



Gemeente Midden-Groningen
Postbus 75
9600 AB Hoogezand

IBAN NL 45 BNGH 0285 1729 48
Tel.nr: (0598) 373737
www.midden-groningen.nl

Bijlage 3.0 - Programma van Eisen

Europese openbare aanbesteding gemeente Midden-Groningen

Hoofdpost-Telemetriesysteem

Datum: woensdag 8 oktober 2025

Kenmerk: 538959



gemeente
Midden-Groningen

Gemeente Midden-Groningen
Postbus 75
9600 AB Hoogezand

IBAN NL 45 BNGH 0285 1729 48
Tel.nr: (0598) 373737
www.midden-groningen.nl

Programma van Eisen

Hoofdpst – Telemetriesysteem

Algemene en functionele eisen voor levering en onderhouden van een hoofdpst voor (afval)water objecten voor de gemeente Midden-Groningen.

Versie	2.0
Datum	8-10-2025
Opdrachtgever	Gemeente Midden Groningen
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.....	5
1.1	LEESWIJZER	5
1.2	HUIDIGE SITUATIE.....	5
1.3	BESCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	7
1.4	OPLEVERING	7
1.5	AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	8
2	ALGEMENE EISEN	10
2.1	UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN	10
2.2	DUURZAAMHEID	10
2.3	BEHOUD VAN FUNCTIONALITEIT EN WERKING.....	11
2.4	OVERLEG MET PERCEELEIGENAAR.....	11
2.5	PROJECTMANAGEMENT	11
2.6	PILOT EN VERVOLG IMPLEMENTATIE	13
2.7	OPLEVERFASE	14
3	STANDAARD GEMAAL	16
3.1	ALGEMEEN	16
3.2	STANDAARDISATIE 1- EN 2-POMPSGEMAAL EN BERGBEZINKVOORZIENING	16
3.3	COMMUNICATIEPROTOCOL	16
3.4	I/O LIJST EN KOPPELVLAKKEN	16
4	ICT-EISEN.....	17
4.1	APPLICATIE	17
4.2	VEILIGHEIDSEISEN.....	17
4.3	AUDITING.....	18
4.4	AUTORISATIE	19
4.5	GEGEVENSBESCHERMING	19
4.6	IDENTIFICATIE & AUTHENTICATIE	20
4.7	INFORMATIEVEILIGHEID	21
4.8	MELDP LICHT DATALEKKEN	23
4.9	PRIVACY.....	23
4.10	SERVICEVOORWAARDEN	23
4.11	COMMUNICATIETECHNIEKEN EN VEILIGE VERBINDINGEN.....	24
5	ALGEMENE EISEN HOOFDPOST	26
5.1	GEBRUIKERS	26
5.2	GEGARANDEERDE LEVERING	26
5.3	SCHAALBAARHEID.....	27
5.4	GEGEVENS	27
5.5	KOPPELINGEN MET EXTERNE APPLICATIES	28
5.6	PROTOCOLLEN	30
5.7	KOPPELVLAKKEN.....	30
5.8	INRICHTING OBJECTEN IN HOOFDPOST	31
5.9	GEBRUIKSVRIENDELIJKHEID	32
6	FUNCTIONELE EISEN HOOFDPOST	34
6.1	SOORTEN GEGEVENS.....	34
6.2	BESTANDEN.....	34
6.3	ZOEKFUNCTIE.....	34
6.4	ACCOUNTGEGEVENS	35
6.5	GEOGRAFISCHE KAART	35
6.6	ALARMERING	36
6.7	OBJECTENLIJST.....	39
6.8	EXPORT.....	39
6.9	PROCESAFBEELDING.....	39
6.10	GRAFIEKEN.....	40
6.11	RAPPORTEN.....	41
6.12	PARAMETERS/INSTELLINGEN	43
6.13	OBJECTPASPOORT/OBJECTKENMERKEN	43

6.14	REALTIME CONTROL (RTC).....	43
6.15	FUNCTIONALITEIT BEHEEROMGEVING	44
7	OPLEIDINGSEISEN.....	46
7.1	BENODIGD AANTAL OPLEIDINGEN.....	46
7.2	MINIMUM AANTAL OPLEIDINGEN.....	46
7.3	RUIMTE EN OPLEIDINGSMATERIAAL	46
8	SERVICELABELS.....	47
8.1	BESCHIKBAARHEID OPDRACHTNEMER.....	47
8.2	BESCHIKBAARHEID HOOFDPOST	47
8.3	REACTIE- EN, RESPONSETIJD EN OPLOSTIJDEN	47
8.4	TRANSPARANTIE	49
8.5	ONDERHOUD	49
8.6	KWARTAAL- EN JAARRAPPORTAGE	49
8.7	EVALUATIE	49

1 INLEIDING

Voorliggend document is het Programma van Eisen (PvE) waarin de algemene en functionele eisen zijn opgenomen voor levering en onderhoud van een hoofdpst voor de gemeente Midden-Groningen.

Dit document is onlosmakelijk verbonden met het document: Leidraad met kenmerk 538959.

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 het toekomstige telemetriesysteem voor gemeente Midden-Groningen (hierna 'Opdrachtgever' genoemd). Het programma van eisen bestaat uit de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk	Beschrijving
1	Inleiding PvE
2	Algemene eisen
3	Standaard gemaal
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

De gemeenten maakt momenteel gebruik van de hoofdpsten Mous Aquaweb van Mous Waterbeheer, Aquaview van Xylem en i-view. Alle (afval)waterobjecten zijn hierop aangesloten. De meerderheid van deze objecten zijn aangesloten op Mous Aquaweb (hierna MAW), zijnde 242 objecten. Een viertal locaties zijn aangesloten op de Aquaview hoofdpst en één locatie op i-view. Er wordt gebruik gemaakt van diverse type besturingen en modems.

1.2.2 Objecten

Hieronder wordt beschreven welke soorten objecten momenteel zijn opgenomen in de hoofdpst. In totaal zijn er 247 objecten aangesloten op de drie hoofdpsten.

Informatie over de aan te sluiten gemalen zijn opgenomen in het object-overzicht (Bijlage 3.4).

Informatie over de huidige situatie

Aantal huidige hoofdpsten

Drie

Aantal huidige objecten

- i-view : 1
- Aquaview : 4
- Mous Aquaweb : 242

Huidige Objectsoorten

- Rioolgemalen
- Drukrioolgemalen
- Randvoorzieningen
- Overstorten
- Regenmeter
- Tunnelgemalen
- Overige objecten

1.2.2.1 Rioolgemalen

De Opdrachtgever heeft (hoofd)rioolgemalen met 1, 2 of meer pompen in eigen beheer. Sommige gemalen hebben afsluiters die vanuit de hoofdpост bediend kunnen worden. Er wordt gebruik gemaakt van Flyght APP, Landy Web, Landy-Line, Mitsubishi FX/2N/3G/3U/5U en Nexicon besturingen.

De rioolgemalen hebben als doel om het afvalwater af te voeren naar de waterzuiveringen van Waterschap Hunze en Aa's.

1.2.2.2 Drukrioolgemalen

De Opdrachtgever beheert talrijke drukrioolgemalen die ieder telemetrisch zijn verbonden met de hoofdpост. Er wordt gebruik gemaakt van Adesys SVA-X16, Jazzmin (via Remondis) en Spin LoRa besturingen.

1.2.2.3 Randvoorzieningen

De Opdrachtgever beschikt over een beperkt aantal bergbezinkvoorzieningen. Elk van deze bergbezinkvoorzieningen is uitgerust met een Mitsubishi besturing.

1.2.2.4 Overstorten

De Opdrachtgever maakt gebruik van een aantal overstortmetingen die voorzien zijn van een RealSense overstortlogger met druksensor.

