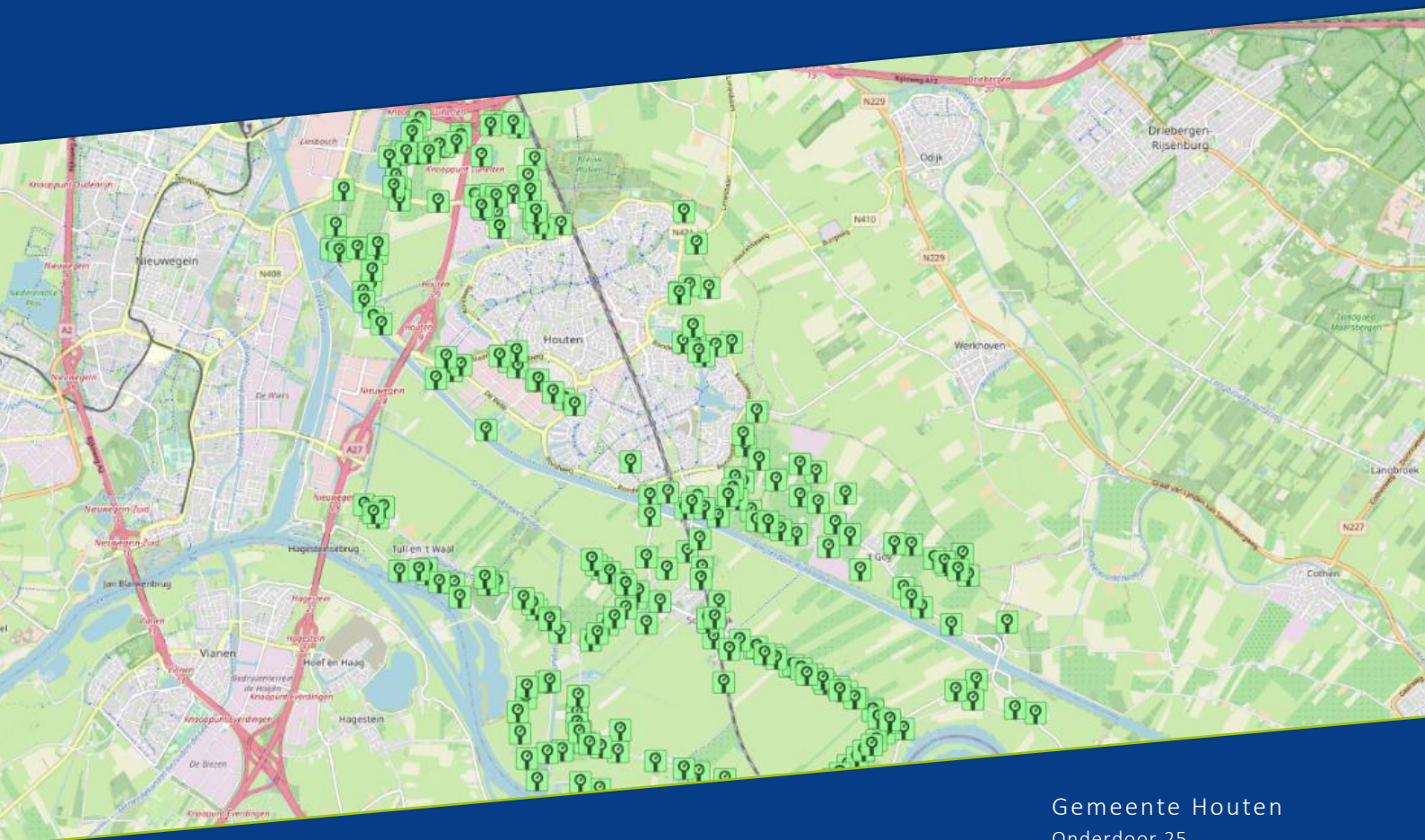


gemeente Houten



Programma van Eisen (PvE)

Renovatie besturingskasten minigemalen



Houten.nl

Gemeente Houten
Onderdoor 25
3995 DW HOUTEN

Postbus 30
3990 DA HOUTEN

Tel: 030 63 92 611

Programma van Eisen

Renovatie besturingskasten minigemalen

Versie	0.2
Datum	22 maart 2022
Opdrachtgever	Gemeente Houten
Auteur	Peter Haverkamp
Gecontroleerd door	Niek Ebbers
Advies/begeleiding	 Hogeweide 3 7005 AV Doetinchem
Copyright	Niets uit deze aanbesteding mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, 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 de Aanbestedende Dienst.
Disclaimer	De in dit Programma van Eisen genoemde hoeveelheden zijn indicatief. U kunt aan deze raming van de hoeveelheden geen rechten ontleen.

