

Programma van Eisen telemetriesysteem



Programma van Eisen telemetriesysteem

Algemene en functionele eisen voor levering, implementatie en onderhouden van een hoofdpst aangaande
pompen en gemalen voor de gemeente Zundert

Versie 1.0

Datum 16 januari 2024

Opdrachtgever Gemeente Zundert, Niels van den Broek

Auteur Eli Langeler

Advies/begeleiding

linQiot

Hogeweide 3

7005 AV Doetinchem

Copyright

Niets uit deze aanbesteding mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Aanbestedende Dienst

Vertrouwelijkheid

Deze uitgave bevat vertrouwelijke informatie en dient als zodanig te worden behandeld. De onderhavige uitgave mag uitsluitend gebruikt worden in het kader van deze aanbestedingsprocedure. Enigerlei overige toepassing is nadrukkelijk niet toegestaan.

Inhoud

1.	INLEIDING PVE.....	4
1.1	LEESWIJZER	4
1.2	HUIDIGE SITUATIE	4
1.3	KORTE BESCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	5
1.4	OPLEVERING.....	6
1.5	AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN.....	6
2	ALGEMENE EISEN	8
2.1	UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN	8
2.2	DUURZAAMHEID	8
2.3	BEHOUD VAN FUNCTIONALITEIT	8
2.4	PROJECTMANAGEMENT	9
2.5	PILOT PER OBJECT EN VERVOLG IMPLEMENTATIE	10
2.6	OPLEVERFASE	10
3	ICT-EISEN	12
3.1	TYPE TELEMETRIESYSTEEM.....	12
3.2	HOSTING	12
3.3	VEILIGHEIDSEISEN	12
3.4	COMMUNICATIETECHNIKEN	15
3.5	RECHTEN	15
4	FUNCTIONELE EISEN TELEMETRIESYSTEEM.....	17
4.1	GEbruikers	17
4.2	GEGARANDeerDE LEVERING	17
4.3	SCHAAALBAARHEID	17
4.4	GEGEVENS	17
4.5	KOPPELINGEN EXTERNE APPLICATIES.....	19
4.6	PROTOCOLLEN	21
4.7	KOPPELVAKKEN.....	21
4.8	HUIDIGE PLC-BESTURINGEN	22
4.9	INRICHTING OBJECTEN IN HOOFDPOST.....	22
4.10	GEbruIKSVRIENDELIJKHEID	22
4.11	FUNCTIONALITEIT GEbruIKERSOMGEVING	24
4.12	FUNCTIONALITEIT BEHEEROMGEVING	39
5	EISEN TEN AANZIEN VAN COMMUNICATIE.....	41
5.1	COMMUNICATIETECHNIKEN	41
5.2	BEREIK	41
5.3	COMMUNICATIE.....	41
6	OPLEIDINGSEISEN	42
6.1	BENODIGD AANTAL OPLEIDINGEN	42
6.2	MINIMUM AANTAL OPLEIDINGEN	42
6.3	RUIMTE EN OPLEIDINGSMATERIAAL	42
7	SERVICELEVELS	43
7.1	BESCHIKBAARHEID OPDRACHTNEMER	43
7.2	BESCHIKBAARHEID HOOFDPOST	43
7.3	REACTIE- EN RESPONSETIJD	43
7.4	TRANSPARANTIE.....	44
7.5	ONDERHOUD.....	44
7.6	KWARTAALRAPPORTAGE	44
7.7	EVALUATIE	44
	BIJLAGE P1: OBJECTENLIJST.....	45
	BIJLAGE P2: FUNCTIONEEL ONTWERP WERKING STANDAARD RIOOLGEMAAL ZUNDE	46
	BIJLAGE P3: MOGELIJKE TOEKOMSTIGE LEVERINGEN	47

1. Inleiding PvE

Voorliggend document is het Programma van Eisen (PvE) waarin de algemene en functionele eisen zijn opgenomen voor implementatie en onderhoud van een nieuw telemetriesysteem (hierna: hoofdpst of telemetriesysteem) voor de gemeente Zundert.

Dit document is onlosmakelijk verbonden met het document: Leidraad.

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de huidige situatie is en wat het uiteindelijke doel is. Tevens wordt beschreven met welke documenten dit document een verband heeft en is een leeswijzer opgenomen.

1.1 Leeswijzer

In dit programma van eisen worden de algemene en functionele eisen beschreven voor het toekomstige telemetriesysteem voor gemeente Zundert (hierna ‘opdrachtgever’ genoemd). Het programma van eisen bestaat uit de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk	Beschrijving
1	Inleiding PvE
2	Algemene eisen
3	ICT-eisen
4	Functionele eisen telemetriesysteem
5	Eisen ten aanzien van communicatie
6	Opleidingseisen
7	Servicelevels
BIJLAGEN	Bijlagen

1.2 Huidige situatie

1.2.1 Hoofdpst

Momenteel maakt de opdrachtgever gebruik van de hoofdpst TeleControlNet (hierna TCN genaamd) van de firma Inter Act waarmee zij een groot gedeelte van haar afvalwaterobjecten op afstand kan monitoren, beheren en/of besturen. Daarnaast maakt de gemeente gebruik van een gescheiden onderhoudsmanagementsysteem (SAM van de firma Sencon). Dit onderhoudsmanagementsysteem maakt geen deel uit van deze uitvraag.

1.2.2 Gebieden/groeperingen

Gemeente Zundert is in de hoofdpst verdeeld in 5 gebieden, te weten:

- Zundert
- Rijsbergen
- Achtmaal
- Klein Zundert
- Wernhout

In de huidige hoofdpst zijn bovenstaande gebieden als groepen onderverdeeld als geografische groep. Echter is in de huidige hoofdpst ook een verdeling gemaakt in objectsoort (zie paragraaf 1.2.3).

De opdrachtgever vindt het belangrijk dat zij zelf de vrijheid heeft om groeperingen aan te maken, te wijzigen of te verwijderen. Daarnaast kunnen de objecten in verschillende groepen opgenomen zijn.

1.2.3 Objecten

In onderstaande sub-paragrafen is beschreven welke objectsoorten er momenteel in de hoofdpst zijn opgenomen. In bijlage P1 – Objectenlijst zijn de details opgenomen.

1.2.3.1 *Rioolgemalen*

De opdrachtgever heeft (hoofd)rioolgemalen met minimaal 1, 2 of 3 pompen.

De rioolgemalen hebben als doel om het afvalwater af te voeren naar de waterzuiveringen van waterschap Brabantse Delta.

Hoofdgemalen zijn vrijwel allemaal voorzien van een APP, FMC of Mitsubishi FX3/FX5 besturing en communiceren via een telecontroller, 2G of 4G met de hoofdpst.

1.2.3.2 *Drukrioolgemalen*

De opdrachtgever heeft vele drukrioolgemalen die zowel telemetrisch als niet telemetrisch zijn ontsloten op de hoofdpst. De telemetrische drukrioolgemalen communiceren zowel via 2G als 4G.

De drukrioolgemalen zijn veelal voorzien van een Xylem FGC besturing of van een Jazzmin PLC.

De drukrioolgemalen kunnen voorzien zijn van 1 of 2 pompen.

1.2.3.3 *Randvoorzieningen*

De opdrachtgever heeft een achttal bergbezinkvoorzieningen welke zijn aangesloten op de TCN hoofdpst. De bergbezinkvoorzieningen zijn voorzien van een APP, FGC of Mitsubishi FX3/FX5 besturing die via 2G of 4G communiceert met de hoofdpst.

1.2.3.4 *Overstorten*

De opdrachtgever maakt gebruik van meerdere overstortmetingen. Deze zijn voorzien van Sofrel loggers van de firma Infra Scada en communiceren rechtstreeks met de huidige hoofdpst.

1.2.3.5 *Neerslag*

De opdrachtgever maakt geen gebruik van neerslagmeters of een neerslagportal (bv. Hydronet of KNMI). De hoofdpst dient wel over een API te beschikken om in de toekomst even een koppeling met een portal mogelijk te maken.

1.2.3.6 *Grondwater*

De opdrachtgever maakt geen gebruik van telemetrische grondwatermetingen. Diver-bestanden, welke handmatig op locatie worden uitgelezen, moeten wel in de hoofdpst verwerkt kunnen worden.

De gemeente overweegt om in de toekomst telemetrische grondwaterloggers toe te voegen aan de hoofdpst. Hiervoor zijn op het tabblad Verrekenprijzen van bijlage L1 Inschrijfleidraad de posten C16, C17, C18 en C19 opgenomen.

1.2.4 *Parallel lopende projecten*

De volgende projecten lopen parallel aan de uitvoering van dit project:

- Modems die nog via 2G/3G communiceren worden voor 2025 vervangen door de gemeente aan te wijzen leverancier/installateur;
- In de loop van het project kunnen er nog meer objecten bij komen, gerenoveerd worden of worden opgeheven;
- Er zal maximaal een verdubbeling optreden van het aantal drukrioolgemalen dat momenteel in de hoofdpst actief is.

1.3 *Korte beschrijving van de opdracht*

Het doel van de opdracht is een web gebaseerde hoofdpst te leveren welke gelijkwaardige of verbeterde functionaliteiten als de huidige hoofdpst bevat en zoveel als mogelijk gestandaardiseerde inrichtingen van gelijkwaardige objecten bevat.

De hardware en softwareprogramma's op locatie (zoals PLC-besturingen en modems) mogen niet gewijzigd worden. De huidige leveranciers van de hoofdpst, hardware en (besturing)software leveren de koppelvlakken

en de protocollen aan. Technische tekeningen zijn voor de hoofdgemalen voor ongeveer 85% voorradig en de kleinere en drukrioolgemalen voor 60%. De opdrachtnemer dient hier rekening mee te houden.

De gemeente speelt geen rol in het koppelen tussen de bestaande apparatuur en de te leveren hoofdpst. Alle communicatie hierover zal met de betreffende leveranciers afgestemd moeten worden. De kosten voor overleggen en afstemming is voor de opdrachtnemer.

Eventueel mag de bestaande router worden aangepast als dit volgens de opdrachtnemer noodzakelijk wordt geacht, echter kunnen geen meerkosten door de opdrachtnemer in rekening worden gebracht bij de opdrachtgever. Daarnaast moeten alle functies van de huidige besturingen en de huidige routers gelijk blijven aan de huidige situatie. Er dient rekening gehouden te worden dat een router ook trenddata logt en het protocol van de PLC omzet naar een XML-protocol welke door de leverancier van de betreffende router is/wordt toegepast. Dit protocol wordt aangeleverd door de huidige leverancier.

Nadat de hoofdpst is opgeleverd dient gedurende de contracttermijn de hoofdpst te worden onderhouden en blijven functioneren volgens de gestelde eisen.

1.4 Oplevering

Het complete telemetriesysteem dient uiterlijk opgeleverd te zijn conform de in hoofdstuk 2.4 van de leidraad gestelde planning.

1.5 Afkortingen en begrippen

In het PvE worden de onderstaande afkortingen gebruikt:

Afkorting	Betekenis
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.
MVH	Maaiveldhoogte in mNAP.
m ^{+NAP}	Meter ten opzichte van NAP (Nieuw Amsterdams Peil).
PLC	Programmable logic controller, hardware die nodig is voor de aansturing van pompen op basis van metingen en/of alarmen.
PvE	Programma van eisen.
RTC	Real time control, ofwel centraal automatische sturing vanuit de hoofdpst.
V&G-plan	Veiligheids- en gezondheidsplan.
TCO	Total Cost of Ownership, zijnde alle kosten die ermee gemoeid zijn om te voldoen aan de eisen die zijn gesteld voor implementatie en onderhoud gedurende de contractperiode.

De volgende begrippen en betekenissen worden gebruikt in dit PvE, tenzij uit de tekst duidelijk is op te maken dat een andere betekenis wordt bedoeld.

Begrip	Uitleg
Object	Alle objecten die in de waterketen voorkomen voor kwantitatieve en kwalitatieve meetdoeleinden en besturing van een object. Voorbeelden hiervan zijn (riool)gemalen, randvoorzieningen, oppervlaktewatervoltingen, DSI's, niveaumetingen in het riool, neerslagmetingen, debietmetingen, overstorten, grondwatermetingen, etc.
Hoofdpst of telemetriesysteem	Voor gemeente Zundert vormt dit het centrale punt waarin alle gegevens afkomstig uit een PLC of logger worden verkregen uit de objecten en waarmee de data o.a. kan worden opgeslagen, gevalideerd, bewerkt en geanalyseerd. Daarnaast kunnen alarmen worden uitgemeld en acties worden ondernomen. Ook is het mogelijk om op basis van beslisregelen, alarmering, data en/of formules objecten op afstand aan te sturen. Het onderhoudsmanagementsysteem maakt geen onderdeel uit van de uitvraag, echter dient de hoofdpst wel gekoppeld te kunnen worden met het huidige onderhoudsmanagementsysteem SAM.

Telemetriegegevens	Alle meetgegevens, instellingen en alarmgegevens die een object beschikbaar heeft of toepast.
Monitoren	Het inzichtelijk maken hoe een object functioneert.
Werkend	Dit betekent dat alle gevraagde eisen functioneren.
Procesafbeelding	Een dynamische weergave van een dwarsdoorsnede van een gemaal, bergbezinkvoorziening, overstort en andere objecten. Hierin zijn zowel dynamische gegevens als statische gegevens op een, in dit PvE, voorgeschreven manier zichtbaar.
Statische gegevens	Gegevens welke vrijwel niet variëren, in ieder geval met een maximale gemiddelde frequentie van 2 maal per jaar.
Dynamische gegevens / trendgegevens	Gegevens die het gedrag van het object verklaren of kunnen beïnvloeden en instelbaar zijn.
Bemalingsgebied	Een gebied waar meerdere objecten op logische wijze verband houden met elkaar om afvalwater af te voeren of inzicht in het functioneren in het gebied vereenvoudigen.
Webgebaseerd	Een systeem waarin alle geëiste functies via internet als een service worden aangeboden, waar alleen een webbrowser benodigd is en waar geen software op de computer, tablet of smartphone geïnstalleerd hoeft te worden.
Opdrachtgever	Gemeente Zundert.
Opdrachtnemer	De inschrijver die de aanbesteding gegund krijgt.
Devices	Alle apparatuur die een persoon kan toepassen om het web gebaseerde systeem en/of app op toe te passen, zijnde o.a. tablet & smartphone met Android/iOS van Apple operating system en personal computer & laptop met Windows of iOS als operating system en alle toekomstige gelijkwaardige apparatuur.
Besturingskast	Een elektrotechnische kast welke in een buitenkast wordt/is geïnstalleerd. De kast bevat elektrische onderdelen om een pomp door middel van sensoren te kunnen aansturen en (indien aanwezig) meterstanden en setpoints te kunnen aflezen. Tevens zijn beveiligingsschakelaars en handmatige schakelingen op de kast aanwezig en zijn signalen en voeding omvormers aanwezig.
Bergbezinkvoorziening	Een bergingsmogelijkheid in een rioolstelsel om tijdelijk (afval)water vast te houden bij een (te) grote hoeveelheid aan (afval)water in het rioolstelsel. Veelal een bassin (BBB) of bergbezinkleiding (BBL).
Koppelvlak	Een blauwdruk van het object in het veld waarmee het object in een telemetriesysteem kan worden geconfigureerd.
Systeemkoppeling	Koppelingen om systemen aan elkaar te verbinden. Zoals een hoofdpst met een extern onderhoudsmanagementsysteem.
Controller, modem of router	Een hulpmiddel om contact te maken tussen hoofdpst en PLC. Echter kan deze ook worden benut als opslag voor trendinggegevens en het omzetten van een protocol.

2 Algemene eisen

In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven die aan de opdrachtnemer worden gesteld, de werkzaamheden, de te leveren diensten en de te leveren producten.

2.1 Uit te voeren werkzaamheden

Er dient een hoofdpост met geëiste functionaliteiten, welke beschreven zijn in dit PvE, werkend opgeleverd en onderhouden te worden gedurende de contractperiode. Op deze hoofdpост dienen alle bestaande objecten, die in bijlage 'P1-Objectenlijst' (hierna bijlage P1) worden genoemd, werkend te worden aangesloten. Toekomstige objecten met verschillende typen besturingen dienen ook op de te leveren hoofdpост aangesloten te worden.

De toekomstige objecten dienen gedurende het gehele contract op basis van de verrekenprijzen te worden toegevoegd aan het systeem. Het aantal objecten kan gedurende het contract verdubbelen ten opzichte van het aantal objecten dat in bijlage P1 zijn benoemd, echter kunnen hier geen rechten aan worden ontleend.

Een renovatie van een object wordt ook als 'nieuw' object bestempeld en dient ook tegen de initiële kosten, die in de verrekenprijzensheet bij inschrijving door opdrachtnemer zijn opgegeven, te worden toegevoegd. Het voorgaande object in de hoofdpост wordt binnen dit bedrag op inactief gezet maar blijft te benaderen. In de situatie van renovatie worden er geen aanvullende jaarlijkse kosten doorbelast aan de opdrachtgever. Er dient rekening te worden gehouden met het feit dat objecten al gedurende de uitvoering van het project dienen te worden toegevoegd.

De hoofdpост dient na oplevering gedurende de contractperiode onderhouden te worden. Het leveren van simkaarten en verbindingen met de besturingen in het veld behoren niet tot de levering. Wel moeten de SIM-kaarten door de opdrachtnemer op locatie vervangen te worden.

