

Programma van Eisen

ten behoeve van de
Europese openbare aanbesteding

met betrekking tot:

Regionale Hoofdpost (afval)waterObjecten RMRIJ

SAMENWERKING
**REGIONAAL
MEETSISTEEM**
RIJN EN IJSSEL



©2026 Gehele of gedeeltelijke overneming, reproductie of openbaarmaking van de stukken, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van gemeente Oude IJsselstreek is verboden, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld. Het verbod betreft ook gehele of gedeeltelijke bewerking.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	9
1.1	Inleiding.....	9
1.2	Objecten.....	10
2	ALGEMENE EISEN	11
2.1	Projectmanagement.....	11
2.1.1	Startoverleg, planning en voorwaarden	11
2.1.2	Plan van aanpak.....	12
2.1.3	Voortgang overleggen.....	12
2.1.4	Afwijkingen t.o.v. bestek	12
2.2	Pilot	13
2.3	Implementatie na pilotfase.....	14
2.4	Opleverfase.....	14
2.4.1	Garantie Opdrachtnemer.....	14
2.4.2	Oplevering en Restpunten.....	14
2.4.3	Opleveren documentatie.....	15
3	ICT-EISEN	16
3.1	Applicatie	16
3.1.1	Plugin's en webbrowsers	16
3.1.2	App en responsive gebaseerd systeem	16
3.2	Veiligheidseisen.....	16
3.2.1	Beveiligingsstandaarden.....	17
3.2.2	Systeemprogrammatuur.....	17
3.3	Auditing.....	17
3.3.1	Algemeen.....	17
3.3.2	Audit-logbestanden.....	17
3.3.3	Inhoud logbestanden	17
3.3.4	ISO27001.....	18
3.4	Autorisatie.....	18
3.5	Gegevensbescherming.....	18
3.5.1	Algemeen.....	18
3.5.2	Multi-tenancy	19
3.5.3	Versleutelde verbinding bij Hoofdpstgebruik.....	19
3.5.4	Eigendom gegevens/veilig stellen data.....	19
3.6	Identificatie & Authenticatie.....	19
3.6.1	Authenticatiedienst.....	19
3.6.2	Autenticatie API.....	19
3.6.3	2-factor authenticatie.....	19
3.6.4	Wachtwoord eisen	20
3.6.5	Single Sign On.....	20
3.6.6	Administratie accounts	20
3.7	Informatieveiligheid.....	20
3.7.1	Vulnerability scan.....	20
3.7.2	Pentest.....	21
3.7.3	Oplossen beveiligingsincidenten	21

3.8	Meldplicht datalekken	22
3.8.1	Melden beveiligingsincidenten	22
3.8.2	Kwalificatie datalek	22
3.9	Privacy	22
3.10	Servicevoorwaarden	22
3.10.1	Scannen softwarecomponenten	22
3.10.2	Testen.....	22
3.10.3	Back-up en recovery	23
4	ALGEMENE EISEN HOOFDPOST	24
4.1	Gebruikers.....	24
4.1.1	Gebruikersrechten	24
4.2	Gegarandeerde levering.....	24
4.2.1	Escrow.....	24
4.2.2	Veiligstellen hostingomgeving.....	24
4.2.3	Veiligstellen communicatie	25
4.2.4	Schaalbaarheid.....	25
4.3	Gegevens	25
4.3.1	Data 25	
4.3.2	Historische gegevens	26
4.3.3	Maatvoering in Hoofdpost.....	26
4.3.4	API 26	
4.4	Gebruiksvriendelijkheid	27
4.4.1	Performance	27
4.4.2	Menustructuren	28
4.4.3	Groeperen Objecten	28
4.4.4	Helpfunctie.....	28
4.5	Standaard Object	29
4.5.1	Koppelingen met externe applicaties.....	29
4.5.2	HydroNet.....	30
4.5.3	Netatmo	30
4.5.4	SAM en XDM.....	30
4.6	Protocollen.....	30
4.6.1	PLC-besturing	30
4.6.2	Loggers.....	31
4.7	Communicatietechnieken en veilige verbindingen Hoofdpost	31
4.7.1	Bereik32	
4.7.2	Communicatiekosten Hoofdpost	33
4.8	Koppelvlakken	33
4.9	Inrichting Objecten in Hoofdpost.....	33
4.9.1	Inrichting bestaande Objecten	33
4.9.2	Toekomstige Objecten	34
4.9.3	Inrichting toekomstige Objecten	34
4.9.4	Inbedrijfstelling.....	35
4.10	Gegevensuitwisseling Hoofdpost	35

