eigen personeel een (voldoende onderricht) deskundige benoemen. De opdrachtgever benoemt tevens uit het personeel een (voldoende onderricht) deskundige. Beide deskundigen zijn tijdens de (om)bouw samen volledig verantwoordelijk voor het naleven van de voorschriften en behoren goed samen te werken. De deskundige(n) dien(t)en voldoende onderricht en bevoegd te zijn.

4.1.5 NEN1010/3140 Inspectie

De opdrachtnemer moet de installatie **na vooroplevering, voor de eindoplevering**, conform de NEN3140, laten keuren door een daartoe bevoegd **extern** bedrijf. Nadat alle veiligheidsrisico's en tekortkomingen zijn opgelost, kan de installatie door het beheer van de opdrachtgever worden overgenomen. Alle eventuele andere gebreken die uit de NEN-inspectie naar voren komen, moeten voor de (eind)oplevering zijn verholpen. Voor de oplevering moet het definitieve inspectierapport aan de opdrachtgever worden overhandigd.

4.2 Energievoorzieningen

De energieaansluiting van het energiebedrijf moet in de buitenkast worden ondergebracht. In geval van een dochterkast (DK) wordt de voeding verkregen van CVK, MK of een nabijgelegen woning.

De opdrachtnemer moet de hele installatie volgens de eisen van de netbeheerder uitvoeren. Voor de elektrische voeding uitgaan van een 3x400V/230 Volt 50Hz met nulleider aansluiting (TT-stelsel) en aardpen. De installatie van de energieaansluiting met kWh-meter in de buitenkast wordt door het energiebedrijf uitgevoerd. De opdrachtnemer is verantwoordelijk om voldoende ruimte in de buitenkast vrij te houden voor de kWh-meter.

De opdrachtnemer verzorgt een tijdige aanvraag en opdracht bij het energiebedrijf voor nieuwe energieaansluitingen of andere werkzaamheden die door het energiebedrijf moeten worden uitgevoerd. De opdrachtnemer coördineert, bekostigt en plant zelfstandig de werkzaamheden van het energiebedrijf. Eventuele uitzonderingen en/of wijzigingen hierop zijn weergegeven op het projectgebonden blad.

Alle kosten (aanvraag, bekostigen, coördineren) voor/van het energiebedrijf zijn zoals hiervoor omschreven voor rekening van de opdrachtnemer. Het risico op vertraging bij het in gebreke blijven van het energieleverend bedrijf ligt bij de opdrachtnemer. De opdrachtnemer verzorgt het eventuele leveringscontract. Het werk met betrekking tot de voeding begint bij en sluit aan op de klemmen van de door het energiebedrijf te installeren of bestaande laagspanningsaansluiting in de buitenkast.

Bij opstellingen die niet zijn voorzien van een eigen energieaansluiting van het energiebedrijf (**dochterkasten**); de voedingsinstallatie uitvoeren als TN-S stelsel (nul en aarde meeleggen in voedingskabels). Voor selectiviteit de afgaande voedingen van voedingskasten in een MK of CVK voorzien van 300mA aardlekautomaten en pompbesturingen van 30mA aardlekbeveiligingen. De lichtkrachtverdeler voorzien van een selectieve aardlekschakelaar 300 mA.

4.3 Aardings- en potentiaal-vereffeningsinstallaties

4.3.1 Aarding

Alle elektrische installaties (nieuwbouw en renovatie) aarden **met nieuw te leveren en nieuw aan te brengen** massieve koperen aardelektroden (aardingspen) met een minimale diameter van 25 mm². De aardverbinding tussen de HAR en de aardelektroden uitvoeren met minimaal 10mm² massief koperdraad. In de buitenkast een hoofdaardrail (HAR) plaatsen met voldoende aansluitingen. Overige verbindingen minimaal 6 mm² soepel of massief (deuren buitenkast, binnenkast, verdelers, etc.). Bij DK's de HAR integreren in de pompbesturingskast. In de pompbesturingskasten alleen aardklemmen toepassen en geen losse koperen aardingsrail.

De aardspreidingsweerstand van een elektrische installatie mag maximaal 167 Ohm bedragen. Indien 167 Ohm niet haalbaar blijkt te zijn met een enkele aardingspen, moet de opdrachtnemer met de opdrachtgever afstemmen welke aanvullende maatregelen genomen kunnen worden. Indien gewenst, is de opdrachtnemer verplicht deze aanvullende maatregelen te nemen om de aardspreidingsweerstand voldoende te verlagen en dit aan te tonen met een nieuw meetrapport. Ook bij renovatie van bestaande installaties altijd de aardspreidingsweerstand meten en de bestaande aardingsinstallatie controleren. Bij vaststelling van gebreken deze melden aan de opdrachtgever / installatieverantwoordelijke en deze direct herstellen.

Bij een DK de voedingskabel altijd voorzien van een aardingsdraad (voor TN-S stelsel) en deze koppelen met de HAR (aardingspen). Indien bij het doorlussen van dochterkasten een voldoende lage verspreidingsweerstand niet realiseerbaar is, moeten in overleg met de opdrachtgever extra aardlekschakelaars worden toegepast.

4.3.2 Potentiaalvereffening

Door het horizontale aardnet moeten alle aangesloten delen nagenoeg dezelfde aardpotentiaal hebben. Het aardnet in betonconstructies en in de grond moet hiervoor worden verbonden met de HAR in de buitenkast. Potentiaalvereffening realiseren met potentiaalvereffeningsleidingen naar of tussen metalen objecten, metalen leidingdelen en luiken. De verbindingen uitvoeren met niet corroderend materiaal.

Eventueel aanwezige opbouwluiken en roosters via niet-corroderende aardlitzen verbinden met een centraal punt en deze verbinden met de hoofdaardrail.

Bij riolering installaties minimaal de volgende metalen onderdelen voorzien van potentiaalvereffening:

- Opbouwluiken;
- Valrooster;
- Buitenkast inclusief de deur (**rechtstreeks op HAR, niet doorlussen/-verbinden op de BOK**).

4.3.3 Bliksemstroom- en overspanningsbeveiliging

De opdrachtgever heeft ervoor gekozen om bij MG objecten geen bliksemstroomafleiders en overspannings-beveiligingselementen toe te passen.