2.2 Duurzaamheid

De gemeente Zundert staat voor Groen, Gedreven en Gemeenschapszin. Dit zijn de kernwaarden die zijn vastgelegd in het DNA van de gemeente en aansluiten op de VN-Wereldagenda.

De gemeente heeft hiervoor realistische doelstellingen opgesteld welke vastgelegd zijn in een de zogenaamde 'Duurzaamheid Position Paper' welke terug te vinden is op de website van de gemeente, https://www.zundert.nl/fileadmin/Zundert/Documenten/Duurzaamheid/20201007_Position_paper_-_Duurzaamheid_-_maart_2019.pdf.

Van de opdrachtnemer wordt verwacht dat zij zich gedurende de gehele looptijd van het contract conformeert aan de doelstelling van de gemeente.

2.3 Behoud van functionaliteit

Voor alle bestaande objecten geldt dat de bestaande functionaliteit in de hoofdpост en op locatie behouden moet blijven. De opdrachtnemer is verantwoordelijk om de huidige functionaliteit helder te krijgen en dient na gunning en voorafgaand aan de uitvoering met de betrokken medewerkers van de opdrachtgever en huidige leveranciers goed te analyseren welke functies en werkwijzen worden gehanteerd.

De PLC-besturing, HMI, modem/router en PLC-software mogen niet worden gewijzigd door de opdrachtnemer. De opdrachtgever gaat ervan uit dat alles wat nu op de huidige hoofdpост werkend is aangesloten ook werkend op een eventuele andere hoofdpост kan worden aangesloten zonder aanpassingen. Mocht de opdrachtnemer andere routers willen inzetten dan kan dit op eigen kosten worden gerealiseerd, echter moet de huidige functionaliteit van de router gelijk blijven. Deze wijziging is alleen mogelijk indien de opdrachtgever hiervoor akkoord heeft gegeven. De opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat de huidige routers niet alleen zorg dragen voor een veilige verbinding, derhalve zijn ze niet zomaar te vervangen en dient met de huidige

leverancier contact opgenomen te worden om te bepalen welke functionaliteiten zijn ingebouwd. Eventuele meerkosten hiervoor kunnen niet worden doorbelast aan de opdrachtgever.

Indien wijzigingen akkoord worden bevonden dient opdrachtnemer dit vast te leggen in de hoofdpост en het beheerpakket SAM.

2.4 Projectmanagement

De opdrachtnemer neemt de gehele projectleiding op zich. Dit betekent dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor alles wat nodig is om het project goed te laten verlopen en tenminste de in deze paragraaf beschreven onderdelen zal uitvoeren.

2.4.1 Startoverleg en planning

Er wordt een startoverleg georganiseerd door de opdrachtnemer waarin de details van de werkzaamheden worden doorgesproken en de door de opdrachtnemer vervaardigde planning wordt besproken met de opdrachtgever. De opdrachtgever moet op de hoogte worden gebracht en gehouden welke onderdelen door de opdrachtnemer op welke momenten worden uitgevoerd. In de planning wordt dit duidelijk beschreven. De planning dient realistisch te zijn en ruimte te bevatten voor eventuele uitloop, calamiteiten etc.

Het startoverleg wordt uiterlijk twee weken na de definitieve gunning gehouden en voorafgaand aan het overleg wordt een agenda voor het startoverleg opgesteld door de opdrachtnemer opgestuurd naar de opdrachtgever. Er wordt door opdrachtnemer contact opgenomen met de opdrachtgever welke personen vanuit de opdrachtgever minimaal geacht worden om aanwezig te zijn bij het startoverleg.

Het uitgangspunt van de planning is dat de werkzaamheden aaneengesloten worden uitgevoerd zodat het proces inzichtelijk blijft voor de opdrachtgever. Minimaal één kalenderweek van tevoren dient de opdrachtgever op de hoogte te zijn dat er werkzaamheden plaatsvinden aan een object in het veld. Tevens dient te worden aangegeven wat de tijdsduur is dat het betreffende object niet bereikbaar zal zijn. Daarnaast wil de opdrachtgever voorafgaand aan de werkzaamheden worden geïnformeerd, welke stappen worden doorlopen om objecten per soort besturing en controller/router zonder problemen aan te sluiten op de nieuwe hoofdpост, inclusief risico-inventarisatie en maatregelen. Alle te nemen stappen worden in een plan van aanpak schriftelijk één kalenderweek voorafgaand aan de werkzaamheden aan de opdrachtgever voorgelegd.

Eventuele wijzigingen aan de planning die door de opdrachtnemer worden aangebracht worden met de opdrachtgever besproken ruim voordat de werkzaamheden plaatsvinden (minimaal 5 werkdagen). De planning wordt altijd schriftelijk doorgegeven.

2.4.2 Communicatie binnen project

De opdrachtnemer stelt één contactpersoon (projectleider) gedurende het project aan waarmee de opdrachtgever communiceert. Deze beheerst de Nederlandse taal in woord en geschrift en heeft voldoende inhoudelijke kennis van afvalwatergemalen en telemetrie. De opdrachtnemer dient bij alle overleggen verplicht aanwezig te zijn.

Vanuit de opdrachtgever wordt tevens één contactpersoon aangesteld.

2.4.3 Bouwvergaderingen

Bouwvergaderingen vinden eens in de 4 weken plaats tenzij er problemen ontstaan in de planning door toedoen van de opdrachtgever of opdrachtnemer of werkzaamheden niet volgens PvE worden uitgevoerd. In deze gevallen kan de opdrachtgever aan de opdrachtnemer eisen dat er een extra bouwvergadering wordt ingepland binnen 5 werkdagen na verzoek.

Opdrachtnemer kan geen meerwerk indienen voor bouwvergaderingen tenzij de opdrachtgever de enige geldige en reële oorzaak is van de ingelaste bouwvergadering.

De projectleider van de opdrachtnemer leidt de bouwvergadering en draagt zorg voor de verslagen (notulen) en de agenda. De agenda wordt uiterlijk twee dagen voorafgaand aan het overleg naar de opdrachtgever verzonden. Binnen één werkdag krijgt de opdrachtnemer de goedkeuring van de agenda van de opdrachtgever en of er nog aanvullende punten zijn. In de bouwvergaderingen wordt de agenda volgorde gehanteerd zoals opgesteld en ook op deze manier genotuleerd door opdrachtnemer. In de notulen wordt een actielijst opgenomen die door opdrachtnemer en/of opdrachtgever dient te worden uitgevoerd en voorzien van een deadline.

2.4.4 Afwijkingen t.o.v. bestek

Gedurende het project kan meerwerk ontstaan doordat er afwijkingen ten opzichte van het bestek zijn geconstateerd door opdrachtgever/opdrachtnemer, aanvullende werkzaamheden door de opdrachtgever worden gevraagd of door opdrachtnemer een betere optie wordt voorgesteld. Meerwerk kan alleen worden ingediend door middel van een afwijkingsformulier. Een afwijkingsformulier bevat inhoudelijk minimaal een omschrijving van de afwijking ten opzichte van het bestek, de functionele en technische consequentie van de afwijking en de consequentie t.o.v. de kosten en de planning.

Na constatering van meerwerk/afwijking dient het afwijkingsformulier 5 werkdagen of zoveel eerder schriftelijk bij de projectleider van de opdrachtgever aangeleverd te zijn. Een afwijkingsformulier moet worden goedgekeurd door de opdrachtgever. Alleen een getekend afwijkingsformulier door de opdrachtgever kan als afwijking worden gezien en kan verrekend worden. Meerwerkkosten worden niet voldaan indien de werkzaamheden al hebben plaatsgevonden zonder een afwijkingsformulier in te leveren volgens bovenstaande procedure. Tevens blijft de boeteclausule voor de uiterste datum van oplevering van kracht indien meerwerk is uitgevoerd zonder afwijkingsformulier.

2.5 Pilot per object en vervolg implementatie

Om te voorkomen dat vele objecten gelijktijdig niet goed zijn ingericht of gekoppeld kunnen worden aan de hoofdpst wordt van elk type gemaal en besturing van merk met specifieke router één installatie op de op te leveren hoofdpst aangesloten alvorens de overige soortgelijke configuraties aan te sluiten. Er zit minimaal 3 weken tussen de pilot en de installatie van de overige soortgelijke configuraties. Alleen als de pilot is geslaagd mag doorgedaan worden met de installatie van de overige soortgelijke configuraties.

De opdrachtnemer dient in de planning met bovenstaande pilots rekening te houden. De opdrachtnemer kan geen aanspraak maken om de opleverdatum op te schuiven indien de pilot niet succesvol is verlopen.

Nadat de pilots succesvol zijn verlopen dienen de overige objecten in 4-5 weken worden overgezet van de huidige hoofdpst naar de nieuwe hoofdpst.

2.6 Opleverfase

2.6.1 Garantie opdrachtnemer

De geleverde software voldoet aan hetgeen is geëist. Gedurende de gehele contractduur zal de opdrachtnemer garanderen dat de geëiste functionaliteiten blijven functioneren.

2.6.2 Restpunten

Wanneer bij de oplevering geen (ernstige) gebreken worden vastgesteld wordt overgegaan tot oplevering. Geen werkende alarmering, functies die niet volledig werken in de hoofdpst en een hoofdpst of object 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. De opdrachtgever bevestigt de restpunten en de termijn per e-mail.

2.6.3 Opleveren documentatie

De opdrachtnemer levert alle documenten bij oplevering aan opdrachtgever. Deze worden tenminste 10 werkdagen voordat het object wordt omgebouwd en aangesloten op de nieuwe hoofdpst digitaal verzonden aan de opdrachtgever en aan het betreffende object gekoppeld.

Alle object gerelateerde documentatie of bestanden, zoals koppelvlakken, worden bij de objecten opgeslagen in de hoofdpst onder bestanden/archief (zie objectpaspoort/objectkenmerken, zie paragraaf 4.11.16).

3 ICT-eisen

Er zijn diverse eisen op het gebied van ICT en veiligheid. In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven.

3.1 Type telemetriesysteem

De hoofdpst (incl. beheeromgeving) is een web gebaseerde Software as a Service (SAAS) oplossing. Dit betekent dat de hoofdpst met alle geëiste functies via internet als een service wordt aangeboden en geen software/plugin's op de computer, tablet of smartphone behoeven te worden geïnstalleerd om er gebruik van te maken. Software downloaden om verbinding te maken en/of in te loggen in een web omgeving valt hier ook onder. De hoofdpst dient tenminste van de volgende webbrowsers (met maximaal 2 versies lager dan de meest recente versie) volledig en goed te functioneren:

- Microsoft Edge
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- Apple Safari.

Voor het gebruik van de hoofdpst zijn geen systeemaanpassingen nodig op bestaande werkstations, servers, firewalls en andere onderdelen van de ICT-infrastructuur van gemeente Zundert. Ook de beheeromgeving van de hoofdpst dient aan de bovenstaande eisen te voldoen. Het is niet toegestaan om standaard instellingen aan webbrowsers te wijzigen om de hoofdpst te kunnen gebruiken.

Bij voorkeur is de webapplicatie responsive zodat deze is toe te passen op zoveel mogelijk devices. Mocht de webapplicatie niet responsive zijn dan heeft een app van de hoofdpst voor een Android en Apple omgeving de voorkeur, echter als aanvulling op het web gebaseerde telemetriesysteem.

3.2 Hosting

De hoofdpst wordt gehost bij de opdrachtnemer of diens hostingpartner. De hostingomgeving dient aantoonbaar in landen binnen de EER te zijn ondergebracht en onder de Europese regelgeving te vallen voor databescherming. De opdrachtnemer draagt zorg voor het hosten van de webapplicatie, database, communicatie en software van derden welke noodzakelijk zijn om de hoofdpst als een web gebaseerde SaaS-oplossing aan te bieden aan de opdrachtnemer zoals verwoord in §3.1. De hostingomgeving is gebaseerd op virtuele servers. Alle nevenactiviteiten, hardware, voorzieningen die noodzakelijk zijn om te voldoen aan de minimale beschikbaarheid van de hoofdpst voor de opdrachtgever dienen te zijn inbegrepen.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor een complete back-up en restore van de aangeboden oplossing. De wijze en frequentie wordt bepaald door de opdrachtnemer, echter dient deze gelieerd te zijn aan de gestelde eis ten aanzien van de beschikbaarheidsgarantie (zie hoofdstuk 7).

3.3 Veiligheidseisen

De hoofdpst voor gemeente Zundert dient veilig te zijn conform de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO).

Hosting betreft een voldoende beveiligde fysieke en logische omgeving – bestaande uit alle benodigde software (zoals virtualisatiesoftware, firewalls, technisch beheertools en back-up software) en hardware (zoals serverapparatuur, opslag, back-up apparatuur en netwerken). Alle benodigde beveiligingsupdates van de gebruikte software worden binnen één werkdag geïnstalleerd. Als de beveiligingsupdate volgens de leverancier van de betreffende toepassing software noodzakelijk is om snel te installeren, dan moet deze binnen 1 kalenderdag worden geïnstalleerd of zoveel eerder als mogelijk. De opdrachtnemer stelt de hoofdpst beschikbaar, inclusief het uitvoeren van het (technisch) beheer van deze omgeving.

3.3.1 Vulnerability scan

Een vulnerability scanner op de hoofdpst wordt toegepast om continue zwakheden op te sporen van de applicatie en zijn verbindingen/netwerk. Zowel authenticated als unauthenticated scans worden toegepast. Zwakheden dienen te worden geclassificeerd/geprioriteerd volgens de tabel in sub-paragraaf 3.3.2 en opgelost te zijn binnen de gestelde termijn. Gevonden zwakheden worden aan de opdrachtgever doorgegeven. Indien er mogelijk sprake is van oneigenlijk gebruik dan gaat er direct een melding (geautomatiseerd) naar de opdrachtgever door middel van een email aan een nader te bepalen contactpersoon. De opdrachtnemer zal direct actie ondernemen om de omgeving veilig te stellen.

3.3.2 Pentest

Er wordt minimaal jaarlijks een pentest uitgevoerd op de hoofdpst en bijbehorende verbindingen. Minimaal de meest voorkomende kwetsbaarheden in de OWASP top 10 worden gescand.

De opdrachtnemer is ervoor verantwoordelijk dat de pentest wordt uitgevoerd door een onafhankelijke partij waarmee de opdrachtnemer geen enkel belang heeft. De onafhankelijke partij dient voorafgaand aan de pentest eerst worden beoordeeld door de opdrachtgever. De opdrachtgever heeft de mogelijkheid om de opdrachtnemer te verplichten een andere pentestuitvoerder te selecteren.

De bevindingen worden geclassificeerd door onderstaand schema door de onafhankelijke partij. Alle testen en bevindingen en de eventueel te ondernemen/ ondernomen maatregelen worden schriftelijk aan de opdrachtgever medegedeeld. Deze schriftelijke mededeling wordt maximaal 10 werkdagen nadat de pentest is uitgevoerd aangeleverd.

Eventuele aanpassingen n.a.v. de pentest worden geprioriteerd uitgevoerd volgens onderstaande tabel:

Classificatie	Omschrijving	Opgelost binnen
Laag	Laag risico op gecompromitteerde beveiligingscontrole met meetbare negatieve impact als resultaat.	30 werkdagen
Middelmatig	Middelmatig risico op gecompromitteerde beveiligingsinrichting met minimale financieel, reputatie, milieu en/of waterschade als resultaat.	10 werkdagen
Hoog	Hoog risico op gecompromitteerde beveiligingsinrichting met mogelijke (significante) financieel, reputatie, milieu en/of waterschade als resultaat.	2 werkdagen
Extreem	Extreem hoog risico op gecompromitteerde beveiligingsinrichting met mogelijke catastrofale financiële, reputatie, milieu en/of waterschade als resultaat.	1 werkdag

Indien de classificatie van het betreffende web security issue uit de pentest of vulnerability scan 'Extreem' of 'Hoog' is en gebruik van de hoofdpst niet verantwoord meer mogelijk is, dan wordt de hoofdpst tijdelijk afgesloten. De opdrachtnemer neemt hiervoor de eindverantwoording. Situaties waarin meer dan normale kwetsbaarheden of risico's aanwezig zijn, worden onmiddellijk gemeld aan en besproken met de hoofdcontactpersoon van de opdrachtgever.

Alle kosten die gemaakt moeten worden om calamiteiten te voorkomen of calamiteiten op te lossen door toedoen van het stilleggen van systeem zijn voor de opdrachtnemer.

De opdrachtgever heeft toestemming om zelf een pentest te (laten) uitvoeren op de hoofdpst. De opdrachtgever zal de opdrachtnemer informeren indien zij de pentest zelf wil laten uitvoeren. Zonder meerkosten stelt de opdrachtnemer een kopie-omgeving van de hoofdpst beschikbaar voor deze pentest.

3.3.3 Oplossen acute beveiligingsincidenten

Opdrachtnemer start (beveiligings)incidenten na melding/constatering van incident op, 24 uur per dag, 7 dagen in de week. Er wordt continue aan gewerkt om het beveiligingsprobleem zo spoedig mogelijk op te lossen. De beveiligingsrisico-indeling en de procedure is gelijk aan de hetgeen in paragraaf 3.3.2 is beschreven bij het vinden van een beveiligingsrisico na een pentest.