5	FUNCTIONELE EISEN HOOFDPOST	36
5.1	Soorten gegevens	36
5.1.1	Actuele en Trendgegevens	36
5.1.2	Setpoints of instellingen	36
5.1.3	Vaste waarden	36
5.2	Bestanden	36
5.3	Zoekfunctie	36
5.4	Accountgegevens	37
5.5	Geografische kaart	37
5.6	Alarmering	38
5.6.1	Uitmeld-methode storingsmeldingen	38
5.6.2	Urgentieniveaus alarmen	38
5.6.3	Storingsdienstrooster	39
5.6.4	Alarmverwerking	39
5.6.5	Overzicht en activatie alarmen	39
5.6.6	Alarmdetail	39
5.6.7	Events of gebeurtenissen	40
5.6.8	Afgeleide alarmering	40
5.7	Objectenlijst	40
5.8	Export	41
5.9	Procesafbeelding	41
5.10	Grafieken	42
5.11	Rapporten	43
5.11.1	Selecteren van tijdsperiode of Bemalingsgebied (streng)	43
5.11.2	Standaardrapporten	44
5.11.3	Uitvoer van rapporten	45
5.12	Parameters/instellingen	45
5.13	Objectpaspoort/Objectkenmerken	46
5.14	Realtime Control (RTC)	46
5.15	Scenariomodule/ Kalenderfunctie	47
5.16	Actuele neerslagdata	47
5.17	Functionaliteit beheeromgeving	47
5.17.1	Objectbeheer	48
5.17.2	Gebruikersbeheer	48
6	OPLEIDINGSEISEN	49
6.1	Benodigd aantal opleidingen	49
6.2	Minimum aantal opleidingen	49
6.3	Ruimte en opleidingsmateriaal	49
7	SERVICELEVELS	50
7.1	Beschikbaarheid Opdrachtnemer	50
7.2	Beschikbaarheid Hoofdpst	50
7.3	Reactie-, response- en oplostijden	50
7.3.1	Reactietijd	50
7.3.2	Responsetijden en oplostijden	51
7.4	Ondersteuning systeembeheerder	52

7.5	Onderhoud.....	52
7.6	Kwartaal- en jaarrapportage	52
7.7	Evaluatie.....	53
7.8	Behandeling nieuwe afwijkingen/offerteaanvragen en uitvoering opdrachten	53
7.9	Oplevering einde Overeenkomst	53
8	REALTIME CONTROL EN DATALEVERING WRIJ-GEMALEN	54
8.1	Realtime control proces.....	54
8.1.1	Structuur.....	54
8.1.2	Aantal clusters	55
8.2	Datalevering waterschap gemalen	56
8.3	RTC gemeente Zevenaar	56

Definities

In dit programma van eisen wordt een aantal begrippen met een beginhoofdletter gebruikt. Ook worden afkortingen gebruikt. Aan deze begrippen en afkortingen komt onderstaande betekenis toe.

Aanbestedende dienst

Gemeente Oude IJsselstreek is de Aanbestedende Dienst en zal gedurende de aanbestedingsfase en overeenkomst de penvoerder zijn. Deze Aanbestedende dienst besteedt mede aan namens de volgende gemeenten en waterschap, zijnde:

- Gemeente Aalten
- Gemeente Berkelland
- Gemeente Bronckhorst
- Gemeente Doesburg
- Gemeente Duiven (IStroom)
- Gemeente Lochem
- Gemeente Montferland
- Gemeente Oost-Gelre
- Gemeente Oude IJsselstreek
- Gemeente Westervoort (IStroom)
- Gemeente Zevenaar
- Gemeente Zutphen
- Waterschap Rijn en IJssel

Aanbestedingsleidraad

Procesbeschrijving van de aanbesteding met kenmerk 1367919.

Bemalingsgebied

Een geografisch afgebakend gebied waarin meerdere Objecten en onderdelen in de waterketen (afvalwater, grondwater en oppervlaktewater) met elkaar verbonden zijn.

