

Bijlage 3 – Programma van Eisen

Behorende bij de aanbesteding: "Hoofdpst mechanische riolering", kenmerk: dCI-000496



Algemene en functionele eisen voor levering, implementatie en onderhouden van een hoofdpst voor (afval)water objecten voor de gemeente Bergen op Zoom

Incl. wijzigingen Nvl 1

Versie	1.0
Datum	1 oktober 2025
Opdrachtgever	Gemeente Bergen op Zoom
Kenmerk	dCI-000496
Auteur(s)	Eli Langelier
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	BESCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	6
1.4	OPLEVERING	6
1.5	AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	6
2	ALGEMENE EISEN	9
2.1	UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN	9
2.2	DUURZAAMHEID	9
2.3	BEHOUD VAN FUNCTIONALITEIT	9
2.4	PROJECTMANAGEMENT	10
2.5	PROOF OF CONCEPT	11
2.6	OPLEVERFASE	12
3	STANDAARDISATIE OBJECTEN	13
3.1	ALGEMEEN	13
3.2	STANDAARDISATIE 1- EN 2-POMPSGEMAAL EN DRUKRIOLGEMAAL	13
3.3	COMMUNICATIEPROTOCOL	13
3.4	I/O LIJST EN KOPPELVAKKEN	13
4	ICT-EISEN	14
4.1	APPLICATIE	14
4.2	VEILIGHEIDSEISEN	14
4.3	AUDITING.....	15
4.4	AUTORISATIE	15
4.5	GEGEVENSBESCHERMING.....	16
4.6	IDENTIFICATIE & AUTHENTICATIE	16
4.7	INFORMATIEVEILIGHEID	17
4.8	MELDPlicht DATALEKKEN	19
4.9	PRIVACY.....	19
4.10	SERVICEVOORWAARDEN	19
5	FUNCTIONELE EISEN TELEMETRIESYSTEEM	21
5.1	GEbruikers	21
5.2	GEgarandeerde Levering	22
5.3	HOSTING.....	22
5.4	VEILIGHEIDSEISEN	22
5.5	SCHAALBAARHEID	22
5.6	GEGEVENS.....	23
5.7	KOPPELINGEN MET EXTERNE APPLICATIES	24
5.8	PROTOCOLLEN	26
5.9	KOPPELVAKKEN.....	26
5.10	HUIDIGE PLC-BESTURINGEN	26
5.11	INRICHTING OBJECTEN IN HOOFDPOST	27
5.12	GEbruiksvriendelijkheid	27
5.13	FUNCTIONALITEIT GEbruikersOMGEVING	29
5.14	FUNCTIONALITEIT BEHEEROMGEVING	38
6	EISEN TEN AANZIEN VAN COMMUNICATIE	39
6.1	COMMUNICATIETECHNIKEN EN VEILIGE VERBINDINGEN	39
6.2	BEREIK	39
6.3	COMMUNICATIEKOSTEN	40
7	OPLEIDINGSEISEN	41
7.1	BENODIGD AANTAL OPLEIDINGEN.....	41
7.2	MINIMUM AANTAL OPLEIDINGEN	41
7.3	RUIJTE EN OPLEIDINGSMATERIAAL	41
8	SERVICELEVELS	42
8.1	BESCHIKBAARHEID OPDRACHTNEMER	42

8.2	BESCHIKBAARHEID HOOFDPOST	42
8.3	REACTIE- EN RESPONSETIJD	42
8.4	SERVICE LEVEL AGREEMENT	43
8.5	TOEVOEGEN VAN NIEUWE OBJECTEN	43
8.6	TRANSPARANTIE	43
8.7	ONDERHOUD	43
8.8	KWARTAALRAPPORTAGE	43
8.9	EVALUATIE	43
9	BIJLAGEN PROGRAMMA VAN EISEN	44

1 Inleiding PvE

Voorliggend document is het Programma van Eisen (PvE) waarin de algemene en functionele eisen zijn opgenomen voor de implementatie en het onderhoud van een nieuwe hoofdpst voor (afval)water voor de gemeente Bergen op Zoom.

Dit document is onlosmakelijk verbonden met het document: Beschrijvend document met kenmerk dCI-000496. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de huidige situatie is en wat het uiteindelijk doel is.

1.1 Leeswijzer

In dit programma van eisen worden de algemene en functionele eisen beschreven voor de toekomstige hoofdpst voor afvalwater voor gemeente Bergen op Zoom (hierna 'opdrachtgever' of 'gemeente' genoemd). Het programma van eisen bestaat uit de volgende hoofdstukken:

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

1.2 Huidige situatie

1.2.1 Hoofdpst

Gemeente Bergen op Zoom maakt momenteel gebruik van de hoofdpst H2gO van de firma Wioniq (voorheen: I-Real). Op de huidige hoofdpst zijn diverse objecten aangesloten, waaronder (druk)rioolgemalen en randvoorzieningen. De meerderheid van deze objecten zijn uitgerust met een besturing van de firma Xylem (o.a. APP, FMC, FGC) en Phoenix (ILC en PLC Next). De communicatie van deze objecten verloopt grotendeels via 2G en 4G.

Alle 2G modems worden momenteel door opdrachtgever vervangen door een 4G variant. Deze actie zal voor start van de implementatiefase afgerond zijn.

1.2.2 Objecten

Hieronder wordt beschreven welke soorten objecten momenteel zijn opgenomen in de hoofdpst.

In totaal beschikt Opdrachtgever over ca. 350 objecten waarvan ca. 250 zijn aangesloten op de H2gO hoofdpst.

De overige 100 objecten, die momenteel over telemetrie beschikken, worden gedurende de contractperiode door opdrachtgever voorzien van een PLC-besturing inclusief 4G modem en moeten door opdrachtnemer aangesloten worden op de nieuwe hoofdpst. Voor het koppelen van PLC's met de hoofdpst dient de inschrijver hiervoor in Bijlage 2 Inschrijfstaat de eenheidsprijzen op te geven.

1.2.2.1 Rioolgemalen

De opdrachtgever heeft (hoofd)rioolgemalen met minimaal 1, 2, 3 of 4 pompen.

De rioolgemalen hebben als doel om het afvalwater af te voeren naar de waterzuivering van Waterschap Brabantse Delta. De gemalen communiceren via 2G of 4G. De 2G modems worden voor start van de implementatie door de gemeente vervangen door 4G varianten.

In Bijlage 3a Objectenlijst is op het tabblad 'Gemalen' een overzicht bijgevoegd van alle gemalen.

1.2.2.2 Drukrioolgemalen

De opdrachtgever beheert talrijke drukrioolgemalen die al dan niet telemetrisch zijn verbonden met de hoofdpomp. Deze telemetrische drukrioolgemalen maken gebruik van communicatie via 4G of worden momenteel omgebouwd naar 4G. Drukrioolgemalen zonder communicatie worden gedurende de duur van de overeenkomst ook voorzien van een besturing met 4G communicatie en dienen te zijner tijd door opdrachtnemer aan de hoofdpomp te worden toegevoegd. De drukrioolgemalen zijn voorzien van 1 of 2 pompen.

Momenteel maakt de gemeente gebruik van een aantal drukrioolgemalen welke middels 'Master-Slave' met elkaar verbonden zijn. Gedurende de looptijd van het project worden echter alle 'Slaves' door opdrachtgever voorzien van zelfstandige 4G-communicatie.

In Bijlage 3a Objectenlijst is op het tabblad 'Drukriolering' een overzicht bijgevoegd van alle drukrioolgemalen.

1.2.2.3 Randvoorzieningen

De opdrachtgever beschikt over een beperkt aantal randvoorzieningen, welke bestaan uit Bergbezinkbassins (BBB) en Bergbezinkleidingen (BBL), die momenteel zijn gekoppeld aan H2gO. Deze randvoorzieningen communiceren momenteel via 2G of 4G. De 2G modems worden voor start van de implementatie door de gemeente vervangen door 4G varianten.

In Bijlage 3a Objectenlijst is op het tabblad 'Randvoorzieningen' een overzicht bijgevoegd van alle randvoorzieningen.

1.2.2.3 Overstorten

De opdrachtgever maakt gebruik van een aantal overstortmetingen welke uitgerust zijn met een PLC-besturing of gemaalcomputer. De overstortobjecten communiceren momenteel via 2G of 4G. De 2G modems worden voor start van de implementatie door de gemeente vervangen door 4G varianten.