Indien sprake is van ransomware of gijzelsoftware waarbij de oorzaak is toe te schrijven aan de opdrachtnemer dan is de opdrachtnemer volledig verantwoordelijk voor het herstel. De beschikbaarheidsgaranties zijn in dit geval nog steeds van toepassing, inclusief de daaraan gekoppelde boeteclausule en nevenkosten die gemoeid zijn indien de hoofdpst voor langere tijd niet beschikbaar is.

3.3.4 Hoofdpstsoftware

De hoofdpst is gesplitst en bestaat uit een webapplicatie en een gescheiden database, beide minimaal gescheiden door een firewall. De opdrachtgever kan, indien gevraagd, onderzoeken of dit ook daadwerkelijk op deze wijze is uitgevoerd. De hoofdpst is beveiligd door middel van een SSL/TLS-certificaat. Welke gebruikt wordt is afhankelijk van wat wordt voorgeschreven in de BIO.

Gebruik van plug-ins, zoals Java, Flash, OpenGL en/of DirectX zijn om veiligheidsredenen niet toegestaan om toe te passen. Het gebruik van andere plug-ins is, in afwijking op deze eis, niet toegestaan zonder goedkeuring vooraf van de bevoegde ICT-manager van de opdrachtgever.

3.3.4.1 Inloggen

De gebruiker opent de hoofdpst door een URL in te voeren in een browser die voldoet aan de gestelde eisen in dit PvE. Het gebruik van separate bestanden/software om in te loggen is niet toegestaan.

Vervolgens moet de gebruiker een geldige gebruikersnaam en wachtwoord invoeren om toegang te krijgen tot het gebruikersdeel van de hoofdpst. Om toegang te krijgen tot de beheeromgeving van de hoofdpst dienen apart rechten te zijn opgenomen. Op basis van de gebruikersrechten krijgt de gebruiker vervolgens toegang tot de hoofdpst en wordt bepaald welke onderdelen zichtbaar zijn voor de gebruiker.

Inlogprocedure hoofdpst:

- Inloggen moet altijd via een inlognaam en een door het systeem gedwongen veilig wachtwoord. Het in te voeren veilige wachtwoord voldoet gedurende de gehele contractperiode aan de vereisten die in de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO) of diens opvolger zijn vastgelegd.
- De maximale tijdsduur van ingelogd zijn is instelbaar door de beheerder van het systeem;
- Er dient verplicht tweeweg verificatie toegepast te worden: na het inloggen met gebruikersnaam en wachtwoord wordt een token gevraagd. Dit mag een SMS-token zijn of door middel van een App;
- Single Sign-on moet mogelijk zijn, waarbij gebruik gemaakt wordt van ADFS.

3.3.4.2 Koppelingen

Er worden verschillende koppelingen met de hoofdpst geëist. De koppelingen zijn te allen tijde beveiligd via VPN. Data overdracht vindt plaats door middel van encryptie. Alleen indien de aanbieder van het systeem van derden geen encryptie kan aanbieden geldt dat de hoofdpst altijd leidend zal zijn in het ophalen van data. Data 'pushen' naar de hoofdpst is in deze gevallen niet toegestaan.

3.3.5 Certificering en veiligheidseisen overheid

De opdrachtnemer is ISO27001:2013 gecertificeerd op het moment dat het eerste object actief wordt in de hoofdpst. Binnen twee jaar na datum opdrachtverlening is de opdrachtnemer ISO27001:2022 gecertificeerd.

Alle beveiligingsmaatregelen welke worden voorgeschreven door het NCSC op het gebied van 'ICT-beveiligingsrichtlijnen voor webapplicaties', 'ICT-beveiligingsrichtlijnen voor mobiele app's en 'Checklist beveiliging van ICS/SCADA' zijn van toepassing. Altijd geldt de meest recente versie. De hoofdpst en/of leverancier dient altijd binnen 6 maanden aan de nieuwste versie te voldoen. Bij overlappende maatregelen tussen de BIO en de hier voorgaande richtlijnen in deze paragraaf geldt altijd dat de meeste recente BIO richtlijnen als leidend moeten worden gezien.

3.3.6 Toekomstige veiligheidseisen overheid

Opdrachtnemer blijft voldoen aan de laatste beveiligingsstandaarden die door de overheid worden gesteld. De opdrachtnemer is tevens te allen tijde op de hoogte van actuele beveiligingsissues en neemt (indien noodzakelijk) hierop passende maatregelen om veilig gebruik van de hoofdpst te kunnen garanderen. De opdrachtgever wordt hier vooraf en tijdig over geïnformeerd.

3.4 Communicatietechnieken

De hoofdpst dient minimaal de onderstaande communicatietechnieken te kunnen gebruiken om contact te leggen met de meet-/regelapparatuur op locatie.

De communicatietechnieken die minimaal ondersteund worden zijn:

- GPRS, 4G en 5G
- SMS
- LoRa/ NB IoT/ Sigfox
- VDSL

Momenteel wordt GPRS en 4G toegepast. Er zijn echter meerdere communicatietechnieken die eventueel in de toekomst gebruikt gaan worden, deze moeten zonder meerkosten toegepast kunnen worden.

De data dient altijd veilig te worden verzonden en te worden ontvangen volgens de geldende richtlijnen op dit gebied die door de overheid zijn of worden opgesteld en geldig zijn voor het betreffende contractjaar.

Specifieke veiligheidseisen zijn:

- Gebruikte verbindingen voor communicatie tussen hoofdpst en besturingen zijn middels VPN en/of APN beveiligd met een (niet hard in de code opgenomen) (fixed) ip adres. Dit betekent dus ook tussen het provider netwerk en de hoofdpstomgeving van de opdrachtnemer;
- Verbindingen met externe applicaties dienen via VPN plaats te vinden. Data via VPN wordt geëncrypt verzonden;
- In de nabije toekomst wordt het ook verplicht om data via encryptie te verzenden tussen PLC en hoofdpst. Zonder meerkosten moet dit binnen de hoofdpst mogelijk zijn.

Indien derden geoorloofd op afstand wijzigingen dienen aan te brengen in een PLC dan dient de opdrachtnemer toegang te verlenen. De toegang voor derden dient veilig en kosteloos te zijn. De opdrachtgever dient hiervoor altijd eerst toestemming te geven. Daarnaast dient de opdrachtnemer erop toe te zien dat de veiligheidsinstructies van de opdrachtgever worden gehanteerd door de derde partij.

3.5 Rechten

3.5.1 Gebruikersrechten

De toegang, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn voor gemeente Zundert. Om rechten niet voor elke gebruiker te moeten wijzigen zijn gebruikers toe te kennen aan een gebruikersgroep waarop standaard rechten van toepassing zijn. Deze rechten zijn te overrulen door voor een betreffende gebruiker in de groep een specifiek recht toe te kennen op een bepaald onderdeel.

Hierbij moet onderscheid gemaakt worden in rechten zoals:

- Toegang krijgen tot de hoofdpst;
- Bekijken en lezen van informatie in de hoofdpst;
- Bekijken, lezen en muteren van systeeminstellingen in de hoofdpst;
- Accepteren, resetten en afhandelen van alarmen;
- Communicatie opzetten en bedienen van een object vanuit de hoofdpst;
- Wijzigen van instellingen van een object via de hoofdpst;
- Muteren van gegevens in de hoofdpst;
- Toegang tot de beheeromgeving waarin schematische weergaven, grafieken, rapporten, gebruikers en objecten gewijzigd/toegevoegd kunnen worden;
- Bekijken, lezen en muteren Realtime Controle procedures;
- Bekijken, lezen en muteren objecten binnen gebieden.

Een beheerder van de hoofdpst heeft als superuser alle rechten in de hoofdpst.

3.5.2 Eigendom gegevens/veilig stellen data

Vanwege hosting buiten het domein van de opdrachtgever is er enige onzekerheid dat gegevens beschikbaar blijven bij faillissement van de opdrachtnemer of diens hostingpartij. Alle gegevens in de hoofdpst zijn en blijven te allen tijde eigendom van opdrachtgever en mogen door opdrachtnemer niet voor andere doeleinden worden gebruikt. Bij beëindiging van de overeenkomst worden alle gegevens overgedragen aan de opdrachtgever in een leesbaar en standaard uitwisselformaat zonder meerkosten.

Alle gebruikte koppelvlakken dienen op de hoofdpst als bestand bij het betreffende object opgeslagen/gekoppeld te kunnen worden.

4 Functionele eisen telemetriesysteem

In dit hoofdstuk worden de eisen die aan de hoofdpst van gemeente Zundert worden gesteld beschreven.

4.1 Gebruikers

Het aantal (gelijktijdige) gebruikers van de hoofdpst is ongelimiteerd. Zonder meerkosten kunnen gebruikers worden toegevoegd door een gebruiker met voldoende rechten.

4.2 Gegarandeerde levering

4.2.1 Escrow

De opdrachtnemer dient ervoor te zorgen dat bij het aanvragen van een faillissement of faillissement van de opdrachtnemer de levering voor de opdrachtgever gegarandeerd blijft. Derhalve eist de opdrachtgever van de opdrachtnemer dat zij het veiligstellen van de softwarecode via een ESCROW-regeling via ESCROW-Europe of via een bewaargevingsovereenkomst bij de notaris heeft geregeld. De opdrachtgever wordt telkens bij het opnieuw deponeren van de software (minimaal elk jaar) op de hoogte gesteld door een bevestigingsbericht te sturen van de ESCROW Europe of de notaris waarin vermeld staat dat de nieuwe broncode van de software weer is ontvangen. Bij faillissement-aanvraag heeft de opdrachtgever toegang tot de broncode.

4.2.2 Veiligstellen hostingomgeving

De opdrachtgever wil niet in de problemen komen indien de opdrachtnemer failliet gaat. Derhalve eist de opdrachtgever dat de totale applicatie wordt gehost bij een derde partij. De opdrachtnemer zorgt ervoor dat er een overeenkomst wordt gesloten met de hostingpartij waarin o.a. wordt opgenomen dat als de opdrachtnemer failliet gaat de hosting blijft doorlopen en dat de opdrachtgever de hosting overneemt van de opdrachtnemer. Deze overeenkomst wordt schriftelijk bevestigd door de opdrachtnemer en de hostingpartij en de opdrachtgever.

4.3 Schaalbaarheid

De hoofdpst voor de opdrachtgever moet uitbreidbaar zijn met metingen, regelingen en objecten, zonder dat daarvoor aanpassingen aan de hoofdpst nodig zijn, anders dan het softwarematig toevoegen van objecten en aanvullende metingen of regelingen bij bestaande objecten. De schaalbaarheid van het aantal objecten dient het vijfvoudige te zijn van de omvang van het totaal aantal objecten in deze uitvraag welke binnen de hoofdpst na afronding aanwezig zijn. De eisen die gesteld zijn, zijn ook van toepassing op deze omvang.

Communicatie met objecten is gelijktijdig mogelijk voor 50 objecten. De opdrachtnemer draagt zorg voor voldoende bandbreedte.

4.4 Gegevens

4.4.1 Data

De volgende data worden opgeslagen en bewaard tot minimaal 2 jaar nadat het contract is beëindigd:

- Historische data die bij implementatie van de hoofdpst is geïmporteerd;
- Data welke algemene informatie geven over de objecten (zoals maatvoering, NAW, toegepaste PLC, alarmering, instellingen/parameters, etc);
- Data die de objecten van de opdrachtgever produceert;
- Data die gewijzigd is door gebruikers van de hoofdpst;
- Data die is geïmporteerd vanuit systemen van derden m.b.v. koppelingen;
- Bestanden opgeslagen zijn in de hoofdpst of bij het object, zoals foto's koppelvlakken, tekeningen, etc.

Alle data in het systeem moet direct opvraagbaar zijn, ongeacht leeftijd.

Indien het contract niet wordt verlengd, dan wordt alle opgeslagen data in een leesbaar, logisch opgebouwd en nader te bepalen formaat overgedragen aan de volgende leverancier en/of opdrachtgever.

Alle data die voor oplevering en na activatie op de hoofdpst van een object wordt vergaard is eigendom van de opdrachtgever en wordt niet verwijderd, tenzij de opdrachtgever daarvoor toestemming heeft gegeven.

Dagelijks dient een back-up van de data gemaakt te worden en bij calamiteiten zonder meerkosten te kunnen worden teruggezet mocht dit noodzakelijk zijn. De databeschikbaarheid is minimaal 99,8% of hoger. De opdrachtnemer dient zorg te dragen dat de back-up binnen 24 uur is teruggezet.

4.4.2 Gegevensuitwisseling

De meet-/regelapparatuur verzamelt en verzorgt de opslag van de verschillende gegevens. Alle gegevens die momenteel in de bestaande apparatuur (PLC's) worden opgeslagen dienen binnen minimaal 6 uur in de database van de hoofdpst te zijn opgeslagen en gebruikt te kunnen worden voor rapportages en analyses. Alarmen en/of events worden altijd direct (realtime) van object naar hoofdpst uitgemeld. In de hoofdpst kan bepaald worden of het event/alarm wordt uitgemeld (zie paragraaf 4.11.5). Handmatig moet het mogelijk zijn om verbinding te leggen en alle meetgegevens van een object op te halen en op te slaan in de hoofdpst en/of direct te analyseren.

Indien de gebruiker van de hoofdpst het procesplaatje aanroept dan zal er automatisch ook direct contact worden gelegd met het betreffende object.

4.4.3 Historische gegevens

Momenteel wordt gebruik gemaakt van de hoofdpst van Inter Act, zijnde Telecontrolnet (hierna: TCN). Om data uit TCN te halen kan gebruik gemaakt worden van het exporteren in CSV-formaat of door middel van de beschikbare API. De data uit TCN dienen in het nieuwe telemetriesysteem te worden geïmporteerd. Alle beschikbare gegevens in de huidige hoofdpst, setpoints, maatvoering, etc. dienen te worden overgezet. De opdrachtnemer dient rekening te houden met data van maximaal 10 jaar oud, welke allemaal overgezet moet worden naar de nieuwe hoofdpst.

Daarnaast zijn er ook bestanden opgeslagen in TCN. Deze dienen ook overgezet te worden. Bestanden zijn via de TCN hoofdpst te downloaden. De bestanden moeten worden opgeslagen in het objectpaspoort/objectkenmerken (zie paragraaf 4.11.16) van de nieuwe hoofdpst.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk dat de opdrachtgever de gegevens tijdig aangeleverd volgens haar reële planning en bij oplevering zijn opgenomen in de nieuwe hoofdpst.

Indien niet alle data en bestanden in de nieuwe hoofdpst bij oplevering aanwezig zijn dan geldt een boeteclausule welke in de leidraad is opgenomen. De boete kan ook nog gelden als binnen een jaar na oplevering blijkt dat niet alle data of bestanden zijn opgenomen die wel in de huidige TCN hoofdpst waren opgenomen.

4.4.4 Maatvoering

De huidige maatvoering in TCN moet worden overgenomen in de nieuw te leveren hoofdpst die reeds in mNAP is aangegeven. Daar waar dat nog niet het geval is moet naar mNAP worden omgezet. Hiervoor levert de gemeente de maaiveldhoogte aan. Dit geldt voor alle niveau gerelateerde meetwaarden, instellingen en constante waarden.

4.5 Koppelingen externe applicaties

De in de volgende paragrafen beschreven koppelingen dienen geleverd en onderhouden te worden. Het onderhouden van koppelingen betekent dat gedurende de contractperiode er aanpassingen plaats kunnen vinden door technologische wijzigingen die noodzakelijk zijn om de koppeling veilig te laten functioneren. Uitval van koppelingen worden door opdrachtnemer 24/7 gemonitord.

Bij uitval, waar de oorzaak van de storing te wijten is aan de partij die het te koppelen systeem levert, wordt deze partij benaderd door de opdrachtnemer. Opdrachtnemer stelt de opdrachtgever binnen 15 minuten na constatering van de uitval op de hoogte van het niet functioneren van de koppeling.

De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de koppeling binnen 2 uur weer functioneert nadat de storing van het betreffende gekoppelde systeem weer is opgelost. Dit is van toepassing als is vastgesteld dat de storing is toe te schrijven aan de opdrachtnemer. Dit ontslaat de opdrachtnemer echter niet van de verplichting om actief zorg te dragen dat de storing zo spoedig mogelijk wordt opgelost indien de storing is toe te schrijven aan de leverancier van het te koppelen systeem.

Indien de leverancier van het betreffende systeem niet mee wil werken of niet binnen het gestelde tijdsbestek een oplossing heeft dan wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever. Heeft dit niet plaatsgevonden en de opdrachtnemer heeft verzuimd de opdrachtgever in te lichten dan wordt dit als een defect meegerekend in de uptime garantie.

4.5.1 Neerslaggegevens

Momenteel wordt er geen gebruik gemaakt van neerslaggegevens vanuit een externe portal (bv Hydrologic, KNMI of andere leverancier). Eventueel zou dit wel in de toekomst gebruikt kunnen gaan worden. De hoofdpst dient hierop voorbereid te zijn. Voor de koppeling zelf kunnen geen meerkosten worden gevraagd. Wel voor het inrichten van meerdere virtuele neerslagmetingen.

De koppeling is zodanig gemaakt dat de data dagelijks wordt verwerkt via een bestand of via een API. De neerslaghoeveelheden per tijdseenheid worden een aantal dagen of weken later gecorrigeerd en nogmaals ingelezen. De oude oudere data wordt dan overschreven.