Controller/Router/Modem

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.

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.

Dynamische gegevens/ Trendgegevens

Gegevens die op basis van een tijdseenheid worden vastgelegd en waarmee het gedrag van het Object verklaart kan worden.

Hoofdpst/Telemetriesysteem

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, geanalyseerd en ontsloten. Daarnaast kunnen alarmen worden uitgemeld en acties worden ondernomen. Ook is het mogelijk om op basis van beslisregels, alarmering, data en/of formules Objecten op afstand aan te sturen. Een Hoofdpst kan ook gegevens bevatten die afkomstig zijn uit andere systemen, zoals neerslaggegevens of gegevens uit een andere hoofdpst.

Koppelvlak

Een blauwdruk van het Object in het veld waarmee het Object in een Telemetriesysteem kan worden geconfigureerd. Hierin staat onder andere de adresseringslijst van de setpoints, trends, alarmen.

Lokale Hoofdpst

Een Hoofdpst die door een bepaalde gemeente wordt gebruikt en eventueel data levert aan de Regionale Hoofdpst.

Monitoren

Het inzichtelijk maken hoe een Object of onderdelen ervan functioneert.

PLC

Een Programmable Logic Controller is een industriële computer die pompen en automatische processen aanstuurt.

Project

Een plan en aanpak om samenhangende en afgebakende werkzaamheden die nodig zijn om de Hoofdpst succesvol te implementeren en op te leveren binnen een vastgestelde termijn..

(Communicatie) Protocol

Een vaste set afspraken en regels waarmee apparaten, software of systemen met elkaar kunnen praten en gegevens kunnen uitwisselen.

Statische gegevens

Gegevens welke door de tijd vrijwel niet variëren. Voorbeelden hiervan zijn maatvoeringen van de put, pompgegevens, etc.

Systeemkoppeling

Koppelingen om systemen en verschillende waterschappensystemen aan elkaar te verbinden. Zoals een Hoofdpst met een extern onderhoudsmanagementsysteem.

Telemetriegegevens

Alle meetgegevens, instellingen en alarmgegevens die een Object beschikbaar heeft of toepast.

Opdrachtgever

Iedere gemeente en het waterschap, die benoemd zijn onder Aanbestedende Dienst, zijn ieder voor zich Opdrachtgever en worden zij als contractant beschouwd.

Opdrachtnemer

Inschrijver met wie Opdrachtgever de Overeenkomst heeft gesloten.

Regionale Hoofdpост

Een Hoofdpост welke door meerdere gemeenten en het waterschap wordt gebruikt voor monitoring, sturing en beheer van water-gerelateerde Objecten.

Regionaal samenwerkingsverband

Alle genoemde gemeenten en waterschap Rijn en IJssel onder 'Aanbestedende Dienst en tevens Opdrachtgever' vormen samen het Regionaal samenwerkingsverband. Het Regionaal samenwerkingsverband heeft de samenwerking schriftelijk vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst.

(Water gerelateerde) Objecten

Objecten die ervoor zorgen dat (afval)water wordt afgevoerd of tijdelijk opgeslagen en Objecten waar wordt overgestort. Putten waar alleen niveau wordt gemeten vallen ook onder water-gerelateerde Objecten. Voorbeelden van Water gerelateerde Objecten zijn: (druk)rioolgemalen, bergbezinkvoorzieningen, overstorten, tunnelgemalen, drainagegemalen, grondwatermetingen, regenmeter, etc.

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.

Werkend

Dit betekent dat alle gevraagde eisen correct functioneren en beschikbaar zijn voor eindgebruikers.

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Dit document beschrijft de algemene eisen ten aanzien van de aanbesteding, ICT-eisen, algemene eisen ten aanzien van de Hoofdpst, de functionele eisen, opleidingseisen, servicelevels en specifieke eisen per deelnemer van het regionale samenwerkingsverband. Onderstaande scope biedt alleen een niet gedetailleerd overzicht wat binnen scope valt. In de hierna volgende hoofdstukken wordt meer detail informatie beschreven.