4.4 Buiten(opstelling)kast

Bij minigemaal objecten zijn de buiten-opstellingskasten gestandaardiseerd tot twee Vehacom types. Afwijkende types of fabricaten worden niet geaccepteerd. Bij renovatieprojecten worden de afwijkende buitenkasten of kastinrichtingen vervangen door standaard uitvoeringen, tenzij anders aangegeven in de projectgebonden bladen. Bij de positionering rekening houden met de draaicirkel; er moet voldoende ruimte zijn tussen de BOK en de put(luik).

Let op: Sinds 1 juli 2023 is het verplicht om buitenkasten toe te passen met **CAM-aansluitingen** en aanvullende eisen zoals radiosleuven. Nieuwe buitenkasten dienen te voldoen aan de meest recente eisen van het energiebedrijf.

Uitvoering buitenkasten

Specificatie / eis	DK	MK/ZK	CVK
Type Vehacom	VRH444 BUREN	VRC844/1100 BUREN	VRC844/1100 BUREN
Afmetingen HxBxD in mm	640x425x268	1100x800x350	1100x800x350
Materiaal	RVS AISI 304	RVS AISI 304	RVS AISI 304
Plaatdikte	1,5mm	2mm	2mm
Aantal compartimenten	1	1	1
Kap met regengootjes	Nee	Ja	Ja
Sparing in kap	CSL-patroon	CSL-patroon	CSL-patroon (met blindplaat)
Ventilatie openingen	Ja, onder kap	Ja, onder kap	Ja, onder kap
Insectengaas	Nee	Ja	Ja
Deur	Insteekdeur met zwenkhevel	Indekdeur met espagnolet	Indekdeur met espagnolet
Hevel	Mono-hevel	Duo-hevel	Duo-hevel
Cilinder	MFL-1	MFL-1 en dummy	MFL-1 en dummy
Scharnieren	Nee	Binnenliggend	Binnenliggend
Uitzetters	Nee	Per deur	Per deur
Aardstiften	Kast en deur	2xKast en deur	2xKast en deur
Dikte montagepaneel (W.B.P. betonplex)	18 mm	18 mm	18 mm
Lak behandeling	Gepoedercoat	Gepoedercoat	Gepoedercoat
Kleur	RAL6009	RAL6009	RAL6009
AG+AW-coating	Optioneel	Optioneel	Optioneel
Demontabel onderprofiel	Nee	Nee	Nee
Fundering	RVS ingraaf	RVS ingraaf	RVS ingraaf
A4-tekeninghouder	Ja, RVS	Ja, RVS	Ja, RVS
RVS Bevestigbeugels LED/lamp en deurcontact	Nee	Ja, RVS	Ja, RVS

Let op: Zie paragraaf 5.1 voor **draairichting deuren** VRC 844/1100. De **voorkeur** omschreven in het PVE is **linksdraaiend** en de standaard VEHACOM VRC 844/1100 is rechtsdraaiend. Daarom de draairichting van de deur specifiek opgeven bij de bestelling van de buitenkast.

Let op: Wanneer de kastdeur afwijkend van de standaard rechtsdraaiend is (scharnieren rechterzijde) de stroommeter aan de rechterzijde plaatsen: **de kastinrichting spiegelen**; de stroommeter te allen tijde aan de scharnierzijde van de kast zodat de pompbesturingskast beter bereikbaar is.

Algemene eisen:

- Compriband met een breedte van minimaal 10 mm aanbrengen tussen de onderzijde van de kast en de fundering of fundatie waarop de kast wordt geplaatst;
- De buitenkast en RVS funderingen volledig uitvoeren in RVS AISI 304, een gelijkwaardig **alternatief is niet toegestaan**;
- Losse metaaldelen als espagnolet, scharnieren, beugels en bevestigingsmateriaal uitvoeren in RVS AISI 304 of 316;
- Hevel uitvoeren in zwart **kunststof**;
- Betonplex montagepaneel via demonteerbare profielen aan de achterwand bevestigen;
- Bij EATON uitvoering met telemetrie in de kap een blindplaat RAL6009 installeren met sparing voor de antenne zodat ombouwen naar storingslamp eenvoudig realiseerbaar is;
- Storingslampen (CSL) op de buitenkast van binnenuit bevestigen zodat deze niet van buitenaf gedemonteerd kunnen worden, dit is voor bescherming tegen vandalisme;
- Schemapakket in een ritsbare gewapende sealbag in de tekeninghouder plaatsen;
- De elektrische installatie is bij geopende deuren volledig aanrakingsveilig;
- Voldoende ruimte vrijhouden voor de kWh-meter van het energiebedrijf;
- Onderin de buitenkast een (of meerdere) RVS kabelbevestigingsbuis(zen) van voldoende sterkte monteren voor het trekvast fixeren van pomp- en niveaubekabeling met kabelbundels. De uiteindes voorzien van doppen en bevestigen middels deugdelijke kabelbuisbeugels. **Andere montage-/fixatie-systemen zijn niet toegestaan**;
- Mantelbuizen afdichten met **siliconen kit**, **andere afdichtingsmiddelen zijn niet toegestaan**;
- Hydrokorrels in kastfundatie aanbrengen;
- Geen overlengte (pomp)kabels in buitenkast, maar alleen in de put met een maximale overlengte van 1 meter.

4.4.1 Kastinrichting:

Uitvoering kastinrichting in de buitenkast

Specificatie / eis	DK	MK/ZK	CVK
kWh-meting	Nee	Ja	Ja
LED-kastverlichting met deurcontact	Nee	Ja	Ja
Deurcontact met terugmelding naar PLC	Nee	Nee	Nee
Service WCD	Nee	Ja	Ja
Kastverwarming met hygro-thermostaat	Nee	Nee	Nee
Kabelbevestigingsrail (rvs-buis)	Ja	Ja (2x)	Ja (2x)
Kunststof bedradingskoker	Nee	Ja	Ja
Kunststof kabelbeugels	Nee	Nee	Nee
Hoofdaardrail (HAR)	In BK	In BOK	In BOK
Object ID-plaat op deur	Ja	Ja	Ja
Gele Spanning sticker op BOK, BK, LKV, GV	Ja	Ja	Ja
Componentcodering in BOK, BK, LKV, GV	Ja	Ja	Ja

Specificatie bevestigingsmaterialen kastinrichting (niet vermeld in materiaallijst);

- Kunststof bedradingskoker, fabricaat Tehalit, serie F2000 PVC, minimaal 80Hx40B in mm
- Wartels, fabricaat Jacob, kunststof (Polyamide), metrisch, RAL 7035, serie Perfect
- Kabelbevestigingsrail, fabricaat OBO, RVS S20 W V2A (buis 20mm)
- Kabelbevestigingsrail beugels, fabricaat OBO, ASL 733 20 A2 (beugels buis 20mm)

Kabelbevestigingsrail tules, fabricaat NIEDAX, FINTECH IEE20 (tule buis 20 mm)

4.4.1 Identificatieplaat

Op elke buitenkast hoort rechtsboven op de deur een object identificatieplaat te worden aangebracht. Deze plaat wordt door de opdrachtgever ter beschikking gesteld en omvat de volgende gegevens:

- Logo en naam gemeente;
- Algemene (storings)nummer gemeente;
- Opstellingsnummer.