In de hoofdpst zijn de neerslaggegevens per bemaalingsgebied als zijnde een werkelijke neerslagmeter zichtbaar of als vlak. De neerslaggegevens zijn toegankelijk voor rapportage en grafieken.

4.5.2 API

De hoofdpst maakt gebruik van een 'open' connector op basis van XML zodat alle gegevens (zowel dynamisch als statisch) in de hoofdpst (zowel dynamisch als statisch) ook realtime door externe applicaties te benaderen zijn. De hoofdpst heeft derhalve een webservice (API) beschikbaar om data op te slaan met POST-requests en data op te halen met GET-requests. Deze API dient volledig gedocumenteerd te zijn zodat hulp van de opdrachtnemer niet noodzakelijk is indien een externe partij deze API toepast.

De API heeft geen limieten in opvragen van data. Zowel meetdata als parameters als locatiedata is op te vragen via de API. Binnen 2 jaar na opdrachtverstrekking is het mogelijk om ook via de API op te vragen welke data wanneer is gewijzigd waardoor het aantal aanvragen kan worden beperkt.

4.5.3 Rioned

Rioned heeft een gegevenswoordenboek beschikbaar gesteld via haar website. Hier zijn alle terminologieën in opgenomen. Om uitwisseling van gegevens tussen systemen op eenvoudige wijze mogelijk te maken moeten onderdelen gelijkwaardig worden gedefinieerd.

Het gegevenswoordenboek is te benaderen via het webadres: <https://data.gws.nl/>. De gebruikte terminologie en gestandaardiseerde symbolen (kaartlaag stedelijk water) dient in de te leveren hoofdpst van gemeente Zundert te worden gehanteerd.

Daarnaast is Rioned bezig met het opstellen van een standaard tussen hoofdpst en andere systemen, zoals andere telemetrie- en onderhoudsbeheersystemen in de watersector. De opdrachtnemer dient zich binnen één jaar hieraan te conformeren indien deze wordt uitgebracht. Hiervoor worden geen meerkosten doorberekend.

4.5.4 P4/ODA-koppeling

Om gegevens van de smart-elektriciteitsmeters te krijgen is een koppeling noodzakelijk. De data van de smart-kleinverbruik elektriciteitsmeters worden opgeslagen in een centrale database (P4) die beheerd wordt door het EDSN. Om gebruik te maken van deze data dient de partij die de data ophaalt ODA-gecertificeerd te zijn (ODA=Overige of Onafhankelijke Diensten Aanbieder). De opdrachtgever vereist dat de hoofdpst data ophaalt uit de P4 database van EDSN voor haar smart-elektriciteitsmeters. U dient uiterlijk voor het ingaan van de onderhoudsovereenkomst gecertificeerd te zijn. De opdrachtnemer dient rekening te houden met een lang durend certificeringsproces, de opdrachtnemer dient tijdig dit proces op te starten als zij nog niet is gecertificeerd. Kosten voor het certificeringsproces zijn voor de opdrachtnemer.

Het is geoorloofd om met een onderaannemer te werken die ODA-gecertificeerd is. De opdrachtnemer is echter het aanspreekpunt voor de opdrachtgever en zal verder geen diensten betrekken van deze onderaannemer. De opdrachtgever zal ook geen aanvullende kosten betalen aan zowel de opdrachtnemer als aan de onderaannemer. De opdrachtnemer is eindverantwoordelijk voor de keuze van deze partij, alle geschillen of mogelijke problemen die de koppeling met zich meebrengt zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

De opdrachtgever verstrekt de EAN-codes. Alle overige projectmatige zaken worden door opdrachtgever opgepakt en bekostigd.

4.5.5 Grondwater

De opdrachtgever maakt momenteel geen gebruik van telemetrische grondwatermetingen. Diverbestanden, welke handmatig op locatie worden uitgelezen, moeten wel in de hoofdpst verwerkt kunnen worden.

In de toekomst zal wel gebruik gemaakt gaan worden van een telemetrisch grondwatermeetnet (ongeveer 25 objecten). Deze moeten, indien gewenst, ontsloten kunnen worden op de hoofdpst. In de inschrijfstaat kan hier een eenheidsprijs voor worden opgegeven.

4.5.6 SAM

Door de opdrachtnemer dient een koppeling te worden gerealiseerd tussen de hoofdpst en de SAM® beheerapplicatie welke door de opdrachtgever wordt gebruikt.

De koppeling bestaat uit het aanleveren van storingsvoorwaarden van datum en tijdstip, omschrijving en status. Deze kunnen in de SAM beheerapplicatie worden opgeroepen en worden hernoemd.

De hoofdpst dient door middel van XML te worden aangesloten op de software van SAM middels een zogenaamde API (webinterface) van SAM. De gebruiker kan bij een alarmmelding de gegevens direct doorzetten naar SAM. In SAM wordt dan een storingsbon aangemaakt met de detailinformatie van het betreffende alarm.

Vanuit de gegevenspagina van de hoofdpst kan direct de betreffende locatie in SAM worden geopend, vice versa geldt dit ook zodra SAM volledig webbased is. Informatie is op deze manier zo min mogelijk dubbel opgeslagen en blijft in separate databases ondergebracht.

4.5.7 Microstation ➔ Geovista

Momenteel maakt voor geografische kaartgegevens gebruik van Microstation. Deze wordt echter uitgefaseerd en vervangen door Geovista. De nieuwe hoofdpst dient periodiek Geovista kaartgegevens middels een shapefile in te kunnen lezen.

4.5.8 Analysesysteem Waterkring West-Brabant

Opdrachtgever maakt voor analysedoeleinden gebruik van de diensten van de Waterkring West Brabant. De hoofdpst dient over de mogelijkheid te beschikken om de benodigde data middels een API beschikbaar te stellen aan Waterkring West.

4.6 Protocollen

Een protocol is een manier van uitwisselen van gegevens tussen de telemetrieapparatuur die is geïnstalleerd in een object en de hoofdpst. De hoofdpst dient volledig werkend rechtstreeks te communiceren met de bestaande besturingsapparatuur met de volgende protocollen:

- Aquacom (Xylem)
- FX (Mitsubishi)
- LoRa
- MQTT
- Sofrel via API
- IEC 60870-5-104
- Modbus/TCP
- Telecontroller protocol(len) Inter Act
- OPC UA

De huidige locaties gebruiken in de meeste gevallen het Aquacom, FX, IEC, Modbus/TCP en Telecontroller protocol. Met name de drukriolering is voorzien van Aquacom en FX protocol.

Alle genoemde protocollen moeten in de hoofdpst aanwezig zijn om te communiceren met de objecten in het veld. De PLC-besturingen mogen niet vervangen worden. De protocollen zijn allen open en (vrij) verkrijgbaar bij leveranciers. De opdrachtgever zal geen protocolinformatie aanleveren.

Op de Nederlandse markt zijn nog veel protocollen per type logger in gebruik. Derhalve is het wenselijk dat meerdere loggertypen kunnen worden aangesloten op de hoofdpst. Hiervoor dient een verrekenprijs te worden opgegeven (zie bijlage P2).

4.7 Koppelvlakken

Om de objecten aan te sluiten is informatie nodig over de tags/registers die moeten worden uitgelezen of kunnen worden beschreven. Hiervoor wordt een lijst met setpoints en meetpunten aangeleverd door de huidige leverancier van de hoofdpst. Daarnaast wordt een lijst met welke alarmen worden uitgemeld (inclusief register informatie). Alarmen worden altijd gepushed naar de hoofdpst. De hoofdpst dient deze te kunnen verwerken verder uitsturen.

In de PLC/controller wordt data opgeslagen zolang er geen verbinding is. Hiervoor wordt een registerrange aangesproken waar de data wordt opgeslagen. De kosten van voor het leveren van de koppelvlakken worden vergoed door de opdrachtgever. De kosten voor de uren die de opdrachtnemer hiervoor moet besteden en eventueel vervaardigen of aanpassen van het protocol in de te leveren hoofdpst is voor de opdrachtnemer.

4.8 Huidige PLC-besturingen

De volgende PLC-besturingen worden gebruikt binnen gemeente Zundert:

▪ Flygt APP series	▪ Jazzmin series
▪ Flygt FGC series	▪ Mitsubishi series
▪ Flygt FMC series	

4.9 Inrichting objecten in hoofdpst

4.9.1 Toekomstige gemalen

De opdrachtgever neemt zoveel als mogelijk een standaard per objectsoort af. Dit betekent dat koppelvlakken zoveel als mogelijk gelijkwaardig zijn en dus ook eenvoudig ingericht zouden moeten kunnen worden in de hoofdpst.

De standaard is gebaseerd op de bijlage P2 Functioneel ontwerp standaard rioolgemaal).

Voor toekomstige objecten mag Inschrijver in de Inschrijfstaat uitgaan van dit document.

4.9.2 Inrichting bestaande objecten

De objecten in de bijlage P1 Objectenlijst zijn momenteel in de huidige TCN hoofdpst opgenomen. Deze moeten in de nieuwe hoofdpst worden ingericht waarbij de functies/specificaties die in paragraaf 4.11 zijn genoemd in acht worden genomen.

Er moet vanuit gegaan worden dat vele objecten al ouder zijn dan 10 jaar waardoor niet alle objecten met een standaard zijn uitgevoerd.

Bij migratie van de 'huidige hoofdpst' naar de 'nieuwe hoofdpst' mag het gemaal niet meer dan 30 minuten geen verbinding hebben. Binnen deze tijd moet het bestaande gemaal volledig worden aangesloten op de nieuwe hoofdpst.

Indien sprake is van een simkaart dan dient deze mogelijk gewisseld te worden op locatie, dit maakt onderdeel uit van de opdracht. Nieuwe SIM-kaarten worden op aanvraag van opdrachtnemer aangevraagd bij opdrachtgever. Indien de huidige simkaart niet gebruikt kan worden en een nieuwe geplaatst moet worden dan dient de oude simkaart bij de opdrachtgever te worden afgeleverd waarbij het ip-nummer en de naam van het object duidelijk is vermeld (eventueel in een lijst aangeleverd).

Het nieuwe ip-nummer van de simkaart dient in de hoofdpst te worden vastgelegd. In de hoofdpst is het mogelijk een lijst te genereren van de NAW-gegevens van de objecten en de ip-nummers.

4.10 Gebruiksvriendelijkheid

De hoofdpst dient intuïtief te gebruiken zijn. Het is logisch in opbouw en voor alarmering, grafieken, geografische kaart en procesplaatje geldt dat 90% zo eenvoudig in gebruik is dat er geen handleiding nodig is.

De grootste ergernissen van gebruikers is het niet goed functioneren van de hoofdpst of onderdelen ervan en de snelheid van het systeem. Gebruiksvriendelijkheid betekent minimaal de eisen in de onderstaande sub paragrafen. Aanvullende gebruikersvriendelijke functies worden als meerwaarde bestempeld. In het plan van aanpak kunnen deze worden beschreven.

4.10.1 Performance

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.

Omdat de tijd dat de resultaten op het scherm verschijnen na een bepaalde actie (zijnde reactietijd) afhankelijk is van hetgeen aan data wordt opgevraagd is de onderstaande lijst gemaakt met de te geëiste minimale reactietijden.

Type	Reactietijd nadat functie is geselecteerd
Algemeen	2 seconden na gebruikersactie. Deze reactietijd geldt altijd m.u.v. onderstaande onderdelen.
Inloggen	Nadat gebruikersnaam en wachtwoord zijn ingevoerd: 5 seconden. (Waarna de code voor twee-weg-verificatie wordt getoond).
Grafiek/Rapport	Ongeacht de hoeveelheid type gegevens in een grafiek gelden de volgende reactietijden: • Bij eerste keer grafiekfunctie opvragen met laatste 3 maanden of minder 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.
Lijsten	Gegevens in kolommen weergegeven wordt binnen 5 seconden getoond.

Indien door onvoorziene omstandigheden of de hierboven gemelde reactietijd langer is dan vijf seconden dan wordt aan de gebruiker een voortgangsindicator getoond.

4.10.2 Menustructuren

De menustructuren zijn zodanig opgebouwd dat duidelijk herkenbaar is wat er wordt bedoeld. Doordat ook tablets (met operating systems Adroid en iOS/iPad-iOS) gebruikt worden, dient de hoofdpst hierin te voorzien en geen functionaliteiten te gebruiken welke niet op tablets werken. Dit betekent o.a. dat gebruik van submenu's die alleen met hovering zijn te bedienen en/of zoomen zonder button/knop bediening mogelijk is. De gebruikers zijn gewend met webbrowsers te werken. Menustructuren zijn goed te bedienen voor zowel gebruikers die met een muis werken als met een touchscreen.

De toekenning van objecten aan een kern/bemaling gebied en de toekenning van kern/bemaling gebied aan een beheersgebied moet instelbaar en aanpasbaar zijn, zodanig dat ook de menustructuren automatisch mee wijzigen.

4.10.3 Wijzigingen doorvoeren

Een gebruiker met voldoende rechten moet in staat zijn om kleine aanpassingen door te voeren, zoals maatvoeringen, op schematische weergave wijzigingen kunnen aanbrengen, grafieklijnen structureel kunnen toevoegen en kunnen delen, validatieregels kunnen aanmaken, RTC-procedures kunnen wijzigen, rapporten/overzichten/grafieken kunnen vervaardigen en beschikbaar stellen voor gebruikers, kaarten aanpassen/toevoegen, etc. De superuser heeft altijd toegang om alle mogelijke wijzigingen of toevoegingen door te voeren.

4.10.4 Groeperen objecten

Het moet mogelijk zijn om als gebruiker zelf een groep aan te maken waarin de objecten kunnen worden opgenomen. Een object kan in meerdere groepen zijn opgenomen. Per groep kunnen er ook weer subgroepen worden aangemaakt. De naamgeving van de groep is door de gebruiker te bepalen. Per groep zijn ook gebiedsoverzichten, grafieken, rapporten, etc. te maken. De gebruiker kan dan in de grafieken van alle objecten één of meerdere trendlijnen of constanten kiezen. De grafiekenmodule werkt hetzelfde als in paragraaf 4.11.12 is beschreven. Ook de rapportenmodule werkt identiek als beschreven in paragraaf 0.

De wijzigingen die een gebruiker maakt zijn alleen van toepassing voor hem/haar zelf en heeft geen effect op andere gebruikers.

De groepen zijn ook weer te verwijderen. Alle objecten die wel aanwezig zijn en waar de gebruiker ook rechten op heeft voor inzage of meer maar niet in een groep zijn onder gebracht worden in een map 'niet toegewezen' ondergebracht.

4.10.5 Helpfunctie

De hoofdpst heeft een duidelijk helpfunctie waar de handleiding kan worden ingezien en welke wijzigingen er hebben plaatsgevonden in het systeem (per update beschreven). Daarnaast dient het mogelijk te zijn om vanuit de hoofdpst een vraag te stellen aan de helpdesk/servicedesk of een probleem in te dienen.

4.11 Functionaliteit gebruikersomgeving

4.11.1 Soorten gegevens

In de hoofdpst zijn verschillende soorten gegevens aanwezig om te kunnen visualiseren, importeren, exporteren of te kunnen versturen naar een object. De volgende gegevens zijn aanwezig:

- *Actuele en trendgegevens*
Dit zijn gegevens die gebruikt kunnen worden om te visualiseren. In de procesafbeelding van het object gaat het om de actuele waarde van een meetpunt en in grafieken/rapporten om trendgegevens. Deze trendgegevens worden in de PLC-besturing of gemaalcomputer opgeslagen en overgehaald naar de hoofdpst.
Deze gegevens worden gebruikt om procesafbeeldingen, grafieken en rapporten te voorzien van data.
- *Setpoints of instellingen*
PLC-besturingen of gemaalcomputers kunnen middels setpoints of instellingen worden aangepast. Vanuit de hoofdpst dient het mogelijk te zijn om deze gegevens aan te kunnen passen in het object. Setpoints kunnen ook geselecteerd worden in grafieken, rapporten en andere visualisaties. Zie ook de functionaliteit voor Instellingen.
- *Vaste waarden*
Bepaalde vaste waarden zijn ook van belang voor het berekenen van bepaalde variabelen, zoals debieten. Als deze vaste waarden (bijvoorbeeld drempelhoogte) wijzigen dan heeft dit gevolgen voor de berekening. Voor elke wijziging dient een datum-tijd-stempel bijgehouden te worden welke ook wordt meegenomen in berekeningen, lijsten, rapporten en grafieken. Dus vanaf het moment van wijzigen geldt de betreffende nieuwe waarde voor visualisatie en/of voor berekeningen.
De vaste waarden dienen ook geselecteerd te kunnen worden in grafieken, rapporten en andere visualisaties.
- *Bestanden*
Koppelvlakken, afbeeldingen, e-tekeningen, productbeschrijvingen, gebruikt protocol, PLC-software, router software, etc. kunnen per object gestructureerd worden opgeslagen in de hoofdpst.

4.11.2 Zoekfunctie

Het is altijd mogelijk om direct de zoekfunctie te gebruiken (zonder ergens op te klikken). Het maakt niet uit waar de gebruiker zich bevindt in het systeem om de zoekfunctie te kunnen gebruiken. In de zoekfunctie kan worden gezocht op alle eigenschappen van een object (naam object, adres, plaats en soort object). Na het invoeren van de eerste paar letters van de zoekopdracht worden resultaten die voldoen al getoond in de vorm van een lijst die zich onder het zoekveld bevindt. Naarmate de zoekopdracht verder wordt gespecificeerd worden de zoekresultaten daar realtime op aangepast.