Inhoud

1	INLEIDING PVE	4
2	OPDRACHTOMSCHRIJVING	4
3	OMSCHRIJVING OBJECTEN EN HOOFDPOST	4
3.1	H2GO HOOFDPOST EN OMS MODULE	4
4	ALGEMEEN	5
4.1	VERPLICHTINGEN OPDRACHTGEVER	5
4.2	EISEN WET- EN REGELGEVING.....	6
4.3	EISEN VEILIGHEID.....	6
4.4	EISEN DOCUMENTATIE, COMMUNICATIE EN OVERLEG	7
4.5	EISEN GARANTIE	8
4.6	EISEN AAN UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN.....	9
4.7	EISEN OPLEVEREN WERKLOCATIE.....	11
4.8	EISEN VERKEERSMAATREGELEN	11
5	EISEN TESTEN EN BEPROEVING	11
6	EISEN ONDERDEEL ELEKTRISCH- EN BESTURINGSTECHNISCH	12
6.1	ALGEMENE EISEN.....	12
6.2	EISEN AARDING	13
6.3	EISEN BEKABELING EN KABELBEVESTIGING.....	13
6.4	EISEN ONDERDEEL BESTURINGSKAST	14
6.5	EISEN ONDERDEEL NIVEAUMETING (OPENBEL EN INSCHAKELVLOTTER).....	15
7	BIJLAGE A: E-SCHEMA GEMAAL	15
8	BIJLAGE B: MATERIAALLIJST GEMAAL	15
9	BIJLAGE C: OBJECTLIJST	15
10	BIJLAGE D: INFORMATIE SVA-X16 ALARMMELDER	16
10.1	TECHNISCHE OMSCHRIJVING SVA-X16 MELDER	16
10.3	AANSLUITSCHEMA SVA-X16	17
11	BIJLAGE E: INFORMATIE LANDY-LITE ALARMMELDER	18
11.1	TECHNISCHE OMSCHRIJVING LANDY-LITE:.....	18
11.2	AANSLUITSCHEMA LANDY-LITE.....	19

1 Inleiding PvE

Dit Programma van Eisen (hierna PvE genoemd) beschrijft de eisen, bepalingen en criteria voor het uitvoeren van werkzaamheden om de besturingen van 260 minigemalen in de gemeente Houten (hierna opdrachtgever genoemd) te vervangen en bij een aantal van het totaal aantal minigemalen de relaisbesturing uit te breiden met een telemetrie unit (zie specificatie verderop) en aan te sluiten op H2gO.

Op basis van de gestelde eisen dienen de leveringen en werkzaamheden aan de minigemalen te worden uitgevoerd door de te selecteren opdrachtnemer.

2 Opdrachtomschrijving

De opdrachtgever is voornemens 260 minigemalen te renoveren en hiervoor de huidige besturingskasten te vervangen voor een besturingskast met relaisbesturing en rode lamp alarmering. De huidige buitenkasten en pompen bij de minigemalen zijn in goede staat en kunnen ongewijzigd hergebruikt worden. De huidige openbel constructie in de put dient hergebruikt te worden, maar de toe te passen luchtdrukschakelaar (zonder luchtpomp) dient vervangen te worden. Daarnaast dient de besturing voorbereid te worden op het aansluiten van een ingangsvlotter.

Het uiteindelijke resultaat bestaat uit 260 elektrotechnisch gerenoveerde operationele minigemalen met hiervan 240 stuks met relaisbesturing en rode lamp alarmering en 20 stuks met relaisbesturing en telemetrisch aangesloten op het gemeentelijk telemetriesysteem H2gO.

Van alle 260 minigemalen zijn de beschikbare gegevens aangepast in het OMS gedeelte van H2gO en daarnaast zijn alle besturingskasten voorbereid op het telemetrisch kunnen ontsluiten in H2gO door het kunnen plaatsen van een telemetrie unit (hierna telemetrie genoemd).

De opdrachtgever kiest ervoor om de telemetrie voor de 20 stuks telemetrisch aan te sluiten minigemalen, SIM kaarten en inrichting van de minigemalen in H2gO uit te laten voeren door de leverancier van H2gO. Hiervoor dient een stelpost door de opdrachtnemer in de inschrijfstaat opgenomen te worden.

De specificaties van de toe te passen besturing zijn opgenomen in dit PvE.

3 Omschrijving objecten en hoofdpst

In dit hoofdstuk wordt informatie beschreven over de bovenliggende applicatie die wordt gebruikt voor telemetrie en onderhoudsmanagement.

3.1 H2gO hoofdpst en OMS module

Gemeente Houten is deelnemer aan het samenwerkingsverband Water en klimaat met andere regionale gemeenten en het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Vanuit het samenwerkingsverband is in 2013 een gezamenlijke H2gO hoofdpst geïmplementeerd. Ondertussen zijn de meeste deelnemers van het samenwerkingsverband overgegaan op deze H2gO hoofdpst. Gemeente Houten is in 2013 overgegaan naar deze H2gO hoofdpst.

Onderdeel van de H2gO hoofdpst is de OMS module. In deze OMS module wordt het onderhoud en renovatie aan de genoemde objecten in de riolering digitaal vastgelegd. Hierna wordt met H2gO bedoeld: de combinatie van H2gO en OMS als onderliggende module.

Van alle minigemalen dienen de gegevens vastgelegd te worden op de gegevenspagina van het betreffende object. Na renovatie van de besturingskasten dienen deze gegevens aangemaakt te worden naar de nieuwe

situatie (locatie onderdeel Electrisch) en ook de benodigde keurings- of inspectiegegevens te zijn toegevoegd in H2gO. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het aanmaken van de objecten en verwerken van de gewijzigde gegevens in H2gO door de leverancier I-Real, dit is inclusief het aanleveren en verwerken van duidelijke foto's van de nieuwe situatie in de besturingskast en het aanzicht van de buitenkast in H2gO.

Voor het gebruik van H2gO wordt tijdelijk een account voor de opdrachtnemer beschikbaar gesteld. Na het gunnen van de opdracht wordt dit account beschikbaar gesteld.

Voor het aanmaken van de objecten in H2gO door de leverancier I-Real en het verwerken van de vereiste documenten dient de opdrachtnemer een stelpost op te nemen van € 15.000,- (incl. 10% aannemersprovisie).