Binnen de scope valt:

- Alle Water gerelateerde Objecten die momenteel op de bestaande regionale of Lokale Hoofdpst(en) zijn aangesloten dienen voor alle gemeenten op de door inschrijver te leveren en implementeren Regionale Hoofdpst te worden aangesloten volgens dit programma van eisen. Alleen de communicatie-instellingen worden aangepast en eventueel vervaging van de simkaart;
- Alle Water gerelateerde Objecten, die momenteel op een PLC van het waterschap zijn aangesloten en zijn ontsloten op de Regionale Hoofdpst, moeten in de door inschrijver te leveren Regionale Hoofdpst worden opgenomen. Hierbij vindt dus alleen data-uitwisseling plaats tussen de PLC en de te leveren Regionale Hoofdpst;
- Alle functionaliteiten die beschreven zijn in het programma van eisen dienen minimaal in de te leveren Hoofdpst aanwezig te zijn. Alle door Inschrijver gepresenteerde of in het plan van aanpak beschreven aanvullende functionaliteiten worden tevens geleverd;
- Bestaande RTC-sturingen moeten worden opgenomen in de te leveren Regionale Hoofdpst;
- De communicatiekosten voor rechtstreeks aangesloten Water gerelateerde Objecten dienen binnen de onderhoudskosten te vallen die in de inschrijfstaat zijn opgenomen, ongeacht wat het dataverbruik is van een Object (inclusief uitmelding van alarmen via sms, koppelingen met VPN en APN, etc);
- Eventuele aanvullende kosten voor verbindingen en data uitwisseling met systemen van derden dienen binnen de jaarlijkse kosten die in de inschrijfstaat zijn opgenomen inbegrepen te zijn (zijnde lokale hoofdpst en koppelingen met andere (data)systemen die beschreven zijn in het programma van eisen);
- De Hoofdpst dient middels een API-koppeling gekoppeld te kunnen worden met een extern onderhoudsmanagementsysteem, bijvoorbeeld SAM of XDM. Gedefinieerde alarmen (automatisch) kunnen worden doorgezet naar het onderhoudsmanagement-systeem. De wisselwerking tussen Hoofdpst en onderhoudsmanagementsysteem en vice versa is optimaal volgens hetgeen is beschreven in dit programma van eisen;
- De Hoofdpst heeft een eigen API-koppeling waarmee alle data (waaronder Meetdata, metadata en statische gegevens) kan worden opgehaald die in de applicatie beschikbaar is. De API kan o.a. worden gebruikt voor data analysedoeleinden, het genereren van koppelvlakken en voor beheerdoeleinden;
- Onderhouden van de te leveren Hoofdpst gedurende de gehele Overeenkomstduur zodat deze blijft voldoen aan de gestelde beschikbaarheidsgarantie in dit programma van eisen;
- De Hoofdpst voldoet gedurende de gehele Overeenkomstduur aan de veiligheidseisen die door de wetgeving wordt geëist en voldoet aan de gestelde eisen in dit programma van eisen;
- Leveren van een help-/servicedesk voor vragen en problemen van gebruikers van de Hoofdpst. Reactie-, response en oplostijden voldoen aan de gestelde eisen in dit programma van eisen. Een ticketsysteem maakt onderdeel uit van de serviceverlening zodat transparantie wordt verkregen in de uitgevoerde dienstverlening;

- Het is mogelijk om grondwaterObjecten op te nemen in de Regionale Hoofdpst per deelnemer;
- Het leveren van een jaarlijkse rapportage over werking van de Regionale Hoofdpst en de geleverde service conform de gestelde eisen;
- Toevoegen van toekomstige Objecten, verwijderen van Objecten of wijzigen van Objectinrichting in de Hoofdpst;
- Verwerken van historische data in de te leveren Hoofdpst welke momenteel in de huidige Hoofdpsten zijn opgenomen;
- Alle overige in dit Programma van Eisen opgenomen onderdelen die hierboven nog niet zijn benoemd.

1.2 Objecten

In de 'Bijlage P1 - Objectenlijst' is aangegeven welke bestaande water gerelateerde telemetrische Objecten moeten worden aangesloten en gedurende de gehele Overeenkomstperiode moeten worden onderhouden op de te leveren Regionale Hoofdpst. De Objecten van elke gemeente zijn in een tabblad opgenomen. Op het eerste tabblad ("Algemeen") zijn alle tabbladen weergegeven en via een link te benaderen.