Op het zoekresultaat kan worden geklikt en vervolgens wordt het object getoond in de hoofdpst met het menu-onderdeel dat is gekozen als standaardwaarde in accountsettings (zie paragraaf 4.11.3).

4.11.3 Accountgegevens

Na het inloggen op de hoofdpagina heeft de gebruiker de mogelijkheid om de voorkeuren van het account aan te passen. De volgende onderdelen dienen aangepast te kunnen worden van de gebruiker:

- Standaard onderdeel van een object (en wordt geopend na het selecteren van een object);
- Welke onderdelen van het object getoond moeten worden;
- Default tijdsperiode waarmee grafieken en rapporten worden geopend;
- Aanpassen van gebruikersgegevens (naam, e-mail, mobiel nummer, wachtwoord, etc.).

4.11.4 Geografische kaart

In de hoofdpagina is een geografische kaart aanwezig waarop alle objecten worden weergegeven. Het type object (overstort, gemaal, randvoorziening, oppervlaktewater, neerslagmeting, grondwatermeting, etc.) is in de geografische kaart te onderscheiden m.b.v. symbolen. Deze objecttypen kunnen worden in- en uitgeschakeld door een gebruiker.

Als een object is geselecteerd, dan is dit in de kaart te zien bij het geselecteerde object (oplichten, omcirkeld, etc.)

Indien er een alarm actief is bij een object wordt dit door middel van een door de opdrachtnemer te selecteren kleurstelling direct zichtbaar op de kaart en is realtime te monitoren. Verschillende alarmprioriteiten moeten verschillende kleuren hebben, welke instelbaar en te selecteren zijn door de opdrachtgever.

Door op het object te klikken wordt meer informatie over het object zichtbaar en is eenvoudig naar een bepaald onderdeel van het object te navigeren, zoals grafieken, statusplaatje, rapporten, etc.

Het onderliggende basis kaartmateriaal is door de gebruiker te selecteren. Google kaartmateriaal (tevens satelliet), Open Street Map (OSM) of een ander gelijkwaardig kaartmateriaal dient door een gebruiker geselecteerd te kunnen worden. De eventuele kosten voor integratie en toepassing van kaartmateriaal van Google, OSM of gelijkwaardige aanbieders dient binnen de begroting te zijn opgenomen. Kaartmateriaal van gemeente Zundert dient tevens toegevoegd te kunnen worden als onderlaag zonder meerkosten. PDOK-gegevens dienen na gunning geïntegreerd te worden, zoals leidingwerk volgens GWSW. De gebruiker of beheerder kan bepalen welke gegevens wel of niet uit PDOK worden getoond. Ook is het mogelijk om geografische informatie van de gemeente Zundert in de kaart te kunnen opvragen middels WFS, WMS, Shape of Geojson.

Er kunnen meerdere kaartlagen naast de basis kaartlaag worden toegepast, zoals leidingen, putten en afsluiters. Shapefiles of API-koppelingen zijn aan deze geografische functie van de hoofdpagina te koppelen zonder meerkosten.

De objecten en de onderliggende gegevens zijn benaderbaar via een geografisch menu, met tenminste de volgende niveaus:

- Beheersgebied gemeente Zundert;
- Kern/bemalingsgebied binnen het beheersgebied van gemeente Zundert;
- Object.

Indien een object niet op de juiste plaats in de kaart staat dan is deze door een gerechtigde gebruiker eenvoudig aan te passen en vastgelegd te worden binnen de hoofdpagina

Inzoomen is eenvoudig te bewerkstelligen op alle typen devices die door een gebruiker kunnen worden toegepast. Inzoomen is naast een knopfunctie ook op een interactieve manier door de gebruiker te bewerkstelligen door een kader te trekken op het gedeelte wat de gebruiker wil vergroten zowel op touchscreens als door middel van een muis.

Binnen de kaart zijn er filtermogelijkheden om locaties of leidingen etc. wel of niet te tonen. De volgende filteringen moet minimaal mogelijk zijn:

- Filteren op soort locatie (wel of niet tonen)
- Filteren op soort leidingen (wel of niet tonen)
- Filteren op alarm soorten (wel of niet tonen, urgentieniveau, soort alarm)
- Filteren op locatie scoreberekening onderhoudsmanagementsysteem (wel of niet tonen en een minimale en maximale score selecteren)

Legenda's dienen altijd zichtbaar gemaakt te kunnen worden.

4.11.5 Alarmering

Alle alarmen dienen gelijke benamingen te krijgen daar waar dat mogelijk is. Dit vereenvoudigt rapportage en onderhoud.

Doormelding van alarmen die direct door een object worden gemeld of via het uitlezen worden verkregen, worden door de hoofdpост doorgemeld aan een gebruiker, volgens een vooraf ingesteld dienstrooster, urgentieniveau en communicatiemethode.

Tevens dienen afgeleide alarmen (zie paragraaf 4.11.8) doorgemeld te worden naar gebruikers ter informatie en ter behandeling.

4.11.5.1 *Uitmeld-methode storingsmeldingen*

De uitmeld-methode die wordt toegepast is SMS en email. In plaats van SMS mag ook een pushmelding via een app toegepast worden indien er ook een geluidsignaal hoorbaar is. Indien gedurende de contractperiode SMS wordt opgeheven en geen pushmelding via een app kan worden gebruikt dan wordt zonder meerkosten een alternatief aangeboden via een ander medium. Kosten voor uitmelding via SMS zijn voor de opdrachtnemer ongeacht de hoeveelheid SMS-berichten. Ook voor email en pushmeldingen via een app geldt dat er geen kosten in rekening worden gebracht.

Alarmen worden kunnen naar één of meerdere personen of groepen worden gestuurd.

4.11.5.2 *Urgentieniveaus*

De volgende urgentieniveaus en communicatiemethoden worden gehanteerd:

Type	Communicatiemethode
Urgent	SMS (of gelijkwaardig alternatief) en email
Niet urgent	Doormelding indien gewenst per SMS (of gelijkwaardig alternatief) en/of email
Niet uitmelden	Geen doormelding
Communicatie	Doormelding indien gewenst per SMS (of gelijkwaardig alternatief) en/of email

Het urgentieniveau van een alarm moet per object en per alarmtype gewijzigd kunnen worden, maar ook in één handeling voor meerdere objecten gelijk gemaakt kunnen worden.

Het is mogelijk om een alarm direct door te melden aan personen, via een dienstrooster en aan een derde partij afhankelijk van tijdstip en type dag (bijvoorbeeld: feestdag, weekdag, weekend). Het moet mogelijk zijn dat een andere persoon de dienst tijdelijk overneemt en de uitmelding van een alarm ook tijdelijk doorgegeven krijgt (overbruggen dienstrooster).

4.11.5.3 *Storingsdienstrooster*

In de hoofdpост is een dienstrooster in te stellen en te visualiseren zodat alarmen via een dienstrooster verlopen en duidelijk is welke personen storingsdienst hebben. Configuratie van het dienstrooster dient op eenvoudige wijze uitgevoerd te kunnen worden door een gebruiker met voldoende rechten in de hoofdpост (bijvoorbeeld drag and drop).

4.11.5.4 Alarmverwerking

Na uitmelding van een alarm dient een gebruiker in staat te zijn om het alarm aan te nemen via de hoofdpst, SMS-retourmelding en/of een app.

Na aanname van een alarm stopt de uitmelding tijdelijk totdat een in te stellen tijdsduur is overschreden en het alarm opnieuw wordt gemeld, tenzij de gebruiker het alarm tijdelijk zelf op inactief heeft gezet. Indien het aantal keren dat een alarm is gemeld een maximaal in te stellen aantal keren heeft overschreden dan stopt de uitmelding.

Indien een alarmmelding niet tijdig (instelbaar) wordt aangenomen dan is het mogelijk een alarmmelding naar een andere persoon of groep uit te melden.

De gebruiker kan het alarm uiteindelijk opheffen nadat het probleem is opgelost. Het is ook mogelijk dat een alarm automatisch wordt opgeheven door de telemetrieapparatuur. Het verschil is zichtbaar in de hoofdpst.

Alarmeren kunnen op basis van urgentie tijdelijk worden gebufferd tot een bepaalde tijd en dag. Op deze manier worden bijvoorbeeld alarmeren met lage urgentie niet gemeld in het weekend of avonden.

Alarmeren kunnen ook worden gedempt door een gebruiker die daarvoor rechten heeft.

4.11.5.5 Overzicht en activatie alarmeren

De gebruiker moet snel inzicht krijgen per object hoe alarmeren zijn geconfigureerd en welke alarmeren actief zijn. Een gebruiker met voldoende gebruikersrechten moet in staat zijn om tijdelijk de doormelding van het alarm inactief te zetten.

Binnen het telemetriesysteem moet op hoofdniveau in één overzicht inzichtelijk te zijn welke alarmeren actief zijn en wat de status van het alarm is. Op groepsniveau (groep met objecten, zie ook paragraaf 4.10.4) kan inzichtelijk worden gemaakt welke alarmeren van deze objecten actief zijn en wat de status is.

Historisch is altijd terug te zoeken welke alarmeren er zijn uitgemeld ongeacht de status van het alarm (afgemeld, inactief, actief, etc.)

4.11.5.6 Alarmdetail

Per alarm is meer detailinformatie inzichtelijk te maken voor een gebruiker. In de details zijn minimaal de volgende gegevens inzichtelijk:

- Datum en tijd dat het alarm actief is geworden;
- Datum en tijd dat het alarm inactief is geworden;
- Datum en tijd en door wie het alarm is aangenomen;
- Naar wie, hoe en op welk tijdstip het alarm is uitgemeld;
- Variabelen van configuratie-instellingen om een alarm uit te melden.

4.11.6 Events of gebeurtenissen

Naast het kunnen doormelden van geconfigureerde alarmeren moet het ook mogelijk zijn om events of gebeurtenissen separaat te kunnen inzien. Events of gebeurtenissen dienen geconfigureerd te kunnen worden in de hoofdpst conform de beschreven methode bij het onderdeel alarmering. Events of gebeurtenissen worden op een aparte pagina of tabblad getoond aan de gebruiker. Het is toegestaan om events of gebeurtenissen te tonen in het onderdeel logboek van de hoofdpst.

4.11.7 Validatie

Bij binnenkomst van de data moet deze gecontroleerd worden op een aantal basis validatieregels. Indien blijkt dat niet wordt voldaan aan de betreffende eenvoudige validatieregels dan dient een alarm uitgemeld te kunnen worden (instelbaar per object en per meetpunt) en wordt het betreffende datapunt voorzien van een validatielabel conform onderstaande alarmeren.

De volgende basis validatieregels dienen aanwezig te zijn in de hoofdpост:

Validatietype	Omschrijving
Ontbrekende data	Indien een meting telkens op basis van een vast meetinterval datapunten opslaat, dan dient de primaire validatie vast te stellen dat er datapunten ontbreken indien de periode na een opgeslagen meetpunt niet aanwezig is. Er dient dan een alarm gegenereerd te worden, zijnde 'ontbrekende data'.
Meetbereik	Indien een meting hoger of lager is dan een minimale of maximale waarde dan dient de waarde gelabeld te worden als 'mogelijk onbetrouwbaar'.
Stijging/daling	Indien de meetwaarde ten opzichte van de voorgaande meetwaarden in tijd zeer snel hoger of lager is geworden dan dient de waarde gelabeld te worden als 'mogelijk onbetrouwbaar'.
Toekomstige meetwaarde	Indien de tijdstempel van een meetwaarde in de toekomst ligt dan betekent het dat de synchronisatie van de tijd in de telemetrieapparatuur niet voldoet. De waarde dient gelabeld te worden als 'mogelijk onbetrouwbaar'.

De validatieregels met parameters zijn voor meerdere objecten gelijktijdig in te richten zodat deze niet per object behoeven te worden aangemaakt. De voorkeur gaat uit naar een methode waarbij de gebruiker d.m.v. een widget eenvoudig deze kan instellen.

Het moet eenvoudig zijn om in een overzicht de afgekeurde data inzichtelijk te maken en te analyseren en eventueel van een ander label te voorzien. Hierbij is het tevens mogelijk om een periode te selecteren waarvan het label moet worden gewijzigd.

In een rapport is het mogelijk om de betrouwbaarheid van gegevens per dag, week, maand of jaar te bepalen in vergelijking met de historie (gemiddelde, of totalen van een vergelijkbare periode).

Een afgeleid alarm wordt direct nadat is voldaan aan de validatie uitgemeld aan de betreffende geconfigureerde gebruikersgroep/personen. Voor sommige afgeleide alarmen is het mogelijk om op basis van een in te stellen periode eerst te verifiëren, alvorens een alarm wordt uitgemeld. Uitmelding van een afgeleid alarm is op dezelfde wijze mogelijk als beschreven in 4.11.5.

In een gebruikersvriendelijk overzicht is weergegeven welke meetwaarden niet goed zijn volgens de validatieregels of niet zijn gevalideerd.

4.11.8 Afgeleide alarmering

Vanuit de hoofdpост moet het mogelijk zijn om een alarm te kunnen configureren. Op basis van de configuratie van het alarm wordt bepaald wanneer het alarm wordt geactiveerd en uitgemeld aan welke gebruiker of gebruikersgroep. De leeftijd van een alarm kan echter ook bepalen of een afgeleid alarm nog uitgemeld moet worden.

De volgende afgeleide alarmen moeten in ieder geval mogelijk zijn:

- Combinatie alarmen:
Configuratie van een alarm gebaseerd op twee of meerdere alarmen vanuit een object indien dit niet door de PLC wordt doorgegeven. Bijvoorbeeld het alarm "Hoog niveau en pompstoring" gebaseerd op de twee individuele alarmen Hoog niveau en Pompstoring vanuit het object;
- Combinatie meetpunten:
Configuratie van een alarm gebaseerd op twee of meerdere meetpunten vanuit één of meerdere objecten. Bijvoorbeeld het alarm "Hoog niveau in gebied x" gebaseerd op de waarde van twee gemeten niveaus bij twee objecten en instelbare grenswaarden. De grenswaarden moeten in de hoofdpост worden aangemaakt en opgeslagen omdat deze niet altijd in de PLC aanwezig zijn. Let op: de waarde van de meetpunten dient voldoende actueel (nader te bepalen) zijn om het alarm te mogen aanmaken;

- Combinatie alarm/meetpunt:

Configuratie van een alarm gebaseerd op één of meerdere alarmen en meetpunten vanuit één of meerdere objecten. Bijvoorbeeld het alarm “Hoog niveau en neerslag” gebaseerd op een alarm Hoog niveau en een gemeten waarde van neerslag (boven of onder een instelbare grenswaarde). De grenswaarden moeten in de hoofdpst worden aangemaakt en opgeslagen omdat deze niet altijd in de PLC aanwezig zijn.

Een bijzonder afgeleid alarm is de monitoring op de communicatie van objecten. Zodra de hoofdpst een instelbare tijd niet heeft gecommuniceerd met een object, dan dient hiervoor ook een afgeleid alarm geactiveerd te worden.

Een gebruiker met voldoende rechten dient zelfstandig deze afgeleide alarmen te kunnen configureren zonder programmeerkennis.

4.11.9 Objectenlijst

In de hoofdpst is één standaard objectenlijst aanwezig. In deze lijst staan alle eigenschappen van het object vermeld, waarbij de gebruiker kan kiezen welke kolommen worden getoond en in welke volgorde de kolommen worden getoond. Het aantal actuele alarmen dient in deze lijst getoond te kunnen worden. Ook kunnen kolommen (en dus eigenschappen van een object) worden gesorteerd en gefilterd.

De objectlijst heeft de volgende functionaliteiten:

Functie	Omschrijving
Kolomselectie	Kolommen in de lijst zijn door een gebruiker zelf te verwijderen of toe te voegen.
Kolomsortering	De sortering van de kolommen zijn de gebruiker zelf te wijzigen.
Kolomvolgorde	De gebruiker bepaald zelf de kolomvolgorde.
Filteren	Filteren is mogelijk op kolomniveau, echter is ook een ‘EN-OF’ filter mogelijk tussen zichtbare en niet zichtbare kolommen. Het moet mogelijk zijn om bepaalde gegevens die niet zinnig zijn zodanig te configureren dat deze niet zichtbaar zijn bij het vervaardigen van filters.
Exporteren	De door gebruiker geconfigureerde en gefilterde lijst is te exporteren naar Excel, CSV of PDF. De door gebruiker geconfigureerde en gefilterde lijst is tevens direct te printen. Voor gevorderde gebruikers (via rechten geregeld) kan de geconfigureerde en gefilterde lijst ook geëxporteerd worden naar FEWS-formaat.
Opslaan	De door gebruiker geconfigureerde lijst is specifiek door de gebruiker op te slaan en eenvoudig te hergebruiken.

Filtering dient mogelijk te zijn op meerdere kolommen middels EN/ OF criteria. Voorbeelden hiervan zijn:

- Type besturing = xxxx OF Type besturing = yyyy;
- Type besturing = xxxx EN Kern = Zundert;
- Type besturing = xxxx OF Kern = Zundert.

Afhankelijk van het niveau waarop de gebruiker is ingelogd worden de objecten van een beheersgebied, gemeente of onderliggend bemalingsgebied getoond.

Als de waarden bij een parameter zijn toegevoegd dan is direct, zonder extra klikken het (tussen)resultaat te zien. Vanuit de lijst is detailinformatie van het object direct op te roepen.