1.2.2.5 Overige objecten

Er zijn nog een aantal andere type gemalen aanwezig, zijnde:

- Regenwatergemalen
- Regenmeter
- Drainagegemalen, voorzien van een Mitsubishi besturing;
- Tunnelgemalen, voorzien van een Mitsubishi besturing;
- Vijvergemalen, voorzien van een Mitsubishi besturing.

1.2.2.6 Waterschap locaties

De Opdrachtgever transporteert het afvalwater naar 14 locaties die eigendom zijn van het waterschap. De data van deze locaties moet gekoppeld worden aan de hoofdpост met behulp van de API- Wiski webservice.

Deze locaties zijn:

- | | |
|--|--|
| • Westerbroek ZRG0325 (Zuivering Foxhol) | • Muntendam ZRG0304 (Zuivering Veendam) |
| • Harkstede ZRG0324 (Zuivering Foxhol) | • Meeden ZRG0305 (Zuivering Veendam) |
| • Kolham ZRG0323 (Zuivering Foxhol) | • Grote Vennen ZRG0303 (Zuivering Veendam) |
| • Slochteren ZRG0331 (Zuivering Foxhol) | • Zuidbroek ZRG0306 (Zuivering Veendam) |
| • Steendam ZRG0442 (Zuivering Foxhol) | • Noordbroek ZRG0307 (Zuivering Veendam) |
| • Siddeburen ZRG0441 (Zuivering Foxhol) | • Kiel Windeweer ZRG0322 (Zuivering Hoogezand) |
| • Overschild ZRG0211 (Zuivering Garmerwolde) | • Hoogezand ZRG0321 (Zuivering Hoogezand) |

1.2.3 Parallel lopende projecten

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

- In de loop van het project kunnen er nog meer objecten bij komen, gerenoveerd worden of worden opgeheven;
- Er worden meerdere overstortlocaties bemeten in de komende 2-3 jaar die op de hoofdpst moeten worden aangesloten.

In Bijlage 3.6 is vermeld voor welke soorten objecten er een verrekenprijs moet worden gehanteerd. In het prijzenblad worden door de inschrijver tarieven vermeld die gedurende de gehele duur van de Dienstverleningsovereenkomst geldig zijn. Indien objecten die eerst waren aangesloten op de hoofdpst worden opgeheven dan vervallen de jaarlijkse kosten volgens de prijs die in het prijzenblad is opgegeven voor het type object (incl. eventuele indexatie).

1.3 Beschrijving van de opdracht

Het doel van deze opdracht is de levering van een web gebaseerde hoofdpst met functionaliteiten die minimaal gelijkwaardig of verbeterd zijn ten opzichte van de huidige hoofdpsten. Daarnaast dient de te leveren hoofdpst aan alle eisen te voldoen die in dit programma van eisen (hierna PvE) beschreven zijn. De te leveren hoofdpst dient zoveel mogelijk gestandaardiseerde configuraties van vergelijkbare objecten te bevatten. Alle huidige en alle nieuwe/renovatie objecten (die gedurende de contractperiode worden toegevoegd) worden aangesloten op de te leveren hoofdpst en zijn volledig ingericht conform de eisen in dit PvE.

Aan de huidige besturingsprogramma's mogen geen wijzigingen aangebracht worden. Het modem mag geen specifieke software bevatten van de Opdrachtnemer. Alleen instellingen mogen in de router worden aangepast zodat de routing gewijzigd wordt en een veilige verbinding kan worden opgezet met de hoofdpst. Alle informatie die van de huidige leveranciers noodzakelijk is om de huidige besturingen aan te sluiten wordt door de Opdrachtnemer zelf bij de betreffende leveranciers opgevraagd. De Opdrachtgever wordt hierin volledig ontzorgd. De kosten die de huidige leveranciers vragen voor het aanleveren van deze informatie wordt vergoed door de Opdrachtgever.

De Opdrachtnemer dient bij werkzaamheden, waarbij het Waterschap de perceeleigenaar is, contact te onderhouden met Waterschap Hunze en Aa's.

1.4 Oplevering

Het complete hoofdpst-telemetriesysteem dient uiterlijk op 30 september 2026 opgeleverd te zijn, waarna de onderhoudsfase ingaat.

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.
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, ook wel Beslissend Ondersteunend Systeem (BOS) genoemd.

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
Alarm	Een alarm is een melding die door de PLC wordt afgegeven aan de hoofdpst als er zich storingen voordoen aan onderdelen die bij een Object aanwezig zijn. Voorbeeld: pompstoringen, zoals een thermische storing.
Object	Alle objecten die in de waterketen voorkomen voor kwantitatieve en kwalitatieve meetdoeleinden en besturing van een object. Voorbeelden hiervan zijn (riool)gemalen, randvoorzieningen, oppervlaktewatermetingen, DSI's, niveaumetingen in het riool, neerslagmetingen, debietmetingen, overstorten, etc.
Hoofdpst/telemetriestelsel	Voor gemeente Midden-Groningen vormt dit het centrale punt waarin alle gegevens afkomstig uit een PLC of logger worden verkregen uit de objecten en waarmee de data o.a. kan worden opgeslagen, gevalideerd, bewerkt en geanalyseerd. Daarnaast kunnen alarmen worden uitgemeld en acties worden ondernomen. Ook is het mogelijk om op basis van beslisregelen, alarmering, data en/of formules objecten op afstand aan te sturen. Het onderhoudsmanagementsysteem maakt geen onderdeel uit van de uitvraag, echter dient de hoofdpst wel gekoppeld te kunnen worden met het huidige onderhoudsmanagementsysteem SAM.
Telemetriegegevens	Alle meetgegevens, instellingen en alarmgegevens die een object beschikbaar heeft of toepast.
Monitoren	Het inzichtelijk maken hoe een object functioneert.
Werkend	Dit betekent dat alle gevraagde eisen functioneren.
Procesafbeelding	Een dynamische weergave van een dwarsdoorsnede van eenemaal, bergbezinkvoorziening, overstort en andere objecten. Hierin zijn zowel dynamische gegevens als statische gegevens op een, in dit PvE, voorgeschreven manier zichtbaar.
Statische gegevens	Gegevens welke vrijwel niet variëren, in ieder geval met een maximale gemiddelde frequentie van 2 maal per jaar.

Dynamische gegevens / trendgegevens	Gegevens die het gedrag van het object verklaren of kunnen beïnvloeden en instelbaar zijn.
Bemalingsgebied	Een gebied waar meerdere objecten op logische wijze verband houden met elkaar om afvalwater af te voeren of inzicht in het functioneren in het gebied vereenvoudigen.
Webgebaseerd	Een systeem waarin alle geëiste functies via internet als een service worden aangeboden, waar alleen een webbrowser benodigd is en waar geen software op de computer, tablet of smartphone geïnstalleerd hoeft te worden.
Opdrachtgever	Gemeente Midden-Groningen
Opdrachtnemer	De inschrijver die de aanbesteding gegund krijgt.
Devices	Alle apparatuur die een persoon kan toepassen om het web gebaseerde systeem en/of app op toe te passen, zijnde o.a. tablet & smartphone met Android/iOS van Apple operating system en personal computer & laptop met Windows of iOS als operating system en alle toekomstige gelijkwaardige apparatuur.
Besturingskast	Een elektrotechnische kast welke in een buitenkast wordt/is geïnstalleerd. De kast bevat elektrische onderdelen om een pomp door middel van sensoren te kunnen aansturen en (indien aanwezig) meterstanden en setpoints te kunnen aflezen. Tevens zijn beveiligingsschakelaars en handmatige schakelingen op de kast aanwezig en zijn signalen en voeding omvormers aanwezig.
PLC/ Besturing	Een regelcomputer die op basis van inkomende signalen zaken kan aansturen, zoals pompen, door middel van een softwareprogramma. Daarnaast kunnen bij problemen ook alarmen worden uitgemeld naar de hoofdpst. De regelcomputer bevindt zich in een besturingskast.
Bergbezinkvoorziening	Een bergingsmogelijkheid in een rioolstelsel om tijdelijk (afval)water vast te houden bij een (te) grote hoeveelheid aan (afval)water in het rioolstelsel. Veelal een bassin (BBB) of bergbezinkleiding (BBL).
Koppelvlak	Een blauwdruk van het object in het veld waarmee het object in een telemetriesysteem kan worden geconfigureerd.
Systeemkoppeling	Koppelingen om systemen en verschillende waterschappensystemen aan elkaar te verbinden. Zoals een hoofdpst met een extern onderhoudsmanagementsysteem.
Controller, modem of router	Een hulpmiddel om contact te maken tussen hoofdpst en PLC. Echter kan deze ook worden benut als opslag voor trendinggegevens en het omzetten van een protocol.