2 Algemene Eisen

In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven die aan de Opdrachtnemer en de Opdracht worden gesteld voor de uitvoering van de implementatie en het beheer van de Regionale Hoofdpst.

2.1 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 de onderstaande paragrafen, worden uitgevoerd.

2.1.1 Startoverleg, planning en voorwaarden

De Opdrachtnemer organiseert een startoverleg waarin de details van de werkzaamheden worden besproken en de door de Opdrachtnemer opgestelde planning aan de te vormen projectgroep 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 staat beschreven in de aangeleverde planning welke door Opdrachtnemer is vervaardigd. 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 het projectteam 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 per gemeente of waterschap binnen de gestelde termijn 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 te leveren Regionale Hoofdpst. Dit omvat tevens een risico-inventarisatie en bijbehorende maatregelen. Alle te nemen stappen worden schriftelijk vastgelegd in een definitief 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. Alleen schriftelijke goedkeuring van de projectleider van de Opdrachtgever mogen de wijzigingen worden doorgevoerd. Bij geen akkoord blijft de planning dus zoals deze was. 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 verplicht dat deze contactpersoon bij alle overleggen aanwezig is, om een consistente en effectieve communicatiestroom te waarborgen. Het is toegestaan om een volwaardige vervanger vanuit de opdrachtnemer aan te wijzen en aanwezig te laten zijn bij één of meerdere overleggen.

2.1.2 Plan van aanpak

Het plan van aanpak, dat bij inschrijving is aangeleverd, wordt meer gedetailleerd beschreven en aangevuld op basis van hetgeen is afgestemd in het startoverleg en voldoet aan het programma van eisen. Hierin wordt ook een gedetailleerde planning opgenomen waarin geheel duidelijk is wat de Opdrachtnemer uitvoert en wat de Opdrachtgever dient uit te voeren en wanneer.

Het plan van aanpak wordt binnen 10 werkdagen aangeleverd aan de Opdrachtgever ter beoordeling. De Opdrachtnemer blijft echter verantwoordelijk voor de planning en een succesvolle uitvoering van het plan van aanpak.

Bij wijzigingen wordt een herziene versie van het plan van aanpak aangeleverd binnen 5 werkdagen na de wijziging.

2.1.3 Voortgang overleggen

Voortgang overleggen worden eens in de 4 weken gehouden, of vaker indien 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. Uiterlijk één werkdag na ontvangst van de agenda geeft de Opdrachtgever goedkeuring en heeft de Opdrachtgever 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.

2.1.4 Afwijkingen t.o.v. bestek

Gedurende het Project kan meer- en minderwerk ontstaan doordat er afwijkingen ten opzichte van de eisen worden geconstateerd door de Opdrachtgever of Opdrachtnemer. Alle wijzigingen dienen te worden verwerkt in een afwijkingsformulier. Een afwijkingsformulier bevat een titel, voor welke deelnemer of complete samenwerking de afwijking van toepassing is, een omschrijving van de afwijking ten opzichte van de eisen die zijn gesteld, de functionele en technische consequenties van de afwijking en de consequenties voor kosten en planning/oplevertermijn. Er moet ook een afwijkingsformulier ingevuld worden als de werkzaamheden geen consequenties heeft ten aanzien van de kosten of planning/oplevertermijn.

Na constatering van meer-, minderwerk of wijziging 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 door de Opdrachtgever goedgekeurd en getekend afwijkingsformulier kan als afwijking worden gezien en kan, indien van toepassing, verrekenend worden. Verrekening van afwijking vinden plaats als het project is opgeleverd of eerder indien dit gezamenlijk is overeengekomen.

Meerwerkkosten worden niet voldaan indien de werkzaamheden al hebben plaatsgevonden waarvoor geen afwijkingsformulier is ingediend en is goedgekeurd. Indien dit het geval is blijft tevens de boeteclausule, benoemd in de Overeenkomst GIBIT 2025, van kracht indien door de afwijking de opleverdatum niet wordt gehaald.

2.2 Pilot

Er worden momenteel verschillende besturingen gebruikt. De Opdrachtnemer moet door middel van drie bestaande Objecten met verschillende besturingen bewijzen dat zij deze op haar Hoofdpst werkend kan aansluiten volgens dit programma van eisen. De onderstaande Objecten dienen in de pilot te worden aangesloten.