Het is **niet toegestaan** om een logo van de opdrachtnemer aan de buitenzijde van de BOK aan te brengen. Wel is het toegestaan om het logo aan de binnenzijde van de BOK aan te brengen. Bijvoorbeeld op de pompbesturingskast. Het logo mag echter niet zijn voorzien van contactgegevens.



Foto BOK in DK-uitvoering



Foto BOK in MK-uitvoering



Foto object ID-plaat



Foto BOK in DK-uitvoering



Foto BOK in ZK-uitvoering



Foto BOK in MK-uitvoering

Let op: Wanneer de kastdeur afwijkend van de Buren-standaard rechtsdraaiend is (scharnieren rechterzijde) de stroommeter aan de rechterzijde plaatsen: **de kastinrichting spiegelen**; de stroommeter te allen tijde aan de scharnierzijde van de kast.

4.5 Binnenkast

Bij minigemaal objecten zijn de binnenkasten zoals pompbesturingen, lichtkrachtverdelers en groepenverdelers volledig gestandaardiseerd. Als pompbesturingen worden twee uitvoeringen toegepast: met relais besturing en met Eaton PLC besturing.

De Eaton PLC besturing wordt uitgevoerd met storingslamp of met telemetrie. Bij de telemetrie uitvoeringen wordt een modem met antenne geplaatst waarbij de antenne de storingslamp in de BOK kap vervangt. Afwijkingen in de uitvoeringen van de binnenkasten worden niet geaccepteerd.

Opbouw besturingskasten drukriool

Type kast	DK	ZK	MK	CVK
Lichtkrachtverdeler (LKV)	Nee	Ja	Ja	Ja
Groepenverdeler (GV)	Nee	Nee	Ja	Ja
Pompbesturingskast (REL of EAT)	Ja	Ja	Ja	Nee

De exacte uitvoering van de binnenkasten is uitgewerkt in de elektrotechnische schemapakketten die als bijlage zijn bijgevoegd. De toe te passen materialen zijn vastgelegd in de materiaallijsten die als bijlage zijn bijgevoegd.

Specificatie bevestigingsmaterialen kastinrichting (niet vermeld in materiaallijst);

- Kunststof bedradingskoker, fabricaat Tehalit, serie F2000 PVC, minimaal 80Hx40B in mm;
- Wartels, fabricaat Jacob, kunststof (Polyamide), metrisch, RAL 7035, serie Perfect;
- Spanningssticker driehoek 30x30mm op binnenkast;



Foto Lichtkrachtverdeler



Foto Groepenverdeler



Foto Relais pompbesturing



Foto Eaton pompbesturing

Algemene uitvoering binnenkasten:

- Alle componenten in de binnenkast voorzien van componentcodering (sticker, geen resopal);
- Componentcodering op de montageplaat is niet toegestaan, alleen op de componenten zelf;
- Componentcodering op de gootdeksel is niet toegestaan;
- Alle besturingscomponenten aan de buitenzijde of achter klapvensters, zoals hoofdschakelaars, motorbeveiligingsschakelaars, keuzeschakelaars en signalering, voorzien van resopal met omschrijving. Aan de binnenzijde alleen componentcodering (sticker) aanbrengen;
- Pompbesturingen uitvoeren met vergrendelbare "hoge" klapvensters.
- Bedrading van componenten op de montageplaat in bedradingkokers met bijbehorend afneembaar deksel aanleggen. De vullingsgraad is maximaal 70%;
- Afgaande en binnenkomende bekabeling trekvast fixeren met metrische wurgwartels;
- Bedrading van de binnenkast uitvoeren als soepele bedrading, afgewerkt met ader-eindhulzen.
- Geen adercodering toepassen (aansluitnummers);
- Voor minimale aderdiameter zie onderstaande tabel;
- Voor overzicht draadkleuren zie onderstaande tabel.

Omschrijving	Draad	Kleur	Minimale diameter
Hoofdstroom 400VAC	Fases	Zwart	2,5 mm ²
	Schakeldraad	Zwart	2,5 mm ²
	Nul	Blauw	2,5 mm ²
Licht/krachtverdeler 230VAC	Fases	Zwart	1,5 mm ²
	Schakeldraad	Zwart	1,5 mm ²
	Nul	Blauw	1,5 mm ²
Stuurstroom 230VAC (na transformator)	Fase	Zwart met witte streep	1,5 mm ²
	Schakeldraad	Zwart met witte streep	1,5 mm ²
	Nul	Blauw met witte streep	1,5 mm ²
Stuurstroom 24VAC	Fase	Rood	0,75 mm ²
	Schakeldraad	Rood	0,75 mm ²
	Nul	Rood met witte streep	0,75 mm ²
Stuurstroom 24VDC	Plus	Donker blauw	0,75 mm ²
	Schakeldraad	Donker blauw	0,75 mm ²
	Min	Donker blauw met witte streep	0,75 mm ²
Potentiaalvrij	Intern (Frequentieregelaars)	Paars	0,75 mm ²
	Extern (vreemde spanning)	Oranje	0,75 mm ²
Meetsignalen 4-20mA	Signaaldraad	Wit	0,75 mm ²

4.6 Besturing en bediening

De uitvoering van de besturing en bediening van de gestandaardiseerde type binnenkasten voor de minigemalen is vastgelegd in de schemapakketten en bijbehorende materiaallijsten die als bijlage zijn bijgevoegd.