2 ALGEMENE EISEN

In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven die aan de Opdrachtnemer en de Opdracht worden gesteld.

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 'Bijlage 3.4 – Objecten-overzicht' (hierna bijlage 3.4) worden genoemd, werkend te worden aangesloten.

Gedurende de volledige contractperiode dienen toekomstige nieuwe objecten op basis van de vastgestelde verrekenprijzen, die door de inschrijver zijn ingevuld in het invulformulier C – Prijzenblad (bijlage 3.6), worden toegevoegd aan de hoofdpост-telemetriesysteem. Het aantal objecten gedurende het contract wijzigen ten opzichte van het aantal objecten dat in Bijlage 3.4 Objectenlijst zijn opgenomen.

Een renovatie van een object wordt ook als 'nieuw' object bestempeld. Deze renovatieobjecten dienen, evenals een geheel nieuw object, tegen de eenmalige kosten die in invulformulier C – Prijzenblad door de inschrijver zijn ingevuld, te worden toegevoegd. Het reeds bestaande object in de hoofdpост wordt binnen dit bedrag op inactief gezet maar blijft te benaderen om historische gegevens in te zien.

Na oplevering van een nieuw object worden de jaarlijkse kosten, die in invulformulier C – Prijzenblad door inschrijver zijn ingevuld, gehanteerd. In het geval van een renovatie wordt er geen aanvullende jaarlijkse kosten doorbelast aan de Opdrachtgever. Er dient rekening te worden gehouden met het feit dat objecten al gedurende de uitvoering van het project dienen te worden toegevoegd.

De hoofdpост, verbindingen en koppelingen dienen na oplevering gedurende de contractperiode onderhouden te worden. Het leveren van simkaarten en verbindingen met de besturingen 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 Opdrachtgever 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 doen we ons best om klimaatverandering tegen te gaan waar we mogelijkheden zien.

De minimale eis voor duurzaamheid is dat de hostingomgeving waarop de hoofdpост (alle onderdelen) functioneert in 2030 aantoonbaar minimaal 25% energiezuiniger is dan vergeleken met het jaar 2025 voor dezelfde configuratie indien de omgeving niet energieneutraal is. De Opdrachtnemer maakt bij de start van het project duidelijk wat de huidige energiewaarden zijn. In 2030 wordt dit geëvalueerd.

2.3 Behoud van functionaliteit en werking

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. Daarnaast dient de Opdrachtnemer voorafgaand aan de omzetting van de huidige hoofdpост naar de hoofdpост van de Opdrachtnemer de huidige werking goed te controleren. De Opdrachtgever is ervan overtuigd dat de huidige communicatie tussen hoofdpост en object en de werking van de objecten goed is. Dit betekent dat de Opdrachtnemer niet na omzetting kan aangeven dat de communicatie met het object niet juist is of de werking niet goed is. De Opdrachtgever kan, indien door de Opdrachtnemer gevraagd, een overzicht aanleveren van alle alarmmeldingen en communicatieproblemen van de afgelopen 6 maanden. Opdrachtnemer dient minimaal 14 kalenderdagen voorafgaand aan de omzetting aan te geven dat er op dat moment eventuele problemen zijn met het object.

2.4 Overleg met perceeleigenaar

Het kan voorkomen dat de gemeente niet de eigenaar is van het perceel waar werkzaamheden moeten plaatsvinden. De perceeleigenaar dient minimaal 5 werkdagen voorafgaand aan de uit te voeren werkzaamheden door de Opdrachtnemer op de hoogte gesteld te worden van de werkzaamheden. De Opdrachtnemer volgt de AVG-richtlijnen en ondertekent een verwerkersovereenkomst die na gunning door de Opdrachtgever voor ondertekening beschikbaar wordt gesteld (zie bijlage 2.2 voor het concept van de verwerkersovereenkomst).

2.5 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.

2.5.1 Startoverleg en planning

De Opdrachtnemer organiseert een startoverleg waarin de details van de werkzaamheden worden besproken en de door de Opdrachtnemer opgestelde planning aan de te vormen werkgroep van de Opdrachtgever worden toegelicht. Het is van essentieel belang dat de projectleider van 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 werkgroepleden van 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 projectleider van de Opdrachtgever. Ten minste één kalenderweek voor aanvang van de werkzaamheden wordt de projectleider van de Opdrachtgever geïnformeerd over de

uit te voeren werkzaamheden aan een object in het veld, inclusief de verwachte duur van de onbereikbaarheid van het betreffende object.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de projectleider van 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 tevens een risico-inventarisatie en bijbehorende maatregelen. Alle te nemen stappen worden schriftelijk vastgelegd in een plan van aanpak, dat een kalenderweek voor aanvang van de werkzaamheden aan de projectleider van de Opdrachtgever wordt verstrekt.

Eventuele wijzigingen in de planning, aangebracht door de Opdrachtnemer, worden minimaal 5 werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden met de projectleider van de Opdrachtgever besproken en schriftelijk doorgegeven. Open communicatie en duidelijke documentatie staan centraal bij het waarborgen van een succesvolle uitvoering van het project."

De Opdrachtnemer benoemt gedurende het project één contactpersoon tevens projectleider, waarmee de projectleider van 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, mocht deze contactpersoon niet aanwezig zijn, dan dient er een vervanger te worden aangewezen die van alles op de hoogte is.

2.5.2 Voortgang overleggen

Voortgang overleggen worden eens in de 4 weken gehouden, tenzij er problemen ontstaan in de planning als gevolg van acties van de Opdrachtgever, 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 na het verzoek van de Opdrachtgever een extra voortgangsoverleg te eisen.

De Opdrachtnemer is niet gerechtigd om meerwerk in te dienen voor de voortgang overleggen, tenzij de Opdrachtgever de enige geldige en reële oorzaak is van het ingelaste voortgangsoverleg.

De projectleider van de Opdrachtnemer fungeert als voorzitter van het voortgangsoverleg 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 tevens de mogelijkheid om aanvullende punten toe te voegen.

Tijdens de voortgang overleggen 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. Deze gestructureerde aanpak zorgt voor heldere communicatie, transparantie en een efficiënte afhandeling van actiepunten binnen het project.

2.5.3 Afwijkingen

Gedurende het project kan meerwerk ontstaan doordat er afwijkingen ten opzichte van dit programma van eisen en aanverwante bijlagen worden geconstateerd door de Opdrachtgever/Opdrachtnemer, aanvullende

werkzaamheden worden gevraagd door de Opdrachtgever of doordat de Opdrachtnemer een betere optie voorstelt. Meerwerk kan alleen worden aangevraagd door middel van een afwijkingsformulier die door de Opdrachtgever wordt verstrekt. Een afwijkingsformulier moet minimaal een omschrijving bevatten van de afwijking ten opzichte van deze aanbesteding, de functionele en technische consequenties van de afwijking, en de consequenties voor kosten en planning.