4.11.10 Export/Import

De hoofdpst moet de mogelijkheid bieden om data te kunnen exporteren.

De volgende functies dienen aanwezig te zijn:

Functie	Omschrijving
Selectie gegevens	Filtering op minimaal gemeente, gebied, objecten, meetpunten, setpoints, periode, etc. dient mogelijk te zijn. Indien de frequentie is ingevuld dan dient de periode geautomatiseerd mee te schuiven, dus alleen de waarden die de vorige keer nog niet zijn geëxporteerd worden geëxporteerd.
Formaat	Instellen in welk formaat geïmporteerd en geëxporteerd moet worden. Exportformaten minimaal aanwezig: CSV, BRO, FEWS (UTC), XML en CIW In CSV-formaat is het mogelijk om meerdere meetreeksen/gegevenstypen naast elkaar te exporteren op basis van tijdstempel.
Export naar	Er is te kiezen op welke wijze de export kan plaatsvinden, zijnde minimaal: - Lokaal opslaan - FTP - Per email - Webservices
Configuratie wijze van uitvoer	Configuratiegegevens die voor de wijze van uitvoer van belang zijn dienen te worden opgevoerd. Zoals FTP-settings, emailgegevens en bestand-object.
Hergebruik	De exportfunctie kan vaker worden gebruikt. Een geconfigureerde import/export kan worden opgeslagen en worden hergebruikt of worden gewijzigd.

Voor het importeren is het mogelijk om handmatig diver grondwaterbestanden in de hoofdpst in te laden door een gerechtigde gebruiker. Als de objecten in de hoofdpst zijn aangemaakt dan kan deze data worden ingelezen. De gebruiker geeft aan in welke map de data staat en daarna kan de data geïmporteerd worden. Via een logfile of een overzicht in de applicatie kan de gebruiker zien welke data wel en niet zijn ingelezen.

Indien er meer verschillende formaten ingelezen kunnen worden door een gebruiker of beschikbaar zijn wat kostenvoordeel met zich meebrengt indien de opdrachtgever deze in de toekomst wil toepassen dan is dat een pre.

Exportopdrachten die door een gebruiker worden gegeven aan de hoofdpst dienen zoveel mogelijk realtime uitgevoerd te worden. Mocht de opdracht te lang duren (dient geconfigureerd te kunnen worden), dan dient de taak op de achtergrond uitgevoerd te worden. Indien de taak is voltooid dan dient dit zichtbaar te zijn voor de gebruiker.

4.11.11 Procesafbeelding

Alle objecten die rechtstreeks telemetrisch met de hoofdpst zijn verbonden hebben een dynamisch beeldplaatje (ook wel procesafbeelding genoemd). Het moet mogelijk zijn per object meerdere beeldplaatjes voor één object te configureren indien het een complex object is. Echter moet zoveel mogelijk getracht worden om de situatie in één beeldplaatje te vatten.

De algemene eisen aan een procesafbeelding zijn:

- De procesafbeelding moet een, voor de gebruiker, goed herkenbare weergave van het object zijn;
- Het procesplaatje dient zoveel mogelijk in overzicht op 1 scherm te worden getoond (bijvoorbeeld ook een DWS/RWA gemaal). Soms is het echter noodzakelijk dat er meerdere procesplaatjes van één object nodig zijn om de overzichtelijkheid te behouden. Dit dient mogelijk te zijn. Dat er meerdere schermen aanwezig zijn dient duidelijk te zijn, daarnaast dient een eenvoudige mogelijkheid aanwezig te zijn om naar het andere scherm over te gaan en weer terug.
- te worden getoond, zonder van scherm te veranderen of door te klikken;
- In de procesafbeelding moeten de onderdelen, metingen en actuele meetwaarden worden getoond (en het juiste aantal) die op het betreffende object aanwezig zijn. Tevens moeten deze onderdelen en metingen op de juiste plaats worden getoond;

- De procesafbeeldingen dienen op schaal en in mNAP te worden getoond. Met een schaal van 0% tot 100%, waarbij 100% staat voor de maximale hoogte of het maximale meetbereik;
- Het niveau in de pompput of bassin van een procesafbeelding dient dynamisch gevisualiseerd te worden (geen dynamische peilstok), zodat de bak zich geheel zichtbaar vult of leeg wordt gepompt;
- Inslag- en uitslagpeilen, BOB's en hoog- en laagwateralarmen dienen ook dynamisch gevisualiseerd te worden in de procesafbeelding (bij wijziging van deze gegevens schalen de waarden ook mee);
- De weergave van de procesafbeeldingen zijn zover mogelijk gebaseerd op de werkelijkheid. Onderdelen die als uitzondering voor een object gelden zijn niet op elk procesplaatje gevisualiseerd (voorbeeld debietmeter bij een standaard 2-pompsgemaal wel gebruikt en bij de andere standaard niet);
- Het procesplaatje bevat tevens de mogelijkheid om direct de pomp(en) te bedienen (indien gebruiker rechten heeft) vanuit hetzelfde procesplaatje waar het bassin etc. wordt weergegeven. Er is dus geen separaat pop-up venster of ander scherm nodig om de pomp te starten;
- De procesafbeeldingen moeten toegang bieden tot de betreffende (meet)gegevens, instellingen en bedieningen, waarbij de mogelijkheden voor de gebruiker duidelijk herkenbaar zijn;
- Procesafbeelding dient ook op een tablet goed bedienbaar te zijn zonder schermen te moeten schuiven/scrollen;
- Het is een pre als er een tijdlijn aanwezig is om terug in de tijd (periode zelf te selecteren) gevisualiseerd in het procesplaatje te zien wanneer pompen in- en uitslaan, wat de meetwaarden op dat moment zijn. De interval is te selecteren door de gebruiker (bijvoorbeeld seconde, minuut, uur, etc).

De opdrachtnemer maakt een voorbeeld per type object en bespreekt deze met de opdrachtgever. Opdrachtgever heeft de mogelijkheid om wijzigingen door te geven, welke worden verwerkt door de opdrachtnemer. Na akkoord van de opdrachtgever worden alle procesafbeeldingen voor gelijkwaardige objecten op gelijke wijze toegepast.

Eventuele wijzigingen aan de objecten tijdens de implementatie van de hoofdpot moeten na oplevering door de opdrachtnemer als revisiegegevens verwerkt worden in de procesafbeeldingen.

Gebruikers moeten eenvoudig en kosteloos de mogelijkheid hebben om procesafbeeldingen in de hoofdpot toe te voegen, aan te passen, inactief te zetten of te verwijderen.

Gegevens in de procesafbeelding zijn realtime of kunnen realtime opgehaald worden middels een knop. Wanneer de gegevens niet realtime zijn, dan wordt duidelijk een datum-tijdstempel aangegeven.

Bij het openen van een procesplaatje moet het mogelijk zijn dat de hoofdpot direct verbinding maakt en actuele data ophaalt zodat de gebruiker vrijwel direct de actuele status ziet. Er kunnen geen aanvullende communicatiekosten hiervoor in rekening worden gebracht.

De volgende onderdelen/functioniteiten zijn op een procesplaatje aanwezig zichtbaar/toepasbaar:

Onderdeel	Omschrijving
Kast	De kast is zichtbaar als afbeelding.
Deurcontact	Indien aanwezig dient duidelijk zichtbaar te zijn of de kastdeur geopend of gesloten is.
Put	Een dwarsdoorsnede van de put of bij RWA/DWA gemalen alle putten dient als afbeelding zichtbaar te zijn (ook wanneer geen RWA-pompen geplaatst zijn). Bij een randvoorziening dient naast het bassin, de interne en externe overstortdrempel zichtbaar te zijn. Indien meerdere drempels aanwezig zijn, dan is dit ook zichtbaar. De maatvoering is niet op schaal, echter dient deze wel realistisch te worden weergegeven.
Niveau	Alle waterniveau(s) zijn zichtbaar en dynamisch in getalsvorm. Het waterniveau is verhoudingsgewijs op een juiste manier verdeeld in de weergegeven put en gaat visueel dynamisch omhoog en omlaag. Het wordt dus niet als peilschaal weergegeven.
Schuif	Indien schui(f)(ven) aanwezig zijn dan dient deze visueel en dynamisch omhoog en omlaag te gaan op basis van de actuele status. Ook is in dynamische tekst zichtbaar wat de actuele status is.
Debietmeting	Indien debietmeting(en) aanwezig zijn dan dienen deze visueel statisch zichtbaar te zijn en getalsmatig dynamisch zichtbaar te zijn op basis van actuele gegevens.

Neerslagmeting	Indien een neerslagmeting aanwezig is dan dient deze statisch visueel zichtbaar te zijn en getalsmatig dynamisch de actuele waarde weer te geven.
Pomp	Pomp visueel zichtbaar en verkleurd aan de hand van een status van de pomp, zijnde uitgeschakeld, paraat, actief, storing en geblokkeerd. Bedrijfsuren, stroomverbruik, aantal starts (na 00:00 uur) en gemiddelde pompcapaciteit per pomp zijn dynamisch getalsmatig zichtbaar Er is een knop om per pomp de pomp op afstand te starten en te blokkeren.
Schakelaar	Per pomp is een schakelaar dynamisch als afbeelding zichtbaar op basis van de werkelijke stand (handmatig, 0 en automatisch).
Hoeveelheid draaiuren en start	In het procesplaatje worden de hoeveelheid draaiuren en start per pomp vanaf 12:00 uur getoond.
Blokkeren/resetten	Het object is op afstand te blokkeren en te resetten in de procesafbeelding. Visueel is zichtbaar dat het object is geblokkeerd.
RTC/Scenario	Indien het object ook kan worden bestuurd door een RTC-procedure of scenario dan dient dit visueel zichtbaar te zijn.
Inslag/uitslagpeilen	De ingestelde inslag- en uitslagpeilen zijn in getalsvorm dynamisch zichtbaar. Tevens is visueel en dynamisch zichtbaar waar het in- en uitslagpeil per pomp op is ingesteld. Dit is in verhouding met de tekening van de put en het weergegeven niveau.
Laag/Hoogwater Alarm	De laag/hoogwater alarmen zijn op dezelfde wijze geconfigureerd als de inslag- en uitslagpeilen.
Maatvoering	Indien bij het object één of meer alarmen actief zijn, dan moet dit ook in de procesafbeelding zichtbaar zijn.
Verbinding	De maatvoering van BOB, onderkant en onderzijde putdek is getalsmatig zichtbaar. Dit geldt ook voor maaiveldhoogte. Indien het object een randvoorziening betreft dan kan de lengte van de bak zodanig zijn dat de maatvoeringen verschillend zijn ingemeten. Deze maatvoeringen dienen dan zichtbaar te zijn in de procesafbeelding. Het is een pre als de BOB ook dynamisch wordt weergegeven.
Koppeling	Om gegevens te actualiseren is het mogelijk om via een knop direct verbinding te maken vanuit de procesafbeelding.
Instellingen	Indien de telemetrieapparatuur van het object als hoofdobject communiceert met de hoofdpot en ook ervoor zorgt dat gegevens van andere gekoppelde objecten (door middel van een signaalkabel, powerline of draadloos systeem) worden doorgestuurd via dit kanaal dan worden deze gekoppelde objecten zichtbaar gemaakt in de procesafbeelding (in de hiërarchie).
Grafiek	In het procesplaatje kan op niveau of pomp worden geklikt en kunnen de huidige instellingen worden getoond. Voor niveau kan de minimale en maximale waarde worden getoond of bij voldoende rechten ook worden gewijzigd. Voor de pomp geldt dat het start en stopniveau wordt getoond, welke bij voldoende rechten ook kan worden gewijzigd.
	In het procesplaatje kan op niveau of pomp worden geklikt en kan naast instellingen ook een trend getoond worden van een dag (terugwerkend van de laatste meetwaarde). Voor de pomp worden de meetwaarden van de stroom over een dag getoond en de hoeveelheid bedrijfsuren en starts per uur. Voor niveau geldt dat alle meetwaarden van een dag worden getoond.

4.11.12 Grafieken

In de hoofdpot is een grafiekmodule aanwezig. Hiermee is de gebruiker in staat om verschillende meetgegevens van object(en) op basis van een tijdas te analyseren.

De volgende functionaliteiten worden geëist:

Onderdeel	Omschrijving
Y-assen	Alle trendgegevens die de telemetrie apparatuur van een object vastlegt op tijdsbasis dienen weergegeven te kunnen worden in de grafiek. Dit betekent dat meerdere Y-assen zichtbaar gemaakt kunnen worden (zowel analoog als digitaal). Alle waarden van instellingen dienen te kunnen worden weergegeven. Alle gegevens van het betreffende object zijn in één grafiek te vergelijken met een ander object. De gebruiker kan zelf lijnen toevoegen (Y-assen). Aan de Y-as is duidelijk te zien om welk trendgegeven en eenheid het gaat.
Schaal Y-as	De schaal van de Y-as kan per lijn worden aangepast
Groepering Y-as	Indien meerdere Y-assen dezelfde eenheid tonen en deze qua schaalverdeling vrijwel gelijk zijn dan kan een gebruiker deze Y-assen groeperen. Eigenschappen van de afzonderlijke lijnen zijn wel apart van elkaar te configureren (bijvoorbeeld per lijn een kleur kiezen).

Kleurstelling	Per lijn is een kleur door de gebruiker in te stellen (ook bij groepering van lijnen). De kleurstelling is per soort gegeven (bijvoorbeeld niveau, hoogwater alarm, stroom pomp 1, stroom pomp 2, etc.) in elke grafiek gelijk.
Zichtbaarheid	De gebruiker is in staat om een lijn wel of niet zichtbaar te maken (in- en uitschakelen)
Tijd-as	De X-as van de grafiek is de tijd-as. 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. De tijd-as 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 tijd-as zich op aan). De periode in de tijd-as 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. De pieken en dalen zijn ongeacht de zoomfunctie altijd zichtbaar.
Haarlijn	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
Andere grafiek	Het is mogelijk om voor hetzelfde object meerdere voor-gedefinieerde grafieken te configureren. Het is mogelijk om direct een andere grafiek op te roepen van een ander object.
Inzoomen	Op basis van een kader te trekken dient ingezoomd te kunnen worden, zonder het handmatig selecteren van een periode. Hierbij wordt er zowel op de x-as als de y-as ingezoomd tot het door de gebruiker geselecteerde kader. Er is een mogelijkheid om eenvoudig weer terug te gaan naar het vorige zoomniveau.
Metingen	Elke meting die is uitgevoerd 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. Het dient ook mogelijk te zijn om in plaats van een lijn een staafgrafiek te tonen bij meetdata waarbij dit logischer is, zoals bijvoorbeeld neerslaggegevens.
Statische waarden	Zowel constanten als setpoints kunnen in de grafiek worden weergegeven.
Opslaan	Het is mogelijk om de aanpassingen van de grafiek op te slaan, zowel algemeen als onder de gebruikersnaam.
Exporteren	De grafiek is als afbeelding op te slaan in JPG-formaat. De waarden waarop ingezoomd is, moeten naar Excel geëxporteerd kunnen worden. De grafiek dient direct uitgeprint te kunnen worden.
Delen	Een grafiek is te delen met een andere gebruiker. De grafieken die een beheerder maakt zijn als default te bestempelen voor alle gebruikers.

4.11.13 Rapporten

Rapportages zijn presentaties van meetwaarden in tabellen, die door de hoofdpst worden gegenereerd. In dit hoofdstuk wordt beschreven aan welke eisen de rapportages dienen te voldoen.

4.11.13.1 Selecteren van tijdsperiode

Voor rapportages moet een gebruiker een willekeurige tijdsperiode en standaard tijdsperioden kunnen 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).

Voor het selecteren van een tijdsperiode **voor rapportage** moet de gebruiker de volgende tijdsperiode kunnen selecteren:

- Willekeurige tijdsperiode;
- Laatste dag (vanaf 24 uur terug t/m heden);
- Gisteren (vanaf 0:00 uur 's nachts de vorige dag tot 0:00 uur afgelopen nacht);
- Een te selecteren dag (gehele geselecteerde kalenderdag);
- Een te selecteren week (gehele geselecteerde kalenderweek);
- Een te selecteren maand (gehele geselecteerde kalendermaand);
- Een te selecteren jaar (gehele geselecteerde kalenderjaar);
- Eenzelfde maand of periode uit meerdere te selecteren jaren.

Verder zijn er rapportages denkbaar waarbij selectie van een tijdsperiode niet van toepassing is.

4.11.13.2 Genereren van rapportages

Het genereren van rapportages moet zowel handmatig gestart kunnen worden als automatisch op instelbare intervallen/tijdsperiodes. Als de rapportage wordt ingepland, dan zal deze als taak zichtbaar worden in het onderdeel Taken.

De gebruiker kan bepalen of een rapportage geautomatiseerd wordt opgeslagen op een ftp-server, lokaal op het device van de gebruiker of per email beschikbaar gesteld aan een door de gebruiker ingevoerd(e) emailadres(sen).