3.1.1 Bereikbaarheid

Alle minigemalen zijn bereikbaar via de openbare weg, via particulier terrein of via een buurtperceel. De bereikbaarheid van de objecten wordt ook aangegeven in de bijgeleverde objectlijst (zie hoofdstuk 9) middels de kolommen Bereikbaarheid en Privé/openbaar terrein. In de objectlijst is ook opgenomen bij welke objecten de opdrachtnemer een afspraak dient in te plannen met de bewoners, omdat het minigemaal zich op het terrein van bewoners bevindt.

4 Algemeen

4.1 Verplichtingen opdrachtgever

De volgende verplichtingen gelden voor de opdrachtgever bij de uitvoering van werkzaamheden door de opdrachtnemer:

Nr.	Eis
4.1.1	De opdrachtgever zorgt ervoor dat er in de periode van de renovatie één contactpersoon bereikbaar is voor de opdrachtnemer. Binnen kantoor tijden (8:00 en 16:00 uur) is de contactpersoon of vervanger aanwezig.
4.1.2	De opdrachtgever is bij alle bouwvergaderingen, werkbesprekingen en eventuele aanvullende overleggen aanwezig.
4.1.3	Opdrachtgever moet de opdrachtnemer, gedurende de periode van de overeenkomst, onvoorwaardelijk en onbeperkt toegang verlenen tot de buitenkasten van de minigemalen.
4.1.4	Opdrachtgever is gehouden de opdrachtnemer ononderbroken zijn werkzaamheden te laten uitvoeren, zodat de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.
4.1.5	Opdrachtgever stelt sleutels beschikbaar aan de opdrachtnemer om toegang te verkrijgen tot de besturing- en buitenkasten van de minigemalen. Voor ontvangst van sleutel(s) dient getekend te worden door de opdrachtnemer en wordt een borg van € 500,- ingehouden op de eerste ingediende termijn van de opdrachtnemer. Dit wordt verrekend in de laatste termijn wanneer de sleutels weer worden ingeleverd.

4.2 Eisen wet- en regelgeving

De volgende eisen m.b.t. wet- en regelgeving gelden voor de opdrachtnemer bij het uitvoeren van de werkzaamheden:

Nr.	Eis
4.2.1	De opdrachtnemer vrijwaart de opdrachtgever voor schade (direct en indirect) welke tijdens de werkzaamheden kunnen ontstaan. Alle gegevens over objecten worden vertrouwelijk behandeld en niet verstrekt aan derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgever.
4.2.2	De opdrachtnemer voldoet aan de verplichtingen conform de Europese wetgeving, middels: <ul style="list-style-type: none"> - Machinerichtlijn (2006/42/EG) - EMC-richtlijn, (2004/108/EG) - Laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG) - NEN 1010 - CROW 96B (te nemen verkeersmaatregelen) - Alle overige op het werk van toepassing zijnde wet- en regelgeving.
4.2.3	De eisen die zijn gesteld door de inspectie dienst van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, ISZW.

4.3 Eisen veiligheid

De volgende eisen m.b.t. veiligheid gelden voor de opdrachtnemer bij het uitvoeren van de werkzaamheden:

Nr.	Eis
4.3.1	De opdrachtnemer dient een VGM-plan in die voordat de werkzaamheden van de ombouw worden gestart is goedgekeurd door de opdrachtgever. De opdrachtnemer dient rekening te houden met 10 werkdagen die de opdrachtgever nodig heeft om het VGM-plan te kunnen beoordelen en zal de aanlevering opnemen in de planning.
4.3.2	De opdrachtnemer zorgt ervoor dat zijn personeel kennis en vaardigheden bezit om veilig te kunnen werken en persoonlijke hygiëne in acht te nemen. Het dragen van beschermende kleding, gebruik van een veiligheidsbril, dragen van rubberhandschoenen en het gebruik van gecertificeerde hijswerktuigen zijn voorbeelden daarvan.
4.3.3	Persoonlijke ongelukken die ontstaan tijdens de werkzaamheden worden direct door de opdrachtnemer gemeld aan de opdrachtgever.
4.3.4	De in te zetten monteurs van de opdrachtnemer zijn in bezit van het diploma basis veiligheid (VCA-basis).
4.3.5	De in te zetten monteurs zijn in bezit van het certificaat NEN3140 VOP LS of NEN 50110 of NEN3140 en hebben altijd de mogelijkheid om binnen de organisatie een Vakbekwaam Persoon of Werkverantwoordelijke te raadplegen. Deze rollen zijn aantoonbaar aanwezig en benoemd binnen de organisatie van de opdrachtnemer.
4.3.6	De in te zetten monteurs zijn op de hoogte van de richtlijn kwaliteitsgestuurd onderhoud BRL K14020.
4.3.7	De opdrachtnemer en de in te zetten monteurs zijn in het bezit van het certificaat Veilig werken langs de weg.

4.3.8	De opdrachtnemer en de in te zetten monteurs zijn in het bezit van het certificaat Veilig werken in riolen.
-------	---

4.4 Eisen documentatie, communicatie en overleg

De volgende eisen m.b.t. documentatie gelden voor de opdrachtnemer bij het uitvoeren van de werkzaamheden:

