

Telemetriesysteem gemeente Utrecht



Inhoudsopgave

1	Distributie en versiebeheer	5
2	Begrippen en afkortingen	5
3	Componenten.....	6
4	Inleiding	8
4.1	Doel van het PvE.....	8
4.2	Scope van de opdracht	10
4.3	Doelstelling van het telemetriesysteem	11
5	Achtergrond.....	11
5.1	Inleiding	11
5.2	Systeemomschrijving en configuratie	11
5.3	LBS (LokaalBediendeSystemen).....	13
5.4	CBS (CentraalBesturingSysteem).....	13
5.5	Areaal	14
6	Product.....	16
6.1	Inleiding	16
6.2	Maatvoering	16
6.3	Architectuur.....	16
6.3.1	Eisen algemeen	16
6.3.2	Eisen protocollen communicatie	17
6.3.3	Eisen data-uitwisseling middels API.....	18
6.3.4	Eisen koppeling AIS.....	19
6.3.5	Eisen import en export	19
6.4	Inloggen	20
6.4.1	Eisen authenticatie en autorisatie	20
6.5	Navigatie	21
6.5.1	Eisen visualisatie	21
6.5.2	Eisen navigatie	21
6.5.3	Eisen ondersteuning gebruikers	23
6.5.4	Eisen kaartweergave	23
6.6	Alarmen en events	24
6.6.1	Eisen alarmen	24
6.6.2	Eisen doormelding	25
6.7	Eisen processchermen	25
6.8	Trending.....	26
6.8.1	Eisen grafieken.....	26

6.8.2	Eisen tabellen.....	27
6.9	Rapportages.....	28
6.9.1	Eisen rapportages.....	28
6.10	Bediening.....	30
6.10.1	Eisen instellingen en historie.....	30
6.10.2	Eisen RTC en sturing.....	30
6.10.3	Eisen (de)blokkeringsregeling	31
6.11	Validatie.....	31
6.11.1	Eisen validatie.....	31
6.12	Assetmanagement	32
6.12.1	Beheer assets	32
6.12.2	Beheer vaste eigenschappen	32
6.12.3	Vastleggen en beheer onderhoud (preventief en correctief)	33
6.12.4	Vastleggen en wijzigen storingen.....	33
6.12.5	Vastleggen en wijzigen onderhoud.....	34
6.12.6	Vastleggen en wijzigen inspecties.....	34
6.12.7	Rapportages assetmanagement	35
6.13	Beheer.....	36
6.13.1	Eisen beheer en configuratie.....	36
7	Proces.....	37
7.1	Inleiding	37
7.2	Algemeen.....	37
7.3	Implementatie.....	39
7.3.1	Eisen wet- en regelgeving	39
7.3.2	Eisen veiligheid	39
7.3.3	Eisen documentatie (elektrotechnische tekeningen).....	40
7.3.4	Eisen garantie	40
7.3.5	Eisen uit te voeren werkzaamheden (bij de objectlocaties)	40
7.3.6	Eisen verkeersmaatregelen.....	41
7.3.7	Eisen implementatie telemetriesysteem	42
7.3.8	Eisen implementatie PLC programma's	42
7.3.9	Eisen levering en installatie hard- en software voor verbinding.....	43
7.3.10	Eisen SIM kaarten.....	43
7.4	Oplevering	45
7.4.1	Eisen FAT en SAT procedure	45
7.4.2	Eisen oplevering.....	46
7.5	Onderhoud en ondersteuning.....	46

7.5.1	Eisen algemeen	46
7.5.2	Eisen beschikbaarheid	47
7.5.3	Eisen opleidingen en handleidingen	47
7.5.4	Eisen rapportages	48
7.5.5	Eisen aansluiten toekomstige installaties	49
7.5.6	Eisen ondersteuning PLC programma's	49
7.5.7	Eisen ondersteuning hard- en software voor verbinding	50
7.5.8	Eisen ondersteuning SIM kaarten	50
8	Indexering	50
9	Bijlage A: Objectlocaties en besturing	52
10	Bijlage B: ALG_Gebruikershandleiding_BBB_SK	52

1 Distributie en versiebeheer

Niet van toepassing.

2 Begrippen en afkortingen

De volgende begrippen en afkortingen worden gehanteerd in dit PvE:

Begrip/afkorting	Toelichting
Authenticatie	Het proces waarbij wordt nagegaan of een gebruiker daadwerkelijk is wie hij/zij beweert te zijn. Hierbij wordt gecontroleerd of het opgegeven bewijs van identiteit overeenkomt met de echtheidskenmerken. Om authenticatie te vergroten kan bijvoorbeeld two factor- authenticatie worden toegepast.
Autorisatie	Het proces waarin een persoon of proces rechten krijgt op het benaderen van een objectlocatie (bestand of systeem). Lees of schrijf rechten zijn bekende voorbeelden van autorisatie.
BOB	De kortste (oftewel de loodrechte) afstand tussen de binnenkant onderkant buis (BOB) van de rioleringsbuis en het midden van de bovenkant put in mNAP.
Datapunt	Een onderdeel in het telemetriesysteem van een objectlocatie dat gegevens kan bevatten.
GWSW	Gegevens Woordenboek Stedelijk Water: Standaardisatie opgezet door Rioned waaraan objectlocaties in het Stedelijk Afvalwater dienen te voldoen.
Telemetriesysteem	Webapplicatie waarmee de monitoring en besturing van objectlocaties in het Stedelijk Afvalwater mee wordt uitgevoerd voor de gemeente Utrecht. Naast de monitoring en besturing van objectlocaties wordt in het telemetriesysteem het uitgevoerde correctieve en preventieve onderhoud vastgelegd en worden de vaste eigenschappen van de objectlocaties vastgelegd en bijgehouden.
Processcherm	Onderdeel in het telemetriesysteem waarin het schematisch proces wordt weergegeven.
PvE	Eisen die worden gesteld aan de functionaliteit van een nieuw telemetriesysteem, verzameld in een programma met onderdelen (waarbinnen de eisen zijn gedefinieerd).
Objectlocatie	Geografische locatie (b.v. rioolinstallatie, of meetvoorzieningen locatie), schematisch of anders weergegeven in het telemetriesysteem.
ODA bedrijf	Een gecertificeerd bedrijf met ODA-rechten (onafhankelijk diensten aanbieder) mag in opdracht van de gebruiker de verbruiksdata van de klein zakelijke meters via de netbeheerder uitlezen. Het verkrijgen van een ODA certificaat is niet eenvoudig. Een ODA moet aan specifieke eisen voldoen. Zo moet het systeem beveiligd zijn en regelmatig dient er een audit plaats te vinden die aan de nodige juridische vereisten dient te voldoen.
Responsive	Het ontwerp van een responsive webapplicatie schaaft mee met de afmetingen van een scherm, zonder in te leveren op leesbaarheid van tekst of bruikbaarheid van de gebruikersinterface.
RTC	RealTimeControl

3 Componenten

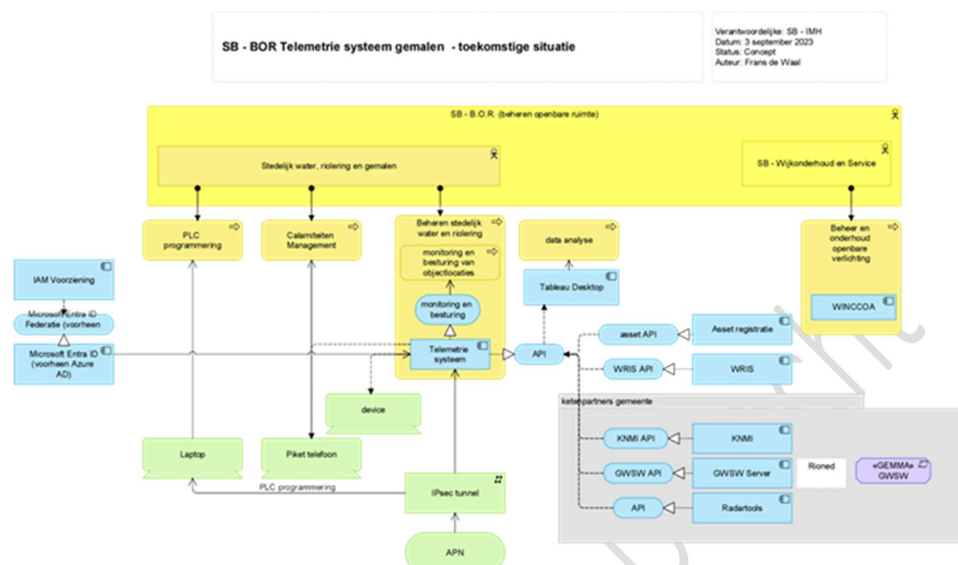
De volgende componenten worden beschreven in dit PvE en voor deze componenten gelden de volgende beschrijvingen van de interface of koppeling zoals in de tabel hieronder is aangegeven. Onder de tabel wordt de toekomstige situatie van telemetrie weergegeven in een schematische weergave. In de schematische weergave worden de verschillende componenten/interfaces/koppelingen weergegeven.

Component	Toelichting
Asset registratie systeem objectenregistratie	Asset informatie kunnen ontvangen van asset registratie systeem gemeente Koppelvlak: REST API of SparQL endpoint van Objectenregistratie. Voor documentatie zie: Solutions - Wistor
Device medewerker	Onderhoud kan op locatie op eenvoudige wijze in assetmanagement worden vastgelegd door een monteur middels een mobiele device en een werkende internet verbinding. Dit geldt voor zowel het preventieve en correctieve onderhoud.
KNMI	Data kunnen ontvangen van KNMI Koppelvlak: Open Data API, zie KNMI API Developer portal: KNMI Developer portal Home
Laptop	PLC programmering
Nieuw telemetrie systeem	Telemetrie systeem voor monitoring en besturing van de objectlocaties. De gemeente maakt op dit moment gebruik van een CentraalBeheerSysteem (CBS), telemetriesysteem genoemd en daaraan gekoppelde LokaalBediendeSystemen (LBS), objectlocaties genoemd.
Piket telefoon	Voor calamiteiten, doormelding van het alarm middels een communicatiemethode (SMS of E-Mail).
Rioned	Data kunnen ontvangen van Rioned. Gegevensstandaard Stedelijk Afvalwater Rioned (GWSW); Koppelvlak: linked data WSW Ontologie in RDF (versie 1.6) (stichtingrioned.github.io)
Tableau desktop	Telemetrie data beschikbaar kunnen stellen aan Tableau desktop/server voor data analyse. Koppelvlak: OData RESTful API: OData - the Best Way to REST
Water management systeem WRIS	Data (NTB) kunnen ontvangen van water management systeem gemeente De koppeling met de WRIS applicatie dient tot stand gebracht te worden middels de REST APIv4 van Lizard, volgens documentatie zie: API technical documentation — Lizard 2022.2 documentation
WinCC OA	WinCC OA blijft het telemetrie systeem voor monitoring en besturing van OVL Hiermee is géén data uitwisseling.

Field Code Changed

6

Field Code Changed



Figuur 1: Telemetrie toekomstige situatie

4 Inleiding

In het Programma van Eisen (hierna PvE genoemd) staan de eisen beschreven van het nieuwe complete telemetriesysteem (inclusief toebehoren en hierna telemetriesysteem genoemd) dat de gemeente Utrecht (hierna gemeente genoemd) voornemens is aan te schaffen middels een nader te bepalen aanbestedingsprocedure. De bestaande besturing/hardware op locatie wordt niet vervangen en dient het nieuwe telemetriesysteem op te worden aangesloten.

"Het telemetriesysteem van de gemeente Utrecht wordt ingezet voor het monitoren en besturingen van de objectlocaties in de mechanische riolering als ook onderhoudsmanagement. Naast het telemetriesysteem maakt ook de verbinding (momenteel via 4G routers, inclusief 4G SIM kaarten) deel uit van de levering om de monitoring en besturing van de objectlocaties mogelijk te maken en dient de PLC software geïmplementeerd en onderhouden te worden voor de gemeente."

4.1 Doel van het PvE

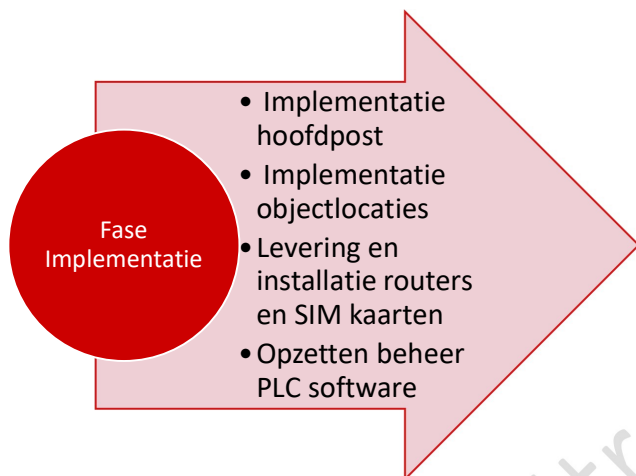
Bij de implementatie en het toekomstig onderhouden van het nieuwe telemetriesysteem wordt in dit PvE onderscheid gemaakt in de uiteindelijke complete oplossing die door de opdrachtnemer wordt geboden en het proces om de oplossing te implementeren bij de gemeente. Beide onderdelen zijn van belang om het telemetriesysteem succesvol te implementeren en te onderhouden gedurende de contractperiode.

Het toekomstige telemetriesysteem dient te voldoen aan de eisen van de gemeente en moet betrouwbaar en doelmatig zijn in het verzamelen en sturen van gegevens. Het proces om het telemetriesysteem te implementeren dient gestructureerd en goed georganiseerd zijn. Hierbij zijn details en een zorgvuldige planning van groot belang

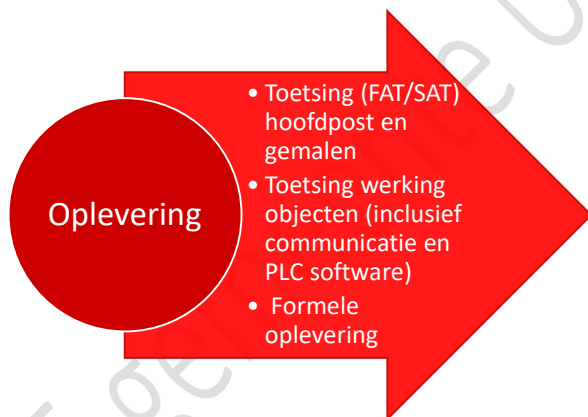
om het telemetriesysteem binnen de gestelde eisen te kunnen opleveren en daarmee de verwachtingen van de gemeente te borgen.