Algemene kenmerken besturing en bediening:

- De aardlekschakelaar zit achter een vergrendelbaar klepvenster met resopal "hoofdschakelaar" op de deksel zodat deze ook als hoofdschakelaar gebruikt mag worden;
- Pompschakeling via start/stop vlotter (REL) of analoge niveaumeting (EAT) en hoogwater vlotterbal voor noodbedrijf en signalering;
- De pomp kan getest worden via de drukknop die achter het klapvenster is ondergebracht;
- De pomp wordt vergrendeld door een motorbeveiligingsschakelaar die bescherming biedt tegen thermische overbelasting en 2-fasenloop;
- Bij vrijgave noodbedrijf wordt de pomp direct geschakeld door de hoogwater vlotterbal;
- De centrale storingslamp op de buitenkast gaat continue branden bij een pomp alarm en knipperen bij hoogwater detectie door de HW-vlotterbal.

4.7 Procesautomatisering

4.7.1 Algemeen

Installaties met een EATON PLC worden voorzien van gestandaardiseerde software die instelbaar is via een beperkt aantal parameters.

De software, firmware en licentie wordt door de **opdrachtgever** ter beschikking gesteld. **De hardware** (i.g.v. een C-locatie zowel PLC, modem/router als antenne) dient door de **opdrachtnemer** te worden ingekocht. Voor bestelnummers hardware zie materiaallijsten van de tekeningen.

4.7.2 Datakoppeling en inrichting hoofdpst

De EATON-C installaties krijgen altijd een datakoppeling met de H2gO hoofdpst.

Het instellen van de **modems/routers** t.b.v. de datakoppeling wordt door de **opdrachtgever** verzorgd op aangeven van de opdrachtnemer.

De **opdrachtnemer** dient de **datakoppeling met de hoofdpst en de inrichting op de hoofdpst H2GO in te kopen** bij de firma I-REAL. Door vermelding van het juiste telemetrietype/typical-nummer objectcode(s) wordt het juiste type telemetrie-object inclusief SIM-kaart door firma I-REAL geleverd. Houdt rekening met een doorlooptijd bij de firma I-REAL van minimaal 3 maanden na opdrachtverstrekking door de opdrachtnemer aan I-REAL.

Aandachtspunt: De gemeente Baarn heeft een raamcontract met I-REAL met vaste prijzen voor de verschillende type installaties.

De **opdrachtnemer** is verantwoordelijk voor het controleren en tijdig aanleveren van de juiste objectgegevens, coördinaten en adresgegevens. Hosting en abonnementskosten worden door I-REAL rechtstreeks in rekening gebracht bij de **opdrachtgever**.

4.7.3 Inladen software

Het inladen van de software en het updaten van de firmware in de PLC/HMI en configureren van modems/routers en het verzorgen van de licentie wordt door de **opdrachtgever** verzorgd op aangeven van de opdrachtnemer.

Het uitgangspunt en vereiste hierbij is dat bovenstaande plaatsvindt op basis van een **tijdige afroep** en op een **door de opdrachtnemer** aan te geven locatie waarbij de PLC en modem reeds zijn ingebouwd in een complete binnen-/buitenkast (**FAT**). Houdt rekening met een doorlooptijd van 4 weken na het indienen van het verzoek tot de FAT / inschieten van de software door de opdrachtgever.

4.8 Licht, kracht en terreininstallatie

Bij minigemalen is de lichtkrachtverdeler voor de voeding van de WCD en LED-armatuur geïntegreerd in de separate behuizing van lichtkrachtverdeler boven de kWh-meting van het energiebedrijf. Bij afschakelen van de besturing blijft de licht/krachtinstallatie onder spanning voor service doeleinden. Voor uitvoering zie de schemapakketten en bijbehorende materiaallijsten die als bijlage zijn bijgevoegd. Overige detaillering van de licht/krachtinstallatie benodigd voor minigemalen zijn omschreven in de paragraaf “buitenkast” en “binnenkast”.

4.9 Instrumentatie en apparaten

De opdrachtgever maakt voor de meetinstrumenten onderscheidt in twee soorten installaties: REL en EAT pompbesturingen. Toegestane fabricaten en types zijn weergegeven in de materiaallijsten in de bijlage. Minigemalen worden altijd voorzien van een hoogwater vlotterbal.

REL pompbesturing

- start/stop-vlotterbal
- hoogwater vlotterbal

EAT pompbesturing

- hydrostatische niveaumeting
- hoogwater vlotterbal

4.9.1 Start/stop Vlotter

Omschrijving	Specificatie
Uitvoering	Vlotterbal
Type	SJE-RHOMBUS Quest II
Locatie	Natte kelder
Beschermingsklasse	IP68
Voedingsspanning	Geschikt tot 230 VAC, toepassing 24VAC of 24VDC
Meetsignaal	Potentiaalvrij wisselcontact
Signaalcontacten	Start/stop pomp
Montage en toebehoren	Zie W-tekeningen voor details
Diversen	Kabellengte minimaal 12 meter

4.9.2 Hoogwater vlotterbal

Omschrijving	Specificatie
Uitvoering	Vlotterbal
Type	SJE-RHOMBUS Quest II
Locatie	Natte kelder
Beschermingsklasse	IP68
Voedingsspanning	Geschikt tot 230 VAC, toepassing 24VAC of 24VDC
Meetsignaal	Potentiaalvrij wisselcontact
Signaalcontacten	Hoog water
Montage en toebehoren	Zie W-tekeningen voor details
Diversen	Kabellengte minimaal 12 meter

4.9.3 Hydrostatische niveaumeting

Omschrijving	Specificatie
Uitvoering	Hangende relatieve drukmeting (met compensatie buitenluchtdruk) met keramisch vlak membraan.
Type	VEGAWELL S51 (VEGA), bestelcode NL2133915
Locatie	Rioolput
Beschermingsklasse	IP68
Voedingsspanning	24 VDC
Meetsignaal	4-20 mA, 2-draads
Meetbereik	0...0,2 bar (bij putten dieper dan 2 meter VEGAWELL 52 met bereik van 0...0,4 bar of groter selecteren).
Maximale afwijking	$\leq 0,2\%$ over het volle meetbereik
Signaalcontacten	Geen contacten
Montage en toebehoren	Zie W-tekeningen voor details, inclusief rvs 316 kabel-/afspanklem
Diversen	Diameter meetcel 22mm met CERTEC® membraan. Sensor is voorzien van interne overspanningsbeveiliging. Kabellengte minimaal 10 meter.

4.10 Utiliteiten

De opdrachtgever maakt onderscheid in een aantal soorten installaties. Voor elk type installatie is een voorkeur voor de toe te passen utiliteiten. Zie paragraaf "buitenkasten" voor de toe te passen utiliteiten. Toegestane fabricaten en types zijn weergegeven in de materiaallijsten in de bijlage.