Nr.	Eis
4.4.1	Alle documentatie dient in de Nederlandse taal te zijn opgesteld.
4.4.2	<p>Ontwerpdocument: Elektrotechnisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrotechnische en besturingstechnische tekeningen bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> - Voorblad; - Inhoudsopgave; - Verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering; - Hoofd- en stuurstroomschema's; - Klemmenstrook/kabellijst; - Kastaanzicht en indelingstekeningen; - Opstellingstekeningen en materiaallijst (materiaallijst wordt ook beoordeeld); - Opstellingstekeningen (licht- en krachtinstallatie); - Specificatiebladen instrumentatie. <p>Bovenstaande documenten dienen digitaal ter goedkeuring aangeleverd te worden bij de opdrachtgever alvorens de werkzaamheden op locatie worden gestart. Het e-schema en materiaallijst van een minigemaal dienen bij het indienen van het PvA in concept ingediend te zijn. Hieruit kan ook worden afgeleid op welke wijze de installatie is voorbereid op het toepassen van telemetrie. De ontwerpdocumenten worden uiterlijk 10 werkdagen na datum van aanleveren beoordeeld door de opdrachtgever.</p>
4.4.3	Niet goedgekeurde ontwerpdocumenten zijn niet als argument aan te dragen voor het niet tijdig opleveren van de opdracht. De opdrachtnemer is aansprakelijk indien schade en/of ongevallen worden veroorzaakt door foutieve ontwerpdocumenten.
4.4.4	<p>Er wordt een startoverleg georganiseerd door de opdrachtnemer waarin de details van de werkzaamheden worden doorgesproken en de door de opdrachtnemer vervaardigde planning wordt besproken met de opdrachtgever. Dit startoverleg vindt plaats op een locatie van de opdrachtgever in de gemeente Houten.</p> <p>Alleen met schriftelijke goedkeuring van de opdrachtgever mag de opdrachtnemer binnen het project werkzaamheden uitvoeren. De opdrachtgever moet op de hoogte worden gebracht welke onderdelen door de opdrachtnemer worden uitgevoerd. In de planning moet dit ook duidelijk worden beschreven. De opdrachtgever heeft het recht om een onderaannemer zonder opgave van reden te weigeren.</p> <p>In de planning dient rekening gehouden te worden met een reactietijd van 10 werkdagen voor het beoordelen van stukken door de opdrachtgever.</p> <p>Het startoverleg wordt uiterlijk twee weken na de opdrachtverlening gehouden.</p> <p>Het uitgangspunt van de planning is dat de werkzaamheden aaneengesloten worden uitgevoerd zodat de uitvoering controleerbaar blijft voor de opdrachtgever.</p>

4.4.5	De opdrachtnemer stelt één contactpersoon (projectleider) gedurende het project aan waarmee de opdrachtgever communiceert. Deze beheerst de Nederlandse taal in woord en geschrift. De opdrachtnemer dient bij alle overleggen verplicht aanwezig te zijn. Indien onderaannemers worden ingezet dan dient een afgevaardigde van de onderaannemer die binnen het project verantwoordelijk is ook aanwezig te zijn.
4.4.6	<p>Alleen als de situatie dit vereist vindt een bouwvergadering plaats. Zowel de opdrachtgever als opdrachtnemer kan om een bouwvergadering vragen. Deze overleggen worden digitaal gehouden met MS Teams. De opdrachtnemer zorgt voor de uitnodigingen en beschikt over de mogelijkheden om met MS Teams een digitaal overleg te kunnen houden.</p> <p>De projectleider van de opdrachtnemer leidt de bouwvergadering en draagt zorg voor de bouwverslagen (notulen) en de agenda. De agenda wordt uiterlijk twee dagen voorafgaand aan het overleg naar de opdrachtgever verzonden. Binnen één werkdag krijgt de opdrachtnemer de goedkeuring van de agenda van de opdrachtgever en of er nog aanvullende punten zijn. In de bouwvergaderingen wordt de agenda volgorde gehanteerd zoals opgesteld en ook op deze manier genotuleerd door opdrachtnemer. In de notulen wordt een actielijst opgenomen die door opdrachtnemer en/of opdrachtgever dienen te worden uitgevoerd en voorzien van een deadline.</p> <p>Situaties waarbij bouwvergaderingen/ werkbijeenkomsten kunnen plaatsvinden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meer/minderwerk situaties; - Planning verloopt niet zoals opgesteld; - Indien SAT niet is geslaagd; - Indien na geslaagde SAT en uit steekproeven blijkt dat één of meerdere gerenoveerde minigemalen niet voldoen aan de gestelde eisen; - Klachten bewoners over de opdrachtnemer; - Schade door werkzaamheden; - Verkeersconflicten. <p>Opdrachtnemer kan geen meerwerk indienen voor één of meerdere bouwvergaderingen/ werkoverleggen.</p>

4.5 Eisen garantie

De volgende eisen m.b.t. garantie gelden voor de opdrachtnemer bij het uitvoeren van de werkzaamheden:

Nr.	Eis
4.5.1	<p>In overeenstemming met het gestelde in paragraaf 22 van de UAV wordt bepaald dat alle onderdelen vallend onder het werk moeten worden gegarandeerd voor een termijn van 12 maanden, te rekenen vanaf de oplevering. Onder de garantieverplichtingen worden verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het repareren of vervangen van onderdelen welke fabricatiefouten vertonen; - Het verhelpen van storingen die het gevolg zijn van onnauwkeurige montage; - Het verhelpen van storingen en onvolkomenheden in de installatie; - Alle onderdelen, (behoudens de onderdelen uit de directielevering,) die defect raken.