De eisen aan het telemetriesysteem zijn om bovenstaande redenen verdeeld over een aantal hoofdstukken met eisen die een telemetriesysteem en de implementatie dient te bevatten en zijn verdeeld in twee onderdelen:

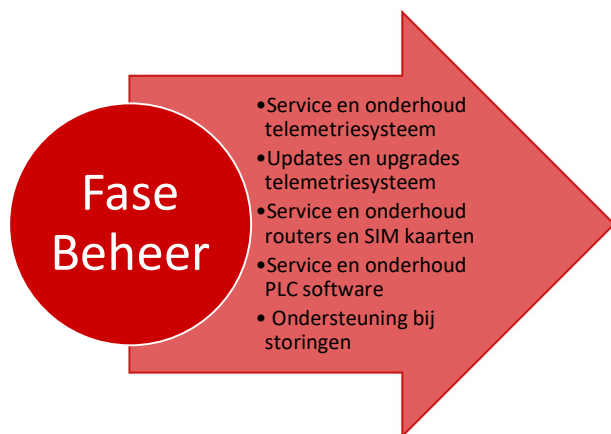
- Producteisen: de eisen die worden gesteld aan het telemetriesysteem voor de gemeente om de objectlocaties in het domein afvalwater te kunnen monitoren en besturen;
- Proceseisen: de eisen die worden gesteld aan het proces en de leverancier en/of implementatiepartner van het telemetriesysteem om:
 - Het telemetriesysteem te implementeren conform deze eisen (inclusief hardware voor verbinding, zoals 4G/5G routers en SIM kaarten. De in te zetten routers dienen minimaal 4G te ondersteunen en voorbereid te zijn op 5G zodat bij een eventuele overgang naar 5G geen hardware-/softwarekosten noodzakelijk zijn);
 - Het telemetriesysteem op te leveren conform deze eisen;
 - Het telemetriesysteem (inclusief hardware voor verbinding, zoals 4G/5G routers, SIM kaarten en PLC software) te onderhouden en de servicegraad te leveren conform deze eisen;



Figuur 2: fase Implementatie



Figuur 3: Fase oplevering



Figuur 4: Fase beheer

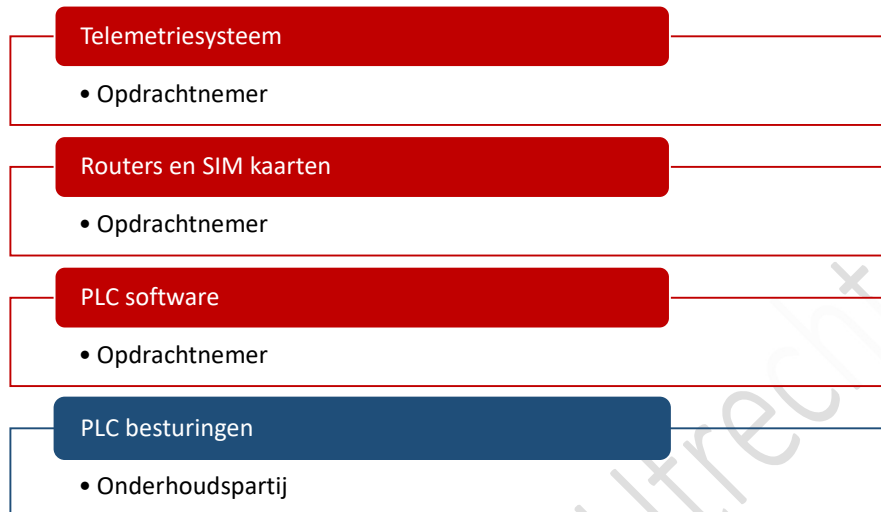
4.2 Scope van de opdracht

De gemeente maakt op dit moment gebruik van een CentraalBeheerSysteem (CBS), hierna telemetriesysteem genoemd en daaraan gekoppelde LokaalBediendeSystemen (LBS), hierna objectlocaties genoemd (zie ook hoofdstuk 5.2). Dit telemetriesysteem dient vervangen te worden voor een nieuw telemetriesysteem dat op basis van het huidige communicatieprotocol (IEC-104) met de onderliggende objectlocaties kan communiceren. De levering en installatie van nieuwe hardware ten behoeve van verbinding (zoals 4G/5G routers en de benodigde SIM kaarten) maakt deel uit van de opdracht. De in te zetten routers dienen minimaal 4G te ondersteunen en voorbereid te zijn op 5G zodat bij een eventuele overgang naar 5G geen hardware-/softwarekosten noodzakelijk zijn;

Naast de levering van het telemetriesysteem voor het monitoren en besturen van de objectlocaties dient ook een onderhoudsmanagement module of applicatie geleverd te worden waarin de eigenschappen en de volgende dynamische gegevens van de objectlocaties vastgelegd worden:

- Onderhoud/vervangingen;
- Inspecties;
- Storingen.

Na een succesvolle oplevering op basis van de door de gemeente gestelde eisen dient het telemetriesysteem en onderhoudsmanagement deel gedurende de overeen te komen contractperiode te worden beheerd en veilig te blijven functioneren. Naast het voorgenoemde dienen ook de hard- en software voor verbinding (zoals 4G/5G routers, SIM kaarten) en PLC software onderhouden te worden gedurende de contractperiode. De PLC besturingen (hardware) valt onder de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij. Hieronder worden deze onderdelen weergegeven in twee kleuren weergegeven:



4.3 Doelstelling van het telemetriesysteem

Het toekomstige telemetriesysteem van de gemeente dient geschikt te zijn voor het op afstand verzamelen, bewaken, besturen en rapporteren van de status en prestaties van rioolgemaal en andere objectlocaties. Hiervoor dient de opdrachtnemer een volledig webgebaseerd telemetriesysteem te leveren die minimaal dezelfde of verbeterde functionaliteit ten opzichte van het huidige CBS telemetriesysteem bevat. Het telemetriesysteem heeft een maximaal gestandaardiseerde inrichting van objectlocaties in de verschillende soorten die binnen de gemeente aanwezig zijn.

De implementatie van de bestaande soorten objectlocaties dient geoptimaliseerd te worden in het nieuwe telemetriesysteem wat betreft inrichting, maatvoering en gebruiksgemak.

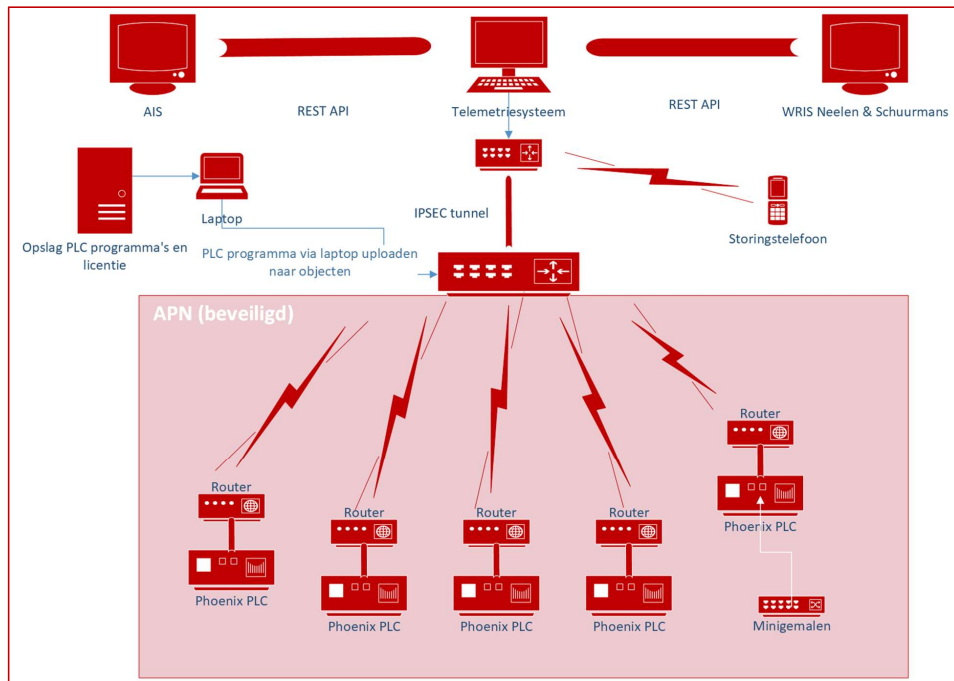
5 Achtergrond

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt informatie gegeven over het CBS telemetriesysteem van de gemeente, maar ook de structuur waarin dit systeem nu is gekoppeld aan de onderliggende objectlocaties. Naast het telemetriesysteem en objectlocaties worden ook de aantallen van het areaal beschreven.

5.2 Systeemomschrijving en configuratie

De systeemconfiguratie van het nieuwe CBS (telemetriesysteem en toebehoren) wordt in onderstaande afbeelding schematisch weergegeven.



Figuur 5: Overzicht nieuwe architectuur telemetriesysteem en toebehoren

5.3 LBS (LokaalBediendeSystemen)

Het LBS bestaat uit drie onderdelen, te weten:

- Lokale bediening:
Objectsoorten kunnen lokaal bediend worden door gebruik te maken van de aanwezige knoppen op de besturingskast of door middel van de bedieningen op één van de modulaire montageplaten in de besturingskast(en). De volgende bedieningen zijn mogelijk:
 - Algemene bediening;
 - Pomp bediening;
 - Schuif bediening;
 - Ventilator bediening;
 - Lenspomp bediening;
 - Spoelklep bediening;
 - Afsluiter;
 - Reset storing;
 - Accepteren storing.

Deze onderdelen worden in dit PvE niet verder toegelicht en zijn terug te vinden in het Algemene Functioneel ontwerp. Dit Functioneel Ontwerp is beschikbaar voor de opdrachtnemer van het nieuwe telemetriestysteem.

- PLC:
Naast de lokale bediening kunnen objectsoorten uitgelezen en bediend worden vanuit het telemetriestysteem via de aanwezige PLC besturing. Bij het ontwerp van deze besturingen waren de volgende uitgangspunten opgesteld:
 - Toepassen van een standaard programma;
 - Toepassen van een standaard volgorde van de I/O modules en I/O bezetting.

Deze standaarden zijn beschikbaar voor de opdrachtnemer middels de bestaande documentatie van het LBS. Omdat de PLC software ook onderhouden dient te worden door de opdrachtnemer wordt deze software gedurende de contractperiode beschikbaar gesteld aan de opdrachtnemer, inclusief licentie van het programmeerpakket waarmee de PLC software is ontwikkeld (Pc Worx).

- Verbinding:
De communicatie tussen LBS en CBS verloopt via de nieuw te leveren en installeren hardware (zoals 4G/5G router, inclusief SIM kaart) en zorgt voor een veilige en stabiele verbinding tussen genoemde onderdelen. Momenteel vindt dit plaats via een 4G router en een SIM kaart. Hardware software en andere zaken voor verbinding (zoals een 4G/5G router of de SIM kaart) maken deel uit van de levering en werkzaamheden van de opdrachtnemer.

13

5.4 CBS (CentraalBesturingSysteem)

Het huidige en nieuwe CBS telemetriestysteem bestaan uit een aantal onderdelen en functies, die hieronder zijn weergegeven. Bij het opstellen van dit PvE voor het nieuwe telemetriestysteem is deze indeling van eisen ook aangehouden in de navolgende hoofdstukken:

- Inloggen:
Om toegang te krijgen tot het CBS dient ingelogd te worden op een aantal mogelijke niveaus in het CBS.
- Navigatie:
De verschillende wijzen waarop in het CBS genavigeerd kan worden naar menu's en onderdelen van de applicatie;

- Bediening:
De wijze waarop het telemetriesysteem kan worden bediend middels knoppen, schermen en parameters;
- Trending:
Registraties van gegevens kunnen in het telemetriesysteem worden gepresenteerd in trendgrafieken met ook de mogelijkheid om persoonlijke trends samen te stellen.
- Rapportage:
Naast trendgrafieken kunnen vooraf gedefinieerde rapporten gegenereerd, gepresenteerd of afgedrukt of opgeslagen worden in het telemetriesysteem.
- Blokkeren:
Objectlocaties (die daar geschikt voor zijn) kunnen op meerdere manieren vanuit verschillende schermen geblokkeerd worden in het telemetriesysteem;
- Events:
Events of alarmmeldingen kunnen op verschillende plaatsen en niveaus in het telemetriesysteem weergegeven worden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in actuele en historische events.
- Doormeldingen:
Events kunnen op basis van SMS notificatie worden doorgemeld aan personen in het telemetriesysteem.
- Beheer:
In dit onderdeel van het telemetriesysteem kan een gebruiker met voldoende rechten inzicht krijgen in een aantal aspecten van het telemetriesysteem. Voorbeelden hiervan zijn beschikbaarheid communicatie, objectlocaties met de meeste alarmen, etc.

Bovenstaande aspecten worden uitgebreid beschreven in de huidige gebruikershandleiding van het CBS. Zie hiervoor de bijlage in hoofdstuk 10.

5.5 Areaal

De volgende soorten objectlocaties zijn aanwezig in de gemeente. In de laatste kolom wordt aangegeven of de objectlocaties telemetrisch zijn ontsloten of alleen voor assetmanagement doeleinden worden vastgelegd:

Objectsoort	Aantal (in stuks)	Telemetrie Ja/Nee
Bergbezinkbassin	20	Ja
Bergbezinkleiding	2	Ja
Clusterkast	78	Ja
Drukrioolgemaal (minigemaal)	443	Nee
DWA gemaal	107	Ja
DWA/RWA gemaal	33	Ja
Grondwatergemaal	3	Ja
GWA gemaal	31	Ja
IBA	7	Nee
Oppervlaktewatergemaal	11	Ja
Regenwater afvoergemaal	9	Ja
Rioolafsluiter	100	Nee
RWA gemaal	1	Ja
Tunnelgemaal	29	Ja
Woonboot aansluiting	354	Nee
Ontluchting	56	Nee
Meetvoorziening	75	Ja
Totaal	1359	

6 Product

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de eisen aan het nieuwe telemetriesysteem (product) beschreven, onderverdeeld in een aantal logische onderdelen van het telemetriesysteem.

6.2 Maatvoering

Alle gemeten niveaus en hoogtes in de gemaalkelders van de objectlocaties dienen in mNAP en in meters t.o.v. putbodem in het telemetriesysteem verwerkt te worden. In het telemetriesysteem kan de visualisatie in mNAP of in meters middels een knop visueel aangepast te worden. Dit geldt voor:

- Gemeten waarden (niveau riool, bassin, externe overstort, etc.);
- Vaste waarden (putbodem, BOB's, onderzijde putdek, maaiveldhoogte, etc.);
- Instellingen (inslag- en uitslagpeilen, etc.)

De maatvoering in mNAP is beschikbaar voor de opdrachtnemer en vastgelegd in de huidige asset management module van de gemeente. Na gunning wordt de toegang tot deze module geregeld voor de opdrachtnemer.

6.3 Architectuur

6.3.1 Eisen algemeen

De volgende eisen gelden voor de architectuur van het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.1	Het telemetriesysteem bestaat uit een webapplicatie en een gescheiden database.
	Het telemetriesysteem dient volledig en goed te functioneren in de volgende webbrowsers en recente versies: - Google Chrome; - Mozilla Firefox; - Microsoft Edge; - Apple Safari. Indien de meest recente versie van de webbrowser noodzakelijk is in verband met beveiligingsupdates of andere dringende redenen, dan dient het telemetriesysteem hier binnen twee weken op te functioneren.
PvE 0.2	Het telemetriesysteem dient volledig responsive te zijn op de volgende gangbare devices: - PC; - Laptop; - Tablet; - Smartphone.
PvE 0.3	Gebruik van plug-ins is niet toegestaan, zoals Java, Flash, OpenGL, en/of DirectX
PvE 0.4	Het telemetriesysteem is schaalbaar en kan uitgebreid worden, zonder dat daarvoor aanpassingen aan het telemetriesysteem nodig zijn. Uitgangspunt voor de uitbreiding is het drievoudige van het aantal objectlocaties dat bij oplevering is ontsloten in het telemetriesysteem van gemeente.
PvE 0.5	Het telemetriesysteem kan tegelijkertijd met 100 objectlocaties communiceren en beschikt hiervoor over voldoende bandbreedte.
PvE 0.6	Alle data uit de PLC besturingen van de gemalen en andere objectlocaties dienen binnen 30 minuten te zijn opgeslagen in de database van het telemetriesysteem. Alarmen dienen direct na optreden, zonder vertraging te worden verstuurd naar het telemetriesysteem.