Na constatering van meerwerk/afwijking dient het afwijkingsformulier 5 werkdagen of zoveel eerder schriftelijk bij de projectleider van de Opdrachtgever aangeleverd te zijn. Een afwijkingsformulier moet worden goedgekeurd door de Opdrachtgever. Alleen een goedgekeurd en 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, benoemd in de Dienstverleningsovereenkomst, voor de uiterste datum van oplevering van kracht indien door meerwerk de opleverdatum niet haalbaar is en er geen afwijkingsformulier voor het betreffende meerwerk is ingeleverd en goedgekeurd.

2.6 Pilot en vervolg implementatie

Om te voorkomen dat meerdere objecten tegelijkertijd niet correct geconfigureerd zijn of niet correct zijn gekoppeld aan de hoofdpst, wordt van verschillende besturingen eerst één installatie op de hoofdpst van de Opdrachtnemer aangesloten voordat de overige vergelijkbare configuraties worden geïmplementeerd. Hiermee moet de Opdrachtnemer met de pilot aantonen dat zij in staat is de opdracht uit te voeren.

Object	Locatie	Besturing en communicatie
Rioolgemaal	Nog te selecteren	Mitsubishi FX, FX2U, FX3U of FX5U
Drukrioolgemaal	Nog te selecteren	SPIN LoRa of SVA
Rioolgemaal	Nog te selecteren	Landynet/Landyline of Landyweb

Er dient rekening te worden gehouden met een minimale periode van 3 weken tussen de pilotinstallatie en de implementatie van de overige vergelijkbare configuraties. Pas als alle bovengenoemde drie objecten succesvol zijn aangesloten, mag de Opdrachtnemer doorgaan met de implementatie van de overige vergelijkbare configuraties. Indien de Opdrachtnemer eerder wil doorgaan, geschiedt dit onder eigen verantwoordelijkheid.

De maximale duur van de pilotperiode, waarbij alle bovengenoemde objecten zijn aangesloten, bedraagt maximaal 3 maanden vanaf het moment van opdracht. Als de pilot niet slaagt binnen deze periode, zal de eerstvolgende inschrijver die in de wachtkamer heeft plaatsgenomen (zie "Bijlage 1.0- Aanbestedingsprocedure en – voorwaarden" hoofdstuk 2 voor meer informatie), de opdracht alsnog krijgen en zal de overeenkomst met de Opdrachtnemer worden beëindigd.

De Opdrachtnemer heeft de pilot niet succesvol doorstaan indien één van de volgende situaties van toepassing zijn:

- Het object communiceert niet of er kan niet altijd contact worden gemaakt tussen het object en de hoofdpst, terwijl voorheen wel verbinding mogelijk was;

- Het procesplaatje komt niet overeen met de eisen die gesteld zijn in het programma van eisen en de configuratie-afspraken die tijdens het startoverleg zijn besproken;
- Het object is niet op afstand bedienbaar (starten/stoppen van de pomp, schrijven van parameters en opvragen van gegevens);
- Grafieken en rapporten zijn niet goed ingericht volgens hetgeen in het startoverleg is afgestemd;
- Alarmen komen niet of niet altijd binnen en worden niet goed doorgezet naar de buitendienst;
- Objecten zijn niet zichtbaar op de geografische kaart;
- Het is de verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer om deze pilots op te nemen in de planning.

De locaties mogen parallel aan elkaar worden geïmplementeerd. Onafhankelijk van deze duur blijft de opleverdatum van kracht. De Opdrachtnemer heeft geen recht om de opleverdatum uit te stellen als de pilot in eerste instantie niet succesvol is.

Na een succesvolle pilot dienen de overige objecten te worden overgezet van de voormalige hoofdpst naar de hoofdpst van de Opdrachtnemer. De duur om de overige objecten over te zetten is zo kort mogelijk zodat de duur voor het werken met meerdere hoofdpsten zo kort mogelijk is.

De Opdrachtnemer zal in samenspraak met de Opdrachtgever de prioriteit bepalen welke objecten als eerste moeten worden aangesloten op de te leveren hoofdpst van de Opdrachtnemer.

2.7 Opleverfase

2.7.1 Garantie Opdrachtnemer

De geleverde hoofdpst en implementatie van objecten voldoet minimaal aan de gestelde eisen in dit programma van eisen en hetgeen in de Inschrijving door de Opdrachtnemer aanvullend is aangeboden. Gedurende de volledige contractduur zal de Opdrachtnemer garanderen dat de geëiste functionaliteiten blijven functioneren. Indien bij oplevering of tijdens de contractperiode blijkt dat de functionaliteit niet naar behoren werkt volgens hetgeen is geëist, worden eventuele aanpassingen kosteloos binnen twee kalenderweken na melding uitgevoerd. De verantwoordelijkheid voor de uitgevoerde aanpassingen ligt in dit geval bij de Opdrachtnemer.

2.7.2 Oplevering en Restpunten

Wanneer bij de oplevering geen ernstige gebreken worden vastgesteld, wordt overgegaan tot oplevering.

De volgende onderdelen worden gezien als ernstige gebreken: Geen werkende alarmering, functies die niet volledig werken in de hoofdpst, een hoofdpst is niet bereikbaar en/of er is geen contact te maken met een object.

Als er geen ernstige gebreken worden vastgesteld maar er nog wel één of meerdere punten nog niet zijn opgeleverd dan wordt deze punten als restpunten bestempeld.

Alle restpunten moeten binnen 15 werkdagen na de opleverdatum afgehandeld worden, tenzij anders overeengekomen. Indien restpunten niet binnen 15 werkdagen worden opgelost, wordt met terugwerkende kracht de oplevering ingetrokken en worden de eventueel daarbij reeds door Opdrachtnemer verzonden facturen niet voldaan. Tevens treedt dan alsnog de boeteclausule in werking die in de Dienstverleningsovereenkomst is opgenomen vanaf de dag dat de oplevering heeft plaatsgevonden.

2.7.3 Opleveren documentatie

De Opdrachtnemer levert alle toegepaste of gebruikte documenten die noodzakelijk waren voor de uitvoering van de werkzaamheden bij oplevering aan Opdrachtgever.

Alle object gerelateerde documentatie of bestanden, zoals koppelvlakken, worden opgeslagen in de hoofdpst of in het onderhoudsmanagementsysteem van de Opdrachtgever.

3 STANDAARD GEMAAL

3.1 Algemeen

De Opdrachtgever wil standaardisatie toepassen voor haar toekomstige gemalen of te renoveren gemalen. Voor twee- en één-pompsgemalen gaat de Opdrachtgever o.a. een standaard koppelvlak toepassen en protocol.

Tevens wordt voor drukriolering ook een standaard besturing ingezet.

3.2 Standaardisatie 1- en 2-pompsgemaal en Bergbezinkvoorziening

De toekomstige gemaal software is gebaseerd op het functioneel ontwerp zoals in Bijlage 3.5 is opgenomen. Hierin zijn de functionele eigenschappen, welk protocol wordt toegepast, I/O lijst en koppelvlakken.

Op deze manier wordt uniformiteit in de besturing verkregen, aansluiting op de hoofdpst verkregen en analyseren op data vereenvoudigd.

3.3 Communicatieprotocol

De toekomstige PLC-besturing dient rechtstreeks te communiceren via het communicatieprotocol IEC104 (originele versie van het IEC104, en geen afgeleide versie) met het telemetriesysteem. De interoperability list van het IEC104 protocol is opgenomen in Bijlage 3.5/Sectie A.

3.4 I/O lijst en Koppelvlakken

De I/O-lijst en koppelvlakken zijn beschreven in Bijlage 3.5/Sectie B en Sectie C. Eventuele wijzigingen worden met de Opdrachtgever besproken en goedgekeurd alvorens te implementeren. Alle koppelvlakken worden eigendom van de Opdrachtgever en dienen 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/plug-in'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 Opdrachtgever.