In Bijlage 3a Objectenlijst is op het tabblad 'Overstorten' een overzicht bijgevoegd van alle overstorten.

1.2.2.4 Switchpunten

Opdrachtgever maakt gebruik van zogenaamde switchpunten. Deze switchpunten betreffen gemalen die het afvalwater naar een ander stelsel overpompt. De switchpunten beschikken over een PLC en communiceren momenteel via 2G of 4G. De 2G modems worden voor start van de implementatie door de gemeente vervangen door 4G varianten.

In Bijlage 3a Objectenlijst is op het tabblad 'Switchpunten' een overzicht bijgevoegd van alle switchpunten.

1.2.2.5 Neerslagmeters

Opdrachtgever heeft een aantal neerslagmeters die aangesloten zijn op een gemaalbesturing en ontsloten zijn in de huidige H2gO hoofdpomp. Deze neerslagmeters komen te vervallen en zijn niet meegenomen in deze aanbesteding.

1.2.2.6 Grondwater

Grondwatermetingen worden momenteel verzorgd door Waterschap Brabantse Delta. Hier zijn momenteel nog diverse ontwikkelingen in. Het is mogelijk dat opdrachtgever in de toekomst deze objecten ook op de hoofdpomp wil ontsluiten. Inschrijvers dienen hiervoor in Bijlage 2 Inschrijfstaat eenheidsprijzen op te geven.

1.2.3 Parallel lopende projecten

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

- Op dit moment is de gemeente actief om alle 2G communicatie om te zetten naar 4G combinatie. Deze werkzaamheden zullen voor aanvang van de implementatie van de hoofdpst afgerond zijn.
- Op dit moment is de gemeente actief om nog een groot aantal drukrioolgemalen te voorzien van telemetrie. Deze werkzaamheden zullen voor, tijdens en na de implementatie (maar wel binnen de contractperiode) van de hoofdpst uitgevoerd worden. In de inschrijfstaat is hier rekening mee gehouden.
- In de loop van het project kan het aantal objecten wijzigen, bijvoorbeeld door renovatie, uitbreiding of het saneren van objecten. In de inschrijfstaat heeft opdrachtgever hierom om verrekenprijzen gevraagd.

1.3 Beschrijving van de opdracht

Het doel van deze opdracht is de levering van een web gebaseerde hoofdpst met functionaliteiten die gelijkwaardig of verbeterd zijn ten opzichte van de huidige H2gO hoofdpst waarop alle huidige, telemetrische objecten zijn aangesloten en toekomstige objecten kunnen worden toegevoegd. De nieuwe hoofdpst dient zoveel mogelijk gestandaardiseerde configuraties van vergelijkbare objecten te bevatten.

Aan de huidige besturingen, PLC-programma's en modems mogen geen wijzigingen worden doorgevoerd, met uitzondering van het vervangen van de SIM-kaarten, het eventueel omzetten van het protocol of instellingen die het mogelijk moeten maken om verbinding met de nieuwe hoofdpst te maken.

De opdrachtgever 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 zijn voor de opdrachtnemer.

Het vervangen van bestaande besturingen of communicatie maakt geen onderdeel van deze aanbesteding, Het vervangen van de huidige SIM-kaarten door opdrachtnemer maakt wel onderdeel uit van deze aanbesteding.

1.3.1 Levering i-Pad's

Naast de hoofdpst dient opdrachtnemer ook 3 i-Pad's te leveren welke opdrachtgever in kan zetten bij bezoek op locatie.

Het betreft hierbij onderstaand type:

- APPLE iPad Pro (2024)- 13 inch- 512 GB- Wifi + 5G

1.4 Oplevering

Het complete telemetriesysteem dient uiterlijk 1 juni 2026 opgeleverd te zijn.

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.
cm	Centimeters
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, switches, drukriolering, oppervlaktewatermetingen, niveaumetingen in het riool, neerslagmetingen, debietmetingen, overstorten, etc.
Hoofdpost/telemetriesysteem	Voor gemeente Bergen op Zoom 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 hoofdpost 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 behoeft te worden.
Opdrachtgever	Gemeente Bergen op Zoom
Opdrachtnemer	De inschrijver die de opdracht 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.

Randvoorziening	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 bergbezinkbassin (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 verschillende systemen aan elkaar te verbinden. Zoals een hoofdpst met een extern onderhoudsmanagementsysteem, neerslaggegevens of bijvoorbeeld het beheersysteem van het Waterschap Brabantse Delta.
Controller, modem of router	Een hulpmiddel om contact te maken tussen hoofdpst en PLC. Echter kan deze ook worden benut als opslag voor trendgegevens en het omzetten van een protocol.

2 Algemene eisen

In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven die aan de uitvoering van de opdracht 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 gehele contractperiode. Op deze hoofdpост dienen alle bestaande objecten, die in Bijlage 3a Objectenlijst worden genoemd, werkend te worden aangesloten. Toekomstige objecten met verschillende typen besturingen dienen ook op de te leveren hoofdpост aangesloten te kunnen worden.

Gedurende de volledige contractperiode dienen toekomstige objecten op basis van de vastgestelde verrekenprijzen (Bijlage 2 Inschrijfstaat) aan het systeem te worden toegevoegd. Hoewel het aantal objecten gedurende het contract aanzienlijk kan stijgen moet worden benadrukt dat hier geen rechten aan kunnen worden ontleend.

Een renovatie van een object wordt ook als 'nieuw' object bestempeld en dient ook tegen de initiële kosten, die in Bijlage 2 Inschrijfstaat bij inschrijving door opdrachtnemer zijn opgegeven, te worden toegevoegd. Het 'oude' object in de hoofdpост wordt binnen dit bedrag op inactief gezet maar blijft te benaderen. Indien mogelijk worden de historische gegevens van het object voor de renovatie zichtbaar in de grafieken en rapporten bij het gerenoveerde object.

De hoofdpост dient na oplevering gedurende de contractperiode onderhouden te worden. Het vervangen van de bestaande simkaarten in het veld behoren tot de levering. Dit betekent tevens dat de simkaartwissel binnen de opdracht door de opdrachtnemer dient plaats te vinden.

2.2 Duurzaamheid

De gemeente Bergen op Zoom houdt met het inkopen van producten, diensten en werken waar mogelijk rekening met de effecten op people (mensen), planet (planeet/milieu) en profit/prosperity (winst/welvaart). Hiermee komt de realisatie van een circulaire economie een stap dichterbij en doet de gemeente haar best om klimaatverandering tegen te gaan.

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.

2.4 Projectmanagement

De opdrachtnemer neemt de volledige projectleiding op zich. Dit houdt in dat de opdrachtnemer de verantwoordelijkheid draagt voor alle benodigde stappen om het project succesvol te laten verlopen, waarbij ten minste de onderdelen zoals beschreven in deze paragraaf worden uitgevoerd.

2.4.1 Startoverleg en planning

De opdrachtnemer organiseert een startoverleg waarin de details van de werkzaamheden worden besproken en de door de opdrachtnemer opgestelde planning wordt toegelicht aan de opdrachtgever. Het is van essentieel belang dat de opdrachtgever volledig op de hoogte wordt gehouden van welke onderdelen door de opdrachtnemer op welke momenten zullen worden uitgevoerd, zoals gedetailleerd beschreven in de planning. Deze planning dient realistisch te zijn en ruimte te bieden voor mogelijke uitloop, calamiteiten, en andere onvoorziene omstandigheden.

Het startoverleg, dat uiterlijk twee weken na de definitieve gunning plaatsvindt, wordt voorafgegaan door het versturen van een agenda door de opdrachtnemer naar de opdrachtgever. Hierbij wordt ook contact opgenomen om de aanwezigheid van de benodigde personen vanuit de opdrachtgever te bevestigen.