PvE 0.7	Het aantal aan te maken gebruikers (medewerkers en ketenpartners) in het telemetriesysteem is maximaal 100 gebruikers voor deze implementatie van het telemetriesysteem en deze gebruikers kunnen zonder meerkosten worden aangemaakt door de gemeente door een gebruiker met beheerrechten. Het aantal gebruikers is toekomstig uitbreidbaar naar meer dan 100 gebruikers.
PvE 0.8	In het telemetriesysteem kunnen meerdere gescheiden subomgevingen (meetnetten) worden aangemaakt. Het meetnet kan middels rechten worden afgeschermd van andere subomgevingen.

6.3.2 Eisen protocollen communicatie

De volgende eisen gelden voor de beschikbare protocollen en data uitwisseling in het telemetriesysteem. De protocollen zijn benodigd om middels een communicatietechniek gegevens te kunnen uitwisselen tussen telemetriesysteem en PLC of gemaalcomputer in het betreffende rioolobject:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.9	De volgende gangbare communicatietechnieken worden ondersteund door het telemetriesysteem: - 2G (GPRS) en tot de einddatum van 01-12-2025; - 4G en 5G; - SMS; - (V)DSL. De eisen aan de beveiliging van de verbinding worden beschreven in het document Aansluitvoorwaarden Besturing Gemalen als onderdeel van deze aanbestedingsprocedure.
PvE 0.10	Toekomstige communicatietechnieken worden ondersteund door het telemetriesysteem zodra de techniek beschikbaar en geschikt voor gebruik is (voorbeelden hiervan zijn 5- of 6G communicatie).
PvE 0.11	Het telemetriesysteem kan communiceren met PLC en gemaalcomputers op basis van gangbare protocollen in de gemeentelijke afvalwater markt. In ieder geval zijn de volgende protocollen beschikbaar in het telemetriesysteem: - IEC 60870-5-104; - AquaCom; - Modbus/TCP; - MQTT – SVA X16 (Adesys); - MQTT – Robuust (Kanters). PLC besturingen mogen niet vervangen worden en bovenstaande protocollen dienen voorafgaand aan de implementatie reeds geïmplementeerd zijn in het telemetriesysteem. De gemeente zal hiervoor geen protocolinformatie aanleveren.
PvE 0.12	Naast de integratie van de bestaande communicatieprotocollen uit eis PvE 0.11 worden nieuwe beschikbare communicatieprotocollen door de opdrachtnemer geïmplementeerd in het telemetriesysteem in overleg met de gemeente.
PvE 0.13	Om de huidige objectlocaties te kunnen implementeren in de nieuwe telemetriesysteem zijn de koppelvlakken of IO lijsten van de huidige PLC besturingen of de PLC software benodigd. De koppelvlakken kunnen door de gemeente worden aangeleverd bij de opdrachtnemer, maar ook de PLC software wordt gedurende de contractperiode overgedragen aan de opdrachtnemer.

PvE 0.14	In ieder geval één van de volgende Low Power communicatietechnieken wordt ondersteund door het telemetriesysteem: - LoRa; - NB IoT; - Sigfox; - (V)DSL. De eisen aan het gebruik van deze technieken worden beschreven in het document Aansluitvoorwaarden Besturing Gemalen als onderdeel van deze aanbestedingsprocedure.
----------	--

6.3.3 Eisen data-uitwisseling middels API

De volgende eisen worden gesteld aan het uitwisselen van data vanuit en naar het telemetriesysteem middels een API:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.15	De API waarmee data-uitwisseling tussen het telemetriesysteem en aanverwant systeem wordt gerealiseerd voldoet aan de gestelde eisen in het document Aansluitvoorwaarden Besturing Gemalen als onderdeel van deze aanbestedingsprocedure.
PvE 0.16	De meetdata is via de API uit te wisselen met ruwe meetgegevens (originele meetdata), maar ook met bewerkte meetgegevens met of zonder validatielabels.
PvE 0.17	Van de API is online documentatie beschikbaar met daarin alle benodigde informatie om de koppeling vanuit andere applicaties of handmatig te kunnen uitvoeren.
PvE 0.18	De volgende uitwisselingen van gegevens dient mogelijk te zijn in het nieuwe telemetriesysteem. Deze gegevens worden via een API uitgewisseld tussen telemetriesysteem en aanverwante applicatie. - WRIS (applicatie van de gemeente Utrecht t.b.v. analyses), zie PvE 0.20; - AIS (applicatie van de gemeente Utrecht t.b.v. beheer), zie PvE 0.21; - Gegevensstandaard Stedelijk Afvalwater Rioned (GWSW); - KNMI neerslaggegevens; - Radartools. Van de applicaties van de gemeente wordt de benodigde documentatie om de API koppeling te realiseren op verzoek van de opdrachtnemer aangeleverd door de gemeente.
PvE 0.19	Verbruiksgegevens van 'slimme meters' zijn via een ODA koppeling (P4/ODA) beschikbaar in het telemetriesysteem. De leverancier heeft hiervoor de benodigde certificering en deze koppeling wordt gebruiksgereed opgeleverd in het telemetriesysteem. Gemeente zorgt voor de goedkeuring om de EAN codes van de meters te mogen uitlezen door de leverancier op verzoek van de opdrachtnemer.
PvE 0.20	De koppeling met de WRIS applicatie dient tot stand gebracht te worden middels de REST APIv4 van Lizard. Voor documentatie zie: https://docs.lizard.net/d_apitechnical.html
PvE 0.21	De koppeling met AIS (Asset Informatie Systeem) voor objectenregistratie en perceel basisbeheersysteem dient bij voorkeur te worden opgezet middels een API koppeling. De opdrachtnemer werkt mee om in overleg met de leverancier van AIS deze koppeling tot stand te brengen.

6.3.4 Eisen koppeling AIS

De volgende eisen gelden voor de koppeling tussen het telemetriesysteem en AIS op basis van een API koppeling:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.22	De koppeling tussen telemetriesysteem en AIS wordt op basis van een API koppeling gerealiseerd.
PvE 0.23	De te koppelen gegevens hebben betrekking op de vaste gegevens van een objectlocatie en worden na gunning aangeleverd bij de opdrachtnemer.
PvE 0.24	De vaste gegevens zijn in het telemetriesysteem af te schermen zodat deze niet zijn te wijzigen in het telemetriesysteem (alleen in de bron AIS). Middels de koppeling worden gegevens gewijzigd.

6.3.5 Eisen import en export

De volgende eisen gelden voor het onderdeel import en export in het telemetriesysteem. In het hoofdstuk data uitwisseling middels API wordt beschreven welke gegevens middels een API worden uitgewisseld. Voor onderstaande gegevens kan de data handmatig worden geïmporteerd of geëxporteerd:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.25	In het telemetriesysteem kunnen gegevens geïmporteerd en geëxporteerd worden door een gebruiker met voldoende rechten. Dit kan handmatig en direct worden uitgevoerd, maar ook worden ingepland voor een later moment. De volgende exportformaten zijn minimaal aanwezig: - CSV; - DINO loket/ BRO; - FEWS (UTC); - XML; - CIW formaat. De volgende importformaten zijn minimaal aanwezig: - CSV; - FEWS (UTC); - XML. In CSV-formaat is het mogelijk om meerdere meetreeksen/gegevenstypen naast elkaar te exporteren op basis van tijdstempel.
PvE 0.26	Filtering om een import of export te configureren is mogelijk op minimaal: - gebied of district; - objectlocaties; - datapunten; - instellingen - of periode. Indien een herhalingsfrequentie van de import of export (bijvoorbeeld dagelijks of wekelijks) is ingevuld dan dient de periode geautomatiseerd mee te schuiven, dus alleen de waarden die de vorige keer nog niet zijn geëxporteerd worden geëxporteerd.
PvE 0.27	De export of importfunctie kan vaker worden gebruikt. Een geconfigureerde import/export kan opgeslagen, hergebruikt of gewijzigd worden door een gebruiker met voldoende rechten.
PvE 0.28	Voor een handmatige export van gegevens kan ook worden gekozen voor export van originele, bewerkte of gevalideerde gegevens.

6.4 Inloggen

6.4.1 Eisen authenticatie en autorisatie

De volgende eisen worden gesteld aan de authenticatie en autorisatie in het nieuwe telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.29	De authenticatie en autorisatie dient te voldoen aan de gestelde eisen van de opdrachtgever zoals beschreven in het document Aansluitvoorwaarden Besturing Gemalen als onderdeel van deze aanbestedingsprocedure.
PvE 0.30	Op basis van het gebruikersaccount worden rechten toegekend aan de gebruiker welke onderdelen in het telemetriesysteem beschikbaar zijn voor de gebruiker.
PvE 0.31	De toegang-, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn voor de gemeente . Hierbij kan ook gebruik gemaakt worden van gebruikersgroepen om voor meerdere gebruikers rechten te kunnen instellen. Een specifiek gebruikersrecht voor één gebruiker is ook mogelijk en vervangt de rechten vanuit de gebruikersgroep. De volgende rechten dienen instelbaar te zijn in het telemetriesysteem: - Toegang krijgen tot het telemetriesysteem; - Bekijken en lezen van informatie in het telemetriesysteem; - Bekijken, lezen en muteren van systeeminstellingen in het telemetriesysteem; - Accepteren, resetten en afhandelen van alarmen in het telemetriesysteem; - Verbinding opzetten en bedienen van een objectlocatie vanuit het telemetriesysteem; - Wijzigen van instellingen van een objectlocatie via het telemetriesysteem; - Muteren van gegevens in het telemetriesysteem; - Toegang tot de beheeromgeving in het telemetriesysteem; - Bekijken, lezen en muteren van RTC procedures in het telemetriesysteem; - Bekijken, lezen en muteren objectlocaties binnen aangemaakte gebieden in het telemetriesysteem.
PvE 0.32	De beheerder van het telemetriesysteem van de gemeente heeft als hoofdgebruiker alle rechten in het telemetriesysteem.
PvE 0.33	Vanuit het inlog scherm is er functionaliteit voor 'Wachtwoord vergeten' en daarmee het wachtwoord opnieuw te kunnen instellen als gebruiker van het telemetriesysteem.
PvE 0.34	De maximale tijdsduur van een gebruikerssessie (maximale tijd waarmee een gebruiker blijft ingelogd in het telemetriesysteem) is instelbaar door de beheerder van het telemetriesysteem en geldt voor de tijdsduur van alle gebruikers.
PvE 0.35	Na het inloggen op het telemetriesysteem heeft de gebruiker de mogelijkheid om voorkeuren van zijn/haar account aan te passen. De volgende onderdelen kunnen aangepast worden: - Standaard onderdeel van een (en wordt geopend na het selecteren van een object); - Welke onderdelen van de objectlocatie getoond moeten worden; - Default tijdsperiode waarmee grafieken en tabellen worden geopend; - Aanpassen van gebruikersgegevens (naam, e-mail, mobiel nummer, wachtwoord, etc.).

6.5 Navigatie

6.5.1 Eisen visualisatie

De volgende eisen gelden voor de visualisatie van gegevens in het nieuwe telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.36	Alle gegevens om de werking van een objectlocatie te kunnen visualiseren in dynamische processchermen, grafieken, tabellen en rapporten zijn aanwezig in het telemetriesysteem. Dit geldt voor actuele en historische gegevens, maar ook voor instellingen en vaste waarden van objectlocaties.
PvE 0.37	Vaste aanpasbare gegevens van objectlocaties kunnen vastgelegd en aangepast worden in het telemetriesysteem. Van de aanpassingen blijft de historie aanwezig en inzichtelijk in het telemetriesysteem.
PvE 0.38	Er dient een toelichting te verschijnen als je met de muis of cursor op een tekst, icoon of menu gaat staan.
PvE 0.39	Als de internetverbinding voldoende is (snelheid ca. 50 Mbps up/down bruto) moet de reactietijd na een gebruikersactie om resultaat te krijgen op het scherm kort zijn. Algemene reactietijd na een gebruikersactie is maximaal 2 seconden, met uitzondering van de drie hieronder weergegeven reactietijden bij het inloggen, grafieken/rapporten en tabellen op basis van de genoemde snelheid van de verbinding.
PvE 0.40	Na het ingeven van de gebruikersnaam en wachtwoord is de reactietijd maximaal 5 seconden.
PvE 0.41	Bij grafieken en rapporten gelden de volgende maximale reactietijden: - Bij eerste keer grafiekfunctie opvragen met laatste 3 maanden aan data binnen 5 seconden. - Bij nieuwe selectie periode met laatste 6 maanden binnen 10 seconden - Bij nieuwe selectie periode ≤ 12 maanden binnen 20 seconden - Bij nieuwe selectie periode >12 maanden binnen 30 seconden Indien meer dan 5 type gegevens worden opgevraagd is de vermenigvuldigingsfactor 1,25 per aanvullende groep van 5 typen gegevens.
PvE 0.42	De gegevens in tabellen worden binnen 5 seconden getoond.
PvE 0.43	Indien door onvoorziene, maar geldige omstandigheden de reactietijden langer zijn dan 5 seconden, dan krijgt de gebruiker een voortgangsindicator te zien.

6.5.2 Eisen navigatie

De volgende eisen gelden voor de navigatie in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.44	Het telemetriesysteem beschikt over een zoekfunctie waarmee objectlocaties of de eigenschappen van een objectlocatie gezocht kunnen worden (naam object, adres, plaats en soort object). Naarmate de zoekopdracht wordt gespecificeerd worden de zoekresultaten daar realtime op aangepast.
PvE 0.45	Op het zoekresultaat kan worden geklikt en vervolgens wordt de objectlocatie getoond in het telemetriesysteem met het menu-onderdeel dat is geselecteerd als standaard onderdeel dat wordt geopend.

PvE 0.46	De menustructuren zijn zodanig opgebouwd dat duidelijk herkenbaar is wat er wordt bedoeld.
PvE 0.47	Door de mogelijkheid om ook tablets te gebruiken, dient het telemetriesysteem hierop ontwikkeld te zijn en geen functionaliteiten te gebruiken welke niet of niet optimaal op tablets functioneren.
PvE 0.48	Menustructuren in het telemetriesysteem zijn goed te bedienen voor zowel gebruikers die met een muis of met een touchscreen het telemetriesysteem bedienen.
PvE 0.49	In het telemetriesysteem is een objectlijst beschikbaar met alle eigenschappen van de objectlocatie. Van de eigenschappen is instelbaar door de gebruiker welke getoond worden in de lijst.
PvE 0.50	Vanuit deze objectlijst kan direct worden genavigeerd naar de details van de objectlocatie.
PvE 0.51	Kolommen in de objectlijst zijn door een gebruiker zelf te verwijderen of toe te voegen.
PvE 0.52	De sortering van de kolommen in de objectlijst zijn door de gebruiker zelf te wijzigen.
PvE 0.53	De gebruiker kan zelf de kolomvolgorde aanpassen in de objectlijst.
PvE 0.54	De door gebruiker geconfigureerde en gefilterde objectlijst is te exporteren naar Excel, CSV of PDF. De door gebruiker geconfigureerde en gefilterde objectlijst is tevens direct te printen.
PvE 0.55	De door gebruiker geconfigureerde objectlijst is specifiek door de gebruiker op te slaan en eenvoudig te hergebruiken.
PvE 0.56	Filtering dient mogelijk te zijn in de objectlijst op één of meerdere kolommen middels EN/ OF criteria. Voorbeelden hiervan zijn: - Soort objectlocatie = rioolgemaal OF Soort objectlocatie = randvoorziening; - Soort objectlocatie = rioolgemaal EN Gebied = Haarzuilens; - Soort objectlocatie = rioolgemaal OF Gebied = Haarzuilens.
PvE 0.57	Afhankelijk van het niveau waarop de gebruiker is ingelogd worden de objectlocaties van een beheersgebied, gemeente of onderliggend bemalingsgebied getoond.
PvE 0.58	De datum en tijdstip waarop communicatie tussen het telemetriesysteem en onderliggend object heeft plaatsgevonden is één van de eigenschappen die getoond kan worden in de objectlijst en op basis van sortering kan worden gerangschikt naar oud en nieuw.