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 tablet, smartphone, laptop en pc met breedbeeldscherm. 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 Opdrachtgever dient veilig te zijn conform de CyberSecurity ImplementatieRichtlijn versie 3.4 en recenter (hierna CSIR). De CSIR is afgeleid vanuit de BIO (Baseline Informatiebeveiliging Overheid) en aangevuld met beheersmaatregelen uit de industriestandaard IEC 62443 om dekkend te zijn voor de beveiliging van procesautomatisering. De CSIR 3.4 is in bijlage 3.3 opgenomen. Alleen de onderdelen die betrekking hebben op de verbindingen, koppelingen en de hoofdpost zijn van toepassing. De opdrachtgever moet altijd voldoen aan de meest recente versie van de CSIR.

Gedurende het onderhoudscontract kan het zijn dat de CSIR dusdanig is geïntegreerd in de BIOP dat de CSIR wordt opgeheven. In dit geval moet de hoofdpost en de Opdrachtnemer voldoen aan de meest recente versie van de BIO.

Het is essentieel dat TLS-encryptie mogelijk is tussen de hoofdpost en de toekomstige besturingen. Derhalve dient de hoofdpost deze mogelijkheid te hebben.

Hosting betreft een voldoende beveiligde fysieke en logische omgeving – bestaande uit alle benodigde software (zoals virtualisatiesoftware, firewalls, technisch beheertooling 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 toegepast 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.

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 besturingsstelsel, middleware en firmware dient altijd te kunnen voldoen aan het juiste beveiligingsniveau (patchlevel) aanbevolen door de fabrikant.

Opdrachtnemer onderbouwt dat beveiligingsmaatregelen in de oplossing afdoende geregeld zijn (Security by Design). Dit betreft zowel maatregelen getroffen door Opdrachtnemer als door andere partijen die betrokken zijn bij het treffen en in stand houden van deze beveiligingsmaatregelen.

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 auditeren. Opdrachtnemer stelt Opdrachtgever in staat om periodiek toe te zien of de aanbieder van de hostingomgeving 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 Opdrachtnemer werkt volgens het algemeen geaccepteerd kwaliteitssysteem ISO 27001 of gelijkwaardig. Daarbij heeft Opdrachtnemer technische en organisatorische maatregelen op een systematische manier doorgevoerd, zodanig dat de maatregelen door een onafhankelijke auditor kunnen worden beoordeeld.

4.4 Autorisatie

De hoofdpst biedt functionaliteit waarmee Opdrachtnemer 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 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;
- 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.

De omgeving waar de gegevens worden opgeslagen is gestationeerd in een land die behoort tot de Europese Economische Ruimte (EER).

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 hoofdpост 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 hoofdpост onder bestanden/archief.

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 Microsoft Entra ID en SAML 2.0, alleen Azure AD. 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 waarbij de 2de factor wordt gebaseerd op iets dat de gebruiker heeft en bij voorkeur in de vorm van een authenticator-app. Authenticatie via onvertrouwde netwerken vindt te allen tijde plaats op basis van tenminste 2-factor authenticatie.

4.6.3 Wachtwoord eisen

De hoofdpост 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.

In basis gelden de volgende constructie-eisen:

- 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 Single Sign On

Single Sign On via Microsoft Azure moet mogelijk zijn en kosteloos toegevoegd kunnen worden in een eventueel later stadium.

4.6.6 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 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 4.7.2 en opgelost te zijn binnen de gestelde termijn. Gevonden zwakheden worden aan de Opdrachtgever doorgegeven. Indien er mogelijk sprake is van oneigenlijk gebruik dan gaat er direct een melding (geautomatiseerd) naar de Opdrachtgever door middel van een email aan een nader te bepalen contactpersoon. De Opdrachtnemer zal direct actie ondernemen om de omgeving veilig te stellen.

4.7.2 Pentest

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

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

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

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

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

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

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

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

4.7.3 Oplossen acute beveiligingsincidenten

Opdrachtnemer start na melding/constatering van (beveiligings)incidenten direct met het oplossen ervan (ongeacht welke weekdag of tijdstip). 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 4.7.2 is beschreven bij het vinden van een beveiligingsrisico na een pentest.

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

4.8 Meldplicht datalekken

4.8.1 Melden beveiligingsincidenten

Als Opdrachtnemer 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 Opdrachtnemer deel uitmaakt van de af te nemen producten en/of diensten, accepteert Opdrachtnemer 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

Indien persoonsgegevens worden verwerkt binnen de hoofdpост accepteert de Opdrachtnemer dat er een verwerkersovereenkomst wordt afgesloten (zie Bijlage 2.2).

4.10 Servicevoorwaarden

4.10.1 Scannen softwarecomponenten

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

4.10.2 Testen

Alle betrokken systeemcomponenten zijn ontworpen en getest op het voorkomen van inbreuken op beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid. Er wordt minimaal gebruik gemaakt van een test-, acceptatie- en productieomgeving om eventuele programmeerfouten zoveel mogelijk te voorkomen. Indien de Opdrachtgever dit wenst heeft zij de mogelijkheid om toegang te krijgen tot de acceptatieomgeving en kan zij zelf testen uitvoeren, alvorens de nieuwe versie van de programmatuur naar de productieomgeving wordt omgezet.

4.10.3 Back-up en recovery

Opdrachtnemer heeft een back-up en recovery beleid dat voldoet aan de eisen uit de CSIR 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 hoofdpост 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 softwarestemen 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 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.

4.11 Communicatietechnieken en veilige verbindingen

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

De communicatietechnieken die minimaal ondersteund worden zijn:

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

Momenteel wordt 4G en LoRa 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 veiligheidsseisen zijn bij 4G/5G:

- Gebruikte verbindingen voor communicatie tussen hoofdpst en besturingen zijn middels VPN en/of APN beveiligd met een (niet hard in de code opgenomen) (fixed) ip adres. Dit betekent dus ook tussen het provider netwerk en de hoofdpstomgeving van de Opdrachtnemer;
- Verbindingen met externe applicaties dienen via VPN plaats te vinden. Data via VPN wordt geëncrypt verzonden;
- Voor alle nieuwe besturingen geldt dat data geëncrypt wordt verzonden tussen PLC en hoofdpst en vice versa. Zonder meerkosten moet dit binnen de hoofdpst mogelijk zijn. Minimaal TLS (alle beschikbare versies) dient door de hoofdpst ondersteund te worden.

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 hoofdpst.

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.

4.11.1 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.

4.11.2 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. Daarnaast dienen de kosten voor het uitmelden van alarmen via sms vanuit de hoofdpst meegenomen te zijn in de totale jaarlijkse kosten.

Minimaal elke 6 uur wordt verbinding vanuit de hoofdpst met het object gelegd en trenddata overgehaald.

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.

De gemeente maakt momenteel gebruik van eigen KPN-simkaarten. Bij het verwijderen van deze simkaarten moet de locatiennaam en simkaart worden geregistreerd. De lijst en betreffende simkaarten moeten elke maand aan een nader te bepalen contactpersoon van de Opdrachtgever overhandigd worden. Zodat de contracten kunnen worden opgezegd.

5 ALGEMENE EISEN HOOFDPOST

In dit hoofdstuk worden de eisen die aan de hoofdpst van Opdrachtgever 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 Gebruikersrechten

De toegang, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn voor 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 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

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 deponeren van de software (minimaal elk jaar) op de hoogte gesteld door een bevestigingsbericht te sturen van de ESCROW Europe of de notaris waarin vermeld staat dat de nieuwe broncode van de software weer is ontvangen. Bij faillissement-aanvraag heeft de Opdrachtgever toegang tot de broncode.