De planning heeft als uitgangspunt dat de werkzaamheden aaneengesloten worden uitgevoerd om het proces transparant te houden voor de opdrachtgever. Ten minste één kalenderweek voor aanvang van de werkzaamheden wordt de opdrachtgever geïnformeerd over de uit te voeren werkzaamheden aan een object in het veld, inclusief de verwachte duur van de eventuele downtime van het betreffende object.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de opdrachtgever ingelicht over de stappen die worden genomen om objecten van verschillende besturingstypen en controllers/routers zonder problemen aan te sluiten op de nieuwe hoofdpost. Dit omvat ook een risico-inventarisatie en bijbehorende maatregelen. Alle te nemen stappen worden schriftelijk voorgelegd in een plan van aanpak, dat een kalenderweek voorafgaand aan de werkzaamheden aan de opdrachtgever wordt verstrekt.

Eventuele wijzigingen in de planning, aangebracht door de opdrachtnemer, worden minimaal 5 werkdagen voorafgaand aan de werkzaamheden met de opdrachtgever besproken en schriftelijk doorgegeven. Open communicatie en duidelijke documentatie staan centraal in het waarborgen van een succesvolle uitvoering van het project.

2.4.2 Communicatie binnen project

De opdrachtnemer benoemt gedurende het project één contactpersoon, tevens projectleider, waarmee de opdrachtgever communiceert. Deze persoon beheerst de Nederlandse taal zowel mondeling als schriftelijk en beschikt over voldoende inhoudelijke kennis met betrekking tot afvalwatergemalen en telemetrie. Het is van essentieel belang dat deze contactpersoon bij alle overleggen verplicht aanwezig is, om een consistente en effectieve communicatiestroom te waarborgen.

Aan de zijde van de opdrachtgever wordt eveneens één contactpersoon aangesteld. Deze persoon fungeert als het primaire aanspreekpunt voor de opdrachtnemer en draagt bij aan een gestroomlijnde en heldere communicatie gedurende het gehele project. Deze benadering met afgebakende contactpersonen bevordert een efficiënte samenwerking en draagt bij aan het succesvol verloop van het project.

2.4.3 (Bouw)vergaderingen

(Bouw)vergaderingen worden tijdens de implementatieperiode eens in de 4 weken gehouden, tenzij er problemen ontstaan in de planning als gevolg van acties van de opdrachtgever en/of opdrachtnemer, of indien de werkzaamheden niet conform het Programma van Eisen (PvE) worden uitgevoerd. In dergelijke situaties heeft de opdrachtgever het recht om binnen 5 werkdagen een extra (bouw)vergadering te eisen. Na de implementatieperiode wordt er 4 maal per jaar, op initiatief van de opdrachtnemer, een (bouw)vergadering georganiseerd waar de evaluatie een vast onderdeel van is.

De opdrachtnemer is niet gerechtigd om meerwerk in te dienen voor (bouw)vergaderingen, tenzij de opdrachtgever de enige geldige en reële oorzaak is van de ingelaste (bouw)vergadering.

De projectleider van de opdrachtnemer fungeert als voorzitter van de (bouw)vergadering en is verantwoordelijk voor het opstellen van de verslagen (notulen) en de agenda. De agenda wordt uiterlijk twee dagen vóór het overleg aan de opdrachtgever verzonden. Binnen één werkdag na ontvangst van de agenda geeft de opdrachtgever goedkeuring en heeft opdrachtgever tevens de mogelijkheid om aanvullende punten toe te voegen.

Tijdens de (bouw)vergaderingen wordt de vastgestelde agenda gevolgd en op dezelfde wijze genotuleerd door de opdrachtnemer. In de notulen wordt een actielijst opgenomen, die door zowel de opdrachtnemer als de opdrachtgever dient te worden uitgevoerd, inclusief de benodigde deadlines. De notulen dienen binnen 1 week na afloop van de (bouw)vergadering te worden aangeleverd bij de opdrachtgever. Deze gestructureerde aanpak zorgt voor heldere communicatie, transparantie en een efficiënte afhandeling van actiepunten binnen het project.

2.4.4 Afwijkingen t.o.v. Programma van Eisen

Gedurende het project kan meerwerk ontstaan. Meerwerk kan alleen worden ingediend door middel van een afwijkingsformulier. Een afwijkingsformulier bevat inhoudelijk minimaal een omschrijving van de afwijking ten opzichte van het Programma van Eisen, de functionele en technische consequentie van de afwijking en de consequenties met betrekking tot de (meer of minder)kosten en de planning.

Na constatering van meerwerk/afwijking dient het afwijkingsformulier binnen 5 werkdagen 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 Proof of Concept

Om te voorkomen dat meerdere objecten gelijktijdig niet correct zijn geconfigureerd of gekoppeld aan de hoofdpst, wordt van elk type object één installatie op de nieuwe hoofdpst aangesloten.

De configuratie (schematische weergave, alarmering, grafieken en rapporten) dienen ter goedkeuring aan opdrachtgever worden voorgelegd.

Daarnaast dienen de objecten minimaal twee weken onafgebroken te communiceren.

Alleen wanneer de Proof of Concept succesvol is afgerond, mag de opdrachtnemer doorgaan met het verdere verloop van het ontsluiten van de objecten op de nieuwe hoofdpst.

De objecten die onderdeel vormen van de Proof of Concept zijn in het onderstaande overzicht weergegeven.

Object	Objectnummer	Locatie	Communicatie
Gemaal	012-0.00	Duvenee	Conel LR77
Randvoorziening	003-0.00	Louis Armstrongerf	Conel LR77
Overstort	200-0.00	Noordzijde Haven	Conel LR77
Drukriolering	038-1.00	Klein Molenbeek 6	Advantech-ICR-2431

Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer om de Proof of Concept op te nemen in de planning. De opdrachtnemer heeft geen recht om de opleverdatum uit te stellen als de Proof of Concept niet succesvol afgerond is.

Na een succesvolle Proof of Concept dienen de overige gelijkwaardige objecten te worden overgezet van de huidige hoofdpst naar de nieuwe hoofdpst. De duur om de overige objecten over te zetten is zo kort mogelijk zodat de duur voor het werken met twee hoofdposten zo kort mogelijk is. In het te schrijven plan van aanpak moet aangegeven worden wat de totale duur is totdat alle objecten zijn overgezet.

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. Indien na een grondige controle bij de oplevering of tijdens de looptijd van het contract blijkt dat de functionaliteit niet naar behoren functioneert, worden eventuele aanpassingen binnen een termijn van twee weken kosteloos door opdrachtnemer uitgevoerd. De verantwoordelijkheid voor de uitgevoerde aanpassingen ligt in dat geval bij de opdrachtnemer.

Ondanks dat een grondig controle plaatsvindt bij oplevering kan het voorkomen dat er toch een functionaliteit later niet goed blijkt te werken. Indien na oplevering alsnog blijkt dat functionaliteiten niet voldoen aan het PvE dan zal dit kosteloos worden aangepast door opdrachtnemer binnen een termijn van twee weken.

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 dat niet bereikbaar is behoren tot de ernstige gebreken.

Oplevering kan plaatsvinden met restpunten. Een restpunt moet binnen 10 werkdagen na de opleverdatum afgehandeld 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 bij 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 opgeslagen in de hoofdpst onder bestanden/archief (zie objectpaspoort/objectkenmerken §5.13.15).

3 Standaardisatie objecten

3.1 Algemeen

Opdrachtgever levert voor alle objecten de huidige koppelvlakken aan opdrachtnemer en waar mogelijk informatie over de alarmen en een voorbeeld van de huidige schematische weergave. Op basis van deze gegevens kan opdrachtnemer de objecten toevoegen aan de nieuwe hoofdpst. Alle op de op dit moment actieve H2gO aanwezige functionaliteiten dienen volledig behouden te blijven.

Voor toekomstige gemalen streeft opdrachtgever zoveel mogelijk naar standaardisatie voor de 1-pomps en 2-pompsgemalen en de drukriolering op basis van standaardkoppelvlakken.

3.2 Standaardisatie 1- en 2-pompsgemaal en drukrioolgemaal

Voor toekomstige objecten heeft opdrachtgever ervoor gekozen deze te voorzien van Phoenix (PLC-Next) besturing. Alle standaard 1-pomps, 2-pomps en drukrioolgemalen dienen zoveel mogelijk op een standaardwijze ingericht te worden. Hiervoor kan opdrachtnemer tijdens de implementatie contact opnemen met de huidige onderhoudspartij van opdrachtgever.

De overige objecten worden door de gemeente als 'Special' gezien en dienen per object tussen opdrachtnemer en de onderhoudspartij te worden afgestemd.