4.11 Veldinstallatie

Grondkabels voor voeding van elektrische installaties, zoals dochterkasten, ingraven in de grond en afdekken met een rubber of kunststof afdekking. De bekabeling tussen de put en de buitenkast altijd in mantelbuizen aanleggen. De mantelbuizen moeten zowel vanaf het dek als in de buitenkast goed bereikbaar en doorvoerbaar zijn. De mantelbuizen dienen waterdicht afgedicht.

De onderstaande kabelsoorten toepassen:

- Soepel (LAPP 110 CC): kabels in buitenkasten en mantelbuizen (niet afgeschermd kabels);
- Soepel (LAPP 115 CY): analoge kabels in buitenkasten en mantelbuizen (afgeschermd kabels);
- VO-YMvKas mb/1000: grondkabels zonder mantelbuis, maximale aderdoorsnede 10 mm²;
- YMvK mb/1000: kabels voor utiliteiten zoals WCD of verlichting.

De minimale aderdoorsnede moet bedragen:

- 4 mm² : YMvKas voedingskabels in de grond vanaf de groepenverdeler naar dochterkasten;
- 6 mm² : voedingskabel besturingskast in de buitenkast;
- 2,5 mm² : voeding motoren, WCD;
- 1,5 mm² : voeding deurcontact en LED-verlichting;
- 0,75 mm² : meet- en stuursignalen.

Bij verwerking van bekabeling zijn de montagevoorwaarden, zoals minimale buigstraal en verwerkingstemperatuur, van de leverancier bindend. Massieve (YMvK) kabels uitvoeren met vinylmantel (PVC) moeilijk brandbaar (mb) en halogeenvrij met aderisolatie van gevulkaniseerde polytheen (XLPE), zijn van voldoende doorsnede en geschikt voor ten minste 750 VAC.

4.11.1 Bekabeling en kabelbevestiging

Algemene eisen aan de aanleg van bekabeling en ondersteuning:

- Kabels via wartels de binnenkast of klemmenkast in- en uitvoeren;
- Wartels waterdicht om de buitenmantel van de kabels aansluiten;
- Kabels deugdelijk op trek ontlasten;
- Alle kabeldoorvoeringen tussen de buitenkast en de pompput in de buitenkast na montage van de kabels gasdicht afsluiten met siliconen kit;
- Kabels in grond tussen put en BOK altijd in mantelbuizen beschermen. De mantelbuizen voorzien van trekkoord en dimensioneren op een vullingsgraad van maximaal 70% met een minimale diameter van 50mm;
- Mantelbuis voor het energiebedrijf uitvoeren in slagvaste PVC en indien nodig met getrokken bochten;
- Kabels in de put deugdelijk bevestigen. Loshangende kabels mogen het uithijzen van de pomp niet belemmeren of door het uithijzen beschadigd kunnen worden;
- Kabels onderin de buitenkast op een (of meerdere) kabelbevestigingsbuis(zen) met tie-wrap vastzetten;
- Elke kabel afzonderlijk deugdelijk op trek ontlasten;
- Afscherming van signaalkabels via EMC wartels aansluiten en voorzien van krimpkous voor een nette en deugdelijke afwerking. Deze niet rechtstreeks aansluiten op de aardrail;
- In kabels meegevoerde PE-leidingen afwerken op klemmenrail gemonteerde, aardklemmen (geel/groen). Hiertoe een aardverbinding aanbrengen tussen de aardrail, montageplaat en klemmenrail.
- Bij gebruik van kabelbundels als trekontlasting deze om de 50 cm bevestigen.
- Bekabeling vlotters middels kabelbundels vastklemmen aan een RVS-ketting. Tevens de hoogwater vlotter met kabel op dezelfde wijze bevestigen aan deze RVS-ketting;
- Bekabeling van hangende hydrostatische niveau- of drukmetingen middels kabelbundels vastklemmen aan RVS-ketting;
- RVS-ketting strak houden door betonnen contragewicht van tenminste 2kg die net op de putbodem rust;
- RVS-ketting met bekabeling bevestigingen aan een ophangbeugel. De ophangbeugel zodanig plaatsen dat de kabel of koord omhoog getrokken kan worden vanaf het betondek;
- Het toepassen van een ander geleidingsmateriaal dan koper voor bekabeling is uitsluitend toegestaan na overleg met de directie.

4.11.2 Aanleg grondkabels

Grondkabels moeten gelegd worden in sleuven op een diepte van minimaal 600 mm en worden voorzien van een markeringslint boven de kabels. De kabels met overlengte in de sleuven leggen.

De kabels moeten per spanningssoort worden gegroepeerd en zoveel mogelijk in één laag worden gelegd. Het leggen in meer dan één laag is enkel na schriftelijke toestemming van de opdrachtgever toegestaan. Grondkabels mogen niet worden gelegd onder wegen en leidingen, tenzij er schriftelijke goedkeuring is verkregen van de opdrachtgever.

Kruisingen met wegen, leidingbundels et cetera moeten gerealiseerd worden door middel van mantelbuizen met een minimale diameter 70mm. Aan elke zijde moeten de mantelbuizen minimaal een 0,5 m buiten de verharding steken. Mantelbuizen opleveren met een nylon trekkoord door de mantelbuis.

Nieuw te maken wegkruisingen of opnieuw geopende wegkruisingen moeten worden voorzien van reserve mantelbuizen voor 20% uitbreiding met een minimum van één lege buis. Niet gebruikte mantelbuizen moeten door de opdrachtnemer worden voorzien van goed afsluitende kunststof doppen.

4.11.3 Aanleg grondkabels

Na het verwerken van de terreinkabels moeten de eventuele wijzigingen van het kabeltracé en nauwkeurige maatbepaling ten opzichte van constructies, direct op de terreintekeningen worden verwerkt. De opdrachtnemer moet binnen drie weken na het sluiten en verdichten van de kabelsleuven de bijgewerkte terreintekeningen digitaal (in PDF en DWG formaat) indienen bij de opdrachtgever.

4.11.4 Kabeldimensionering

De opdrachtnemer moet van alle nieuwe voedingskabels naar besturingskasten (dochterkasten) de benodigde diameter berekenen en de uitkomsten in een overzicht ter goedkeuring aan de opdrachtgever overhandigen. Het maximaal toegestaan spanningsverlies is als volgt:

- in de voedingskabel naar de hoofdverdeelinrichting 1%;
- in voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen 1%;
- in voedingskabels naar pompen 3%;
- in voedingskabel naar licht/krachtverdeelinrichtingen 1%.