6.5.3 Eisen ondersteuning gebruikers

De volgende eisen gelden voor de ondersteuning van gebruikers in het telemetriesysteem. Zoals hiervoor beschreven in het PvE zijn de gebruikers van het telemetriesysteem:

- Medewerkers gemeente Utrecht;
- Ketenpartners gemeente Utrecht.

Nr.	Omschrijving
PvE 0.59	In het telemetriesysteem is help informatie aanwezig betreffende het gebruik van het telemetriesysteem of aanverwante onderwerpen. Middels deze informatie kan door de gebruiker zelfstandig gebruik gemaakt worden van het telemetriesysteem.
PvE 0.60	In het telemetriesysteem kunnen mededelingen voor gebruikers aangemaakt en getoond worden aan ingelogde gebruikers. De mededelingen zijn voorzien van start- en einddatum. Mededelingen waarvan de einddatum is verstreken worden gearchiveerd en zijn nog te benaderen door gebruikers met rechten daartoe.

6.5.4 Eisen kaartweergave

De volgende eisen gelden voor de kaartweergave in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.61	Het telemetriesysteem beschikt over een kaartfunctie waarmee objectlocaties geografisch getoond worden. De volgende eigenschappen van een objectlocatie kunnen getoond worden (middels lagen te configureren): - Soort objectlocatie (rioolgemaal, randvoorziening, overstort, etc.) middels symbolen zichtbaar gemaakt; - Alarmen actief (middels kleuren zichtbaar gemaakt); - Urgentie van het alarm (middels kleuren en/of symbolen zichtbaar gemaakt).
PvE 0.62	Door op de objectlocatie te klikken wordt meer informatie over de objectlocatie zichtbaar en is eenvoudig naar een bepaald onderdeel van de objectlocatie te navigeren, zoals grafieken, procesweergave, rapporten, etc.
PvE 0.63	Als een objectlocatie is geselecteerd, dan is dit in de kaartweergave duidelijk te zien bij de geselecteerde objectlocatie (oplichten, omcirkeld, etc.)
PvE 0.64	Inzoomen in de kaart is eenvoudig uit te voeren op alle beschreven devices. Inzoomen is naast een knopfunctie ook op een interactieve manier door de gebruiker uit te voeren door een kader te selecteren op het gedeelte waarop de gebruiker wil inzoomen zowel op touchscreens als door middel van een muis.
PvE 0.65	Objectlocaties kunnen op basis van de objectsoort worden gefilterd in de kaart.
PvE 0.66	In een legenda wordt een verklaring gegeven voor de symbolen en kleuren in de kaart. Deze legenda is duidelijk zichtbaar voor alle gebruikers.
PvE 0.67	Naast de geconfigureerde objectlocaties in het telemetriesysteem kunnen GWSW lagen worden toegevoegd aan de kaartfunctie door een gebruiker met voldoende rechten. Van de GWSW lagen kunnen leidingen, putten en gebieden worden getoond vanuit PDOK of de GWSW server.
PvE 0.68	Het onderliggende kaartmateriaal in de kaartfunctie kan geconfigureerd worden door een gebruiker met voldoende rechten en dient licentievrij te worden geleverd (OpenStreetMap, etc.).

	Google Maps mag worden toegepast indien de kosten voor het gebruik van het kaartmateriaal zijn opgenomen in de inschrijfstaat.
PvE 0.69	Indien gebruik wordt gemaakt van Google Maps in de kaartweergave dan kan 'Streetview' functionaliteit worden aangezet en middels slepen worden ingezoomd op details in Google Maps.
PvE 0.70	Objectlocaties kunnen op basis van WGS84 en RD worden aangemaakt in de kaartweergave.
PvE 0.71	Vanuit de kaartweergave kan de route naar de objectlocatie worden ingepland.

6.6 Alarmen en events

6.6.1 Eisen alarmen

De volgende eisen worden gesteld aan het onderdeel alarmen in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.72	Alarmen van de objectlocaties worden direct doorgestuurd naar het telemetriesysteem. In het telemetriesysteem dienen de alarmen gestandaardiseerd geconfigureerd te worden. De volgende eigenschappen van een alarm dienen geconfigureerd te kunnen worden: - Urgentie van het alarm op basis van vooraf gedefinieerde prioriteiten; - Doormelding aan gebruiker of groep op basis van een rooster; - Doormelding van het alarm middels een communicatiemethode (SMS of E-Mail).
PvE 0.73	In het telemetriesysteem is het mogelijk om alarmen aan te maken op basis: - Alarmen of combinatie van alarmen; - Meetwaarden; - Instellingen; - Combinatie van meetwaarden, instellingen en alarmen; - Berekende waarden op basis van meetwaarden. Een gebruiker met voldoende rechten dient zelfstandig deze afgeleide alarmen te kunnen configureren zonder programmeerkennis.
PvE 0.74	In het telemetriesysteem is voor alle alarmen en per alarm in te zien: - Wanneer is het alarm actief geworden; - Wanneer is het alarm inactief geworden; - Wat was de reden van het inactief worden; - Wanneer is het alarm gedempt of opgeheven; - Door wie is het alarm van status veranderd; - Naar wie, wanneer en op welke wijze is het alarm uitgemeld.
PvE 0.75	Het telemetriesysteem bewaakt de communicatie met de objectlocaties actief. Indien een objectlocatie niet meer communiceert met het telemetriesysteem volgens de ingestelde communicatiefrequentie wordt direct een alarm actief en zichtbaar voor de gebruiker. Uit dit alarm is direct duidelijk van welke objectlocatie de communicatie niet meer aanwezig is.

6.6.2 Eisen doormelding

De volgende eisen worden gesteld aan het doormelden van alarmen vanuit het telemetriesysteem naar de gebruikers of groepen van de gemeente:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.76	Alarmen worden door het telemetriesysteem uitgemeld op basis van een te configureren alarmrooster. In dit alarmrooster wordt vastgelegd: - Aan wie wordt het alarm doorgemeld; - In welke volgorde wordt het alarm doorgemeld (of tegelijkertijd); - Hoe vaak wordt het alarm doorgemeld (wanneer wordt het gedempt); - Wanneer wordt het alarm doorgemeld; - Wanneer stopt de doormelding van het alarm; - Met welk interval wordt het alarm doorgemeld.
PvE 0.77	Indien wordt gekozen voor SMS doormelding, dan dient dit softwarematig te worden uitgevoerd en niet middels een te koppelen SMS modem.
PvE 0.78	De configuratie van doormelding van alarmen is visueel in te zien in een agenda. In de agenda wordt gevisualiseerd op welke momenten de alarmen naar welke groep wordt uitgemeld. In deze visuele weergave kunnen ook aanpassingen in de agenda worden gemaakt door een gebruiker met voldoende rechten (bij voorkeur middels drag en drop functionaliteit). Ook het tijdelijk aanpassen, overbruggen of overnemen van een dienstrooster is eenvoudig te configureren in het telemetriesysteem. Hiervoor dienen geen uitgebreide rechten te worden ingesteld.
PvE 0.79	Het is mogelijk om op basis van prioriteit alarm(en) te bufferen tot een volgende periode in het alarmrooster.
PvE 0.80	De doormelding van één of meerdere alarmen per objectlocatie kan tijdelijk worden stopgezet. Indien de doormelding van een alarm is stopgezet, dan is dit duidelijk te zien in het telemetriesysteem bij de betreffende alarmlocatie welke alarmen het betreft.

25

6.7 Eisen processchermen

De volgende eisen gelden voor het onderdeel processchermen in het telemetriesysteem.

Nr.	Omschrijving
PvE 0.81	In het telemetriesysteem kunnen dynamische processchermen worden geconfigureerd. Deze weergaven geven een digitaal beeld van de daadwerkelijke installatie op locatie.
PvE 0.82	Het is mogelijk om per objectlocatie meerdere processchermen te configureren (bij complexe objectlocaties). Bij meerdere processchermen per objectlocatie dient de navigatie duidelijk en zichtbaar aanwezig te zijn.
PvE 0.83	In het processcherm kunnen actuele gegevens van de objectlocatie worden getoond. Hiervoor is een verbinding met de PLC besturing op locatie nodig. Deze verbinding mag continue aanwezig zijn of middels een gebruikersactie geactiveerd worden. Bij een continue verbinding dient duidelijk zichtbaar te zijn dat de verbinding actief is. Indien de verbinding niet continue aanwezig is, dan dienen de gegevens voorzien te zijn van een datum-tijdstempel.
PvE 0.84	Alle maatvoering van de objectlocatie dient in het processcherm geconfigureerd te zijn. Niveaus kunnen zowel in mNAP als in meters t.o.v. putbodem gevisualiseerd worden en dienen dynamisch te zijn. Ook de vaste maatvoering van de objectlocatie wordt in het processcherm vastgelegd zoals,

	BOB's, onderzijde putdek, maaiveldhoogte en putbodem. Instellingen en alarmen worden ook dynamisch weergegeven (schalen mee) in het processcherm, zoals inschakel-, uitschakelniveaus, laag- en hoogwateralarmen.
PvE 0.85	Instellingen kunnen op afstand via het processcherm worden aangepast in de objectlocatie (bijvoorbeeld het starten of stoppen van pompen). Dit geldt ook voor de reset van alarmen.

6.8 Trending

6.8.1 Eisen grafieken

De volgende eisen gelden voor het onderdeel grafieken in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.86	In het telemetriesysteem kunnen grafieken worden getoond van de werking van één of meerdere objectlocaties. Deze grafieken kunnen aangepast worden door gebruikers met voldoende rechten.
PvE 0.87	Alle trendgegevens en instellingen van een objectlocatie dienen weergegeven te kunnen worden in een grafiek. Dit betekent dat meerdere Y-assen zichtbaar gemaakt kunnen worden (zowel analoog als digitaal).
PvE 0.88	Alle gegevens van de betreffende objectlocatie zijn in één grafiek te vergelijken met een ander object. De gebruiker kan zelf lijnen toevoegen (Y-assen).
PvE 0.89	Aan de Y-as is duidelijk te zien om welk trendgegeven en eenheid het gaat.
PvE 0.90	De schalering van de Y-as kan per lijn worden aangepast.
PvE 0.91	Indien meerdere Y-assen dezelfde eenheid tonen en deze qua schaalverdeling vrijwel gelijk zijn dan kan een gebruiker deze Y-assen groeperen.
PvE 0.92	Eigenschappen van de afzonderlijke lijnen zijn wel apart van elkaar te configureren (bijvoorbeeld per lijn een kleur kiezen).
PvE 0.93	Per lijn is een kleur door de gebruiker in te stellen (ook bij groepering van lijnen).
PvE 0.94	De gebruiker is in staat om een lijn wel of niet zichtbaar te maken (in- en uitschakelen).
PvE 0.95	De X-as van de grafiek is de tijdas. De periode is in vaste perioden aan te passen met een menu-functie of d.m.v. knoppen, zijnde: 1 uur, 6 uren, 12 uren, 1 dag, 3 dagen, 1 week, 1 maand, 6 maanden, 1 jaar en 2 jaren.
PvE 0.96	De tijdas is ook handmatig door de gebruiker in te stellen door zelf een periode te kiezen en is altijd zichtbaar voor de gebruiker, ongeacht het zoomniveau (past de tijdas zich op aan).
PvE 0.97	De periode in de tijdas is ook dynamisch te verschuiven door middel van een schuifbalk waarop de geselecteerde tijdsperiode is te zien. Hiermee kan een geselecteerde en gevisualiseerde periode in tijd naar voren en naar achteren worden verschoven en de periode worden verkleind.
PvE 0.98	Datum en tijd dienen altijd zichtbaar te zijn.
PvE 0.99	De pieken en dalen zijn ongeacht het zoomniveau altijd zichtbaar.
PvE 0.100	Door de gebruiker is een haarlijn in de grafiek te plaatsen waardoor direct op dat punt zichtbaar is wat de waarden zijn van alle aanwezige lijnen in de grafiek voor dat exacte tijdstip.

PvE 0.101	Het is mogelijk om voor dezelfde objectlocatie meerdere voorgedefinieerde grafieken te configureren. Het is mogelijk om direct een andere grafiek op te roepen van een ander object.
PvE 0.102	Er is een mogelijkheid om eenvoudig weer terug te gaan naar het vorige zoomniveau middels een reset zoom.
PvE 0.103	Elke meting kan als punt worden weergegeven in de grafiek, tussen de punten is een lijn getrokken. Indien de x-as meer dan 3 maanden is of zoveel eerder dan dat de 'puntjes' in de grafiek een belemmering vormen voor de leesbaarheid van de grafiek dient dit als lijn weergegeven te worden.
PvE 0.104	Het is ook mogelijk om in plaats van een lijn een staafgrafiek te configureren bij meetdata.
PvE 0.105	Zowel vaste gegevens (bijv. een drempelhoogte) als instellingen (bijv. een inslagpeil) kunnen in de grafiek worden geconfigureerd.
PvE 0.106	De grafiek is als afbeelding op te slaan in JPG of PNG formaat. De waarden waarop ingezoomd is, moeten naar Excel of CSV geëxporteerd kunnen worden. De grafiek dient ook direct uitgeprint te kunnen worden.

6.8.2 Eisen tabellen

Tabellen zijn presentaties van meetwaarden in tabelvorm. De volgende eisen gelden voor tabellen in het telemetriesysteem, al dan niet onderdeel van een ander detailonderdeel in dit PvE:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.107	In het telemetriesysteem kunnen tabellen worden getoond van de werking van één of meerdere objectlocaties. De tabellen kunnen aangepast worden door gebruikers met voldoende rechten.
PvE 0.108	Een gebruiker kan een willekeurige tijdsperiode en standaard tijdsperiodes selecteren. Voor het selecteren van een willekeurige tijdsperiode moet de gebruiker jaar, maand, dag, uur en minuut van het begin en het einde van de periode kunnen invoeren of selecteren. De begin- en einddatum-tijd dienen standaard te zijn ingesteld op de laatst ingevoerde begin- en einddatum-tijd (en alsnog geen waarden zijn ingevoerd, op een andere logische standaardwaarde).