3.3 Communicatieprotocol

Nieuwe PLC-besturing worden door onderhoudspartij geleverd en geïnstalleerd en worden voorzien van het communicatieprotocol IEC104 (originele versie van het IEC104).

3.4 I/O lijst en Koppelvlakken

Voor de inrichting van de objecten op de nieuwe hoofdpst worden de huidige koppelvlakken vanuit de bestaande hoofdpst na gunning aan opdrachtnemer aangeleverd. Na inrichting op de nieuwe hoofdpst dient opdrachtnemer nieuwe koppelvlakken aan te maken welke in een leesbaar en bewerkbaar formaat opgeslagen dienen te worden in de hoofdpst. Alle koppelvlakken worden eigendom van de opdrachtgever en dienen ook opgenomen te worden in het opleverdossier.

4 ICT-eisen

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

4.1 Applicatie

4.1.1 Type

De hoofdpost (incl. beheeromgeving) is een web gebaseerde Software as a Service (SAAS) oplossing. Dit betekent dat de hoofdpost 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 hoofdpost 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 hoofdpost zijn geen systeemaanpassingen nodig op bestaande werkstations, servers, firewalls en andere onderdelen van de ICT-infrastructuur van gemeente Bergen op Zoom.

Ook de beheeromgeving van de hoofdpost dient aan de bovenstaande eisen te voldoen. Het is niet toegestaan om standaard instellingen aan webbrowsers te wijzigen om de hoofdpost 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 hoofdpost voor een Android en Apple omgeving de voorkeur, echter als aanvulling op het web gebaseerde telemetriesysteem.

4.2 Veiligheidseisen

De hoofdpost voor gemeente Bergen op Zoom 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 beheertoolsing 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 toegepaste software noodzakelijk is om snel te installeren, dan moet deze binnen 1 kalenderdag worden geïnstalleerd of zoveel eerder als mogelijk. De opdrachtnemer stelt de hoofdpost beschikbaar, inclusief het uitvoeren van het (technisch) beheer van deze omgeving.

In Bijlage 3b zijn alle algemene ICT eisen van de gemeente Bergen op Zoom vermeld. Alle vermelde eisen zijn knock-out eisen. Bij inschrijving bevestigt opdrachtnemer dat zij voldoet aan alle vermelde eisen.

In de volgende paragrafen zijn specifieke (aanvullende) eisen vermeld welke specifiek van toepassing zijn op de levering van de nieuwe hoofdpost.

De ICT eisen uit beide documenten zijn complementair aan elkaar maar er zal ook overlap zijn. Bij overlap tussen beide documenten gelden de eisen uit dit Programma van Eisen boven de eisen uit de bijlage 3b ICT eisen, Gemeente Bergen op Zoom. De algemene ICT eisen Gemeente Bergen op Zoom (bijlage 3b) prevaleren boven de ICT-eisen die gesteld zijn in dit Programma van Eisen.

4.2.1 Beveiligingsstandaarden

Alle software behorend tot de hoofdpst is volgens relevante standaarden beveiligd, conformeert zich telkens aan de laatst bekende beveiligingsinzichten en is blijvend van voldoende kwaliteit. Richtlijnen van de Autoriteit Persoonsgegevens (AP), Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC), Informatiebeveiligingsdienst voor gemeenten (IBD), Forum Standaardisatie en Open Web Application Security Project (OWASP) zijn hierbij normstellend.

4.2.2 Systeemprogrammatuur

Systeemprogrammatuur, zijnde non-applicatie programmatuur, zoals besturingssysteem, middleware en firmware dient altijd te kunnen voldoen aan het juiste beveiligingsniveau (patchlevel) aanbevolen door de fabrikant.

4.3 Auditing

4.3.1 Algemeen

Opdrachtgever heeft het recht om de beveiligingseisen die van toepassing zijn op de hoofdpst door een onafhankelijke partij te laten auditen. Opdrachtnemer stelt Opdrachtgever in staat om periodiek toe te zien of de dienst-aanbieder zijn verplichting tot adequate beveiliging nakomt.

4.3.2 Audit-logbestanden

Activiteiten van gebruikers (raadpleging en mutatie), uitzonderingen en informatiebeveiligingsgebeurtenissen worden vastgelegd in audit-logbestanden die vanuit een applicatie-interface en via een standaard koppelvlak naar het SIEM-systeem van Opdrachtgever, te allen tijde door Opdrachtgever kunnen worden geraadpleegd voor nadere analyse.

4.3.3 Inhoud logbestanden

In audit-logbestanden wordt tenminste opgenomen: de gebeurtenis; de benodigde informatie die nodig is om een beveiligings-incident met hoge mate van zekerheid te herleiden tot een natuurlijk persoon; het gebruikte apparaat; het resultaat van de handeling; een datum en tijdstip van de gebeurtenis. Een logregel bevat in geen geval gegevens die tot het doorbreken van de beveiliging kunnen leiden.

4.3.4 ISO27001

De beveiligingsorganisatie van Opdrachtnemer werkt volgens het algemeen geaccepteerd kwaliteitssysteem ISO 27001. Daarbij heeft Opdrachtnemer technische en organisatorische maatregelen op een systematische manier doorgevoerd, zodanig dat deze door een onafhankelijke auditor kunnen worden beoordeeld.

4.4 Autorisatie

De hoofdpst biedt functionaliteit waarmee opdrachtgever kan garanderen dat een gebruiker slechts toegang heeft tot de gegevens die voor de uitoefening van zijn/haar functie nodig zijn (need to know / least privileged).

De toegang, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn voor gemeente Bergen op Zoom. 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.

4.5 Gegevensbescherming

4.5.1 Algemeen

Opdrachtnemer beveiligd alle gegevens die tot de (cloud)dienst behoren (ook die van niet-productieomgevingen) van Opdrachtgever op adequate wijze, zodanig dat bescherming wordt geboden tegen gegevensverlies als wel toegang tot gegevens door onbevoegden. Met "alle gegevens" wordt bedoeld zowel "data in use", "data in motion" als "data at rest" binnen Oplossing.

4.5.2 Multi-tenancy

Bij multi-tenancy zijn afdoende maatregelen getroffen om te voorkomen dat gegevens van Opdrachtgever bedoeld of onbedoeld worden gedeeld met derden, dan wel worden gecombineerd met gegevens van andere klanten door aggregatie of interferentie. De hoofdpst kan onafhankelijk van met andere klanten gedeelde infrastructuur en/of virtuele componenten worden ingericht en onderhouden.

4.5.3 Versleutelde verbinding

De hoofdpst wordt te allen tijde benaderd op basis van een versleutelde verbinding. Bij transport van vertrouwelijke informatie over onvertrouwde netwerken, zoals het internet, wordt te allen tijde gebruikt gemaakt van versleutelde verbindingen en 2-factor authenticatie conform de laatste stand der techniek. Dit geldt ook indien er sprake is van toegang op afstand vanuit Opdrachtnemer, bijvoorbeeld voor ondersteunende werkzaamheden.

4.5.4 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 worden toegevoegd in de hoofdpst onder bestanden/archief en worden na afloop door opdrachtnemer in een leesbaar en standaard uitwisselformaat aan opdrachtnemer aangeleverd, zonder meerkosten.

4.6 Identificatie & Authenticatie

4.6.1 Authenticatiedienst

De authenticatiedienst van Opdrachtnemer kan worden gekoppeld aan de authenticatiedienst van Opdrachtgever, gehost bij Opdrachtgever of diens hostingpartner. Opdrachtnemer biedt een federatief koppelvlak aan voor uitwisseling van rollen en rechten. De verplichte standaard hiervoor is SAML 2.0. In de praktijk beperkt zich dat tot Azure AD (voorkeur) & AD FS (incl. SSO) van Microsoft. Opdrachtgever stelt praktische inrichtingseisen bij implementatie.

4.6.2 2-factor authenticatie

Indien Opdrachtnemer niet kan aansluiten op het federatief koppelvlak van Opdrachtgever, biedt Opdrachtnemer zélf een sterke, in de markt gangbare, methode voor 2-factor authenticatie aan waarbij de 2de factor wordt gebaseerd op iets dat de gebruiker heeft en bij voorkeur in de vorm van een authenticator-app. Authenticatie via on-vertrouwde netwerken vindt te allen tijde plaats op basis van tenminste 2-factor authenticatie.