4.6 Eisen aan uit te voeren werkzaamheden

De volgende eisen worden gesteld aan de uit te voeren werkzaamheden door de opdrachtnemer

Nr.	Eis
4.6.1	De huidige besturingen van 260 minigemalen dienen werkend omgebouwd te worden naar een eenvoudige relaisbesturing, zoals beschreven in dit PvE. Deze besturingen dienen voorbereid te zijn op het toekomstig kunnen toevoegen van telemetrie (alarmmelder zoals SVA-X16 of Landy-Lite).
4.6.2	Bij 10 van de 260 minigemalen (nader te specificeren door de opdrachtgever) dient naast de relaisbesturing ook een SVA-X16 alarmmelder te worden geïnstalleerd in de besturingskast om de alarmen en draaiuren te kunnen uitmelden naar de H2gO applicatie. De SVA-X16 alarmmelders SIM kaarten en antennes worden door de opdrachtgever als directielevering geleverd.
4.6.3	Bij 10 van de 260 minigemalen (nader te specificeren door de opdrachtgever) dient naast de relaisbesturing ook een Landy-Lite alarmmelder te worden geïnstalleerd in de besturingskast om de alarmen en draaiuren te kunnen uitmelden naar de H2gO applicatie. De Landy-Lite alarmmelders, SIM kaarten en antennes worden door de opdrachtgever als directielevering geleverd.
4.6.4	Het werken buiten normale werktijden, het werken in meer ploegen en dergelijke, vereisen de toestemming van de opdrachtgever. Het werkterrein dient veilig te worden achtergelaten, dit kan tijdens het werk steekproefsgewijs door de opdrachtgever worden gecontroleerd.
4.6.5	De opdrachtnemer plant zijn werkzaamheden zodanig in dat dit minimale overlast zal geven voor de bewoners. Bij het niet tijdig kunnen afronden van de werkzaamheden wordt vroegtijdig een alternatief scenario ingezet zodat bewoners geen overlast ondervinden meer dan 24 uur nadat de werkzaamheden zijn gestart. <i>In de objectlijst wordt aangegeven welke minigemalen zich achter een hek of afscheiding bevinden. Ook kunnen deze minigemalen op privé terrein geplaatst zijn. Bij deze minigemalen dient extra aandacht te zijn voor communicatie en voorkomen van overlast voor de bewoner(s). Ook dient bij een aantal adressen voorafgaand aan de ombouw een afspraak te worden ingepland om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. (dit wordt in de objectlijst aangegeven in de kolom Afspraak).</i>
4.6.6	De volgende situaties dienen per direct (binnen 4 uur na constatering) te worden gemeld aan de opdrachtgever: <ul style="list-style-type: none"> - Afwijkende zaken, die ernstige risico's voor het goed functioneren van het stelsel tot gevolg hebben (bijvoorbeeld niet (tijdig) functioneren gemaal, omvangrijke lekkage, zandinloop); - Externe omstandigheden die stagnatie van werkzaamheden tot gevolg hebben (onder meer de aanwezigheid van concentraties van puin); - Werkzaamheden die tot meer- of minderwerk leiden.
4.6.7	De minigemalen mogen gedurende 4 uur afgesloten worden door de opdrachtnemer, dit dient 1 week vooraf gemeld te worden aan de opdrachtgever Alleen in overleg en met toestemming van de opdrachtgever mag een minigemaal langer worden afgesloten. Indien noodzakelijk treft de opdrachtgever maatregelen voor de tijdelijke afvoer van afvalwater gedurende de aangegeven periodes van 8 uren voor minigemalen. Maatregelen die nodig zijn buiten de aangegeven periodes zijn voor rekening van de opdrachtnemer.
4.6.8	De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het demonteren en gescheiden afvoeren en verwerken van de vrijgekomen materialen. De verwijderde luchtdrukschakelaars (merk Metalflex)

	<p>dienen aan de opdrachtgever beschikbaar worden gesteld. De plaats van afgifte hiervoor is rioolgemaal De Weerwolf.</p> <p>In het PvA geeft de opdrachtnemer aan op welke wijze dit wordt uitgevoerd en daarmee de milieubelasting tot een minimum wordt beperkt.</p>
4.6.9	<p>De opdrachtgever heeft de namen van alle minigemalen aangepast en levert nieuwe stickers aan voor op de buitenkast met de nieuwe gemaalnaam (nummer en omschrijving). De opdrachtnemer dient de nieuwe stickers te plaatsen op de bestaande buitenkast. De sticker dient de huidige aanwezige sticker te vervangen en wordt midden boven op de kastdeur geplaatst.</p> <p>Het aanpassen van de namen van de minigemalen in H2gO verzorgt de opdrachtnemer via de leverancier van H2gO. Hiervoor is een stelpost opgenomen in de inschrijfstaat.</p>
4.6.10	<p>De minigemalen zijn voorzien van een rode lamp bovenop de buitenkast. De huidige 24 volt rode lampen dienen door de opdrachtnemer vervangen te worden voor een waterdichte oplossing met LED lampen. De levering van de LED lampen wordt door de opdrachtnemer verzorgd.</p>
4.6.11	<p>De minigemalen zijn voorzien van verouderde dopantennes die bovenop de buitenkast zijn geplaatst. Deze dopantennes dienen verwijderd en vervangen te worden door een waterdichte demontabele afdichting. Deze afdichting bestaat uit een ronde afdekplaat van plaatstaal in de RAL kleur van de buitenkast. Middels een vleugelmoer of vergelijkbaar kan de afdekplaat worden bevestigd en ook verwijderd worden.</p> <p><i>Bij de 20 stuks minigemalen waar in de opdracht telemetrie met antenne wordt geplaatst wordt deze afdekplaat ook geleverd, maar achtergelaten in de buitenkast (om na het wisselen van telemetrie de buitenkast alsnog waterdicht te kunnen afsluiten).</i></p>
4.6.12	<p>De gewijzigde gegevens van de minigemalen worden door de leverancier van de H2gO applicatie op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtnemer uitgevoerd . De opdrachtnemer zorgt voor aanlevering van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Te wijzigen gegevens betreffende de geplaatste besturingskast om te verwerken in het locatie onderdeel Electrisch van H2gO; - E-schema en materiaallijst (zie ook 4.4); - Foto's van aanzicht buitenkast en detailweergave besturingskast.
4.6.13	<p>Bovenstaande punten dienen door de opdrachtnemer in de totaalprijs te zijn opgenomen (het onderdeel H2gO als stelpost).</p>