5.2.2 Veiligstellen hostingomgeving

De Opdrachtgever wil niet in de problemen komen indien de Opdrachtnemer failliet gaat. Derhalve eist de Opdrachtgever dat het totale systeem 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 Schaalbaarheid

De hoofdpост voor de Opdrachtgever moet uitbreidbaar zijn met metingen, regelingen en objecten, zonder dat daarvoor aanpassingen aan de hoofdpост 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 hoofdpост na afronding aanwezig zijn. De eisen die gesteld zijn, zijn ook van toepassing op deze omvang.

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

5.4 Gegevens

5.4.1 Data

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

- Historische data die bij implementatie van de hoofdpост 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 hoofdpост;
- 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 hoofdpост 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 Opdrachtnemer dient zorg te dragen dat de back-up binnen 24 uur is teruggezet.

5.4.2 Gegevensuitwisseling

De meet-/regelapparatuur verzamelt en verzorgt de opslag van de verschillende gegevens. Alle gegevens die momenteel in de bestaande apparatuur (PLC's) worden opgeslagen dienen binnen minimaal 6 uur in de database van de hoofdpst te zijn opgeslagen en gebruikt te kunnen worden voor rapportages en analyses. Alarmen en/of events worden altijd direct (realtime) van object naar hoofdpst uitgemeld. In de hoofdpst kan bepaald worden of het event/alarm wordt uitgemeld (zie paragraaf 6.6). Handmatig moet het mogelijk zijn om verbinding te leggen en alle meetgegevens van een object op te halen en op te slaan in de hoofdpst en/of direct te analyseren.

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

5.4.3 Historische gegevens

Alle beschikbare gegevens in de huidige hoofdpsten (incl. foto's en overige bestanden) dienen te worden overgezet. In Mous Aquaweb is ongeveer 10 jaar aan data aanwezig in het systeem, in i-view is ongeveer 1,5 jaar aan data aanwezig in het systeem en in Aquaview is ongeveer 5 jaar aan data in het systeem aanwezig. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verkrijgen van de data uit de systemen, de Opdrachtgever speelt hierbij geen enkele rol. De kosten die de leverancier van het huidige systeem vraagt zijn voor de Opdrachtgever. Alle resterende kosten zijn voor de Opdrachtnemer.

Alle historische data dienen bij oplevering aanwezig te zijn in de hoofdpst.

5.4.4 Maatvoering

De huidige maatvoering moet worden overgenomen in de nieuw te leveren hoofdpst, echter moet alles in mNAP worden weergegeven in de te leveren hoofdpst. Indien dit nog niet het geval is moet het door de Opdrachtnemer naar mNAP worden omgezet. Voor grafieken en procesplaatje moet het ook in cm's kunnen worden weergegeven. Indien in de huidige hoofdpst nog geen maaiveldhoogte beschikbaar is dan wordt dit door de gemeente aangeleverd. Dit geldt voor alle niveau gerelateerde meetwaarden, instellingen en constante waarden.

5.5 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 het probleem niet binnen 2 uur kan oplossen dan wordt door de Opdrachtnemer 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.

5.5.1 WISKI

Door middel van de KiWIS-koppeling zijn gegevens op te vragen. In de te leveren hoofdpst moeten de waterschapsgemalen zichtbaar zijn, inclusief actuele data (neartime) en opgeslagen worden. Met de KiWIS koppeling kan data worden opgehaald. Afstemming met het waterschap over de koppeling dient in de prijsstelling inbegrepen te zijn, net als het aanmaken van de objecten van het waterschap als het ophalen en opslaan van de (meetreeks)data.

5.5.2 Hydronet

De gemeente maakt onderdeel uit van het samenwerkingsverband Waterketen Groningen- Noord-Drenthe. Zij kunnen zowel de data van waterschapsgemalen aanleveren als data HydroNet data. HydroNet data is binnen het samenwerkingsverband gezamenlijk ingekocht. Hiervoor wordt de KiWIS koppeling voor gebruikt. Per bemalingsgebied is er neerslag data aanwezig welke in de te leveren hoofdpst moet worden opgenomen. Er wordt een object aangemaakt met coördinaten per gebied waarover de neerslag wordt aangeleverd. Er mag geen object aangemaakt worden waarin meerdere datapunten aanwezig zijn die de neerslaggegevens per gebied of per gemaal vertegenwoordigen. Het moet duidelijk zijn om welk neerslaggebied het object vertegenwoordigd.

5.5.3 API

De hoofdpst maakt gebruik van een connector op basis van XML of JSON zodat alle gegevens (zowel dynamisch als statisch) in de hoofdpst ook realtime door externe applicaties te benaderen zijn, zoals Azure en Power BI. De hoofdpst heeft derhalve een webservice (API) beschikbaar waarmee data kan worden opgehaald door middel van 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. Alle data die in de applicatie aanwezig is moet via de API opvraagbaar zijn, zoals meetdata, parameters, locatiedata en constanten. Het moet mogelijk zijn om alleen de gewijzigde data, ten opzichte van de laatste keer dat data is opgevraagd, op te halen via de API.

5.5.4 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.gwsw.nl/>. De gebruikte terminologie en gestandaardiseerde symbolen (kaartlaag stedelijk water) dient in de hoofdpst van Opdrachtgever te worden gehanteerd.

Daarnaast is Rioned bezig met het opstellen van een standaard voor rioolgemalen en 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.

5.5.5 SAM

Opdrachtgever maakt gebruik van SAM. SAM is een onderhoudsmanagementsysteem van Sencon. 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.

5.6 Protocollen

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

- IEC104 (met en zonder TLS encryptie)
- LoRa
- Sigfox
- RealSense
- Modbus
- MQTT
- NB-IoT
- Aquacom

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.

Houd rekening met het feit dat er specifieke onderdelen gebruikt kunnen worden binnen het protocol of modem/router. Voorbeeld: spanningsuitval bij Mitsubishi PLC's wordt gemeld door de router buiten het Mitsubishi protocol om.

5.7 Koppelvlakken

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

In de PLC/controller wordt data opgeslagen zolang er geen verbinding is. Hiervoor wordt een registerrange aangesproken waar de data wordt opgeslagen. De kosten voor het leveren van de koppelvlakken worden vergoed door de Opdrachtgever. De Opdrachtgever is geen tussenpartij indien zij eventuele vragen heeft over de koppelvlakken en de ondersteuning wenst bij de inrichting van de objecten op basis van deze

koppelvlakken. De kosten voor de uren die de Opdrachtnemer hiervoor moet besteden en eventueel vervaardigen of aanpassen van het protocol in de te leveren hoofdpst zijn voor de Opdrachtnemer.

Er moet rekening worden gehouden dat Mous Waterbeheer een andere methode gebruikt voor uitmelden van spanningsloos alarmen (door router).

Toekomstige koppelvlakken die worden aangeleverd om objecten toe te voegen in de hoofdpst dienen door de Opdrachtnemer 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.

5.8 Inrichting objecten in hoofdpst

5.8.1 Toekomstige gemalen

De Opdrachtgever neemt zoveel als mogelijk een standaard per objectsoort af, zie Bijlage 3.5. Dit betekent dat koppelvlakken zoveel als mogelijk gelijkwaardig zijn en dus ook eenvoudig ingericht zouden moeten kunnen worden in de hoofdpst.

5.8.2 Inrichting bestaande objecten

De objecten in de bijlage 3.4 Objecten-overzicht zijn momenteel in de huidige hoofdpst opgenomen. Deze moeten in de nieuwe hoofdpst worden ingericht waarbij de functies/specificaties die in paragraaf 6 zijn genoemd in acht worden genomen.

Er moet vanuit gegaan worden dat meerdere 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 60 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 (eventueel in een lijst aangeleverd).