4.6.3 Wachtwoord eisen

De hoofdpst biedt de mogelijkheid dat een gebruiker zélf zijn wachtwoord kan wijzigen waarbij eisen aan constructie, geldigheidsduur en toepassing zijn gebaseerd op het vigerende wachtwoordbeleid van Opdrachtgever. Qua constructie-eisen geldt in de basis:

- Minimaal 12 tekens lang;
- Bevat tekens uit tenminste 3 van de 4 categorieën:
 - Kleine letters;
 - Eén hoofdletter;
 - Eén leesteken;
 - Eén cijfer;
- Minimaal een dag geldig;
- Maximaal een half jaar geldig;
- Niet herhalend of opeenvolgend.

Voor beheer- en systeem/service-accounts geldt een minimale lengte van 15 tekens en maximale complexiteit.

4.6.4 Versleuteling wachtwoord

Wachtwoorden worden bij invoer niet op het scherm getoond en worden versleuteld (gehasht) opgeslagen binnen de hoofdpst waarbij de versleutelde waarde niet zichtbaar kan worden gemaakt via beheerinterfaces of reverse engineering.

Er wordt geen gebruik gemaakt van voor gedefinieerde dan wel hard gecodeerde wachtwoorden in het algemeen en in het bijzonder bij standaard accounts. Accounts zonder wachtwoordbeveiliging zijn niet toegestaan.

4.6.5 Administratie accounts

Opdrachtnemer geeft inzicht in hoe het aanvragen en muteren van toegang door gebruikers (inclusief toegang op afstand) plaatsvindt en hoe wachtwoorden worden toegewezen. De hoofdpst houdt een administratie van uitgegeven en ingetrokken accounts bij.

4.7 Informatieveiligheid

4.7.1 Baseline Informatie Beveiliging (BIO)

De hoofdpst en daarmee samenhangende diensten van Opdrachtnemer stellen Opdrachtgever in staat om te voldoen aan de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO).

4.7.2 Maatregelen BIO

Opdrachtnemer past de maatregelen uit de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO), die relevant zijn voor Opdrachtgever met betrekking tot de hoofdpst, toe op de geleverde producten en/of diensten.

4.7.3 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 en unauthenticated scans worden toegepast. Zwakheden dienen te worden geclassificeerd/geprioriteerd volgens de tabel in sub-paragraaf 4.7.4 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.

4.7.4 Pentest

Door opdrachtnemer 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 rekening van 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.

4.7.5 Oplossen acute beveiligingsincidenten

Oprachtnemer 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 4.7.4 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.

4.8 Meldplicht datalekken

4.8.1 Melden beveiligingsincidenten

Als Oprachtnemer informatie van Opdrachtgever host op haar systemen, dienen (beveiligings)incidenten direct gemeld te worden aan de betrokken contactpersoon van Opdrachtgever.

4.8.2 Kwalificatie datalek

In het geval de verwerking van persoonsgegevens door Oprachtnemer deel uitmaakt van de af te nemen producten en/of diensten, accepteert Oprachtnemer dat hij beveiligingsincidenten op het moment van onderkennen, direct meldt aan Opdrachtgever. Opdrachtgever beslist of een beveiligingsincident kan worden gekwalificeerd als datalek en zorgt in dat geval voor de melding aan de Autoriteit Persoonsgegevens en het in kennis stellen van de betrokkenen.

4.9 Privacy

Oprachtnemer accepteert dat als er persoonsgegevens worden verwerkt binnen Oplossing van Opdrachtnemer, buiten Opdrachtgever, er een verwerkersovereenkomst wordt afgesloten (met als basis het standaard VNG-model) als onderdeel van het contract.

4.10 Servicevoorwaarden

4.10.1 Periodieke rapportage

Oprachtnemer accepteert dat als er persoonsgegevens worden verwerkt binnen Oplossing van Opdrachtnemer, buiten Opdrachtgever, er een verwerkersovereenkomst wordt afgesloten (met als basis het standaard VNG-model) als onderdeel van het contract.

4.10.2 Scannen softwarecomponenten

Alle betrokken softwarecomponenten worden frequent gescand op kwetsbaarheden en gepatcht volgens marktconforme 'best practices'.

4.10.3 Testen

Alle betrokken systeemcomponenten zijn ontworpen en getest op het voorkomen van inbreuken op beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid.

4.10.4 Back-up en recovery

Opdrachtnemer heeft een back-up en recovery beleid dat voldoet aan de eisen uit de BIO en waarbij minimaal de volgende eisen van toepassing zijn op de back-up en restorevoorzieningen van Oplossing:

- De 3-2-1 regel wordt toegepast.
- Een incident op de ene locatie kan niet leiden tot schade op de andere locatie (ook niet in het geval van ransomware).
- De hoofdpst wordt bij calamiteiten binnen 1 kalenderdag hersteld.
- Gegevensverlies bedraagt maximaal 28 uur.
- Hersteltijd in geval van incidenten is maximaal 16 werkuren in 85% van de gevallen.
- Het restoren van back-ups wordt minimaal jaarlijks of na een grote wijziging getest waarbij recovery-procedures voortdurend worden bijgewerkt.
- Er is sprake van een reconstructiemechanisme als geen data verloren mag gaan.
- Back-ups worden beschermd tegen onbevoegde toegang.
- De data-integriteit van de hoofdpst en diens gekoppelde softwaresystemen dien gewaarborgd te zijn.
- Opdrachtnemer zorgt voor adequate afspraken over back-up en recovery en voldoet aantoonbaar aan relevante punten uit het beleid.

Het gebruik van een CMDB (Configuration Management DataBase) in een telemetriesysteem kan de algehele efficiëntie, betrouwbaarheid en onderhoud van het systeem verbeteren. Het stelt teams in staat om beter geïnformeerde beslissingen te nemen, snel problemen op te lossen en de levenscyclus van de apparaten effectief te beheren.

5 Functionele eisen telemetriesysteem

In dit hoofdstuk worden de eisen die aan de hoofdpst van gemeente Bergen op Zoom worden gesteld beschreven.

5.1 Gebruikers

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

5.1.1 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 paragraaf 4.6.3. zijn benoemd en voldoen aan de Informatiebeveiliging Overheid (BIO) of in 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 (Active Directory Federation Services).

5.1.2 Gebruikersrechten

De toegang, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn voor en door opdrachtgever. 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;
- Gebruiker kan zelf de gebruikerstijd instellen van 5 min tot 2 uur.
- 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, muteren en toevoegen Realtime Controle procedures;
- Bekijken, lezen, muteren en toevoegen objecten binnen gebieden.

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

5.2 Gegarandeerde levering

5.2.1 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 deponeert 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.

5.2.2 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.

5.3 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 §4.1. 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 eisen ten aanzien van de beschikbaarheidsgarantie (zie hoofdstuk 8).

5.4 Veiligheidseisen

De hoofdpst voor gemeente Bergen op Zoom 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 toegepaste 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.

5.5 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.

5.6 Gegevens

5.6.1 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.

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.

5.6.2 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 5.13.5). 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.

Alle gegevens vanuit het onderhoudsmanagementsysteem SAM dienen middels een link direct inzichtelijk te zijn (zie paragraaf 5.7.5).

5.6.3 Historische gegevens

Momenteel wordt gebruik gemaakt van de H2gO hoofdpst van de firma Wioniq. Om data uit H2gO te halen kan gebruik gemaakt worden van de exportfunctionaliteiten uit H2gO. De data uit H2gO dient in het nieuwe telemetriestelsel te worden geïmporteerd. Alle beschikbare gegevens in de huidige hoofdpst, setpoints, maatvoering etc. dienen van 2 jaar te worden overgezet.

Daarnaast zijn er ook bestanden opgeslagen in H2gO. Deze dienen ook overgezet te worden. Bestanden zijn via de H2gO hoofdpst te downloaden. De bestanden moeten worden opgeslagen in het objectpaspoort/ objectkenmerken (zie paragraaf 5.13.15) van de nieuwe hoofdpst.

Alle historische data van uit H2gO dient bij oplevering aanwezig te zijn in de hoofdpst.