Hierbij mag het maximaal toelaatbare spanningsverlies vanaf de aansluitklemmen van het energiebedrijf tot aan de gebruiker niet meer dan 5% bedragen.

4.11.5 Meggeren

Zowel bestaande als nieuwe voedingskabels, pompen en pompkabels volgens de NEN1010 meggeren. De meetgegevens van het meggeren in meetrappen verwerken en aan de opdrachtgever binnen twee weken na het meggeren overhandigen.

4.11.6 Kabelcodering

Kabels in putten, trekputten en buitenkasten aan de uiteindes voorzien van deugdelijk bevestigde kunststof kabelcodering waarop onuitwisbaar het unieke kabelnummer is vermeld.

4.11.7 Af te doppen kabels

Alle kabels die worden gelegd en niet direct worden aangesloten, waterdicht afdoppen. Het betreft hier zowel de kabels die in de buitenkast als in de grond eindigen.

4.11.8 Toepassen van moffen

Doorverbindings- en aftakmoffen mogen slechts worden toegepast met schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

4.11.9 Kabelinvoer in kasten en apparaten

Kabels moeten aan de onderzijde van kasten worden ingevoerd, tenzij anders aangegeven in het PVE of aanvraag. Kabelinvoeringen bij onderdelen die worden geplaatst in vochtige omgevingen, zoals riool/pompputten, buitenkasten of buiten of boven de grond moeten aan de onderzijde van het betreffende onderdeel worden geplaatst.

5 Civiel/bouwkundig

Dit hoofdstuk omschrijft de civieltechnische, bouwkundige- en ruimtelijke inpassings-wensen en -eisen aan minigemaal riool-installaties.

Alle benodigde civiele en bouwkundige werkzaamheden die benodigd zijn voor de in dit PVE en in de bijbehorende documenten omschreven werkzaamheden, zijn onderdeel van het werk. Veel zaken zijn locatie-specifiek en zijn daarom opgenomen in het projectgebonden blad.

In hoofdstuk 3 zijn een 7-tal principe-/opstellingstekeningen (POT's) benoemd. Het gaat hierbij om de volgende tekeningen:

- POT GS BA Algemeen
- POT GS BA DK
- POT GS BA ZK-MK
- POT GS ZA DK17
- POT GS ZA DK24
- POT GS ZA ZK17
- POT GS ZA ZK24

In deze tekeningen zijn o.a. de gewenste ruimtelijk inpassingsituaties weergegeven.

Vanzelfsprekend zijn sommige voorkeuren/wensen niet altijd haalbaar, maar in de meeste gevallen wel benaderbaar.

5.1 Ruimtelijke inpassing

5.1.1 Algemeen

- Een minigemaal moet goed en veilig bereikbaar zijn. Dat betekent dat een rioolinstallatie bij voorkeur in openbaar gebied ligt en buiten de rijbaan.
- Nabij het minigemaal kan een werkbus parkeren om met een (hydraulische) hijsarm de pomp te lichten;
- De schakelkast is bij voorkeur met de rug naar het zuidwesten geplaatst om inregenen te voorkomen
- Voor de buitenkast (schakelkast) is voldoende werkruimte aanwezig terwijl tegelijk de (pomp)put of kelder goed toegankelijk is;
- De (on)geopende putkop mag geen belemmering vormen bij het openen van de schakelkast en andersom; het openen van de schakelkast mag geen belemmering vormen voor de (on)geopende putkop.

5.1.2 Positie schakelkast

Bij minigemaal riool-installaties dient de schakelkast (bij zowel nieuwbouw als renovatie) naast de pompput te staan. En dan bij voorkeur aan de **linkerzijde**. De **draairichting** van de deur/schakelkast is dat geval tevens **links**.

Let op! De draairichting (scharnierzijde) is afhankelijk van de situatie, het PGB en/of de mogelijkheden/wensen. **De voorkeur/Buren-standaard is een linksdraaiende deur.**

Afwijkingen ten aanzien van de draairichting zijn weergegeven in het projectgebonden blad (links/rechts/achter). Bij plaatsing van de kast aan de **rechterzijde** van de pompput is de **draairichting automatisch en uitsluitend rechts**. Het is aan de opdrachtnemer om e.e.a. na opdracht/voor inkoop te controleren (zie 1.11). Eventueel in overleg met de bewoners (zie 2.5.1.2). Deze werkzaamheden dienen te zijn inbegrepen.

- De nieuwe kast dient te worden geplaatst op een RVS-fundering, links (of rechts) naast de put, (indien gewenst/mogelijk) **gefixeerd** aan de put. Een alternatief is een het plaatsen van de kast achter de put (min/max 1,5 meter). In dat geval is de draairichting van de kastdeur links.
- Bij renovatie dient de bestaande sokkel of opstort verwijderd te worden. Eventueel zaagwerk dient te zijn inbegrepen. Indien de bestaande dekplaat gehandhaafd blijft dient de bestaande opstort deskundig te worden afgeslepen/afgezaagd tot ruim onder maaiveld en de hierna nog zichtbare wapening te worden behandeld met een daarvoor geschikte coating;

5.2 Dimensionering persleiding

In geval van nieuwbouw dient de opdrachtnemer het werkpunt van de aangeboden pomp(en) op te geven met een persleidingberekening. De berekening is gebaseerd op de formule van White-Colebrook. Hierbij geldt:

- K-waarde van 0,25 mm;
- Stroomsnelheid in de persleiding:
 - Buiten de put (terreinpersleiding) minimaal 0,7 m/sec en maximaal 2,0 m/sec;
 - Bij gestuurde boringen minimaal 1,0 m/sec;
 - In het verticale deel van de persleiding in het gemaal minimaal 1,5 m/sec.

Bij meerdere minigemaal riool-installaties op één persleiding levert de opdrachtnemer ook een leidingberekening met samenloop van de op de persleiding aangesloten installaties.

Bij het passeren van duikers, zinkers en persingen een luchtinsluiting berekening meeleveren die aantoont of er kans op luchtinsluiting bestaat en of er aanvullende ontluchtingsmaatregelen genomen moeten worden. De minimale snelheid bij dit soort situaties is minimaal 1,5 m/sec.