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

5.8.3 Inrichting toekomstige objecten

De besturing, communicatie en koppelvlakken moeten altijd voldoen aan de standaard zoals is opgenomen in Bijlage 3.5. Alleen indien het een specifiek object betreft waarbij de standaard niet of gedeeltelijk is toe te passen dan geldt dat ervan afgeweken kan worden.

De inrichting voor de standaard objecten moet ook gelijkwaardig zijn, dus o.a. geen afwijkingen in statusplaatje, parameterlijst, alarmen, grafieken en rapporten.

Onafhankelijk van type object dient altijd een inbedrijfstelling meegenomen te worden, dit betekent:

- Aanleveren simkaart aan betreffende installateur van de besturingskast/besturing;
- Afstemming planning inbedrijfstelling met de betreffende installateur van de besturingskast/besturing;

- Gezamenlijk mogelijk maken dat met het object gecommuniceerd kan worden;
- Testen dat alle parameters en alarmen binnenkomen en statusplaatje goed werkt. Ook wijzigingen vanuit de hoofdpst functioneren goed.
- Melding aan Opdrachtgever dat in bedrijfstelling goed is verlopen en object is opgeleverd.

Voor de inrichting van toekomstige objecten op de te leveren hoofdpst geldt de prijsstelling zoals is opgegeven in de inschrijfstaat. Toelichting op de toe te voegen objecten is verwoord in Bijlage 3.6.

5.9 Gebruiksvriendelijkheid

De hoofdpst moet intuïtief in gebruik zijn, en de interface dient in het Nederlands te 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 voldoen aan de eisen in de onderstaande sub paragrafen. Aanvullende gebruikersvriendelijke functies worden als meerwaarde bestempeld.

5.9.1 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. Dit is ongeacht de hoeveelheid objecten in de hoofdpst.

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

Type	Reactietijd nadat functie is geselecteerd
Algemeen	2 seconden na gebruikersactie. Deze reactietijd geldt altijd m.u.v. onderstaande onderdelen.
Inloggen	Nadat gebruikersnaam en wachtwoord zijn ingevoerd: 5 seconden. (Waarna de code voor twee-weg-verificatie wordt getoond.
Grafiek/Rapport	<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 de hierboven gemelde reactietijd langer is dan vijf seconden dan krijgt de gebruiker een voortgangsindicator te zien.

5.9.2 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.

5.9.3 Wijzigingen doorvoeren

Een specifieke 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. Er moet ten minste één gebruiker van de Opdrachtgever (superuser) in staat zijn alle mogelijke wijzigingen of toevoegingen door te voeren zonder tussenkomst van de Opdrachtnemer.

5.9.4 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 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.

5.9.5 Helpfunctie

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

6 FUNCTIONELE EISEN HOOFDPOST

6.1 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:

6.1.1 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 Opdrachtgever is dat de trenddata via de CVS te exporteren is.

Deze gegevens worden gebruikt om procesafbeeldingen, grafieken en rapporten te voorzien van data. De maatvoeringen moeten zowel in meters boven Normaal Amsterdams Peil (mNAP) als in centimeters (cm's) worden weergegeven in grafieken en rapporten.

6.1.2 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. In 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. De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke setpoints gegroepeerd moeten worden, zodat bijvoorbeeld alle setpoints van één pompgeheel onder elkaar worden weergegeven.

6.1.3 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.

6.2 Bestanden

Afbeeldingen, e-tekeningen, productbeschrijvingen, gebruikt protocol, PLC-software, router software, etc. kunnen gestructureerd worden opgeslagen in **SAMe de hoofdpost**.

6.3 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 6.4)

6.4 Accountgegevens

Na het inloggen op de hoofdpost 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.).

6.5 Geografische kaart

In de hoofdpost 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 kleursetting 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 inschrijfprijs te worden opgenomen. Kaartmateriaal van Opdrachtgever 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 Opdrachtgever 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.

Ongeacht het aantal objecten is het mogelijk om op de kaart alle objecten te tonen zonder enige vertraging op elk zoomniveau. Groepering van objecten op de kaart op een bepaald zoomniveau mag niet worden toegepast. De snelheid van het tonen van de kaart met alle objecten is conform paragraaf 5.9.1.

6.6 Alarmering

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

6.6.1 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 gedurende de contractperiode SMS wordt opgeheven en geen pushmelding via een app wordt 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.

6.6.2 Urgentieniveaus alarmen

De volgende urgentieniveaus en communicatiemethoden worden gehanteerd:

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

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

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

6.6.3 Storingsdienstrooster

In de hoofdpst is een dienstrooster in te stellen en te visualiseren zodat alarmen via een dienstrooster verlopen en duidelijk is welke personen storingsdienst hebben. Configuratie van het dienstrooster dient op

eenvoudige wijze uitgevoerd te kunnen worden door een gebruiker met voldoende rechten in de hoofdpost (bijvoorbeeld drag and drop).

6.6.4 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.

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

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

6.6.5 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 5.12.5) 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.)

6.6.6 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.

6.6.7 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.

6.6.8 Afgeleide alarmering

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

De volgende afgeleide alarmen moeten in ieder geval mogelijk zijn:

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

6.7 Objectenlijst

In de hoofdpost is een standaard objectenlijst aanwezig, waarbij gebruikers kolommen en hun volgorde kunnen aanpassen. Het aantal actuele alarmen kan ook worden weergegeven, en in 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 bemalingsgebied. Toegevoegde parameterwaarden tonen direct (tussen)resultaten zonder extra klikken. Detailinformatie van een object is direct toegankelijk vanuit de lijst.

Alle gegevens van een object kunnen in één lijst worden weergegeven, waarbij elk soort gegeven in een kolom zichtbaar en onzichtbaar is te maken.

6.8 Export

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 hoofdpost. Exporttaken kunnen door de gebruiker zelf worden gegeven en zoveel als mogelijk realtime uitgevoerd worden. Mocht de opdracht langer duren dan 1 minuut (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 export bestand moet na aanvraag binnen maximaal 5 minuten gebruikt kunnen worden.

6.9 Procesafbeelding

Alle objecten die rechtstreeks telemetrisch met de hoofdpost 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 cm en mNAP kunnen worden getoond (omzetten via een knop, dus of cm of mNAP in beeld). 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;

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 hoofdpост 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 hoofdpост 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 hoofdpост 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.

6.10 Grafieken

In de hoofdpост 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 moeten op een bepaald tijdstip snel alle waarden in de y-as zichtbaar gemaakt kunnen worden door de gebruiker.

De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke meetgegevens van een één- of tweepompmaal toegevoegd moeten worden.

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

6.11 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. De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke meetwaarden van een één- of tweepompmaal toegevoegd moeten worden.

6.11.1 Selecteren van tijdsperiode

De gebruiker moet bij het vervaardigen van rapportages 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 als er nog geen waarden zijn ingevoerd, op een andere logische standaardwaarde).

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

6.11.2 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-pompstellen 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 pompstellen 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 moet de werking van het object in één tabelweergave overzichtelijk weergegeven kunnen worden. De volgende gegevens van het object worden weergegeven: <ul style="list-style-type: none"> - Niveaus in de aanwezige putten;

	<ul style="list-style-type: none"> - Aantal starts van de aanwezige pompen; - Aantal stops van de aanwezige pompen; - Looptijd 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)	<p>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> <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	<p>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.</p>

6.11.3 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.

6.12 Parameters/instellingen

Indien de gebruiker daartoe rechten heeft dan zijn de setpoints of instellingen van een besturing op afstand in de hoofdpst te wijzigen. De setpoints en instellingen voor de pompbesturing zijn overzichtelijk per pomp in te stellen. Bijvoorbeeld, in het schema van een één pompsgemaal moet het ook als zodanig worden gevisualiseerd, en bij een twee pompsgemaal als twee pompsgemaal.

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 aangeropen kunnen worden.

6.13 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 hoofdpst worden door Opdrachtnemer onder bestanden opgeslagen.