Opdrachtnemer ontvangt een tijdelijke inlogcode van H2gO waarmee opdrachtnemer alle data kan exporteren. Opdrachtnemer zal op vertrouwelijke wijze omgaan met deze data.

5.6.4 Maatvoering

De huidige maatvoering in H2gO 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.

5.7 Koppelingen met 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.

5.7.1 KNMI & Hydronet

Momenteel haalt de hoofdpst de data nog niet via de KNMI weerstations of Hydronet op, maar opdrachtgever wil binnen de nieuwe hoofdpst wel gebruik maken van deze leveranciers van neerslagdata. De neerslaggegevens van deze aanbieders dienen middels een trend in de grafieken van de objecten zichtbaar te zijn.

Beide koppelingen dienen bij oplevering van de hoofdpst beschikbaar te zijn.

5.7.2 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.

5.7.3 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.gsw.nl/>. De gebruikte terminologie en gestandaardiseerde symbolen (kaartlaag stedelijk water) dient in de hoofdpst van gemeente Bergen op Zoom 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.

5.7.4 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.

5.7.5 SAM®

Gemeente Bergen op Zoom maakt gebruik van SAM®. SAM® is een onderhoudsmanagementsysteem van Sencon / S.P.A. Project & Advies. Door de opdrachtnemer dient een koppeling te worden gerealiseerd tussen het telemetriesysteem en de SAM® beheerapplicatie welke door de opdrachtgever wordt gebruikt.

Het telemetriesysteem dient door middel van XML te worden aangesloten op de software van SAM® middels een zogenaamde API (web interface) 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 het telemetriesysteem kan direct het betreffende object in SAM® worden geopend, vice versa geldt dit ook. Informatie is op deze manier zo min mogelijk dubbel opgeslagen en blijft in separate databases ondergebracht.

5.7.6 Koppeling Waterschap Brabantse Delta

Voor de samenwerking met Waterschap Brabantse Delta dient een API-koppeling gerealiseerd te worden die beide kanten op functioneert. Het waterschap dient te kunnen beschikken over objecten vanuit de nieuwe hoofdpst en objecten van het waterschap moeten opgenomen kunnen worden in de nieuwe hoofdpst.

De koppeling dient bij oplevering gerealiseerd te zijn. Voor het realiseren van de koppeling kan contact opgenomen worden met Albert Klaassen van Waterschap Brabantse Delta.

5.8 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 en toekomstige besturingsapparatuur met de volgende protocollen:

- UDSO
- IEC104
- LoRa
- Sigfox
- MQTT
- NB-IoT

De 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 van de huidige besturingen.

5.9 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 aangeleverd 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 vaardigheden of aanpassen van het protocol in de te leveren hoofdpst is voor de opdrachtnemer.

Toekomstige koppelvlakken die worden aangeleverd om objecten toe te voegen in de hoofdpst dienen door de opdrachtgever in de hoofdpst te worden opgeslagen daar waar overige bestanden van een object ook zijn opgeslagen. De opdrachtgever heeft te allen tijde de mogelijkheid om deze te downloaden.

5.10 Huidige PLC-besturingen

Momenteel worden onder onderstaande PLC-besturingen door opdrachtgever gebruikt.

Xylem:

- APP (meerdere typen)
- FGC (meerdere typen),
- FMC (meerdere typen)

Phoenix:

- ILC (meerdere typen, o.a. 171, 151, 131)
- Axioline (meerdere typen)

Hitechnologies

- Hitechnologies

5.11 Inrichting objecten in hoofdpst

5.11.1 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 moeten kunnen worden in de hoofdpst.

5.11.2 Inrichting bestaande objecten

De objecten in de bijlage Objectenlijst zijn momenteel in de huidige H2gO hoofdpst opgenomen of worden gedurende de contractperiode door opdrachtgever voorzien van een nieuwe besturing inclusief modem. Deze moeten in de nieuwe hoofdpst worden ingericht waarbij de functies/specificaties die in paragraaf 5.13 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.

Bij opdracht dienen alle bestaande simkaarten te vervangen worden door de opdrachtnemer. De 'oude' simkaart dient bij de opdrachtgever te worden afgeleverd waarbij het ip-nummer en de naam van het object duidelijk is vermeld. Tevens dient hiervan een overzicht in XLS-formaat te worden aangeleverd door opdrachtnemer.

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.

5.12 Gebruiksvriendelijkheid

De hoofdpst dient intuïtief te gebruiken zijn. Het is logisch in opbouw en voor alarmering, grafieken, geografische kaart, 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, snelheid van het systeem is daar één van. Gebruiksvriendelijkheid betekent minimaal de eisen in de onderstaande sub paragrafen. Aanvullende gebruikersvriendelijke functies worden als meerwaarde bestempeld. Het is in het plan van aanpak kunnen deze worden beschreven.

5.12.1 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 tweeweg-verificatie wordt getoond.
Grafiek/Rapport	<p>Ongeacht de hoeveelheid type gegevens in een grafiek gelden de volgende reactietijden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Indien meer dan 5 type gegevens worden opgevraagd is de vermenigvuldigingsfactor 1,25 per aanvullende groep van 5 typen gegevens</p>
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 krijgt de gebruiker een voortgangsindicator te zien.

5.12.2 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 en 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.

5.12.3 Wijzigingen doorvoeren

Een gebruiker met voldoende rechten moet in staat zijn op kleine aanpassingen door te voeren, zoals maatvoeringen, op schematische weergave wijzigingen kunnen aanbrengen, grafieklijnen structureel kunnen toevoegen en kunnen delen, 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.

5.12.4 Groeperen objecten

Het moet mogelijk zijn om als gebruiker zelf een groep aan te maken waarin de objecten zijn 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 trend of constanten kiezen. De grafiekenmodule werkt hetzelfde als in paragraaf 5.13.11 is beschreven. Ook de rapportenmodule werkt identiek als beschreven in paragraaf 5.13.12.

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.

5.12.5 Helpfunctie

De hoofdpost 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 hoofdpost een vraag te stellen aan de helpdesk/servicedesk of een probleem in te dienen.

5.13 Functionaliteit gebruikersomgeving

5.13.1 Soorten gegevens

In de hoofdpost 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 hoofdpost. De wens van de gemeente Bergen op Zoom is dat de trenddata via de CSV te exporteren is. Deze gegevens worden gebruikt om procesafbeeldingen, grafieken en rapporten te voorzien van data. De gemeente Bergen op Zoom heeft aangegeven dat zij de maatvoeringen zowel in meters boven Normaal Amsterdams Peil (mNAP) als in centimeters (cm's) willen hebben.
- *Setpoints of instellingen*
PLC-besturingen of gemaalcomputers kunnen middels setpoints of instellingen worden aangepast. Vanuit de hoofdpost dient het mogelijk te zijn om deze gegevens aan te kunnen passen in het object. De procesafbeelding moet de maatvoering in meters mNAP getoond worden. 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*
Afbeeldingen, e-tekeningen, productbeschrijvingen, gebruikt protocol, PLC-software, router software, koppelvlakken, etc. kunnen gestructureerd worden opgeslagen in de hoofdpost.

5.13.2 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 hoofdpost met het menu-onderdeel dat is gekozen als standaardwaarde in accountsettings (zie paragraaf 5.13.3).

5.13.3 Accountgegevens

Na het inloggen op de hoofdpst heeft de gebruiker de mogelijkheid om 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.).

5.13.4 Geografische kaart

In de hoofdpst is een geografische kaart aanwezig waarop alle objecten worden weergegeven. Het type object (overstort, gemaal, randvoorziening, oppervlaktewater, etc.) is in de geografische kaart duidelijk zichtbaar te onderscheiden. Deze objecttypen kunnen worden in- en uitgeschakeld door een gebruiker. Objecten in de kaart kunnen zowel telemetrieobjecten als niet-telemetrieobjecten zijn. Daarnaast kunnen ook leidingen, putten, afsluiters etc. worden weergegeven.

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 daarmee 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.

Het onderliggende basis kaartmateriaal is door de gebruiker te selecteren. De eventuele kosten voor integratie en toepassing van kaartmateriaal dient binnen de begroting te zijn opgenomen. Kaartmateriaal van gemeente Bergen op Zoom 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 Bergen op Zoom in de kaart te kunnen opvragen middels WFS, WMS, Shape of Geojson.