6.9 Rapportages

6.9.1 Eisen rapportages

De volgende eisen gelden voor het onderdeel rapporten in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.109	In het telemetriesysteem kunnen rapporten worden getoond van de werking van één of meerdere objectlocaties (objectlocatie kan een gemaal, leiding of gebied of combinatie van deze gegevens zijn). De rapportages kunnen aangepast worden door gebruikers met voldoende rechten.
PvE 0.110	Een gebruiker kan een willekeurige tijdsperiode en standaard tijdsperiodes selecteren. Voor het selecteren van een willekeurige tijdsperiode moet de gebruiker jaar, maand, dag, uur en minuut van het begin en het einde van de periode kunnen invoeren of selecteren. De begin- en einddatum-tijd dienen standaard te zijn ingesteld op de laatst ingevoerde begin- en einddatum-tijd (en alsnog geen waarden zijn ingevoerd, op een andere logische standaardwaarde).
PvE 0.111	Voor alle alarmen is het mogelijk om een rapport te genereren per geselecteerd niveau (beheersgebied, bemalingsgebied, objectsoort en/of object(en)) en de geselecteerde tijdsperiode. Zowel de duur van een alarm als het aantal alarmen per soort alarm dienen overzichtelijk te worden weergegeven in een tabelweergave.
PvE 0.112	Voor meetwaarden is het mogelijk om een overzicht van één of meerdere geselecteerde objectlocaties en parameters met de meetwaarden over een te selecteren periode en gegroepeerd per minuut, kwartier, uur, dag, week, maand en jaar te creëren. Ook is het aantal, gemiddelde, maximum, minimum of totaal te selecteren van de betreffende meetwaarden.
PvE 0.113	Er dient een rapport Werking objectlocatie geconfigureerd aanwezig te zijn in het telemetriesysteem waarin de werking van de objectlocatie in één tabel overzichtelijk wordt weergegeven. De volgende gegevens van de objectlocatie worden weergegeven: - Niveaus in de aanwezige putten; - Aantal starts van de aanwezige pompen; - Looptijd van de aanwezige pompen (zowel totaal als in de afgelopen 24 uur); - Debiet in de uitgaande persleiding (indien een debietmeting aanwezig is). De gebruiker kan zelf het groepeer niveau kiezen (dag, uur, minuut, etc.) van de waarden.
PvE 0.114	Bij objectlocaties waar een interne of externe overstort kan plaatsvinden dient een rapport Werking overstorten geconfigureerd aanwezig te zijn. Per periode (dient te selecteren zijn) en objectlocatie dient inzichtelijk te worden of een interne of externe overstort heeft plaatsgevonden (meerdere regels bij meerdere overstorten in de periode). In de rapportage wordt getoond (conform de CIW indeling): - Headergegevens: - Datum van het rapport; - Objectlocatiennaam en -soort; - Gegevens van het overstortobject: - Drempelhoogte en -lengte; - Afvoer coëfficiënt; - Aanduiding interne of externe overstort. - Detailgegevens (in regels): - Begin overstort (in datum met tijdstip); - Einde overstort (in datum met tijdstip); - Bruto overstortduur (in uren en minuten); - Netto overstortduur (in uren en minuten); - Volume van de overstort (in m3 uitgedrukt).

	Het bovenstaande rapport wordt bij het aanroepen berekend in het telemetriesysteem. Dit betekent dat bij aanpassingen van vaste waarden (bijvoorbeeld drempellengte) de rapportage opnieuw wordt berekend met deze aangepaste waarden.
PvE 0.115	Er dient een rapport Werking en neerslag geconfigureerd aanwezig te zijn waarin pompstarts en -looptijd (mits beschikbaar) worden vergeleken met de totale neerslaggegevens per dag. Indien pompstarts en/of -looptijd niet beschikbaar zijn, dan dient het KWh verbruik vergeleken te worden met neerslaggegevens (mits aanwezig).
PvE 0.116	Van het dataverbruik van één of meerdere objectlocatie(s) dient een rapport Dataverbruik geconfigureerd aanwezig te zijn. Op basis van de geselecteerde periode worden de volgende gegevens getoond: • <u>Headergegevens:</u> - o Datum van het rapport; - o Objectlocatienaam en -soort; - o Groepeer niveau van het rapport; - o Detailinformatie over de bundel (aantal MB en kosten simkaart). • <u>Detailgegevens (in regel):</u> - o Periode verbruik (in datum en/of tijdstip); - o Verbruik (in MB); - o Kosten verbruik (in Euro's). Dit rapport kan op aanvraag aan Opdrachtgever geleverd worden.
PvE 0.117	Indien neerslaggegevens beschikbaar zijn in het telemetriesysteem, dan dient een rapport Neerslag bemalingsgebied geconfigureerd aanwezig te zijn over de neerslag in een geselecteerde periode in een beschikbaar gebied. Bij een fysieke neerslagmeter bij een objectlocatie dient het rapport aangeroepen te kunnen worden bij de objectlocatie. Indien gebruik wordt gemaakt van neerslagradar gegevens, dan dient het betreffende gebied geselecteerd te kunnen worden om hiervan de neerslaggegevens in tabelweergave te kunnen weergeven. Op basis van het voorgaande dienen de volgende gegevens getoond te worden: • <u>Headergegevens:</u> - o Datum van het rapport; - o Gebied of objectlocatienaam; - o Groepeer niveau van het rapport; - o Aanduiding fysieke neerslagmeter of radargegevens. • <u>Detailgegevens (in regel):</u> - o Periode neerslag (in datum en/of tijdstip); - o Neerslag (in mm).
PvE 0.118	Na het uitvoeren van de rapportages, worden deze getoond op het scherm van de gebruiker. Vanuit deze weergave moet het mogelijk zijn om de rapporten te exporteren naar gangbare formaten als Excel, CSV of pdf-formaat. Voor de snelheid waarmee de export wordt uitgevoerd, wordt verwezen naar de eisen in hoofdstuk 6.5.1.
PvE 0.119	Naast de beschreven rapportages dient het mogelijk te zijn om aanvullende wensen voor rapportages te laten configureren door de opdrachtnemer. De opdrachtnemer houdt rekening met het opstellen van 5 maatwerkrapportages voor de gemeente.

6.10 Bediening

6.10.1 Eisen instellingen en historie

De volgende eisen gelden voor het onderdeel instellingen en historie in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.120	In het telemetriesysteem kunnen instellingen van de objectlocatie (LBS) worden ingesteld om de werking van de objectlocatie te beïnvloeden op afstand. Deze instellingen kunnen worden gedaan door gebruikers met voldoende rechten.
PvE 0.121	De door de gebruiker ingestelde waarden worden gelogd in het telemetriesysteem en zijn realtime in te zien met de volgende gegevens: - Datum/tijd stempel; - Gebruiker; - Oude waarde van de instelling; - Nieuwe waarde van de instelling.
PvE 0.122	Instellingen in het telemetriesysteem zijn ingedeeld in categorieën om de gebruiker overzichtelijkheid te geven. De categorieën zijn gebaseerd op de verschillende objectonderdelen van de objectlocatie, zoals niveau, pompen, debiet en algemene instellingen. De instellingen kunnen per categorie worden getoond of als totaalijst in het telemetriesysteem. De weergave is aan te passen door een gebruiker met voldoende rechten.

6.10.2 Eisen RTC en sturing

De volgende eisen gelden voor het onderdeel RTC en sturing in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.123	Het telemetriesysteem is voorzien van Real Time Control (RTC) mogelijkheden. In het RTC onderdeel kunnen door een gebruiker met voldoende rechten besturingsopdrachten worden vastgelegd om op afstand de besturing van objectlocaties te beïnvloeden middels een te configureren beslisboom (ook wel RTC-procedure genoemd).
PvE 0.124	Het actuele besturingsniveau van een objectlocatie moet duidelijk gevisualiseerd worden in het telemetriesysteem en stappen in de RTC-procedure moeten worden geregistreerd inclusief datum-tijdlabele, zodat de werking van de besturing achteraf geanalyseerd en geëvalueerd kan worden. De volgende gegevens dienen in de historie van de RTC-procedure af te lezen zijn: - Procedurenaam; - Datum-tijd dat procedurestap is gestart; - Welke stap naar welke stap heeft plaatsgevonden; - Parameter instelling; - Door wie de stap is uitgevoerd.
PvE 0.125	In RTC zijn objectlocaties te selecteren welke vanuit het telemetriesysteem aangestuurd moeten worden door RTC.
PvE 0.126	In RTC zijn parameters te selecteren per objectlocatie welke bepalend zijn voor RTC sturing. Parameters kunnen actuele meetpunten of alarmen zijn (dus ook een reeks aan meetpunten of alarmen).
PvE 0.127	In RTC zijn instellingen te selecteren per objectlocatie welke gewijzigd moeten worden bij RTC sturing vanuit het telemetriesysteem.

PvE 0.128	In RTC zijn vaste waarden te selecteren per objectlocatie welke bepalend zijn voor RTC sturing. Naast vaste waarden dient een gebruiker ook handmatig een waarde te kunnen toevoegen in een stap binnen de RTC-module.
PvE 0.129	Er zijn diverse stappen aanwezig binnen RTC om de uiteindelijke beslisboom te maken, zoals monitoringstap (monitoring van parameters), sturingstap (instelling versturen), etc. In elke stap kan vastgelegd worden met welke frequentie en vertragingstijd de monitoring- of sturingstap wordt uitgevoerd.
PvE 0.130	Een beslisboom die actief wordt gemaakt, wordt een RTC-procedure genoemd. De RTC-procedure is eenvoudig actief en inactief te maken.
PvE 0.131	Indien een RTC-procedure niet goed functioneert of parameters van objectlocaties waarvan de RTC-procedure afhankelijk is niet toegankelijk zijn dan dient een alarm gegenereerd te worden vanuit het telemetriesysteem.
PvE 0.132	Een gebruiker met voldoende rechten is in staat om te allen tijde de RTC-procedure handmatig te onderbreken of te bepalen of een bepaalde stap mag worden vervolgd

6.10.3 Eisen (de)blokkeringsregeling

Naast het handmatig wijzigen van instellingen en het wijzigen van instellingen middels geautomatiseerde procedures op basis van triggers (RTC) is het ook mogelijk om meerdere objectlocaties tegelijkertijd te blokkeren/deblokkeren in één handeling. De eisen voor deze blokkeringsregeling staan hieronder beschreven:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.133	Het is mogelijk om een regeling aan te maken met één of meerdere objectlocaties om deze middels één handeling te blokkeren of te deblokkeren.
PvE 0.134	Aan de regeling kan een naam worden toegekend door een gebruiker met voldoende rechten, zodat duidelijk is wat de regeling voor welke objectlocaties uitvoert. Deze naam is ook te wijzigen in het telemetriesysteem.
PvE 0.135	Het telemetriesysteem logt welke objectlocaties zijn geblokkeerd en gedeblokkeerd, inclusief de gebruiker die de regeling uitvoeren als ook de datum en tijd waarop de objectlocaties worden geblokkeerd/gedeblokkeerd. Deze gegevens zijn terug te zien in het telemetriesysteem.
PvE 0.136	In de regeling wordt duidelijk aangegeven indien de blokkering of deblokkering bij één of meerdere objectlocaties niet is gelukt (kleur en melding).

6.11 Validatie

6.11.1 Eisen validatie

De volgende eisen gelden voor het onderdeel validatie in het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.137	Bij het ophalen van data in het telemetriesysteem moet deze gecontroleerd worden op een aantal basis validatieregels. Als niet wordt voldaan aan deze validatieregels dan dient een alarm uitgemeld te worden en wordt het betreffende datapunt voorzien van een validatielabel.
PvE 0.138	Het telemetriesysteem valideert binnenkomende meetgegevens van geconfigureerde datapunten met een vast meetinterval op het ontbreken van data. Bij het ontbreken van data wordt het afgeleid alarm 'ontbrekende data' aangemaakt en uitgemeld in het telemetriesysteem.

PvE 0.139	Het telemetriesysteem valideert binnenkomende meetgegevens van geconfigureerde datapunten of de meetwaarde in de toekomst ligt ten opzichte van het huidige tijdstip. Indien het tijdstip van een meetwaarde in de toekomst ligt dan betekent het dat de tijdsynchronisatie van de PLC besturing niet goed werkt. De waarde dient gelabeld te worden als 'mogelijk onbetrouwbaar'.
PvE 0.140	In het telemetriesysteem is het mogelijk om de resultaten van de validatie van een in te stellen periode te mailen naar een te configureren mailadres. Bijvoorbeeld om validatie resultaten per mail te versturen aan een data analist.

6.12 Assetmanagement

De volgende eisen gelden voor assetmanagement als onderdeel van het telemetriesysteem:

6.12.1 Beheer assets

Nr.	Omschrijving
PvE 0.141	Assets kunnen door een gebruiker met voldoende rechten zelf aangemaakt worden in het telemetriesysteem.

6.12.2 Beheer vaste eigenschappen

Nr.	Omschrijving
PvE 0.142	Alle vaste eigenschappen van de objectlocaties kunnen vastgelegd worden in de assetmanagement module (hierna assetmanagement genoemd) in een logische indeling van eigenschappen op basis van een format van de opdrachtgever.
PvE 0.143	De in te vullen eigenschappen zijn per onderdeel te configureren in assetmanagement door een gebruiker met voldoende rechten. Per objectsoort en onderliggende onderdelen kunnen verschillende eigenschappen worden toegekend.
PvE 0.144	Bij invoervelden worden zo veel mogelijk voorgedefinieerde domeintabellen gebruikt zodat vrije invoer van waarden waar mogelijk wordt voorkomen.
PvE 0.145	Het is mogelijk om logisch bij elkaar horende eigenschappen te kunnen koppelen waardoor de invoermogelijkheden worden beperkt. Bijvoorbeeld na het kiezen van een merk pomp in een veld Merk, worden alleen de typen van het merk getoond in het veld Type. Waar mogelijk wordt dit principe toegepast.
PvE 0.146	Bij het invullen van waarden en eigenschappen kan worden gezocht op waarden (zoeken op string), zodat geen lange lijsten doorlopen moeten worden.
PvE 0.147	Eigenschappen met waarde kunnen vervangen of aangepast worden in assetmanagement. Bij het vervangen van een eigenschap met waarde blijft de historie aanwezig in assetmanagement op basis van een begin- en einddatum.
PvE 0.148	Foto's van objectlocaties kunnen vastgelegd en verwijderd worden in assetmanagement. De naamgeving van de foto's kan worden aangepast.
PvE 0.149	Documenten (tekeningen, foto's, documenten, etc.) van de objectlocaties kunnen vastgelegd worden in assetmanagement per objectlocatie, maar ook per onderhoudsbezoek (storing, onderhoud of

	inspectie). De vastlegging dient conform het archief formaat van de opdrachtgever te geschieden. Van de vast te leggen gegevens dient ook een kopie op het netwerk van de opdrachtgever te worden opgeslagen.
PvE 0.150	Eigenschappen van een objectlocatie kunnen als PDF document worden geëxporteerd uit assetmanagement.

6.12.3 Vastleggen en beheer onderhoud (preventief en correctief)

De volgende eisen gelden voor het uitvoeren van preventief en correctief onderhoud in algemene zin. In de hoofdstukken na dit generieke hoofdstuk worden de eisen beschreven per soort onderhoud (storing, onderhoud en inspecties). In dit hoofdstuk wordt met de term onderhoud, zowel storingen, inspecties als uitgevoerd onderhoud (werkzaamheden en leveringen) bedoeld.

Nr.	Omschrijving
PvE 0.151	Onderhoud kan op locatie op eenvoudige wijze in assetmanagement worden vastgelegd door een monteur middels een mobiele device en een werkende internet verbinding. Dit geldt voor zowel het preventieve en correctieve onderhoud.
PvE 0.152	In assetmanagement is terug te zien wie het onderhoud heeft vastgelegd, gewijzigd, gefiatteerd of verwijderd (indien voldoende rechten om dit als gebruiker te kunnen uitvoeren). Naast de gebruikersnaam wordt de datum/tijdstip van de actie vastgelegd.
PvE 0.153	Onderhoud kan worden ingeboekt in assetmanagement met datum en status.
PvE 0.154	Onderhoud kan zowel in een onderhoudslijst met onderhoud als in een kalenderweergave worden getoond in assetmanagement.
PvE 0.155	In de onderhoudslijst wordt het uitgevoerde of nog uit te voeren onderhoud middels onderhoudsregels getoond in assetmanagement. Naast de te tonen onderhoudslijst kunnen de volgende acties worden uitgevoerd: - Sorteren van kolommen; - Filteren van kolommen; - Selecteren van kolommen; - Zoeken van onderhoudsregels.
PvE 0.156	Onderhoudsregels kunnen geëxporteerd worden in CSV of PDF formaat.