4.7 Eisen opleveren werklocatie

Nr.	Eis
4.7.1	<p>Alle minigemalen dienen bedrijfs gereed en goed werkend achter gelaten te worden. Dit betekent dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pompen, terugslagkleppen en leidingwerk moeten zijn ontluicht. Er dient gecontroleerd te worden dat de pompen op volle capaciteit kunnen draaien (aan de hand van de daarbij behorende nominale stroom) en of de pompen de juiste kant opdraaien voordat men de installatie verlaat. - De putten, kelders en kasten dienen na de renovatie op de juiste wijze afgesloten te worden. - Bedieningsschakelaars dienen achtergelaten te worden in de stand waarin de installatie bij aankomst is aangetroffen.

4.8 Eisen verkeersmaatregelen

Nr.	Eis
4.8.1	Indien van toepassing dan worden verkeersvoorzieningen getroffen conform CROW publicatie 96b.

5 Eisen testen en beproeving

De volgende eisen gelden voor het testen en het uitvoeren van beproevingen door de opdrachtnemer:

Nr.	Eis
5.1.1	Om hetgeen is geleverd, vervaardigd, verwijderd en/of geïnstalleerd ook daadwerkelijk goed is uitgevoerd en functioneert dient de opdrachtnemer dit aan te tonen in een SAT-procedure. De opdrachtgever wil voorafgaand weten en goedkeuren of de test volledig en representatief is. De opdrachtnemer dient derhalve een testprotocol op te stellen voor een eenmalige SAT-procedure die voor alle minigemalen gaat gelden.
5.1.2	<p>Er wordt een beproevingsfase voorafgaand aan de totale werkzaamheden uitgevoerd. Door de opdrachtgever worden een zestal minigemaal geselecteerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moeder- en dochterkast met type Mous besturingskast; - Moeder- en dochterkast met type Landustrie besturingskast; - Minigemaal met relaisbesturing en SVA telemetrie; - Minigemaal met relaisbesturing en Landy Lite telemetrie. <p>Deze minigemalen gelden als referentieobject voor alle renovaties van de minigemalen. Hiermee bewijst de opdrachtnemer dat zij voldoet aan alle gestelde eisen en werkwijze(n) voor drukriolering.</p>
5.1.3	De opdrachtnemer legt de documentatie ter goedkeuring voor aan de opdrachtgever volgens de beschreven procedure. Na goedkeuring kunnen de renovatiewerkzaamheden van de proeflocatie starten.
5.1.4	Op de dag van renovatie is de opdrachtgever aanwezig. Na afronding van de werkzaamheden wordt een SAT uitgevoerd. Minimaal 2 weken voor het uitvoeren van de SAT dient het SAT protocol aangeleverd te zijn voor goedkeuring. Alleen als het SAT protocol is goedgekeurd mogen de renovatiewerkzaamheden worden gestart.

5.1.5	Voor het goedkeuren van het SAT-protocol worden 5 werkdagen door de opdrachtgever gerekend.
5.1.6	<p>Nadat de SAT succesvol is verlopen en de volledige installatie in bedrijf is gesteld, verzoekt de opdrachtnemer mondeling tot oplevering van de proeflocatie. Eventuele opmerkingen (restpunten) van de opdrachtgever voortkomende uit de SAT/inbedrijfstelling van de installatie zijn voor de werkzaamheden op de andere minigemalen opgelost. Bij het goed opleveren van de proeflocaties is de opdrachtnemer geoorloofd om de overige minigemalen te renoveren. De opdrachtnemer renoveert de overige minigemalen op identieke wijze als de goed opgeleverde proeflocatie en voert het SAT-protocol zonder bijzijn van opdrachtgever uit. De opdrachtgever kan steekproeven uitvoeren.</p> <p>Indien de SAT niet is geslaagd en de proeflocaties niet zijn opgeleverd dan heeft de opdrachtnemer nog maximaal 1 week de tijd om de SAT voor de proeflocaties te laten slagen en de proeflocaties op te leveren. Is binnen 1 week na de eerste SAT geen succesvolle tweede SAT uitgevoerd dan wordt de overeenkomst met de opdrachtnemer ontbonden.</p>

6 Eisen onderdeel elektrisch- en besturingstechnisch

6.1 Algemene eisen

De volgende algemene eisen gelden voor het onderdeel elektrisch en besturingstechnisch van de gemalen:

Nr.	Eis
6.1.1	De elektrische installatie omvat de gehele installatie vanaf de aansluitklemmen van het energieleverend bedrijf en moet voldoen aan de in Nederland geldende eisen en Europese richtlijnen (onder andere CE, NEN1010 en NEN3140).
6.1.2	De installatie en de tekeningen dienen te worden uitgevoerd overeenkomstig het principe van eerder geleverde installaties. Er dient één analogo exemplaar van de technische tekeningen in de kast achtergelaten te worden op een wijze waardoor deze tekening niet door vocht of ongedierte aangetast kan worden.
6.1.3	<p>De volgende documenten dienen in een digitale versie (PDF en DGN) met hierin de volgende onderdelen te worden aangeleverd door de opdrachtnemer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Set elektrische tekeningen (as-built); - Beknopte gebruikershandleiding; - Aardingsstaat (moederkast) <p>De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de e-schema's, koppelvlakken en andere digitale documenten in H2gO worden opgenomen bij het betreffende object met het beschikbaar gestelde account van H2gO.</p>
6.1.4	<p>Bij het ontwerpen van de besturingskast dient rekening gehouden te worden met:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De beschikbare ruimte in de buitenkast en de (optionele) bestaande kWh meter (zijn reeds slimme meters in de moederkasten) zodat deze niet verplaatst hoeft te worden zodat werkzaamheden door de netbeheerder niet nodig zijn; - De afmeting van de huidige besturingskasten is maatvoerend voor de nieuw te plaatsen besturingskast en heeft de afmeting 36 x 27 x 18 cm (BxHxD). Dit geldt voor zowel de moeder- als dochterkasten. De opdrachtnemer levert een voorbeeld e-schema aan, zodat de opdrachtgever de indeling kan toetsen op realisatie conform dit PvE.