5.3 Putafdichtingen

- Putranden dienen na renovatie van de pompput minimaal 3 en maximaal 5 cm hoger te liggen dan het maaiveld, waarbij het niet is toegestaan het maaiveld handmatig of machinaal te verlagen;
- Indien een putrand opgehoogd moet worden dient dit uitgevoerd te worden door het leveren en aanbrengen van betonnen stelingen. Stellen m.b.v. stelspecie;
- Aantallen en diktes/hoogtes afhankelijk van situatie. 17 cm putkop indien niet in verharding, 24 cm indien wel in verharding. Het aantal te gebruiken stelingen tot het minimum beperken. Bij grotere hoogteverschillen meer dikkere/hogere stelingen gebruiken. Dus geen stapel van 10 x 5 cm maar 2x 20 en 1x10;
- Inclusief eventueel hak-, breek- en grondwerk;
- Bestaande, te handhaven putranden ontroesten;
- Bestaande putrand(en) alleen vervangen indien specifiek aangegeven door opdrachtgever;
- Bij het nieuw leveren of vervangen van putranden/deksels **uitsluitend fabricaat Nering Bögel** met opschrift 'Pompput' toe passen;
- Indien de pompput dieper is dan 2,5 meter, leveren en monteren van Arbo-valbeveiliging uitgevoerd in RVS.

5.4 Voorzieningen

5.4.1 Mantelbuizen

- Mantelbuizen dienen in de schakelkast te worden afgekit met siliconen kit.
- Andere afdichtingsmiddelen dan siliconenkit zijn **niet toegestaan**;
- Voldoende mantelbuizen aanbrengen. Tenminste **2 stuks** (pomp + niveau);
- Diameter: **50 mm**;
- Materiaal: PE, slagvast, rode kleur;
- **Dubbelwandige mantelbuizen** toepassen;
- Binnenzijde glad, geribde buitenzijde.
- De nieuwe doorvoeringen in de put(schacht/stelring) dienen netjes en **waterdicht** te worden uitgevoerd. Door middel van een sparing te zagen in de stelring of het boren van een nieuw gat.
- Hakken is niet toegestaan;
- Oude of overtollige doorvoeringen dienen te worden dichtgezet en aan de binnenzijde netjes afgewerkt, afgesmeerd en gecementeerd te worden;
- Eventueel nieuwe/reserve mantelbuizen dienen te zijn voorzien van een trekkoord;
- Mantelbuizen welke in de grond worden aangebracht dienen altijd met afschot te worden gelegd richting pompput/kelder.

5.4.2 Verharding

Bij C, D en E rioolinstallaties (m.u.v. dochterkast-locaties) een betonplaat leveren en aanbrengen voor de kast:

- Gewapend beton;
- Rondom voorzien van een vellingrand;
- Afmeting circa 100 x 100 x 12 cm; exacte afmetingen, zie projectgebonden blad;
- Gefundeerd op 30 cm zand;
- Alle grond-/graafwerkzaamheden en leveringen (incl. vulzand) dienen te zijn inbegrepen;
- Vrijkomende grond rondom verwerken in terrein (in overleg met bewoners/eigenaren);
- Aanbrengen daar waar nodig/mogelijk, zie projectgebonden blad en inschrijfstaat.

5.5 Opbrek-/herstelwerk verhardingen

5.5.1 Asfalt

Ten aanzien van asfalt zijn de volgende leveranties en werkzaamheden, daar waar van toepassing, onderdeel van het werk, zie projectgebonden blad:

- Herstellen van asfaltverharding dat door werkzaamheden aan dit werk is beschadigd is;
- Zagen, opnemen/verwijderen en afvoeren van asfaltverharding (incl. stortkosten, uitgangspunt laagdikte 15 cm en teerhoudend);
- Het naderhand herstellen van het asfaltverhardingen c.q. aanbrengen van tijdelijke noodbestrating/sleufverharding (inclusief levering benodigde betonstraatstenen);
- De opdrachtgever verzorgt en bekostigt het later uit te voeren definitieve herstel.

5.5.2 Elementverhardingen

Ten aanzien van elementverhardingen zijn de volgende leveranties en werkzaamheden, daar waar van toepassing, onderdeel van het werk, zie projectgebonden blad:

- Herstellen van elementverhardingen welke door werkzaamheden aan dit werk beschadigd zijn;
- Opnemen van bestaande elementverhardingen inclusief afvoer en stortkosten breuk (uitgangspunt 10% breuk);
- Het naderhand herstellen van elementverhardingen (inclusief bijleveren 10% breuk, levering straatzand t.b.v. aanvulling (tekort) en inveen.

5.6 Diversen

5.6.1 Klic-melding

Daar waar nodig dient de opdrachtnemer de Klic-meldingen te verzorgen. De kosten hiervan zijn voor de opdrachtnemer. Schades aan kabels en/of leidingen en de eventuele gevolgschades hierdoor komen voor rekening van de opdrachtnemer.

5.6.2 Werkterrein

De opdrachtnemer is verplicht het werkterrein naar tevredenheid van de opdrachtgever af te bakenen en in ordelijke staat en goed begaanbaar te houden. Hierbij moeten de vereiste waarschuwingen zijn aangebracht om betreders op de hoogte te brengen van eventuele risico's en de vereiste veiligheidsvoorschriften.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden moet de werklocatie worden gemarkeerd en worden afgezet met daarvoor geschikte en van toepassing zijnde middelen. Er moet vooraf overleg zijn over de wijze en locatie van afzetting. Dit in verband met de mogelijke toegankelijkheid van de locatie voor onderhoudspersoneel en derden. Eventueel voor uitvoering van het werk noodzakelijke omleidingsroutes worden door de opdrachtnemer verzorgd. De kosten hiervoor dienen te zijn inbegrepen.

De opdrachtnemer dient zijn werkwijze zodanig te organiseren en de werkplek zo in te richten dat hierdoor zo min mogelijk kans is op onnodige schade aan bermen en vervuiling van wegen. Indien nodig dienen wegen aan het einde van de werkdag machinaal (trekker/rolbezem) schoon te worden geveegd. De kosten hiervoor dienen te zijn inbegrepen.

Veel van de minigemaal rioolinstallaties zijn gelegen aan smalle wegen. Indien gewenst en mogelijk zoveel mogelijk tijdelijk (overdag) 1-richtingsverkeer instellen. De kosten hiervoor dienen te zijn inbegrepen.