4.11.13.3 Standaardrapportages

De volgende standaardrapportages moeten minimaal aanwezig zijn op de hoofdpost:

Rapport	Omschrijving
Alarmen	Per geselecteerd niveau (beheersgebied, bemalingsgebied, object) en de geselecteerde tijdsperiode dienen alarmen in een rapportage weergegeven te worden. Zowel de duur van een alarm als het aantal alarmen per alarm(soort) dient overzichtelijk te worden weergegeven in een tabelweergave.
Objecten met de meest voorkomende alarmen	Een rapport waarin in tabelvorm wordt getoond welke alarmen in de geselecteerde periode het meest zijn voorgekomen. In de tabel wordt de locatiennaam, alarmnaam en het aantal alarmen weergegeven. Het is door de gebruiker mogelijk om zelf te bepalen of er een top 25 of een andere 'top' wordt getoond. Daarnaast is het mogelijk om op basis van urgentieniveau een selectie te maken. Default is de lijst altijd een top 25 waarbij alle alarmen worden getoond.
Meetwaarden	Een overzicht van één of meerdere geselecteerde objecten en parameters met de meetwaarden over een te selecteren periode en gegroepeerd per minuut, kwartier, uur, dag, week, maand en jaar. Tevens is het aantal, gemiddelde, maximum, minimum of totaal te selecteren van de betreffende meetwaarden. Voorbeeld: Het niveau van diverse 2-pompsgemalen wordt geselecteerd over een periode van 1 januari t/m 31 januari en gegroepeerd per dag, hiervan wordt het gemiddelde, maximum en minimum getoond in het rapport. Voorbeeld: Het aantal draaiuren van alle twee pompemaal wordt gevisualiseerd over de periode van 1 januari t/m 31 januari en gegroepeerd per week. Het totaal per week wordt getoond per object.
Pomprapport	In het pomprapport wordt de werking van het object in één tabelweergave overzichtelijk weergegeven. De volgende gegevens van het object worden weergegeven: - Niveaus in de aanwezige putten; - Aantal starts van de aanwezige pompen; - Looptijd van de aanwezige pompen; - Debiet in de uitgaande persleiding (indien een debietmeting aanwezig is). - Het aantal urgente alarmen. De gebruiker kan het groepeer niveau kiezen (dag, uur, minuut, etc. waarden). Ook kan worden gekozen of de rapportage op basis van gevalideerde of ruwe data wordt getoond. De gebruiker kan zelf bepalen over welke periode het rapport wordt vervaardigd, dag, week, jaar of een eigen geselecteerde periode.

Overstort (CIW)	Bij objecten waar een interne of externe overstort kan plaatsvinden (Externe overstort of randvoorziening) dient een rapport met overstortgegevens weergegeven te kunnen worden. Per periode (dient te selecteren zijn) en object 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 CIW): Headergegevens: - Datum van het rapport; - Objectnaam 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 door de hoofdpst. Dit betekent dat bij aanpassingen van de constante waarden de rapportage opnieuw wordt berekend met de aangepaste waarden.
Drukriool	Er dient een rapportage gemaakt te worden waar pompstarts en pompduur (mits beschikbaar) worden vergeleken met de totale neerslaggegevens per dag. Indien pompduur en starts niet beschikbaar zijn, dan dient KWh verbruik vergeleken met neerslaggegevens (mits aanwezig) te worden.
Beschikbaarheid	De beschikbaarheid van het object wordt uitgedrukt in procenten. Per object is de beschikbaarheid van het object weer te geven in een staafdiagram waarbij de afgelopen 5 jaar naast elkaar worden gepresenteerd. Elke staaf bevat een stapel staafgrafiek waarbij aangegeven wordt door welk soort storing het object niet functioneerde. Er wordt een normlijn weergegeven welke het percentage van de minimale uptime toont.
Foutaansluiting	Er is een rapportage aanwezig waarbij neerslag wordt vergeleken bij een DWA of RWA-gemaal. Als het DWA-gemaal in een gescheiden stelsel of een drukrioolgemaal tijdens neerslag extra moet pompen ten opzichte van de mediaan (alleen op betrouwbare waarden) dan moet dit visueel zichtbaar zijn wanneer dit plaatsvindt in een rapport of grafiek. Als een RWA-gemaal in een droge periode aan het pompen is (een aantal in te stellen uren na neerslag) dan dient dit visueel zichtbaar te zijn in een rapport of grafiek. Op groepsniveau dient in een rapport zichtbaar te zijn bij welke objecten in een bepaalde periode een foutaansluiting is geconstateerd en wanneer.
Pomp efficiëntie	Een rapport waarin een grafiek is opgenomen met alle niveaus, stroomverbruik per pomp over de geselecteerde periode welke door de gebruiker zelf is te bepalen (bijvoorbeeld week of maand of een specifieke periode selectie). Daarnaast wordt onder de grafiek een tabel weergegeven waarin, over de hierboven genoemde periode, de maximale, minimale en gemiddelde niveau en stroom wordt weergegeven en het verschil tussen maximaal en minimaal.
Validatie niveaugegevens	Op groepsniveau (groep met objecten) dient een rapport samengesteld te worden waarin in tabelvorm per locatie wordt weergegeven wat het interval is van de niveaumeting (bij meerdere niveaumetingen ook alle niveaumetingen tonen), het aantal opgeslagen niveaumetingen, hoeveel meetwaarden ervan valide en invalide zijn en hoeveel waarden ervan (nog) niet gevalideerd zijn. Onder deze tabel staan de niveaumetingen weergegeven in grafiekvorm. Onder de grafieken wordt een tabel getoond met het gemiddelde, minimum en maximumniveau. De gebruiker kan de periode selecteren waarover wordt geanalyseerd.
Neerslag	Er dient een rapportage uitgevoerd te kunnen worden over de neerslag in een geselecteerde periode in en in een beschikbaar gebied. Tevens dient een regenduurlijn en een vergelijk te kunnen worden gemaakt met de 10 standaard buien zoals door Rioned is beschreven.
	De visuele weergave dient in grafiekvorm en tabelvorm beschikbaar te zijn.

4.11.13.4 Uitvoer van rapportages

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 het pdf-formaat.

4.11.14 Parameters/instellingen

Indien de gebruiker daartoe rechten heeft dan zijn de setpoints of instellingen van een besturing op afstand in de hoofdpst te wijzigen. Dit geldt voor alle instellingen die in de telemetrie apparatuur van de objecten aanwezig zijn.

Alle aanpassingen van een instelling die in de hoofdpst worden gedaan, dienen opgeslagen te worden zodat historisch altijd is te bekijken welke gebruiker wanneer een aanpassing heeft gedaan en wat de voorgaande waarde van de instelling was. Het systeem logt dit op basis van:

- Datum/tijd stempel;
- Gebruiker;
- Oude waarde van de instelling;
- Nieuwe waarde van de instelling.

Het scherm van instellingen op de hoofdpst is ingedeeld in categorieën om overzichtelijkheid voor de gebruiker te bewerkstelligen. Deze categorieën zijn gebaseerd op de verschillende objectonderdelen van het object, zoals niveau, pompen, debiet en algemene instellingen.

Voordat aanpassingen door een gebruiker worden doorgevoerd in de hoofdpst is de gebruiker in staat om actuele waarden uit de telemetrieapparatuur te halen om te controleren of de waarden in de hoofdpst overeenkomen met de lokale waarden in de telemetrie apparatuur.

Voor apparatuur waar niet rechtstreeks mee te communiceren is (objecten die alleen zelf verbinding maken met de hoofdpst) dient een bestand met nieuwe/gewijzigde setpoints klaargezet te kunnen worden voor verdere verwerking.

Setpoints of instellingen dienen ook geselecteerd te kunnen worden in grafieken, rapporten en andere visualisaties.

Het dient mogelijk te zijn om een groep aan parameterinstellingen op te slaan zonder dat deze actief zijn. Deze dienen door een RTC-module of Scenario-module aangeroepen kunnen worden.

4.11.15 Logboek

Er dient een logboekfunctie aanwezig te zijn op objectniveau om specifieke informatie over het object te kunnen vastleggen. De logboekitems dienen in grafieken met andere meetwaarden weergegeven te kunnen worden.

Voorbeeld van gebruik is dat er werkzaamheden plaats hebben gevonden op een specifieke dag en tussen twee tijdstippen die van invloed zijn op de geregistreerde meetwaarden in de telemetrieapparatuur. Door dit vast te leggen in het logboek kan een persoon die in de grafiekenmodule analyseert het logboekitem direct opvragen en hier rekening mee houden. Logboek items kunnen derhalve betrekking hebben op één of meerdere dagen en verschillende tijdstippen.

Naast het tonen van logboekitems in een grafiek, dienen de logboekitems ook in een te sorteren en te filteren lijst weergegeven te worden in een apart Logboek onderdeel.

Logboekitems zijn door een gebruiker die ze heeft aangemaakt te wijzigen.

4.11.16 Objectpaspoort/Objectkenmerken

Elk object heeft een paspoort met daarop de verschillende statische informatie over het object. Bij voorkeur zijn zoveel mogelijk paspoortgegevens op 1 pagina te zien. De volgende gegevens zijn op een paspoort zichtbaar en aanpasbaar voor diegene die daartoe rechten hebben:

Type	Omschrijving
Bemalingsgebied	Het gebied waarin objecten geografisch gesitueerd zijn en om logische redenen met elkaar verbonden zijn.
Wijk/gebied	De wijk of gebied waarin het object zich bevindt.
Afvoer van bemalingsgebied	Het object krijgt (afval)water te verwerken van welk bemalingsgebied.
Afvoer naar bemaling	Het object moet (afval)water afvoeren naar welk bemalingsgebied.
Afvoer van welk(e) object(en)	Van welk object(en) krijgt het object waarvan het paspoort is het afvalwater aangevoerd.
Objectcode	De unieke codering die de gemeente gebruikt voor haar object.
Naam object	Naamgeving van het water gerelateerde object.
Type object	1-pomps gemaal, 2-pomps gemaal, RWA/DWA gemaal, neerslagmeting, vijzelgemaal, niveaumeting, overstortmeting, oppervlaktewater gemaal, bergbezinkbassin, bergbezinkleiding, drukriolering, tunnelgemaal, etc. (bij voorkeur conform GWSW-standaard).
Adres	Het (dichtstbijzijnde) adres van het water gerelateerde object.
Plaats	De plaats waar het object is gesitueerd.
Geografisch	Er dient een geografische weergave op het paspoort aanwezig te zijn waarop geografisch inzichtelijk is waar het object gesitueerd is. Coördinaten kunnen worden weergegeven in zowel RD als WGS84 notatie.
Apparaat type	Type telemetrie apparaat dat is geïnstalleerd PLC, alarmmelder, logger, etc.
Communicatietype	Type communicatie dat gehanteerd wordt om verbinding te leggen met het apparaat: GPRS, 3G, 4G, LoRa, Sigfox, GSM, SMS, VDSL.
Router	Merk en type router dat is geïnstalleerd.
IP-adres	Het fixed-IP adres van de simkaart.
LP-WAN	Voor Lowpower netwerken zoals Sigfox, LoRa en NB-IoT is, indien van toepassing, in dit veld het identificatienummer in te vullen.
Communicatie frequentie	De frequentie waarmee de hoofdpst contact opneemt met het betreffende object. Hier dient het ook mogelijk te zijn om realtime in te vullen (indien het een belangrijk gemaal is continue verbinding) en nooit (indien batterij-gevoede objecten zelf contact opnemen). Ook de tijd dat de hoofdpst contact opneemt met het water gerelateerde object dient opgenomen te zijn.
PLC	De besturing van het object om op basis van sensoren pompen aan te sturen die ervoor zorgdragen dat water gebufferd en getransporteerd wordt.
Logger/alarmmelder	Het merk, type en firmware versie van de logger die is geïnstalleerd
Foto's	De foto's die beschikbaar zijn van het object dienen zichtbaar te zijn.
Bestanden	Er dienen bestanden gekoppeld te kunnen worden aan het object. Voorbeelden van bestanden zijn; foto's, e-schema's, tekstdocumenten in formaten docx, pdf en/of xlsx.

Gebruikers met voldoende rechten kunnen de bovenstaande gegevens toevoegen, wijzigen en of verwijderen.

4.11.17 Realtime Control (RTC)

De hoofdpst moet voorzien zijn van een real time control (RTC) module. In de RTC-module moet het mogelijk zijn om besturingsopdrachten te kunnen vastleggen als gebruiker met voldoende rechten.

De volgende functionaliteit dient in een aan te maken RTC gerealiseerd te kunnen worden:

Functie	Omschrijving
Objecten	In de RTC-module zijn objecten te selecteren waarvan parameters bepalend zijn voor de centrale aansturing vanuit de hoofdpst. In de RTC-module zijn objecten te selecteren welke centraal aangestuurd moeten worden door de RTC-module.
Parameters	In de RTC-module zijn parameters te selecteren per object welke bepalend zijn voor centrale sturing. Parameters kunnen actuele meetpunten of alarmen zijn (dus ook een reeks aan meetpunten of alarmen).
Instellingen	In de RTC-module zijn instellingen te selecteren per object welke gewijzigd moeten worden bij centrale aansturing door de hoofdpst.
Constanten	Er zijn vaste waarden aanwezig die van belang zijn voor de beslisboom, zoals maatvoeringen en vaste eigenschappen. Naast deze constanten zijn er ook constanten handmatig in een stap binnen de beslisboom toe te voegen.
RTC-stap	Er zijn diverse stappen aanwezig binnen een RTC-module om de uiteindelijke beslisboom te maken, zoals monitoringstap (monitoring van parameters), sturingstap (instelling versturen), etc. in elke stap kan besloten worden met welke frequentie en vertragingstijd de monitoring of sturing plaatsvindt.
Beslisboom	In de RTC-module is een gerechtigde gebruiker in staat om een beslisboom te maken op basis van objecten, parameters en setpoints. IF/THEN/ELSE statements en alle afhankelijkheden zijn te vervaardigen en

	stapsgewijs inzichtelijk. Ook kunnen binnen stap in de beslisboom berekende waarden worden gemaakt op basis van formules met de parameters en of setpoints. Er dient altijd een fallback scenario mogelijk te zijn indien bijvoorbeeld de communicatie uitvalt of bij spanningsuitval van een object optreedt.
Activatie	Een beslisboom die actief wordt gemaakt wordt een RTC-procedure genoemd. De beslisboom is eenvoudig actief en inactief te maken.
Sturing	De RTC-module stuurt de objecten op afstand aan m.b.v. de gemaakte beslisboom en door middel van het verzenden van setpoints.
Historie	Alle stappen die worden doorlopen worden gelogd zodat met terugwerkende kracht altijd te zien is wanneer (datum tijd) een bepaalde stap is doorlopen met welke setpoint is aangepast met oude en nieuwe waarde.
Alarmering	Indien een RTC-procedure niet goed functioneert of parameters van objecten waarvan de RTC-procedure afhankelijk is niet toegankelijk zijn dan dient een alarm gegenereerd te worden.
Gebruikers-interactie	Een gerechtigde gebruiker is in staat om te allen tijde de RTC-procedure handmatig te onderbreken of te bepalen of een bepaalde stap mag worden vervolgd.

Besturingen in een object dienen altijd autonoom te kunnen functioneren, indien de RTC-procedure uitvalt of niet meer van toepassing is.

4.11.17.1 Indicatie en registratie

Het actuele besturingsniveau van een regelobject moet duidelijk gevisualiseerd worden in de hoofdpst en stappen in de RTC-procedure moeten worden geregistreerd inclusief datum-tijdlbels, 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.

4.11.17.2 Configuratie

RTC-procedures dienen door gebruikers (met voldoende rechten) aangemaakt te kunnen worden in de hoofdpst. Voor het aanmaken is geen programmeerkennis nodig en kan bij voorkeur visueel worden uitgevoerd.

4.11.17.3 Huidige RTC-procedures

Op dit moment zijn de onderstaande RTC procedures actief voor de gemeente Zundert:

- RTC Wernhout Centrum
- RTC Achtmaal
- RTC Oude Baan
- RTC Wernhoutsburg

De RTC's betreffen een blokkeringsregeling, echter is er geen functionele beschrijving van de regeling aanwezig.

4.11.17.4 Scenario's en kalenderfunctie

De hoofdpst moet een mogelijkheid bevatten om scenario's/kalenderfuncties (hierna scenario's genoemd) aan te maken. Scenario's bevatten taken die geautomatiseerd gepland of handmatig kunnen worden uitgevoerd. Een voorbeeld is om bij werkzaamheden aan een bepaald rioolgemaal van de gemeente of waterschap een groep rioolgemaal tijdelijk te kunnen uitzetten.

Een scenario bevat de volgende functies:

Functie	Omschrijving
Algemene gegevens	De naam van het scenario en omschrijving zijn in te voeren.
Inplannen	Een geautoriseerde gebruiker kan aangeven of het scenario moet worden ingepland, zo ja dan is een datum en tijd in te voeren of meerdere dagen, hoe vaak het scenario herhaald moet worden (uur, dag, week, maand) en aantal keer.