6.2 Eisen aarding

De volgende eisen gelden voor de aarding van de installaties (geldt voor de aanwezige moederkasten, zie objectlijst).

Nr.	Eis
6.2.1	De vereffeningsaarding dient aangelegd te worden op een maximale verspreidingsweerstand van 166 Ohm.
6.2.2	Bij renovatie van bestaande installaties dient de aarding gecontroleerd te worden en zo nodig aangepast te worden. Eventuele aanpassing van aarding kan als meerwerk worden verrekend. De opdrachtnemer bespreekt dit voorafgaand aan de aanpassing met de opdrachtgever.
6.2.3	De installatie dient geaard te worden middels aardelektroden.
6.2.4	De aardverspreidingsweerstand dient te voldoen aan de gestelde eisen van het energieleverend bedrijf.
6.2.5	De meetstaat van de geslagen aarding dient bij oplevering digitaal beschikbaar te worden gesteld. Dit dient ook plaats te vinden wanneer de bestaande aarding wordt hergebruikt.

6.3 Eisen bekabeling en kabelbevestiging

De volgende eisen gelden voor de bekabeling en bevestiging in de installaties:

Nr.	Eis
6.3.1	Kabels worden via wartels in de besturingskast in- en uitgevoerd en water- en luchtdicht afgesloten.
6.3.2	Kabels moeten zoveel mogelijk aan één stuk worden uitgevoerd. Hier mag van afgeweken worden indien de benodigde kabellengte meer dan 20 meter is. Bij verlenging dient de manier om de kabels te verlengen minimaal te voldoen aan de IP68 eisen, zodat vocht/water geen problemen kan veroorzaken.
6.3.3	Kabels worden op trek ontlast. Indien gebruik wordt gemaakt van Tyraps voor trekontlasting, dan dienen deze om de 50 cm te worden aangebracht.
6.3.4	Kabeldoorvoeringen tussen de buitenkast en de pompput worden gasdicht aan beide zijden in de buitenkast afgesloten met Stopaq of een gelijkwaardig product.
6.3.5	Kabels in de grond worden door mantelbuizen beschermd. Mantelbuizen worden voorzien van een stevig trekkoord en hebben nog minimaal 30% ruimte over voor toekomstige bekabeling.
6.3.6	Kabels in de put worden dusdanig bevestigd dat er geen belemmering is bij het in- en uithijsen van de pomp(en).
6.3.7	De afscherming van signaalkabels dient aan één zijde met de aardrail verbonden te worden. De andere zijde dient afgewerkt te worden met een krimpkous.
6.3.8	In kabels meegevoerde PE-leidingen afwerken op de klemmenrail gemonteerde aardklemmen (geel/groen). Hiertoe dient een aardverbinding aangebracht te worden tussen de aardrail en de

	klemmenrail. Deze methode is toegestaan voor de, volgens de voorschriften goedgekeurde, maximale aderdoorsnede.
6.3.9	De opdrachtnemer dient rekening te houden met het doorlussen van voedingskabels in de aan te brengen besturingskasten.

6.4 Eisen onderdeel besturingskast

Nr.	Eis
6.4.1	De besturingskast dient uitgevoerd te zijn in kunststof. De deksel dient transparant te zijn uitgevoerd met een inspectievenster met klapdeksel t.b.v. de aardlekautomaat.
6.4.2	De volgende bedieningsapparatuur dient in de besturingskast aanwezig te zijn: <ul style="list-style-type: none"> - Aardlekautomaat; - Stuurstroomvoeding; - Start- en beveiligingsapparatuur voor de pompen: <ul style="list-style-type: none"> - Pompen tot 2,5 kW direct starten middels magneetschakelaars; - Thermische beveiligingen met herstel drukknop (Reset); - Nul/ hand tip/ automaat schakelaar pomp. In de 0 stand is de pomp uitgeschakeld, in de automatische stand wordt de pomp bestuurd door de relaisbesturing, in de hand tip wordt de pomp handmatig via het relais bestuurd, bij hand in wordt de pomp buiten de besturing aangestuurd; - Bedrijfsurenteller; - Luchtdruckschakelaar t.b.v. meten niveau (zonder gebruik te maken van een luchtpomp) - Timerrelais t.b.v. afschakelvertraging pomp; - Benodigde aansluitklemmen.
6.4.3	De relaisbesturing en kastindeling dient voorbereid te zijn op de plaatsing van een optionele: <ul style="list-style-type: none"> - Adesys SVA-X16 alarmmelder, inclusief beschikbare voeding. Afmetingen van de SVA-X16 alarmmelder zijn 23x95x102 mm (BxHxD). Zie ook de informatie in hoofdstuk 10; - Landy-Lite alarmmelder, inclusief beschikbare voeding. Afmetingen van de Landy-Lite alarmmelder zijn 110x110x125 mm (BxHxD). Zie ook de informatie in hoofdstuk 11. <p>Indien een alarmmelder geplaatst wordt, dan wordt ook een hufferproof dopantenne geplaatst op de bovenzijde van de besturingskast. De dopantenne dient geplaatst te worden in de bestaande opening van de vorige dopantenne en waterdicht te worden opgeleverd (afsluitbare dekplaat wordt achtergelaten in de buitenkast, zie ook 4.6.11). In de besturingskast wordt een wartel opgenomen voor doorvoer van de antennekabel.</p> <p>De plaatsing van de alarmmelder dient via de klemmenstrook eenvoudig te kunnen plaatsvinden (bedrading vanaf de klemmenstrook en aansluiten met de benodigde stekker op de alarmmelder. De besturingskast heeft voldoende ruimte voor het plaatsen van de alarmmelder op de DIN rail of achterplaat.</p>
6.4.4	De besturing dient voorbereid te zijn op de plaatsing van een optionele inschakelvlotter (plaatsing op een hoger niveau in de put), middels een digitaal contact. Voor de installatie van de inschakelvlotter dient een extra wartel aan de onderzijde van de besturingskast geplaatst te worden.