De opdrachtnemer dient rekening te houden met het feit dat veel minigemaal rioolinstallaties zijn gelegen in tuinbouwgebied. Afhankelijk van het seizoen kan het hierdoor drukker zijn in de gebieden.

5.6.3 Grond- en graafwerkzaamheden

Alle werkzaamheden inclusief grondwerk, ontgravingen, aanvullingen en ophogingen ten behoeve van de in dit PVE omschreven werkzaamheden zijn onderdeel van dit werk. Inclusief KLIC-meldingen. Ook de aanvoer en afvoer van eventueel benodigde materialen en/of overtollige grond is onderdeel van dit werk. Tijdelijke opslag is te allen tijden toegestaan binnen de grenzen van het toegestane en afgebakende werkterrein.

5.6.4 Groen

De kosten voor het deskundig opnemen (indien nodig), tijdelijk inkuilen en netjes terugplaatsen van groen/begroeiing moet bij de eenheidsprijzen zijn inbegrepen. Eventuele inboetkosten en garantie (-werkzaamheden) komen voor rekening van de opdrachtgever. Mocht inboet / schade veroorzaakt worden door ondeskundig of roekeloos werken, dan zijn deze kosten voor rekening van de opdrachtnemer.

5.6.5 Wortelgroei

Indien er wortelgroei in de pompput/-kelder aanwezig is deze direct verwijderen en afvoeren. Tevens de put repareren (dichtsmeren zodat de wortel-in-groei wordt voorkomen). Bij voorkeur dient wortelgroei van buitenaf te worden weggenomen bijvoorbeeld i.c.m. het vervangen van stellagen / stellingen.

5.6.6 Bemaling

Bemaling is onderdeel van het werk. Het gaat bij minigemaal rioolinstallaties om meestal open bemaling maar in sommige gevallen kan ook bronbemaling nodig zijn. De kosten dienen in geval van open bemaling te zijn inbegrepen en worden in geval van bronbemaling afgerekend op stelpost. E.e.a. afhankelijk van het project en/of conform inschrijfstaat.

5.6.7 Verkeersmaatregelen

Bij werkzaamheden in de directe nabijheid van een weg is de opdrachtnemer verplicht om de benodigde verkeersmaatregelen te plaatsen en in stand te houden, voor- en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden. De kosten hiervoor zijn onderdeel van dit werk. De verkeersmaatregelen uitvoeren volgens de CROW96B. De opdrachtnemer dient een verkeersplan op te stellen en deze minimaal tien dagen voor uitvoering van de werkzaamheden ter goedkeuring aan te bieden bij de opdrachtgever.

De opdrachtnemer draagt zorg voor een goede bereikbaarheid voor al het wegverkeer en met name voor het bestemmingsverkeer en hulpdiensten. Alleen in overleg met omwonenden/bedrijven en aantoonbare overeenstemming zijn uitzonderingen mogelijk voor het tijdelijk niet bereikbaar zijn. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de coördinatie. De opdrachtnemer dient met de betreffende bevoegde persoon van de betrokken gemeente te overleggen wanneer met de omwonenden/bedrijven geen consensus kan worden bereikt.

In groot gedeelte van de betreffende rioolinstallaties liggen in het buitengebied welke vaak bestaat uit smalle wegen. De opdrachtnemer dient er alles aan te doen om onnodige schade aan bermen en hinder door vuile wegen te voorkomen. Eventuele verwijdbare schade en herstelkosten komen voor rekening van de opdrachtnemer.

5.6.8 Ombouw en tijdelijke voorzieningen

De opdrachtnemer is verplicht om tijdens de engineeringfase een volledig en beknopt ombouwplan op te stellen en in te dienen waarin is aangegeven welke maatregelen men toepast, de volgorde van de werkzaamheden en betrokken partijen.

De opdrachtgever is vrij om op basis van weersvoorspelling of actuele (weers-)omstandigheden de planning van de renovatiewerkzaamheden uit te stellen of te verplaatsen. Dit geeft geen recht op bijbetaling.

De opdrachtnemer is tijdens de renovatie verantwoordelijk voor een ongestoorde bedrijfsvoering van afvoer van rioolwater zodat (externe) overstorten worden voorkomen. Kosten voortkomend uit externe overstorten ontstaan door schuld van de opdrachtnemer worden in mindering gebracht op de aanneemsom (boete waterschap, kosten voor reiniging sloten e.d.).

Het verzorgen van benodigde (tijdelijke) voorzieningen zoals tijdelijke pompinstallaties, zuigwagens of andere inzet van arbeid/materieel, werkzaamheden en voorzieningen zijn onderdeel van het werk.

Alle werkzaamheden (grondwerk, zaag-/opbrekwerk en herstelwerkzaamheden naderhand) dienen te zijn inbegrepen. Dat geldt ook voor het tijdelijk stop-/dichtzetten van de toevoer en aanvoer van

afvalwater uit de toevoerende en afvoerende rioleren (zowel persleiding(en) als huisaansluitingen) en het droogzetten en drooghouden van de werkgaten. Inclusief alle communicatie en afstemming met derden (waterschap, gemeentelijke buitendienst en eventuele onderhoudsaannemer.

5.6.9 Sloop & Demontage

De afvoer (inclusief stortkosten van uit het werk voortkomende oude bouwstoffen (vervallen materialen) zijn onderdeel van het werk.

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden zal bij het startoverleg door de opdrachtgever/directie worden aangegeven of en zo ja welke bijzondere onderdelen/componenten afgeleverd dienen te worden bij de AVRI in Tiel. Het gaat hierbij om eventueel/uitsluitend E-componenten.

Wanneer bij de uitvoering van het werk voorwerpen of stoffen (bijvoorbeeld asbest) worden aangetroffen waarvan de aanwezigheid niet in dit PVE vermeld en waarvan redelijkerwijs verwacht kan worden dat deze schade kunnen toebrengen aan personen, goederen of het milieu brengt de opdrachtnemer dit onmiddellijk ter kennis van de opdrachtgever. De opdrachtnemer neemt terstond, zo mogelijk in overleg met de opdrachtgever, de door de omstandigheden vereiste veiligheidsmaatregelen. Een en ander en afgestemd op vigerende milieuwetgeving.

In sommige gevallen worden bestaande pompen op een andere plek binnen de gemeente opnieuw gebruikt. Deze pompen dienen te worden **gemeggerd en voorzien van een label met herkomst en isolatiewaarde**. Deze pompen aanbieden bij de AVRI in Tiel. **E.e.a. conform het projectgebonden blad.**