Agenda/kalender	In een agenda/kalender overzicht is te zien welke scenario's zijn ingepland per week en dag van de week.
Lijst	Lijst met alle scenario's is te visualiseren.
Opheffen scenario	Wanneer moet het scenario worden opgeheven (aantal dagen, uren en/of minuten).
Herpogingen	Hoe vaak mag een scenario worden gestart als deze niet de eerste keer functioneert.
Locaties	Er moet via een filtermodus een selectie van één of meerder objecten gelijktijdig gemaakt kunnen worden en deze toevoegen aan het scenario.
Instellingen	Voor geselecteerde objecten kan bepaald worden welke setpoint gewijzigd dient te worden en wat de waarde voor dit setpoint moet zijn. Er dient ingesteld te kunnen worden wat de waarde van het setpoint moet worden als het scenario weer wordt opgeheven. Dit kan een nieuwe waarde zijn, de waarde voordat het scenario actief werd of de waarde blijft gelijk aan de waarde die door het scenario is ingesteld. Er is een tijdvertraging in te stellen voordat het volgende setpoint wordt gewijzigd. In plaats van een setpoint is ook een opgeslagen groep aan setpoints aan te roepen bij een object. Het is mogelijk om voorgaande mogelijkheden te herhalen voor een andere groep locaties binnen hetzelfde scenario.
Alarmen	Indien een scenario niet goed functioneert om welke reden dan ook dan dient een alarm gegenereerd te worden welke op dezelfde manier afgehandeld kan worden als een alarm die door een besturing aan de hoofdpst wordt gemeld.
Volgorde	De volgorde van de lijst met objecten en ingestelde setpoints binnen een scenario is te wijzigen.
Historie	Er is een historisch overzicht te maken met uitgevoerde en mislukte scenario's inclusief de details over bij welk setpoint wel of niet is ingesteld. Hiermee moet het mogelijk zijn om te achterhalen waar een eventueel probleem zit als iets niet goed functioneert en om te bezien of het scenario heeft gefunctioneerd.

4.11.18 Gebiedsoverzicht

Het moet mogelijk zijn om een actueel overzicht te genereren waarbij een bemalingsgebied direct inzichtelijk is en de actuele waarden realtime wijzigen in het overzicht. Dit betekent dat direct duidelijk is welke debieten, niveaus en pompen actief zijn over het gehele bemalingsgebied in één oogopslag en gebruikersvriendelijk visueel is gemaakt. Dit betekent ook dat in de hoofdpst opgeslagen kan worden welke objecten aan elkaar zijn gekoppeld. Daarnaast moet het mogelijk zijn om met alle objecten direct communicatie te kunnen opbouwen.

Binnen het gebiedsoverzicht moeten ook aanwezige RTC procedures duidelijk getoond worden.

4.12 Functionaliteit beheeromgeving

Voor beheerders van de hoofdpst dient een functionaliteit beschikbaar te zijn om het beheer over de hoofdpst te kunnen uitvoeren. Voor toegang tot de beheeromgeving dienen aparte rechten te worden toegekend en een beheerder dient vanuit de gebruikersomgeving het beheer onderdeel te kunnen benaderen en vice versa.

De volgende functionele onderdelen dienen beschikbaar te zijn voor de beheerder (in de breedste zin van het woord):

- Objectbeheer;
- Gebruikersbeheer;
- Auditing.

In de navolgende paragrafen wordt per onderdeel beschreven welke functionaliteit beschikbaar moet zijn voor de beheerder.

4.12.1 Objectbeheer

De beheerder dient zelf een aantal items m.b.t. het objectbeheer te kunnen uitvoeren:

- Object aanmaken, wijzigen en deactiveren (met onderliggende onderdelen);
- Objectsoorten aanmaken, wijzigen en verwijderen (bijvoorbeeld gemaal, overstort, etc.);
- Object template aanmaken, wijzigen en deactiveren (om een object van te kunnen aanmaken);

Daarnaast dienen de volgende onderdelen van een object beheerd te kunnen worden:

- Beheer PLC-programma of koppelvlak;
- Beheer procesafbeeldingen;
- Beheer grafieken en rapporten;
- Beheer alarmen, groepen en dienstroosters.

4.12.2 Gebruikersbeheer

De beheerder dient zelf een aantal items m.b.t. gebruikersbeheer te kunnen aanmaken c.q. aanpassen:

- 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).

4.12.3 Auditing

Alle acties die worden uitgevoerd in de beheeromgeving van de hoofdpост 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 vanuit de hoofdpост in een object.

5 Eisen ten aanzien van communicatie

5.1 Communicatietechnieken

De objecten die momenteel via (draadloos) internet communiceren moeten worden voorzien van een door de opdrachtgever te leveren simkaart. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het vervangen van de simkaart. Toegang tot het modem dient zonder meerkosten met de huidige leverancier worden geregeld en overlegd. De gemeente heeft hier geen aandeel in.

De opdrachtnemer stemt de planning tijdig af met de opdrachtgever (minimaal een maand voorafgaand aan de sim-kaartwissel). Voorafgaand is het object waar de sim-kaartwissel plaats vindt volledig ingericht in de hoofdpst.

De hoofdpst dient zowel SMS, 2G, 4G, 5G, VSL en LoRa te ondersteunen. Zodra 2G niet meer door providers wordt ondersteund of de gemeente heeft alle modems vervangen voor een type dat via 4G of hoger kan communiceren vervalt communicatiesoort 2G als eis.

De huidige toegepaste GPRS routers behoeven niet vervangen te worden. Deze worden voor 2025 vervangen door middel van een separaat inkoopproces.

5.2 Bereik

De opdrachtgever levert simkaarten van één provider (VTM Groep te Maasdijk) aan. Momenteel zijn alle locaties goed bereikbaar en geven geen communicatieproblemen. Indien gedurende het contract het bereik minder wordt en de communicatie niet meer stabiel functioneert dient de opdrachtnemer dit aan te geven aan opdrachtgever en met een eventuele oplossing te komen.

5.3 Communicatie

5.3.1 Communicatie tussen hoofdpst en objecten

Opdrachtgever levert de SIM-kaarten voor de communicatie tussen hoofdpst en objecten. Opdrachtnemer dient deze op locatie om te wisselen.

De communicatiekosten komen hierdoor direct op rekening van Opdrachtgever.

5.3.2 Uitmelden alarmen

De kosten voor uitmelden van alarmen vanuit de hoofdpst zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

De communicatiekosten voor het uitmelden van alarmen vanuit de hoofdpst naar de betreffende medewerkers maken onderdeel uit van de Total Cost of Ownership (TCO). De communicatiekosten staan per jaar vast, er kunnen geen meerkosten worden gevraagd voor eventueel oververbruik.

5.3.3 Signalering verbindingen

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het signaleren van het niet meer functioneren van de verbindingen. De opdrachtnemer monitort automatisch op de verbindingen en onderneemt actie indien de verbinding 24 uur niet meer actief is geweest. Voor belangrijke gemalen geldt een tijd van 12 uur.

6 Opleidingseisen

De toekomstige gebruikers van het nieuwe telemetriesysteem moeten opgeleid worden, zodat zij de voor hen relevante mogelijkheden van de hoofdpst kennen en kunnen toepassen. De relevantie verschilt per gebruikersgroep.

6.1 Benodigd aantal opleidingen

Het aantal benodigde opleidingsdagen of dagdelen is mede afhankelijk van de gebruiksvriendelijkheid van de hoofdpst en de kwaliteit van de opleidingen. Het aantal moet zodanig zijn dat de gebruikers en beheerders de voor hen relevante mogelijkheden van de hoofdpst kennen en kunnen toepassen en het aantal moet tenminste gelijk zijn aan het minimum volgens 6.2. Verder moeten opleidingen zo nodig herhaald worden. De opleiding (exclusief herhalingsdagdeel) is voltooid voordat het eerste object op de hoofdpst is aangesloten.

6.2 Minimum aantal opleidingen

Het minimum aantal opleidingsdagdelen dat in de begroting is opgenomen bestaat uit:

- Een gebruikerstraining voor alle gebruikers/beheerders;
- Een specifiek dagdeel voor beheerders van de hoofdpst;
- Een herhalingsdagdeel voor gebruikers en beheerders;
- Eenmaal per jaar een (opfris)cursus indien nodig wordt geacht door de opdrachtgever.

6.3 Ruimte en opleidingsmateriaal

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opleidingsmateriaal en andere eventueel benodigde middelen. De opdrachtgever stelt kosteloos een ruimte beschikbaar voor de opleidingsdagen.

Naast opleidingsmateriaal dient de gebruiker na de training de mogelijkheid te hebben om een actuele handleiding te raadplegen om het gebruik en de werking van alle beschikbare functies in de hoofdpst 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 Servicelevels

Onderstaande servicelevels dienen binnen de jaarlijkse kosten te zijn opgenomen.

7.1 Beschikbaarheid opdrachtnemer

Er dient een helpdesk beschikbaar te zijn waar de opdrachtgever contact mee kan opnemen indien zij zaken constateert welke niet aan de levering voldoen of vragen heeft aangaande de communicatieverbinding en/of hoofdpst. Deze helpdesk dient minimaal van 8:00 uur tot 17:00 uur op werkdagen beschikbaar te zijn voor telefonische benadering of per email.

Buiten de helpdesktijden dient de opdrachtnemer een storingsdienst beschikbaar te hebben waarnaar de opdrachtgever bij calamiteiten kan bellen. Samen met de helpdesk wordt er dus een beschikbaarheid gegarandeerd van 24/7 storingsdienst.

Alle meldingen van de helpdesk en storingsdienst dienen in een portaal beschikbaar te zijn voor de opdrachtgever waarbij zij kan inzien wat de status is van meldingen. Alle emailmeldingen en telefonische meldingen die niet telefonisch direct kunnen worden opgelost dienen te zijn opgenomen in een systeem. In dit systeem kan de opdrachtgever ook inzien hoe lang een melding heeft geduurd, zowel responsetijd als de duur tot aan een oplossing van het probleem.

Tevens dient er een vast contactpersoon benaderd te kunnen worden bij calamiteiten indien volgens de opdrachtgever niet wordt voldaan aan de eisen die gesteld zijn in dit PvE gedurende het gehele contract. 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. Opdrachtnemer levert de NAW-gegevens met rechtstreeks telefoonnummer en emailadres aan opdrachtgever aan.

7.2 Beschikbaarheid hoofdpst

De hoofdpst heeft een beschikbaarheid van 99,8% over een heel jaar.

De opdrachtnemer is proactief en maakt gebruik van (externe) monitoring-alarm-systemen die de werking van de hoofdpst, koppelingen, communicatieverbindingen en de werking van de alarm-uitmelding controleert. Hierdoor is het aantal meldingen vanuit de opdrachtgever op dit gebied nihil. De opdrachtnemer informeert binnen 15 minuten na constatering en tijdens kantooruren de opdrachtgever per email of telefoon indien zich een probleem op dit gebied voordoet.

7.3 Reactie- en responsetijd

Telefonisch of via chatfunctie wordt tijdens de helpdesktijden binnen 20 seconden gereageerd. Indien dit niet mogelijk is kan de betreffende persoon een bericht inspreken. Binnen 15 minuten wordt deze persoon teruggebeld.

Vragen/meldingen per email of online helpdesk-webportal/ticketsysteem van de opdrachtnemer worden binnen 2 uur (tijdens openingstijden helpdesk) in behandeling genomen.

Telefonische vragen dienen per direct beantwoord te worden. De helpdesk van de opdrachtnemer heeft voldoende kennis om direct vragen te kunnen beantwoorden. Eventuele complexere technische vragen worden door een secondline helpdesk opgepakt zodat zo min mogelijk vertraging ontstaat om de vraag te beantwoorden. Echter is de firstline helpdesk technisch goed onderlegd om 80% van de vragen te kunnen beantwoorden.

Storingsmeldingen die via welk kanaal dan ook worden gemeld worden binnen 4 uur opgelost. 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 mogelijk is. Zodra de storing is verholpen wordt de melder daarvan binnen 10 minuten op de hoogte gesteld.

Zeer urgente storingen, zijnde geen alarm-uitmelding of het niet kunnen gebruiken van de hoofdpst, dienen per direct te worden verholpen. De opdrachtgever zal de opdrachtnemer per uur op de hoogte houden van de status.

Alle storingsmeldingen worden in het online helpdesk-webportal/ticketsysteem verwerkt door de opdrachtnemer, dus ook de telefonische of via chat-functie gedane meldingen. De status van de meldingen is hierin ook te zien met de meldingsdatum en tijd en de response- en oplostijd. Deze zijn te allen tijde te raadplegen door alle gebruikers van de hoofdpst van de opdrachtgever. De inlogprocedure is gelijk aan de inlogprocedure van helpdesk-portaal/ticketsysteem en is via een webbrowser te benaderen met dezelfde inloggegevens.

7.4 Transparantie

De opdrachtgever ziet de opdracht als een partnerovereenkomst en verwacht derhalve ook een transparante communicatie en rapportage van de opdrachtnemer. De opdrachtnemer speelt open kaart bij eventuele problemen en levert per kwartaal (binnen 10 werkdagen na afloop van kalender kwartaal) een rapportage aan van de vragen en storingen die zijn opgetreden/gemeld.

7.5 Onderhoud

De opdrachtnemer draagt zorg voor het updaten en onderhoud aan de hostingomgeving en de hoofdpst-applicatie zodat de beschikbaarheid en veiligheid van het systeem gegarandeerd blijft gedurende de contractperiode. De werkzaamheden vinden altijd buiten kantooruren plaats tussen 22:00 en 6:00 uur, tenzij zich en veiligheidsissue voordoet die gelijk moet worden verholpen.

De opdrachtnemer zal minimaal 48 uur voorafgaand aan onderhoud aan het systeem aan de opdrachtgever melden dat deze tijdelijk wordt stilgelegd.

7.6 Kwartaalrapportage

Per kwartaal dient een rapport vervaardigd te worden door opdrachtnemer welke binnen een maand na afloop van het betreffende kwartaal wordt aangeleverd. Het rapport bevat de volgende onderdelen:

- 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 gehele jaar;
- Welke vragen en opmerkingen zijn er bij de helpdesk neergelegd die van dezelfde aard zijn.

Indien het serviceniveau na 2 kwartalen niet is verbeterd heeft de opdrachtgever het recht om de overeenkomst te ontbinden. Dit staat los van de boeteclausule die wordt gehanteerd.

7.7 Evaluatie

Ieder half jaar wordt een evaluatiemoment gehouden binnen een maand nadat het half jaar is verstreken. Het eerste halfjaaroverleg vindt uiterlijk 4 maanden na de opleverdatum plaats. De opdrachtnemer draagt zorg voor het plannen van een afspraak.

Indien niet voldaan is aan de eisen dan kan een boete gaan gelden welke gelijk is aan hetgeen in de in de inschrijfleidraad staat beschreven.

Bijlage P1: Objectenlijst

In deze separate bijlage zijn de objecten van de gemeente Zundert opgenomen met specificaties.

Bijlage P2: Functioneel Ontwerp werking Standaard rioolgemaal Zundert

In deze separate bijlage is de standaardwerking van de 1- en 2-pomps gemalen van de gemeente Zundert uitvoerig beschreven.

Bijlage P3: Mogelijke toekomstige leveringen

In deze bijlage zijn mogelijke toekomstige uitbreidingen omschreven, waarvoor gegadigden bij de inschrijving verrekenprijzen in de aanbieding moeten opnemen. De verrekenprijzen voor deze aanvullende leveringen moeten worden vermeld in het inschrijfformulier.

Dit betekent dat ook toekomstige nieuwe objecten die aan de hoofdpst moeten worden gekoppeld of te renoveren objecten aan de onderstaande verrekenprijzen moeten voldoen gedurende de contractperiode.

Voor alle onderstaande aanvullende leveringen geldt:

- Uitvoering conform de eisen van de vraagspecificatie en dit PvE;
- Werkzaamheden aan en eventueel aanvullende onderdelen voor de hoofdpst moeten zijn inbegrepen.

Nr	Omschrijving	Aantal
C1.01	Toevoegen één-/tweepompsgemaal welke is voorzien van een standaard besturing	1
C1.02	Gelijk aan C1.01, maar dan voor 5 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	5
C1.03	Gelijk aan C1.01, maar dan voor 10 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	10
C1.04	Toevoegen bergbezinkvoorziening welke is gebaseerd op de standaard besturing met 1 of 2 ledigingspompen en 1 of 2 spoelpompen	1
C1.05	Toevoegen meerpompsgemaal en overige 'speciale' gemalen	1
C1.06	Toevoegen object dat overstort en of neerslag meet (loggers van verschillende leveranciers mogelijk, geen beperking)	1
C1.07	Gelijk aan C1.06, maar dan voor 5 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	5
C1.08	Gelijk aan C1.06, maar dan voor 10 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	10
C1.09	Toevoegen van drukrioolgemaal welke reeds is voorzien van een besturing (een Jazzmin, FGC, APP, SVA of HiTech) en communicatie en rechtstreeks aangesloten moet worden op de hoofdpst (master met max 10 slaves)	1
C1.10	Gelijk aan C1.09, maar dan voor 5 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	5
C1.11	Gelijk aan C1.09, maar dan voor 10 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	10
C1.12	Gelijk aan C1.09, maar dan voor 50 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	50
C1.13	Toevoegen van drukrioolgemaal met 1 master met meerdere slaves (gem. 10 stuks)	1
C1.14	Gelijk aan C1.13, maar dan voor 5 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	5
C1.15	Gelijk aan C1.13, maar dan voor 10 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	10
C1.16	Toevoegen van een grondwatermeting	1
C1.17	Gelijk aan C1.16, maar dan voor 5 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	5
C1.18	Gelijk aan C1.16, maar dan voor 10 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	10
C1.19	Gelijk aan C1.16, maar dan voor 25 stuks die gelijktijdig in opdracht worden gegeven	25
C1.20	Toevoegen extra sensor op bestaande locatie, zoals debietmeting of niveau sensor	1

Nr	Omschrijving	Aantal
C2.01	Uurtarief Software-ontwikkelaar	1
C2.02	Uurtarief Projectmanager	1