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

6.5 Eisen onderdeel niveaumeting (openbel en inschakelvlotter)

Nr.	Eis
6.5.1	De bestaande niveaumeting (openbel in buisconstructie) dient hergebruikt te worden en aangesloten te worden op de nieuw te plaatsen Metalflex HD505 luchtdrukschakelaar (of gelijkwaardig) en aangesloten te worden op de relaisbesturing. Het toepassen van een luchtpomp is niet toegestaan. Zie ook foto's van de openbel constructie in het document Opdrachtbeschrijving.
6.5.2	De overgangskoppeling van de bestaande slang (6 mm) naar de nieuw te leveren luchtdrukschakelaar dient vervangen te worden middels een hoogwaardige en robuuste koppeling tussen openbel constructie en de luchtdrukschakelaar.
6.5.3	Voor een toekomstige te plaatsen extra inschakelvlotter dient de besturing voorbereid te zijn. De inschakelvlotter dient hoger te worden aangebracht in de put en dient dan aangesloten te worden op de te installeren relaisbesturing.

7 Bijlage A: E-Schema gemaal

Voorbeeld van een e-schema is als aparte bijlage opgenomen.

8 Bijlage B: Materiaallijst gemaal

Voorbeeld van een materiaallijst is als aparte bijlage opgenomen.

9 Bijlage C: Objectlijst

De objectlijst is als aparte bijlage opgenomen.

10 Bijlage D: Informatie SVA-X16 alarmmelder

10.1 Technische omschrijving SVA-X16 melder

De SVA-X16 is ook als bewakings- en communicatie unit inzetbaar in compleet nieuwe besturingen voor minigemalen. Door de module in een nieuw schakelpaneel te combineren met vlotters, conventionele relaistechniek en thermische beveiligingen, ontstaat een geheel nieuwe gemaalbesturing.

Specificaties

Systemeigenschappen

Ingang/uitgang opties	Artikelnummer	Contactingangen	Relaisuitgangen
	SVA4002-I-X16	4	2
Communicatiepoort	10/100mbit RJ45 voor instellen met een PC		
Voedingsspanning	15 - 35VDC / max 8.5W 20 - 30VAC / max 18VA		
Ingebouwde noodvoeding	Supercap (geladen na enkele minuten) waardoor bij stroomuitval alsnog gemeld kan worden		
Mobiel netwerk	GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900MHz (Quadband) Global-band FDD-LTE B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B39 (B39 Cat-M1 only)		

Behuizing en gebruikscondities

Behuizing	DIN-rail (TS35)
Afmetingen (B x H x D)	23 x 95 x 102 (mm)
Gewicht	125gr
Gebruikstemperatuur	-20°C ... +50°C
Luchtvochtigheid	20 - 85 % (niet gecondenseerd)

11 Bijlage E: Informatie Landy-Lite alarmermelder

11.1 Technische omschrijving Landy-Lite:

Speciaal voor 1- en 2-pomps drukrioleringsgemalen is begin 2018 de Landy-Lite unit geïntroduceerd. Landy-Lite is een slim alarmerings- en monitoringsysteem dat snel en eenvoudig in de buitenopstellingskast kan worden gemonteerd zonder dat de bestaande besturing hoeft te worden aangepast. Sinds 2021 kan de unit ook worden gebruikt als digitale melder voor 8 willekeurige storingscontacten. Via e-mail kan de unit storingsberichten doorsturen naar de beheerder. Ook kan de Landy-Lite gekoppeld worden met diverse hoofdpoten zoals:

- H2gO (I-Real);
- TCN (InterAct);
- CARS 8 (YP-Your partner).

De technische gegevens van de Landy-Lite:

- Afmetingen: 110x110x125mm (HxBxD);
- Voedingsspanning: 24VAC/DC;
- Protocol: Modbus TCP-IP

Alarmering en signalering:

Voor de alarmering en signalering is het volgende mogelijk:

- thermische storing pomp
- aantal starts pomp
- aantal draaiuren pomp (per dag)
- op afstand blokkeren van pompen (voor deze opdracht niet van toepassing);
- op afstand resetten (voor deze opdracht niet van toepassing);
- aansturen algemene storingslamp.
- uitlezen individuele ingangen via telemetrie.
- aansturen individuele uitgangen via telemetrie (voor deze opdracht niet van toepassing).

11.2 Aansluitschema Landy-Lite

Hieronder het standaard aansluitschema van de Landy-Lite Alarmmelder.