6.12.4 Vastleggen en wijzigen storingen

De volgende eisen gelden voor het vastleggen en wijzigen van storingen in assetmanagement:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.157	Storingen kunnen vastgelegd en gewijzigd worden in assetmanagement met minimaal de volgende gegevens: - Datum; - Status storing; - Melder van de storing; - Contract en/of project; - Monteur; - Oorzaak storing; - Soort storing; - Omschrijving storing;

	- Oplossing; - Opmerking(en); - Foto's en/of bestanden.
PvE 0.158	Kosten van de storting op basis van bestekposten en eenheidsprijzen kunnen worden vastgelegd in assetmanagement.
PvE 0.159	Storingsen kunnen gefiatteerd worden middels een status en kunnen daarna niet meer gewijzigd worden in assetmanagement.
PvE 0.160	Eventuele vervolgacties n.a.v. de uitgevoerde inspectie kunnen vastgelegd worden in assetmanagement.

6.12.5 Vastleggen en wijzigen onderhoud

De volgende eisen gelden voor het vastleggen en wijzigen van onderhoud in assetmanagement:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.161	Onderhoud kan vastgelegd en gewijzigd worden in assetmanagement met minimaal de volgende gegevens: - Datum; - Status onderhoud; - Contract en/of project; - Monteur - Omschrijving onderhoud; - Opmerking(en); - Foto's en/of bestanden.
PvE 0.162	De uitgevoerde werkzaamheden worden middels voorgedefinieerde werkzaamheden (domeintabellen) vastgelegd in assetmanagement.
PvE 0.163	Kosten van het onderhoud op basis van bestekposten (materialen en werkzaamheden op basis van de inschrijfstaat) kunnen worden vastgelegd in assetmanagement.
PvE 0.164	Onderhoud kan gefiatteerd worden middels een status en het onderhoud kan daarna niet meer gewijzigd worden in assetmanagement.
PvE 0.165	Eventuele vervolgacties n.a.v. het uitgevoerde onderhoud kunnen vastgelegd worden in assetmanagement.

6.12.6 Vastleggen en wijzigen inspecties

De volgende eisen gelden voor het vastleggen en wijzigen van inspecties in assetmanagement:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.166	Een inspectie kan vastgelegd en gewijzigd worden in assetmanagement met minimaal de volgende gegevens: - Datum; - Status onderhoud; - Contract en/of project; - Monteur - Opmerking(en) inspectie; - Inspectievelden met invulvelden (waarde en keuzevelden);

	- Foto's en/of bestanden.
PvE 0.167	De waarden van in te vullen inspectievelden zijn voorgedefinieerd middels domeintabellen en kunnen aangepast worden door een gebruiker met voldoende rechten, bijvoorbeeld (Goed, Redelijk, Slecht).
PvE 0.168	De in te vullen waarden in de inspectievelden zijn visueel te herkennen middels symbolen of kleuren.
PvE 0.169	Naast het kiezen van voorgedefinieerde waarden zijn ook waarden in vullen door een gebruiker. Numerieke waarden dienen wel gevalideerd te worden op een minimale en maximale waarde, bijvoorbeeld het invullen van een waarde voor weerstand van een pomp.
PvE 0.170	Kosten van de inspectie op basis van bestekposten en eenheidsprijzen kunnen worden vastgelegd in assetmanagement.
PvE 0.171	Inspecties op basis van de K14020 BRL richtlijn kunnen vastgelegd worden in assetmanagement op basis van in te vullen velden.
PvE 0.172	Inspecties kunnen gefiatteerd worden middels een status en kunnen daarna niet meer gewijzigd worden in assetmanagement.
PvE 0.173	Op basis van een uitgevoerde inspectie kan een objectscore middels een percentage bepaald en weergegeven worden per object.
PvE 0.174	Eventuele vervolgaacties n.a.v. de uitgevoerde inspectie kunnen vastgelegd worden in assetmanagement.

6.12.7 Rapportages assetmanagement

De volgende eisen gelden voor de rapportages in assetmanagement:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.175	Storingsoverzicht over een periode van een aantal objectlocaties zijn op te vragen middels een rapport (begin-, einddatum en selectie van objectlocaties). In de rapportage zijn ook de reactietijden van de opdrachtnemer terug te zien.
PvE 0.176	Onderhoud over een periode van een aantal objectlocaties is op te vragen middels een rapport (begin-, einddatum en selectie van objectlocaties).
PvE 0.177	Van de uitgevoerde inspecties is een rapport in tabelvorm op te vragen. Per objectlocatie wordt de score weergegeven op basis van de laatst uitgevoerde inspectie.
PvE 0.178	Kostenoverzicht op basis van uitgevoerd onderhoud en bestekposten.
PvE 0.179	Resultaatoverzicht naar aanleiding van uitgevoerde inspecties (NEN3140 en BRL K14020).
PvE 0.180	Eigenschappen overzicht (met waarden) van één of meerdere objectlocaties (met begin- en einddatum).
PvE 0.181	Rapporten kunnen als Excel of PDF overzicht worden gedownload.

6.13 Beheer

6.13.1 Eisen beheer en configuratie

De volgende eisen gelden voor het beheer en configuratie van het telemetriesysteem en onderliggende onderdelen die door de gemeente of derden uitgevoerd worden:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.182	De gemeente heeft de beschikking over de volledige rechten in het telemetriesysteem om alle beheer van objectlocaties of onderliggende onderdelen, gebruikers, etc. zelfstandig of door derden uit te laten voeren in het telemetriesysteem. <i>Initiele (en vaak eenmalige) configuraties van het telemetriesysteem, instellen van server parameters, kiezen van hardware- en software opties zijn voorbeelden van configuraties die zijn voorbehouden aan de opdrachtnemer en niet door de gemeente zelfstandig uitgevoerd kunnen worden.</i>
PvE 0.183	Voor de beheeromgeving zijn aparte rechten benodigd om toegang te verkrijgen tot dit onderdeel om deze te kunnen beheren en configureren. Dit zijn extra beheerrechten die toegekend kunnen worden aan een gebruiker (hierna beheerder genoemd).
PvE 0.184	Onderliggende onderdelen van een objectlocatie kunnen door de beheerder toegevoegd, gewijzigd en verwijderd (of gedeactiveerd) worden. Onderdelen zijn: - Processchermen; - Grafieken; - Tabellen; - Rapportages; - Alarmen.
PvE 0.185	De beheerder van het telemetriesysteem kan gebruikers en/of gebruikersgroepen aanmaken, wijzigen of deactiveren.
PvE 0.186	De beheerder van het telemetriesysteem kan rechten van gebruikers en/of groepen aanmaken, wijzigen of deactiveren.
PvE 0.187	Alle uitgevoerde acties in het telemetriesysteem (beheeromgeving) worden gelogd en kunnen naderhand door de beheerder worden ingezien op een aparte pagina waar de loggegevens worden getoond. Op deze pagina kan worden gezocht op datum/tijdstip en/of gebruikersaccount en kunnen items gefilterd en gesorteerd worden.
PvE 0.188	Gebruikers van het telemetriesysteem kunnen zelf een aantal onderdelen aanpassen van het eigen account: - Default waarden in het telemetriesysteem (welk item wordt standaard geopend, welke tijdsperiode geldt voor grafieken of rapporten); Gebruikersgegevens als naam, email, telefoonnummer, wachtwoord, etc.
PvE 0.189	De beheerder dient zelf een aantal items m.b.t. de objectlocatiebeheer te kunnen uitvoeren: - Objectlocatie aanmaken, wijzigen en deactiveren (met onderliggende onderdelen); - Objectsoorten aanmaken, wijzigen en verwijderen (bijvoorbeeld gemaal, overstort, etc.); - Objectlocatie template aanmaken, wijzigen en deactiveren (om een objectlocatie van te kunnen aanmaken);
PvE 0.190	Daarnaast dienen de volgende onderdelen van een objectlocatie beheerd te kunnen worden in het telemetriesysteem: - Beheer PLC-programma: Vanuit het telemetriesysteem kan de configuratie van de aanwezige I/O (koppelvlak) in de

	PLC besturing van de objectlocatie gewijzigd worden (uiteraard dient het koppelvak tussen PLC besturing en telemetriesysteem altijd overeen te komen); - Beheer processchermen: Vanuit het telemetriesysteem kan het processcherm aangepast worden, bijvoorbeeld het toevoegen van een neerslagmeting in het procesplaatje; - Beheer grafieken, tabellen en rapporten: Vanuit het telemetriesysteem kunnen grafieken, tabellen en/of rapporten aangepast worden; - Beheer alarmen, groepen en dienstroosters: Vanuit het telemetriesysteem kunnen alarmen, alarmgroepen en dienstroosters aangepast worden.
PvE 0.191	De beheerder dient zelf een aantal items m.b.t. gebruikersbeheer te kunnen uitvoeren: - Gebruikersaccounts aanmaken, aanpassen of deactiveren; - Rechten aanpassen van het betreffende gebruikersaccount; - Gebruikersgroepen aanmaken, aanpassen of deactiveren; - Gebruikers toevoegen of verwijderen in gebruikersgroepen; - Rechten aanpassen van de betreffende gebruikersgroep; - Wachtwoorden resetten en opnieuw instellen (conform de beveiligingsrichtlijnen).
PvE 0.192	Alle acties die worden uitgevoerd in de beheeromgeving van het telemetriesysteem dienen gelogd te worden, zodat naderhand kan worden bepaald welke beheerder het betreffende item heeft aangepast. Per onderdeel dienen de uitgevoerde acties overzichtelijk te worden getoond met datum/tijdstip, beheerder en aangepast item. Aan de voorkant geldt dit voor alarmafhandeling en het doorvoeren van instellingen bij een objectlocatie in het telemetriesysteem.

7 Proces

7.1 Inleiding

Naast de eisen aan het telemetriesysteem (product) worden ook een aantal eisen gesteld aan het proces om het telemetriesysteem te implementeren, op te leveren en te beheren gedurende de contractperiode.

7.2 Algemeen

De volgende algemene eisen worden gesteld aan het gehele proces van het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.193	Het telemetriesysteem wordt op basis van hosting (als SAAS oplossing) geleverd aan de gemeente. Alle werkzaamheden, hardware, voorzieningen die nodig zijn voor de beschikbaarheid van het telemetriesysteem zijn opgenomen.
PvE 0.194	Alle gegevens in het telemetriesysteem zijn en blijven eigendom van de gemeente en mogen door opdrachtnemer niet voor andere doeleinden worden gebruikt.
PvE 0.195	Bij beëindiging van de overeenkomst worden alle gegevens kosteloos aangeleverd door de opdrachtnemer in een standaard uitwisselformaat.
PvE 0.196	Alle werkzaamheden en leveringen om het telemetriesysteem werkend als SAAS oplossing op te leveren, dienen inbegrepen te zijn.

PvE 0.197	De opdrachtnemer neemt de gehele projectleiding op zich. Dat betekent dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor alles wat nodig is om de implementatie en opvolgende beheerperiode goed te laten verlopen. Onderdelen die daarbij nodig zijn: - Organiseren startoverleg en opstellen detailplanning; - Planning en samenwerking van werkzaamheden door opdrachtnemer om het telemetriesysteem te implementeren; - Bewaken van de opgestelde detailplanning zodat de werkzaamheden conform planning en voor de einddatum worden opgeleverd; - Aanstelling van minimaal één projectleider voor de gehele implementatiefase met inhoudelijke kennis van stedelijk afvalwater; - Organiseren en voorzitten van periodieke bouwvergaderingen met minimale frequentie van 1 keer per maand. Ook het vastleggen van notulen en bijhouden van een actielijst, wordt door de opdrachtnemer uitgevoerd; - Opstellen en bewaken van een risicodossier voor de implementatiefase; - Oplevering implementatiefase middels een goedgekeurd opleverdocument en overdracht naar de opvolgende beheerfase.
PvE 0.198	Afwijkingen ten opzichte van de leidraad of PvE dienen altijd middels een afwijkingsformulier aangevraagd te worden bij de gemeente. Het afwijkingsformulier wordt beoordeeld en bij goedkeuring ondertekend door de gemeente. Alleen een getekend afwijkingsformulier wordt als afwijking beoordeeld. De consequenties van het niet tijdig indienen van een afwijkingsformulier ligt geheel bij de opdrachtnemer.
PvE 0.199	
PvE 0.200	De opdrachtnemer draagt zorg voor het hosten van de webapplicatie, database, communicatie en software van derden welke noodzakelijk zijn om het telemetriesysteem als een SAAS oplossing aan te bieden aan de opdrachtnemer. Alle nevenactiviteiten, hardware, voorzieningen die noodzakelijk zijn om te voldoen aan de minimale beschikbaarheid van het telemetriesysteem voor de gemeente dienen te zijn inbegrepen.
PvE 0.201	De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de complete back-up en herstelprocedure van het telemetriesysteem en onderliggende onderdelen.
PvE 0.202	De geleverde software voldoet aan hetgeen is geëist. Gedurende de gehele contractduur zal de opdrachtnemer garanderen dat de geëiste functionaliteiten blijven functioneren. Dit geldt voor zowel de implementatie- als de beheerfase.
PvE 0.203	De opdrachtnemer levert alle benodigde documentatie bij oplevering op bij de gemeente. Het gaat om de volgende documenten: - Koppelvlakken/IO lijsten van de geïmplementeerde objectlocaties in het telemetriesysteem; - Getekende afwijkingsformulieren uit de implementatiefase; - FAT/SAT protocollen en verslagen van de oplevering; - Handleiding en/of ondersteunende documentatie t.b.v. werking telemetriesysteem.
PvE 0.204	Wanneer bij de oplevering geen (ernstige) gebreken worden vastgesteld wordt overgegaan tot de oplevering. Geen werkende alarmering, functies die niet volledig werken in het telemetriesysteem en een telemetriesysteem of objectlocatie die niet bereikbaar is, behoren tot de ernstige gebreken. Oplevering kan plaatsvinden met restpunten. Een restpunt moet binnen 10 werkdagen na de opleverdatum afgehandeld kunnen worden anders is het een gebrek, tenzij gezamenlijk anders overeengekomen. Indien restpunten niet binnen 10 werkdagen worden opgelost wordt met terugwerkende kracht de oplevering ingetrokken en worden de eventueel daaraan reeds verzonden gekoppelde facturen niet voldaan. Gemeente bevestigt de restpunten en de termijn per e-mail.

7.3 Implementatie

Naast het leveren van een telemetriesysteem dient dit telemetriesysteem volledig geïmplementeerd te worden in de gemeente en dienen alle objectlocaties werkend aangesloten te worden op het telemetriesysteem, inclusief werkend PLC programma, en hard- en software voor verbinding (zoals 4G/5G router en SIM kaart). In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven voor de verschillende onderdelen van de implementatie:

7.3.1 Eisen wet- en regelgeving

De volgende eisen worden gesteld aan de werkzaamheden die door de opdrachtnemer uitgevoerd gaan worden om het volledige telemetriesysteem te implementeren in de gemeente:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.205	De opdrachtnemer vrijwaart de gemeente voor schade (direct en indirect) welke tijdens de werkzaamheden kunnen ontstaan. Alle gegevens over objectlocaties worden vertrouwelijk behandeld en niet verstrekt aan derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de gemeente.
PvE 0.206	De opdrachtnemer voldoet aan de verplichtingen conform de Europese wetgeving, middels: - 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.
PvE 0.207	De eisen die zijn gesteld door de inspectie dienst van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, ISZW.