De objecten en de onderliggende gegevens zijn benaderbaar via een geografisch menu met zoveel mogelijk niveaus.

De beheerder kan de locatie die verkeerd op de geografische kaart staat eenvoudig verplaatsen. Inzoomen is eenvoudig te bewerkstelligen op alle typen devices die door een gebruiker kunnen worden toegepast. Binnen de kaart zijn diverse filtermogelijkheden om locaties of leidingen etc. wel of niet te tonen.

Legenda's dienen altijd zichtbaar gemaakt te kunnen worden.

5.13.5 Alarmering

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

Alarmen die direct worden gemeld door een object of verkregen worden via uitlezing, worden door de hoofdpst doorgemeld naar een gebruiker volgens een vooraf ingesteld dienstrooster, urgentieniveau en communicatiemethode. Het instellen van de parameters voor opkomende alarmen dient configureerbaar te zijn, wat wil zeggen dat deze variabel en aanpasbaar zijn naar specifieke behoeften.

Tevens dienen afgeleide alarmen (zie paragraaf 5.13.7) doorgemeld te worden naar gebruikers ter informatie en ter behandeling.

5.13.5.1 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 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.

Een alarm kan naar één of meerdere personen of groepen worden gestuurd.

5.13.5.2 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, weekday, 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).

5.13.5.3 Storingsdienstrooster

In de hoofdpost is een dienstrooster in te stellen en te visualiseren zodat alarmeren 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 hoofdpost (bijvoorbeeld drag and drop).

5.13.5.4 Alarmverwerking

Na uitmelding van een alarm dient een gebruiker in staat te zijn om het alarm aan te nemen via de hoofdpost, 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 hoofdpost.

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.

5.13.5.5 Overzicht en activatie alarmen

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

Op telemetriesysteem niveau dient in één overzicht inzichtelijk te zijn welke alarmen actief zijn en wat de status van het alarm is. Op groepsniveau (groep met objecten, zie ook paragraaf 5.12.4) kan inzichtelijk worden gemaakt welke alarmen van deze objecten actief zijn en wat de status is.

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

5.13.5.6 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.

5.13.6 Events of gebeurtenissen

Naast het kunnen doormelden van geconfigureerde alarmen moet het ook mogelijk zijn om events of gebeurtenissen separaat te kunnen inzien. Events of gebeurtenissen dienen geconfigureerd te kunnen worden in de hoofdpост 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 hoofdpост.

5.13.7 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 hoofdpост 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.

5.13.8 Objectenlijst

In de hoofdpst is een standaard objectenlijst aanwezig, waarbij gebruikers kolommen en hun volgorde kunnen aanpassen. Het aantal actuele alarmen kan ook worden weergegeven, en kolommen zijn sorteeropties en filters.

De objectlijst heeft minimaal de volgende functionaliteiten: kolomselectie, kolomsortering, kolomvolgorde, filteren op kolomniveau en exporteren lijst.

Gebruikers zien objecten op basis van hun ingelogde niveau: beheersgebied, gemeente of onderliggend bemaalingsgebied. Toegevoegde parameterwaarden tonen direct (tussen)resultaten zonder extra klikken. Detailinformatie van een object is direct toegankelijk vanuit de lijst.

5.13.9 Export/Import

Het is van belang dat er verschillende formaten geëxporteerd kunnen worden, echter dienen minimaal de formaten CSV, Excel en PDF aanwezig te zijn in de hoofdpst. Exporttaken kunnen door de gebruiker zelf worden geven en zoveel als mogelijk realtime uitgevoerd 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.

Het is een pre als de hoofdpst ook data kan importeren en dat er al meerdere importformaten beschikbaar zijn in de hoofdpst en zonder meerkosten zijn te gebruiken.

5.13.10 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;
- 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 ene 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;
- Soms is het 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.

- 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;
- Er dient een tijdlijn aanwezig te zijn 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);
- Het moet mogelijk zijn om van objecten ook een bovenaanzicht te gebruiken binnen de procesafbeelding.

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 hoofdpst 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 hoofdpst 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 hoofdpst 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.

Er zijn zoveel mogelijk onderdelen in het procesplaatje zichtbaar.

Het moet tevens mogelijk zijn om meerdere procesafbeeldingen van verschillende objecten naast elkaar te kunnen openen.

5.13.11 Grafieken

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

In de grafiek moet het mogelijk zijn om meerdere waarden in een Y-as te plaatsen en bij een gelijke eenheid ook te groeperen. Waarden van andere objecten kunnen ook eenvoudig door een gebruiker in de grafiek worden toegevoegd. Zowel statische data als dynamische data kan worden getoond in de grafiek.

De kleurstelling van een bepaald gegeven (bijvoorbeeld niveau) dient in elke grafiek van elke locatie gelijkwaardig te kunnen worden ingesteld.

De legenda is duidelijk zichtbaar en elke waarde is in en uit te schakelen om in de grafiek te tonen.

De schaal van de tijd-as (X-as) is eenvoudig te wijzigen door de gebruiker. Een selectie van een bepaald tijdvak moet eenvoudig en snel te realiseren zijn. Ook moet op een bepaald tijdstip snel alle waarden in de y-as zichtbaar gemaakt kunnen worden door de gebruiker.

Een aangepaste of nieuw vervaardigde grafiek is door een gebruiker is op te slaan en te exporteren naar PDF of JPG-formaat. Het exporteren van waarden uit de grafiek naar CSV en/of Excel.

5.13.12 Rapporten

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

5.13.12.1 Selecteren van tijdsperiode

Voor rapportages moet een gebruiker een willekeurige tijdsperiode en standaard tijdsperiodes 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).

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

5.13.12.2 Standaardrapportages

De volgende standaardrapportages moeten worden vervaardigd:

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 dient overzichtelijk te worden weergegeven in een tabelweergave.
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 pompgemaal 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 rapport werking rapport wordt de werking van het object in één tabelweergave overzichtelijk weergegeven. De volgende gegevens van het object worden weergegeven: <ul style="list-style-type: none"> - Niveaus in de aanwezige putten; - Aantal starts van de aanwezige pompen; - Aantal stops van de aanwezige pompen; - Looptijd van de aanwezige pompen; - Stroommeting van de aanwezige pompen; - Debiet in de uitgaande persleiding (indien een debietmeting aanwezig is); - Het aantal urgente alarmen; - Het aantal storingen per alarmsoort. <p>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.</p>
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): <p>Headergegevens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datum van het rapport; - Objectnaam en -soort; - Gegevens van het overstortobject: <ul style="list-style-type: none"> - Drempelhoogte en -lengte; - Afvoer coëfficiënt; - Aanduiding interne of externe overstort. <p>Detailgegevens (in regels):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>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.</p>
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.

5.13.12.3 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.

5.13.13 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 overzichtelijkheid voor de gebruiker.

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.

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.

5.13.14 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.

Logboekitems dienen ook in een lijst weergegeven te kunnen worden waarop kan worden gesorteerd en gefilterd. Logboekitems zijn door een gebruiker die ze heeft aangemaakt te wijzigen.

5.13.15 Objectpaspoort/Objectkenmerken

Elk object heeft een paspoort met daarop overzichtelijk de verschillende statische informatie over het object. Bij voorkeur zijn zoveel mogelijk paspoortgegevens op één pagina weergegeven.

De pagina moet een link bevatten naar het betreffende object in het onderhoudsmanagementsysteem SAM.

Verder moeten basale gegevens als objectnaam, objectnummer, type PLC, PLC programma, type router en communicatietype zichtbaar zijn. Ook moeten bestanden kunnen worden toegevoegd.

Gebruikers met voldoende rechten kunnen de bovenstaande gegevens toevoegen, wijzigen en of verwijderen. Alle koppelvlakken die worden gebruikt om een object toe te voegen of aan te passen in de hoofdpост worden door opdrachtnemer onder bestanden opgeslagen.

5.13.16 Realtime Control (RTC)

De hoofdpост moet een realtime control (RTC)-module bevatten. De RTC module is overzichtelijk een eenvoudig in gebruik. Het moet leesbaar zijn voor personen die geen ervaring hebben met programmeren.