6.14 Realtime Control (RTC)

Met Real Time Control wordt een beslissend ondersteunend systeem bedoeld in alle vormen die maar denkbaar zijn. Op dit moment maakt de Opdrachtgever nog geen gebruik van Realtime Control processen. De Opdrachtgever wil echter wel met directe ingang dat een RTC-module beschikbaar is in de hoofdpst met de hierna beschreven functionaliteiten. De RTC module is overzichtelijk en 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.

Een RTC-proces kan door een alarm of bepaald actueel meetwaarde of een afgeleid alarm worden aangestuurd waarna de hoofdpst setpoints naar andere gemalen gaat sturen. Proces is ook weer te stoppen doordat alarmen zijn afgevallen of meetwaarden en afgeleide alarmen zijn gewijzigd.

6.15 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 en Gebruikersbeheer.

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

6.15.1 Objectbeheer

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

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

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

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

6.15.2 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).

7 OPLEIDINGSEISEN

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

7.1 Benodigd aantal opleidingen

Het aantal benodigde opleidingsdagen is mede afhankelijk van de gebruiksvriendelijkheid van de hoofdpst en de kwaliteit van de opleidingen.

De opleidingen dienen in gemeente Midden-Groningen plaats te vinden en er zullen max. 10 personen deelnemen. De training mag niet meer dan een dagdeel in beslag nemen.

Het aantal dagdelen moet zodanig zijn dat de gebruikers en beheerders de voor hen relevante mogelijkheden van de hoofdpst kennen en kunnen toepassen en het aantal moet tenminste gelijk zijn aan het minimum volgens 7.2. Verder moeten opleidingen plaatsvinden als er nieuwe medewerkers bijkomen. In de algemene jaarlijkse kosten, zoals genoemd in Bijlage Invulformulier C- Prijzenblad, moet minimaal één training zijn opgenomen. De opleiding is voltooid voordat het eerste object op de hoofdpst is aangesloten. In samenspraak met de Opdrachtgever wordt bepaald wat het meest logische moment is om de training te geven.

7.2 Minimum aantal opleidingen

Het minimum aantal opleidingsdagdelen dat bij de eenmalige kosten onder algemene kosten in Bijlage invulformulier C – Prijzenblad is opgenomen bestaat uit:

- Een gebruikerstraining voor alle gebruikers/beheerders;
- Een specifiek dag(deel) voor beheerders van de hoofdpst;
- Jaarlijkse training voor (nieuwe) gebruikers;

7.3 Ruimte en opleidingsmateriaal

De Opdrachtnemer draagt zorg voor laptops of tablets voor de opleiding. De opleidingen vinden plaats in de gemeente Midden-Groningen, de Opdrachtgever draagt zorg voor een locatie.

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 hoofdpst te kunnen nalezen of nakijken zonder hulp van de servicedesk/helpdesk. Indien de gebruiker er dan nog niet uitkomt dan kan een servicedesk/helpdesk worden benaderd via telefoon, email of serviceportal. In welke vorm de gebruikershandleiding beschikbaar wordt gesteld is aan de Opdrachtnemer.

8 SERVICELEVELS

Onderstaande servicelevels dienen binnen de jaarlijkse kosten, zoals genoemd in Bijlage Invulformulier C-Prijzenblad 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 portaal. In dit portaal 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 en oplostijden

8.3.1 Reactietijd

Telefonisch 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.

8.3.2 Responsetijden en oplostijden

Er wordt onderscheid gemaakt tussen vragen en melding van storingen.

Voor vragen geldt dat 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.

Voor storingsmeldingen geldt dat op basis van urgentieniveau wordt gehandeld om storingen te behandelen en op te lossen. In onderstaande tabel wordt beschreven wat de responsetijden en oplostijden gelden bij een bepaald urgentieniveau.

Urgentieniveau	Omschrijving	Responsetijd	Oplostijd
Zeer urgent	<ul style="list-style-type: none"> - Er worden geen alarmmeldingen uitgemeld; - Hoofdpost is niet te gebruiken door storing - Alarmen zijn niet in te zien 	Telefonisch direct en per mail/ticketsysteem binnen 5 minuten, melder wordt op de hoogte gesteld als het is opgelost en ook als niet binnen gestelde tijd is opgelost.	Binnen 4 uur
Urgent	<ul style="list-style-type: none"> - Geen grafieken en rapporten te gebruiken - Kaart niet te gebruiken 	Telefonisch direct en per mail/ticketsysteem binnen 1 uur, melder wordt op de hoogte gesteld als het is opgelost en ook als niet binnen gestelde tijd is opgelost.	Binnen 2 werkdagen
Laag urgent	<ul style="list-style-type: none"> - Hoofdpost functioneert niet op bepaalde onderdelen 	Telefonisch direct en per mail/ticketsysteem binnen 1 werkdag, melder wordt op de hoogte gesteld als het is opgelost en ook als niet binnen gestelde tijd is opgelost.	Binnen 5 werkdagen

Storingsmeldingen die via welk kanaal dan ook worden gemeld worden binnen 4 uur opgelost. Er wordt aan de melder van de storing gemeld wat de duur gaat worden om de storing te verhelpen indien gezien de aard van de storing 4 uur niet mogelijk is. Zodra de storing is verholpen wordt de melder daarvan binnen 10 minuten op de hoogte gesteld.

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

Alle storingsmeldingen worden in een door Opdrachtnemer te leveren 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 hoofdpost 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 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 een maand na afloop van kalender kwartaal) een rapportage aan van de vragen en storingen die zijn opgetreden/gemeld.

8.5 Onderhoud

De Opdrachtnemer draagt zorg voor het updaten en onderhoud aan de hostingomgeving en de hoofdpost-applicatie zodat de beschikbaarheid en veiligheid van het systeem gegarandeerd blijft gedurende de contractperiode. De werkzaamheden mogen tijdens kantooruren plaatsvinden indien de werkzaamheden maximaal een uur in beslag nemen en één kalenderweek voorafgaand door Opdrachtnemer is gemeld bij de nader te bepalen contactpersoon bij de Opdrachtgever. Indien hier niet aan kan worden voldaan dan geldt dat de werkzaamheden altijd buiten kantooruren plaatsvinden tussen 18:00 en 6:00 uur. Indien zich een hoog of extreem geclassificeerd veiligheidsissue voordoet dan behoeft er geen rekening te worden gehouden met bovenstaande genoemde eisen en aanzien van de tijd.

8.6 Kwartaal- en jaarrapportage

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

- Welk onderhoud is er gepleegd;
- Welke storingen hebben plaatsgevonden en hoe zijn deze opgelost;
- Wat waren de gemiddelde reactie, response en oplostijden;
- Hoeveel keer is de reactie/ responsetijd overschreden (incl. detail info);
- Wat was het beschikbaarheidspercentage over het gehele kwartaal;
- Welke beveiligingsissues zijn er geweest in het kwartaal;
- Eens per jaar worden ook de resultaten van de pentest gedeeld in het rapport;
- Welke vragen en opmerkingen zijn er bij de helpdesk neergelegd die van dezelfde aard zijn.

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

In het algemeen geldt dat als na 4 kwartalen blijkt dat aan alle servicelevels wordt voldaan er alleen nog een jaarrapportage vervaardigd dient te worden. Het rapport bevat echter dezelfde onderdelen.

8.7 Evaluatie

In het eerste jaar na oplevering wordt per kwartaal een evaluatiemoment gehouden binnen een maand nadat het kwartaal is verstreken. De Opdrachtnemer draagt zorg voor het plannen van een afspraak.

Na het eerste contractjaar wordt er alleen nog eens per jaar een evaluatiemoment gehouden en tussentijds binnen een jaar als blijkt dat de geëiste servicelevels niet gehaald gaan worden.