39

7.3.2 Eisen veiligheid

De volgende eisen gelden voor het veilig werken bij de objectlocaties door de opdrachtnemer:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.208	De opdrachtnemer dient een VGM-plan in die voordat de werkzaamheden van de ombouw worden gestart is goedgekeurd door de gemeente. De opdrachtnemer dient rekening te houden met 10 werkdagen die de gemeente nodig heeft om het VGM-plan te kunnen beoordelen en zal de aanlevering opnemen in de planning.
PvE 0.209	De opdrachtnemer zorgt ervoor dat zijn personeel kennis en vaardigheden bezit om veilig te kunnen werken en persoonlijke hygiëne in acht te nemen.
PvE 0.210	Persoonlijke ongelukken die ontstaan tijdens de werkzaamheden worden direct door de opdrachtnemer gemeld aan de gemeente.
PvE 0.211	De opdrachtnemer en de in te zetten monteurs zijn in bezit van het certificaat basis veiligheid (VCA-basis).
PvE 0.212	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 aanwezig en benoemd binnen de organisatie van de opdrachtnemer.
PvE 0.213	De in te zetten monteurs van de opdrachtnemer zijn in het bezit van het certificaat Veilig werken langs de weg.

7.3.3 Eisen documentatie (elektrotechnische tekeningen)

De volgende eisen gelden voor de aanpassingen aan de bestaande elektrotechnische tekeningen van de objectlocaties:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.214	Alle documentatie dient in de Nederlandse taal te zijn opgesteld.
PvE 0.215	De bestaande elektrotechnische tekening van de objectlocatie dient digitaal aangepast te worden door de opdrachtnemer met de revisie van de wijziging. De elektrotechnische tekeningen worden op verzoek aangeleverd aan de opdrachtnemer na gunning van de opdracht. Indien de tekening niet beschikbaar is, dan volstaat een invoegblad met daarop de aanpassing aan de installatie (router).
PvE 0.216	De opdrachtnemer is aansprakelijk indien schade en/of ongevallen worden veroorzaakt door foutieve elektrotechnische tekeningen.

7.3.4 Eisen garantie

De volgende eisen gelden m.b.t. garantie voor de te leveren onderdelen door de opdrachtnemer:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.217	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 installatie van het onderdeel. Onder de garantieverplichtingen worden verstaan: - 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 directielevring,) die defect raken.

40

7.3.5 Eisen uit te voeren werkzaamheden (bij de objectlocaties)

De volgende eisen gelden voor de objectlocaties bij het uitvoeren van werkzaamheden ter plaatse bij de installaties:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.218	Het werken buiten normale werktijden, het werken in meer ploegen en dergelijke, vereisen de toestemming van de gemeente. Het werkterrein dient veilig te worden achtergelaten, dit zal tijdens het werk steekproefsgewijs door de gemeente worden gecontroleerd.
PvE 0.219	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.
PvE 0.220	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 gemeente. Alleen met schriftelijke goedkeuring van de gemeente mag de opdrachtnemer binnen het project werkzaamheden uitvoeren. De gemeente moet op de hoogte worden gebracht welke onderdelen door de opdrachtnemer worden uitgevoerd. In de planning moet dit ook duidelijk worden beschreven. De gemeente heeft het recht om een onderaannemer zonder opgave van reden te weigeren. Het startoverleg wordt uiterlijk twee weken na de opdrachtverlening gehouden.

PvE 0.221	De opdrachtnemer stelt één contactpersoon (projectleider) gedurende het project aan waarmee de gemeente 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.
PvE 0.222	Alleen als de situatie dit vereist vindt extra overleg plaats. Zowel de gemeente als de opdrachtnemer kan een extra overleg verzoeken. De projectleider van de opdrachtnemer leidt de bouwvergadering en draagt zorg voor de actielijst en agenda. De agenda wordt uiterlijk twee dagen voorafgaand aan het overleg naar de gemeente gestuurd. In de notulen wordt een actielijst opgenomen die door opdrachtnemer wordt voorzien van een datum van uitvoering. Situaties waarbij bouwvergaderingen/ werkbesprekingen kunnen plaatsvinden zijn: - Meer/minderwerk situaties; - Planning verloopt niet zoals opgesteld; - Indien FAT of SAT niet is geslaagd; - Indien na geslaagde FAT of SAT en uit steekproeven blijkt dat één of meerdere gerenoveerde gemalen niet voldoen aan de gestelde eisen; - Klachten bewoners over de opdrachtnemer; - Schade door werkzaamheden; - Verkeersconflicten.
PvE 0.223	Opdrachtnemer kan geen meerwerk indienen voor één of meerdere overleggen die extra worden belegd naar aanleiding van het vorige punt.
PvE 0.224	De volgende situaties dienen per direct (binnen 4 uur na constatering) te worden gemeld aan de gemeente: - Afwijkende zaken, die ernstige risico's voor het goed functioneren van het stelsel tot gevolg hebben (bijvoorbeeld niet (tijdig) functioneren gemaal,); - Werkzaamheden die tot meer- of minderwerk leiden.
PvE 0.225	De opdrachtnemer zorgt voor passende maatregelen om overlast en schade aan het milieu te voorkomen.
PvE 0.226	Alle objectlocaties en onderliggende installaties dienen bedrijfsgereed en goed werkend achter gelaten te worden door de opdrachtnemer en is daar volledig verantwoordelijk voor.

7.3.6 Eisen verkeersmaatregelen

De volgende eisen gelden voor verkeersmaatregelen indien deze getroffen moeten worden om de werkzaamheden conform geldende wet- en regelgeving uit te voeren:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.227	Indien van toepassing dan worden de verkeersvoorzieningen getroffen conform CROW publicatie 96b.

7.3.7 Eisen implementatie telemetriesysteem

De volgende eisen gelden voor de implementatie van het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.228	Alle maatvoering van niveaus in het telemetriesysteem dienen in mNAP te worden weergegeven. Dit geldt voor datapunten, maar ook voor instellingen of vaste waarden. De eis geldt voor alle onderdelen in het telemetriesysteem.
PvE 0.229	De huidige besturingen van de gemeente kunnen zonder aanpassingen aan de objectlocaties worden ontsloten in het telemetriesysteem. Alleen de routers en SIM kaarten dienen vervangen te worden.
PvE 0.230	Wijzigingen die in de implementatiefase worden besloten tussen de gemeente en opdrachtnemer, worden door de opdrachtnemer verwerkt in de processchermen.
PvE 0.231	De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het volledig werkend verbinden van de objectlocaties in het veld met het telemetriesysteem. Dit geldt voor het opvragen van gegevens uit de objectlocatie als ook het kunnen aanpassen van instellingen in de objectlocatie.
PvE 0.232	Voor alle bestaande objectlocaties geldt dat de bestaande functionaliteit, de huidige instellingen, alarmlijsten en prioriteiten van alarmen in het nieuwe telemetriesysteem tenminste behouden blijven, zoals beschreven in dit PvE. De opdrachtnemer dient deze na gunning en voorafgaand aan de implementatie goed te analyseren en over te nemen uit het huidige CBS.
PvE 0.233	De bestaande PLC besturingen en displays en software (LBS) mogen niet worden gewijzigd door de opdrachtnemer zonder uitdrukkelijke toestemming van de gemeente
PvE 0.234	Objectlocaties die zijn overgezet naar het nieuwe telemetriesysteem dienen conform de gestelde eisen in het SLA te functioneren en worden beschouwd als productielocatie vanaf de omzetting. Eventuele gebreken worden conform de opgenomen service levels opgelost.

42

7.3.8 Eisen implementatie PLC programma's

Als onderdeel van de implementatie dienen alle objectlocaties werkend te worden aangesloten op het telemetriesysteem middels te leveren hard- en software voor verbinding (zoals 4G/5G router en SIM kaart). Alle objectlocaties zijn voorzien van een werkend PLC programma, maar bij een niet werkende configuratie dient het PLC programma opnieuw geïnstalleerd te worden om de besturing werkend te kunnen aanleveren. De PLC programma's en licentie voor het PLC softwarepakket zijn beschikbaar voor de opdrachtnemer.

Nr.	Omschrijving
PvE 0.235	De aan te leveren PLC programma's worden door de gemeente aangeleverd en dienen veilig digitaal te worden vastgelegd door de opdrachtnemer (inclusief licentie van de programmeeromgeving).
PvE 0.236	Bij implementatie van de objectlocaties in het telemetriesysteem wordt gecontroleerd door de opdrachtnemer of de meest recente versie van het PLC programma aanwezig is in de PLC besturing.
PvE 0.237	Ontbrekende IO lijsten worden op basis van het PLC programma samengesteld en vastgelegd in asset management.

7.3.9 Eisen levering en installatie hard- en software voor verbinding

Als onderdeel van de levering en implementatie van het telemetriesysteem dienen ook alle bestaande hard- en software vervangen te worden. De volgende eisen worden gesteld aan de levering en installatie:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.238	De opdrachtnemer levert en installeert 4G routers die zijn voorbereid op 5G of 5G routers en SIM kaarten om de communicatie tussen de bestaande Phoenix PLC besturingen en telemetriesysteem werkend te kunnen opleveren. Werkend betekent dat alarmen uitgemeld worden naar het telemetriesysteem en het telemetriesysteem data (meetdata, instellingen, alarmen, etc.) kan ophalen uit de PLC besturing.
PvE 0.239	De hard- en software (zoals 4G/5G router en SIM kaart) wordt geïnstalleerd in de bestaande besturingskast van de objectlocatie.
PvE 0.240	De bestaande router wordt gedeïnstalleerd en in overleg met de gemeente afgeleverd op een nader te bepalen locatie.
PvE 0.241	De bestaande antenne wordt vervangen voor een nieuwe hufproof antenne op de buitenopstellingskast die geschikt zijn voor de door u toegepaste wijze van verbinding. De opstelling wordt waterdicht en werkend opgeleverd. Werkend betekent in deze dat de communicatie tussen telemetriesysteem en PLC besturing correct functioneert.
PvE 0.242	Hard- en software kan worden geconfigureerd met een gebruikersnaam en wachtwoord. In het geval van een 4G/5G router is deze geschikt voor de toe te passen SIM kaarten en kan dit geconfigureerd worden met een gebruikersnaam, wachtwoord en APN.
PvE 0.243	De configuratie van de hard- en software (zoals het modem) staat beschreven in een digitale handleiding die bij oplevering door opdrachtnemer aan de gemeente wordt aangeleverd.
PvE 0.244	De nieuwe hard- en software (zoals nieuwe 4G/5G routers) zijn 1 op 1 uitwisselbaar tussen de verschillende objectlocaties van de gemeente. Hiervoor zijn geen aanpassingen in de hard- en software nodig.
PvE 0.245	Het is niet toegestaan om speciale firmware toe te passen in de hard- en software voor de verbinding (zoals een 4G/5G router) die alleen voor de opdrachtnemer toegankelijk en aanpasbaar is.

7.3.10 Eisen SIM kaarten

In het geval de verbinding door Opdrachtnemer wordt uitgerust op basis van 4G communicatie, is onderstaande van toepassing: Als onderdeel van de levering en implementatie van het telemetriesysteem dienen ook alle bestaande SIM kaarten vervangen te worden voor SIM kaarten met 4G communicatie. De volgende eisen worden gesteld aan de levering en installatie van deze SIM kaarten:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.246	Het leveren en installeren van de benodigde SIM kaarten wordt door de opdrachtnemer verzorgd.
PvE 0.247	De beveiliging van de SIM kaarten dient te voldoen aan hetgeen is beschreven in het document Aansluitvoorwaarden Besturing Gemalen als onderdeel van deze aanbestedingsprocedure.
PvE 0.248	De SIM kaarten worden geleverd met een databundel die ruim voldoende is voor het gebruik van het betreffende object, rekening houdend met een extra marge van 40%.

PvE 0.249	De SIM kaarten worden geleverd met een totaalbundel waarbij het over- en onderverbruik over de aanwezige SIM kaarten wordt verdeeld, waardoor bij normaal gebruik geen oververbruik kan ontstaan.
PvE 0.250	De SIM kaarten zijn geschikt voor toepassing in de te leveren 4G router van de opdrachtnemer.
PvE 0.251	Het bereik van de SIM kaarten is voldoende om communicatie tussen de objectlocaties en telemetriesysteem te kunnen garanderen. Niet werkende communicatie door slecht bereik dient te worden aangetoond door de opdrachtnemer om aanvullende maatregelen te kunnen treffen. <i>Indien slecht bereik kan worden aangetoond, worden aanvullende kosten door de gemeente vergoed om de communicatie werkend te krijgen (extra antenne, etc.). Het initiatief voor de aanvullende maatregelen ligt bij de opdrachtnemer.</i>

7.4 Oplevering

Na implementatie van alle beschreven onderdelen dient de implementatiefase afgesloten worden middels een goedkeuringsprocedure (FAT/SAT) en uiteindelijke oplevering. De goedkeuringsprocedure vindt plaats op basis van de voorgestelde detailplanning van de opdrachtnemer en wordt telkens uitgevoerd als er objectlocaties of groepen objectlocaties zijn overgezet van het 'oude' telemetriesysteem naar het 'nieuwe' telemetriesysteem. Vanaf de omzetting dient de werking te worden gegarandeerd door de opdrachtnemer en middels de FAT/SAT procedure te worden aangetoond.

Nadat alle objectlocaties zijn overgezet naar het nieuwe telemetriesysteem, wordt op verzoek en conform detailplanning overgegaan tot oplevering.

7.4.1 Eisen FAT en SAT procedure

De volgende eisen worden gesteld aan de FAT en SAT procedure:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.252	Per objectsoort wordt door de opdrachtnemer ter voorbereiding op de FAT en SAT procedure een voorbeeld gemaakt van het processcherm en ter goedkeuring voorgelegd aan de gemeente. Wijzigingen worden verwerkt door de opdrachtnemer en na akkoord van de gemeente middels de FAT en SAT procedure worden de objectlocaties conform deze standaard ingericht.
PvE 0.253	Het aantonen van een juiste werking van het telemetriesysteem wordt onder andere op basis van een FAT procedure beoordeeld door de gemeente. Hiervoor wordt op initiatief van de opdrachtnemer een FAT protocol aangeleverd bij de gemeente. De gemeente dient vooraf goedkeuring te geven aan het FAT protocol. <i>Bij de gemeente is een testgemaal aanwezig. Dit gemaal kan gebruikt worden voor de FAT procedure.</i>
PvE 0.254	Nadat de FAT procedure succesvol is afgerond, kan de SAT procedure worden gestart. Op basis van een aan te leveren SAT protocol door de opdrachtnemer wordt deze procedure uitgevoerd. Ook het SAT protocol dient voorafgaand aan de SAT te worden goedgekeurd door de gemeente.
PvE 0.255	De planning voor de FAT en SAT procedure per objectsoort wordt door de opdrachtnemer opgenomen in de detailplanning van de implementatie. In deze planning worden ook de aanlevermomenten van de FAT en SAT protocollen opgenomen en de goedkeuringstermijn van minimaal 10 werkdagen door de gemeente.
PvE 0.256	Voor de hoofdgemalen geldt dat alle gemalen middels de FAT/SAT procedure worden doorlopen en opgeleverd kunnen worden door goedgekeurde FAT/SAT protocollen per object. Voor de overige objectlocaties kan worden volstaan met twee goedgekeurd FAT/SAT protocollen per objectsoort.

7.4.2 Eisen oplevering

Na een succesvolle FAT en SAT procedure en implementatie van alle objectlocaties van de gemeente, kan worden overgegaan tot oplevering van de implementatiefase. De volgende eisen worden gesteld aan de oplevering:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.257	De implementatiefase wordt door de opdrachtnemer schriftelijk en op initiatief van de opdrachtnemer opgeleverd zonder gebreken. Eventuele restpunten dienen binnen 10 werkdagen opgelost te worden, zo niet dan wordt de oplevering terugwerkend ingetrokken.
PvE 0.258	De oplevering wordt in de detailplanning van de opdrachtnemer opgenomen en is conform de gestelde eisen van de gemeente betreffende de doorlooptijd van de gehele omzetting.
PvE 0.259	Oplevering kan alleen plaatsvinden met goedgekeurde FAT/SAT protocollen uit het voorgaande hoofdstuk, zie hoofdstuk 7.4.1.