In de vorm van een beslisboom/ processtappen is goed af te lezen in welke stap de RTC procedure zich bevindt, waarbij ook duidelijk zichtbaar is onder welke voorwaarden een eventuele volgende stap genomen wordt. Alle stappen die worden doorlopen per RTC procedure 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.

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.

Een RTC procedure overruled de normale PLC-regeling, tenzij een gebruiker ingrijpt of het object in storing staat of geblokkeerd is.

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

Op dit moment zijn de volgende RTC procedures bij opdrachtgever reeds van toepassing:

- Bestaande RTC procedures
 - o Relatie Gemaal 014-0.00 Plasticslaan heeft relatie met 046-0.00 Switch Van Konijnenburgweg
 - Het gemaal loost standaard op het vrij vervalsysteem, echter 1 x per week loost het gemaal naar de GEP leiding van het Stads-gemaal Stads-gemaal voor een periode van 4 uur. In geval van calamiteit altijd via GEP leiding. (Instelbaar).
 - o Blokkering tussen BBL 111-0.00 Kastanjelaan en gemaal 113-0.00 Haagbeuk.
 - De BBL mag alleen ledigen als niveau laag (vrij instelbaar) is bij het gemaal.
- Toekomstige RTC procedure
 - o Relatie tussen 104-0.00 Rode Schouw en overstort 226-0.00.
 - Bij registratie overstort mag gemaal Rode Schouw uit om overlast in dorpskern Halsteren te voorkomen. Overtollig afvalwater uit omgeving Rode Schouw via BBL102-0.00 naar open retentie 102-1.00

RTC-procedures dienen configurabel en flexibel in te stellen zijn en dienen door opdrachtnemer aangepast of toegevoegd te kunnen worden.

5.13.17 Scenariomodule/ Kalenderfunctie

De hoofdpост moet een mogelijkheid bevatten om in de toekomst scenario's/kalenderfuncties (hierna scenario's genoemd) aan te maken waarbij bepaalde setpoints weggeschreven kunnen worden. 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 rioolgemalen tijdelijk te kunnen uitzetten.

5.13.18 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 hoofdpост opgeslagen kan worden welke objecten aan elkaar zijn gekoppeld. Daarnaast moet het mogelijk zijn om met alle objecten direct communicatie te kunnen opbouwen.

Het is een wens van de gemeente om ook te kunnen downloaden.

5.14 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;
- Onderhoudsmanagementbeheer
- Auditing.

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

5.14.1 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 procesafbeeldingen;
- Beheer grafieken en rapporten;
- Beheer alarmen, groepen en dienstroosters.

Naast de objecten dient opdrachtgever ook zelf een RTC procedure te kunnen maken en beheren.

5.14.2 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).

5.14.3 Auditing

Alle acties die worden uitgevoerd in de beheeromgeving van de hoofdpst 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.

Tevens geldt dit voor alarmafhandeling en het doorvoeren van instellingen vanuit de hoofdpst in een object.

6 Eisen ten aanzien van communicatie

6.1 Communicatietechnieken en veilige verbindingen

De hoofdpост 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:

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

Momenteel wordt GPRS (2G) 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 dienen 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 hoofdpост 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 hoofdpостomgeving 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 hoofdpост. Zonder meerkosten moet dit binnen de hoofdpост 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.

De objecten die momenteel via (draadloos) internet communiceren moeten worden voorzien van een door de opdrachtnemer 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 hoofdpост.

De simkaarten dienen minimaal 2G, 4G en 5G te ondersteunen. Zodra 2G niet meer door providers wordt ondersteund of de gemeente heeft alle modems vervangen voor een type die via 4G of hoger kan communiceren vervalt communicatiesoort 2G als eis.

6.2 Bereik

De opdrachtnemer levert simkaarten van één en/of diverse providers. Indien simkaarten worden gebruikt van één provider en het bereik op locatie van deze provider is onvoldoende om een goede verbinding te bewerkstelligen, dan dient een simkaart van een andere provider te worden ingezet zolang één van de andere providers voldoende bereik kan bieden op de betreffende plaats waar het water gerelateerde object is gesitueerd. 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 andere simkaarten te leveren.

6.3 Communicatiekosten

De kosten voor uitmelden van alarmen vanuit de hoofdpst zijn voor rekening van de opdrachtnemer. Ook de kosten voor communicatie van hoofdpst naar het object en van het object naar de hoofdpst zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

De communicatiekosten 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. Fixed IP, VPN en APN kosten, inclusief eenmalige aansluitkosten en overige kosten die voor een (veilige) verbinding zorgen, zijn inbegrepen.

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.

7 Opleidingseisen

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

7.1 Benodigd aantal opleidingen

Het aantal benodigde opleidingsdagen is mede afhankelijk van de gebruiksvriendelijkheid van de hoofdpост en de kwaliteit van de opleidingen. De opleidingen dienen in Bergen op Zoom plaats te vinden en er zullen max 10 personen deelnemen. Het heeft de voorkeur dat de gebruikerstraining in de ochtend plaatst vindt en de middagsessie zal de beheerders deel zijn. Het aantal moet zodanig zijn dat de gebruikers en beheerders de voor hen relevante mogelijkheden van de hoofdpост kennen en kunnen toepassen en het aantal moet tenminste gelijk zijn aan het minimum volgens 7.2. Verder moeten opleidingen jaarlijks herhaald worden. De opleiding (exclusief herhalingsdagdeel) is voltooid voordat het eerste object op de hoofdpост is aangesloten.

7.2 Minimum aantal opleidingen

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

- Een gebruikerstraining voor alle gebruikers/beheerders;
- Een specifiek dag(deel) voor beheerders van de hoofdpост;
- Een specifiek dag(deel) voor experts;
- Een herhalingsdag(deel) voor gebruikers en beheerders in drie functiegroepen;

7.3 Ruimte en opleidingsmateriaal

De opdrachtnemer draagt zorg voor laptops of tablets voor de opleiding. De plaats waar de cursus plaats vindt dient nader bepaald te worden.

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 hebben om een actuele handleiding te raadplegen om het gebruik en de werking van alle beschikbare functies in de hoofdpост 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.

8 Servicelevels

Onderstaande servicelevels dienen binnen de jaarlijkse kosten te zijn opgenomen.

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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 storingsmeldingen, 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.

8.4 Service Level Agreement

Inschrijver dient bij inschrijving haar Service Level Agreement in te dienen. In het Service Level Agreement dienen in ieder geval alle service-eisen uit dit Programma van Eisen te zijn opgenomen.

8.5 Toevoegen van nieuwe objecten

Nieuwe objecten dienen door opdrachtnemer binnen 30 kalenderdagen na het aanleveren van alle benodigde informatie voor het inrichten van het betreffende object aan opdrachtnemer. Aan deze eis is een boetebeding gekoppeld.

8.6 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, storingsmeldingen en opdrachten die zijn opgetreden/gemeld.

8.7 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 een 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.

8.8 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 storingsmeldingen 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.

8.9 Evaluatie

Per kwartaal wordt een evaluatiemoment gehouden binnen een maand nadat het kwartaal is verstreken. Het eerste kwartaaloverleg vindt uiterlijk 4 maanden na de opleverdatum plaats. De opdrachtnemer draagt zorg voor het plannen van een afspraak. De evaluaties zijn onderdeel van de reguliere (bouw)vergaderingen.

Ieder jaar worden er 2 fysieke kwartaal-overleggen gehouden en twee kwartaal-overleggen via TEAMS.

9 Bijlagen Programma van Eisen

Tot dit Programma van Eisen behoren de volgende Bijlagen:

- **Bijlage 3a Objectenlijst**
In deze bijlage staan alle op de nieuwe hoofdpост aan te sluiten objecten van opdrachtgever vermeld inclusief de nodige aanvullende informatie.
- **Bijlage 3b ICT eisen, gemeente Bergen op Zoom**
In deze separate bijlage zijn de ICT-eisen van de opdrachtgever opgenomen.
- **Bijlage 3c Voorbeeld Procesafbeeldingen H2gO**
In deze bijlage zijn een aantal procesafbeeldingen opgenomen zoals deze momenteel in de bestaande hoofdpост beschikbaar zijn.
- **Bijlage 3d Mogelijke toekomstige leveringen**
In deze bijlage zijn mogelijke toekomstige uitbreidingen omschreven.