7.5 Onderhoud en ondersteuning

Na het werkend implementeren van het telemetriesysteem dient het telemetriesysteem volledig onderhouden en ondersteund te worden in de beheerfase door de opdrachtnemer. In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven voor deze beheerfase:

7.5.1 Eisen algemeen

Nr.	Omschrijving
PvE 0.260	Het telemetriesysteem dient na oplevering van de implementatiefase gedurende de contractuele beheerperiode onderhouden te worden.
PvE 0.261	Er dient een vaste contactpersoon benaderd te kunnen worden bij calamiteiten of een relatiebeheerder indien volgens de gemeente niet wordt voldaan aan de eisen die gesteld zijn in dit PvE gedurende de gehele contractperiode. Deze persoon beheerst de Nederlandse taal in woord en geschrift. Het is geoorloofd om twee verschillende vaste personen aan te wijzen, echter moet duidelijk zijn welke persoon wanneer bereikbaar is en voor welk onderwerp. Opdrachtnemer levert de NAW-gegevens met rechtstreeks telefoonnummer en emailadres bij de gemeente aan.
PvE 0.262	De opdrachtnemer draagt zorg voor het updaten en onderhoud aan de SAAS oplossing (hostingomgeving en het telemetriesysteem) zodat de beschikbaarheid en veiligheid van het systeem gegarandeerd blijft gedurende de contractperiode. De werkzaamheden vinden of buiten kantooruren plaats of binnen kantooruren indien de onderbreking van de dienstverlening maximaal 10 minuten bedraagt. Indien van toepassing zal de opdrachtnemer minimaal 24 uur voorafgaand aan onderhoud aan het systeem aan de gemeente melden dat deze tijdelijk wordt stilgelegd.
PvE 0.263	De volgende gegevens worden opgeslagen en bewaard tot minimaal 2 jaar nadat het contract is beëindigd: - Historische data die bij implementatie van het telemetriesysteem is geïmporteerd; - Algemene gegevens over de objectlocaties (zoals maatvoering, NAW, PLC besturing, alarmering, instellingen/parameters, etc.); - Meetdata van de objectlocaties in het telemetriesysteem; - Instellingen die gewijzigd zijn door gebruikers van het telemetriesysteem; - Gegevens die zijn geïmporteerd vanuit systemen van derden m.b.v. koppelingen.

PvE 0.264	Bij calamiteiten dient de opdrachtnemer ervoor te zorgen dat een back-up binnen 24 uren is teruggezet.
-----------	--

7.5.2 Eisen beschikbaarheid

De volgende eisen worden gesteld aan de beschikbaarheid van het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.265	Het telemetriesysteem heeft een beschikbaarheid van 99,8% over een heel jaar met een maximum van 8 uur uitval per event. De opdrachtnemer is proactief en maakt gebruik van externe systemen die de werking van het telemetriesysteem en de alarmuitmelding(en) controleren. Hierdoor is het aantal meldingen vanuit de opdrachtnemer op dit gebied minimaal. De opdrachtnemer informeert binnen 15 minuten na constatering de gemeente per email of telefoon indien zich een probleem op dit gebied voordoet.
PvE 0.266	Er dient een helpdesk beschikbaar te zijn waar de gemeente contact mee kan opnemen indien zij punten constateert welke niet aan de levering voldoen of vragen heeft aangaande de data, apparatuur en/of telemetriesysteem. Deze helpdesk dient minimaal van 9:00 uur tot 17:00 uur op werkdagen beschikbaar te zijn voor telefonische benadering of per email.
PvE 0.267	Buiten de helpdesktijden dient de opdrachtnemer een storingsdienst beschikbaar te hebben die de gemeente bij calamiteiten kan benaderen. Samen met de helpdesk wordt er dus een beschikbaarheid gegarandeerd van 24/7.
PvE 0.268	Vragen en/of meldingen van de opdrachtnemer per email of online helpdesk-webportal/ticketsysteem worden binnen 2 uur (openingstijden helpdesk) in behandeling genomen.
PvE 0.269	Telefonische vragen dienen per direct beantwoord te worden. De helpdesk medewerker(s) van de opdrachtnemer heeft voldoende kennis om deze vragen te kunnen beantwoorden. Eventueel technische vragen worden door een tweedelijns helpdesk opgepakt, zodat zo min mogelijk vertraging ontstaat om de vraag te beantwoorden.
PvE 0.270	Zeër urgente storingen, zijnde: - geen alarmuitmelding kunnen ontvangen vanuit de objectlocaties; - of het niet kunnen gebruiken van het telemetriesysteem, dienen per direct te worden verholpen (oplostijd < 1 uur). De opdrachtnemer zal in dergelijke gevallen de gemeente per uur op de hoogte houden van de status.
PvE 0.271	Alle andere storingsmeldingen worden binnen 4 uur opgelost (oplostijd). Er wordt aan de melder van de storing gemeld wat de duur gaat worden om de storing te verhelpen indien gezien de aard van de storing 4 uur niet haalbaar lijkt te zijn. Zodra de storing is verholpen wordt de melder daarvan binnen 10 minuten op de hoogte gesteld.

7.5.3 Eisen opleidingen en handleidingen

De volgende eisen worden gesteld aan de opleidingen en handleidingen behorende bij het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.272	De gebruikers van het telemetriesysteem moeten opgeleid worden, zodat zij de voor hen relevante mogelijkheden van het telemetriesysteem kennen en kunnen toepassen. De relevantie verschilt per gebruikersgroep. De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de opleidingen zijn verzorgd voordat de gebruikers (monteurs en beheerders opdrachtgever) gebruik gaan maken van het telemetriesysteem.
PvE 0.273	Het minimum aantal opleidingsdagdelen is: - Een algemeen dagdeel voor alle gebruikers/beheerders; - Een specifiek dagdeel voor de gebruikers; - Een tweede specifiek dagdeel voor beheerders; - Een herhalingsdagdeel voor gebruikers en beheerders. De opdrachtnemer dient rekening te houden met opleidingen per fasering.
PvE 0.274	De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opleidingsmateriaal, adequate ruimte en andere benodigde middelen. In overleg kan de gemeente kosteloos een ruimte beschikbaar stellen voor opleidingsdagen, maar uitgangspunt is het volgen van de opleidingen bij de opdrachtnemer.
PvE 0.275	Naast het opleidingsmateriaal dient de gebruiker na de training de mogelijkheid te hebben om een handleiding te raadplegen om het gebruik en de werking van alle beschikbare functies in het telemetriesysteem te kunnen nalezen of nakijken zonder hulp van de servicedesk/helpdesk. Indien de gebruiker er dan nog niet uitkomt dan kan een servicedesk/helpdesk worden benaderd via telefoon, email of serviceportal. In welke vorm de gebruikershandleiding beschikbaar wordt gesteld is aan de opdrachtnemer.

7.5.4 Eisen rapportages

De volgende eisen worden gesteld aan de op te leveren periodieke rapportages in de onderhoudsperiode van het telemetriesysteem:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.276	Maximaal een maand na afloop van een kwartaal dient een rapport vervaardigd en aangeleverd te worden waarin de volgende onderdelen zijn benoemd betreffende het telemetriesysteem: - Welk onderhoud is er gepleegd; - Welke storingen hebben plaatsgevonden en hoe zijn deze opgelost; - Wat waren de gemiddelde reactie, response en oplostijden; - Hoeveel keer is de reactie/ responsetijd overschreden (incl. detail info); - Wat was het beschikbaarheidspercentage over het kwartaal en als het laatste kwartaal van het betreffende jaar wordt gerapporteerd dan ook het beschikbaarheidspercentage over het gehele jaar opnemen; - Welke vragen en opmerkingen zijn er bij de helpdesk neergelegd die van dezelfde aard zijn.
PvE 0.277	Minimaal jaarlijks wordt een evaluatiemoment gehouden waarin bepaald wordt of voldaan is aan de gestelde eisen. Voor dit overleg dient de opdrachtnemer aantoonbare informatie aan te leveren en een overleg in te plannen binnen een maand na het verlopen van het betreffende jaar. Het overlegmoment zal uiterlijk 2 weken na aanleveren van de informatie plaatsvinden.
PvE 0.278	Alle meldingen van de helpdesk en storingsdienst dienen in een portaal beschikbaar te zijn voor de gemeente waarbij zij kan inzien wat de status is van ingediende meldingen. Alle emailmeldingen en telefonische meldingen die niet telefonisch direct kunnen worden opgelost dienen te zijn

opgenomen in dit systeem. In het systeem kan de gemeente ook inzien hoe lang een melding heeft geduurd, zowel responsetijd als de duur tot aan een oplossing van het probleem.

Bij oplevering van het telemetriesysteem dient het portaal aantoonbaar gereed te zijn.

7.5.5 Eisen aansluiten toekomstige installaties

De volgende eisen worden gesteld aan de ontsluiting van toekomstige installaties in het telemetriesysteem. Zoals beschreven in dit PvE is de PLC besturing de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, maar vanaf de hard- en software voor de verbinding (zoals een 4G router en bijbehorende SIM kaart) dient de opdrachtnemer de leveringen en werkzaamheden te verzorgen om de objectlocatie werkend aan te sluiten op het telemetriesysteem.

Nr.	Omschrijving
PvE 0.279	Toekomstige vervangingen/renovaties dienen met verschillende soorten besturingen uitgevoerd en aangesloten te kunnen worden op het nieuwe telemetriesysteem. Dit dient op basis van de gevraagde communicatieprotocollen uitgevoerd te worden. Voor deze toekomstige uitbreidingen/renovaties zijn eenheidsprijzen opgenomen in de inschrijfstaat. <i>Hierbij wordt ook de renovatie van een objectlocatie gerekend tot een 'nieuw' objectlocatie voor de implementatie in het telemetriesysteem. Renovaties van objectlocaties kunnen ook tijdens de implementatie van het telemetriesysteem worden uitgevoerd door derde partijen en dienen derhalve aangesloten te worden door de opdrachtnemer. De planning hiervoor dient realistisch en haalbaar te zijn.</i>
PvE 0.280	Op basis van een aan te leveren koppelveld door de aannemer van de vervanging/renovatie (of onderhoudspartij) dient de objectlocatie in het telemetriesysteem aangemaakt te worden door de opdrachtnemer. Hiervoor geldt de opgenomen eenheidsprijs in de inschrijfstaat.
PvE 0.281	De servicedesk van de opdrachtnemer is beschikbaar voor ondersteuning bij de FAT en SAT procedure om de installaties goed en werkend aan te sluiten op het telemetriesysteem. De benodigde kosten zijn opgenomen in de eenheidsprijzen per installatie in de inschrijfstaat. Ook zijn de kosten opgenomen voor ondersteuning bij de inbedrijfstelling van de installatie.
PvE 0.282	De functionaliteit van de installaties bij vervanging/renovatie is minimaal gelijk aan de initieel te koppelen installaties in het telemetriesysteem (te beoordelen per objectsoort).
PvE 0.283	In de inschrijfstaat zijn de verschillende soorten installaties en aantallen opgenomen waarvoor verrekensprijzen opgenomen dienen te worden.

49

7.5.6 Eisen ondersteuning PLC programma's

De volgende eisen gelden voor de ondersteuning bij PLC programma's in de aanwezige PLC besturingen van de gemeente. Zoals beschreven worden de PLC programma's aangeleverd door de gemeente en blijven ook in eigendom van de gemeente. Gedurende de onderhoudsperiode worden de PLC programma's onderhouden door de opdrachtnemer en waar nodig uitbreidingen of optimalisaties doorgevoerd.

Nr.	Omschrijving
PvE 0.284	De PLC programma's worden volledig onderhouden door de opdrachtnemer.
PvE 0.285	Van alle wijzigingen die in de PLC programma's worden doorgevoerd wordt een wijzigingshistorie bijgehouden (waar mogelijk wordt dit in asset management vastgelegd).

PvE 0.286	Bij wijziging naar een ander PLC type door de gemeente zorgt de opdrachtnemer voor de omzetting van de bestaande PLC programma's naar een nieuwe werkende versie voor de nieuwe PLC type.
PvE 0.287	Op verzoek van de gemeente of onderhoudspartij worden wijzigingen/optimalisaties doorgevoerd in de PLC programma's.
PvE 0.288	Aan het einde van de contractperiode dient de PLC software weer overgedragen te worden aan de gemeente in de toestand waarin het dan verkeerd (dus inclusief aanpassingen en optimalisaties die gedurende de contractperiode worden gemaakt in de PLC software). Ook de licentie van de programmeeromgeving wordt dan weer overgedragen aan de gemeente.

7.5.7 Eisen ondersteuning hard- en software voor verbinding

De volgende eisen worden gesteld aan de ondersteuning voor de door de opdrachtnemer geleverde en geïnstalleerde hard- en software voor verbinding (zoals 4G/5G routers):

Nr.	Omschrijving
PvE 0.289	De hard- en software voor verbinding worden volledig beheerd door de opdrachtnemer.
PvE 0.290	De configuratie van de hard- en software voor verbinding (zoals 4G/5G routers) wordt vastgelegd in asset management en actief bijgehouden.
PvE 0.291	Op verzoek van de gemeente of onderhoudspartij wordt ondersteuning geboden bij communicatie- of andere problemen.
PvE 0.292	De hard- en software voor verbinding (zoals 4G/5G routers) worden aan het einde van de contractperiode eigendom van de gemeente en de benodigde documentatie van de hard- en software wordt overgedragen aan de gemeente.

7.5.8 Eisen ondersteuning SIM kaarten

In het geval van 4G/5G communicatie worden de volgende eisen gesteld aan de te leveren en in de 4G/5G router te installeren SIM kaarten:

Nr.	Omschrijving
PvE 0.293	Bij het defect raken van SIM kaarten worden deze door de opdrachtnemer binnen 1 dag vervangen voor een nieuwe SIM kaart.
PvE 0.294	Op verzoek van de gemeente of onderhoudspartij wordt een nieuwe SIM kaart binnen 3 werkdagen aangeleverd door de opdrachtnemer.
PvE 0.295	De inzet van de SIM kaarten wordt administratief bijgehouden door de opdrachtnemer zodat realtime inzichtelijk is welke SIM kaarten in welke objectlocaties zijn geconfigureerd, inclusief configuratiegegevens.
PvE 0.296	Bij vragen en/of onduidelijkheden over de communicatie van SIM kaarten tijdens kantooruren wordt conform de gestelde servicetijden gereageerd door de opdrachtnemer.

8 Indexering

Nr.	Omschrijving
-----	--------------

PvE 0.297	Eenmaal per jaar kunnen de eenheidsprijzen waarmee is ingeschreven geïndexeerd worden. Dit vindt voor het eerst plaats op 1 april 2025. Het te hanteren indexeringspercentage, afgerond op twee decimalen, komt als volgt tot stand: $(\text{Indexcijfer nieuw} - \text{indexcijfer oud}) / \text{indexcijfer oud} * 100.$ Voor het vaststellen van het indexeringspercentage wordt de CBS Zakelijke Dienstverlening ICT gehanteerd (2015 = 100). Voor de indexcijfers geldt: Indexcijfer oud = gemiddelde jaarindex (van januari t/m december) van het voorgaande jaar – 1. Indexcijfer nieuw = gemiddelde jaarindex (van januari t/m december) van het voorgaande jaar.
-----------	--

9 Bijlage A: Objectlocaties en besturing

Zie bijlage voor de objectlocaties en aanwezige besturingen.

10 Bijlage B: ALG_Gebruikershandleiding_BBB_SK

Zie bijlage voor de gebruikershandleiding van het huidige CBS.