Object	Locatie	Besturing en geleverd door
Rioolgemaal 2-pomps	N.t.b.	JazzMin, geleverd door Inter Act
Rioolgemaal 2-pomps met kleppen	N.t.b.	Phoenix PLC geleverd door I-Real
Rioolgemaal 2-pomps frequentie- en debiet gestuurd	N.t.b.	CARS-Unit met Wago PLC geleverd door Your Partner
Bergbezinkvoorziening met spoel en ledigingspomp	N.t.b.	Mitsubishi PLC met TeleController geleverd door Inter Act

Er dient rekening te worden gehouden met een minimale periode van 2 kalenderweken tussen de pilotinstallatie en de implementatie van de overige vergelijkbare configuraties. Pas als alle bovengenoemde Objecten succesvol zijn aangesloten, mag de Opdrachtnemer doorgaan met de implementatie van de overige vergelijkbare PLC-configuraties (soort Object, vergelijkbaar koppelvlak en protocol). Indien de Opdrachtnemer eerder wil doorgaan, geschiedt dit onder eigen verantwoordelijkheid.

De maximale duur van de pilotperiode is maximaal 3 maanden vanaf het moment van aanleveren van de koppelvlakken, waarbij alle bovengenoemde Objecten gedurende 2 kalenderweken binnen deze termijn achtereenvolgens Werkend zijn geweest.

Als de pilot niet slaagt binnen deze periode, zal de eerstvolgende inschrijver die in de wachtkamer heeft plaatsgenomen (zie Leidraad, paragraaf 2.8 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 vanuit de Hoofdpst niet altijd (meer dan 3 pogingen binnen 6 uur) contact worden gemaakt tussen het Object en de Hoofdpst of vice-versa, terwijl voorheen het Object bewijsbaar geen communicatieproblemen had;
- 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 conform hetgeen in de het startoverleg is afgesteld, ingericht;
- Alarmen komen niet of niet tijdig binnen (1 minuut) en/of worden niet conform storingsrooster doorgemeld;
- Objecten zijn niet zichtbaar op de geografische kaart.

Het is de verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer om deze pilot op te nemen in de planning. De Objecten 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.

2.3 Implementatie na pilotfase

Na een succesvolle pilot dienen de overige Objecten te worden overgezet van de voormalige Hoofdpst(en) naar de te leveren Regionale Hoofdpst van de Opdrachtnemer. De duur om de overige Objecten over te zetten is zo kort mogelijk zodat de duur van het werken met meerdere Hoofdpsten zo kort mogelijk blijft. Derhalve wordt per gemeente/waterschap een implementatie verricht, hetgeen betekent dat eerst alle Objecten van een gemeente/waterschap worden overgezet en afgerond en daarna de volgende implementatie voor een andere gemeente/waterschap wordt gestart en afgerond.

De werkzaamheden in de Hoofdpst van andere gemeenten/waterschap mag al wel worden verricht, echter mag de koppeling met de Router/Controller pas plaatsvinden als de voorgaande gemeente is opgeleverd.

De Opdrachtgever bepaald de prioriteit welke gemeenten inclusief haar Water gerelateerde Objecten als eerste moeten worden aangesloten op de te leveren Hoofdpst van de Opdrachtnemer.

2.4 Opleverfase

2.4.1 Garantie Opdrachtnemer

De geleverde systemen of de te leveren data voldoen minimaal aan de gestelde eisen die in dit programma van eisen en het bijbehorende Bijlagen zijn beschreven. Eventuele aanvullende functionaliteiten en diensten die tijdens de inschrijffase zijn aangeboden maken ook onderdeel uit van hetgeen Werkend wordt opgeleverd.

Gedurende de volledige duur van de Overeenkomst zal de Opdrachtnemer garanderen dat de geëiste functionaliteiten en diensten respectievelijk geleverd worden en blijven functioneren. Indien bij oplevering of tijdens de periode dat de Overeenkomst actief is blijkt dat de functionaliteit niet naar behoren functioneert 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.

2.4.2 Oplevering en Restpunten

In de uitvoering wordt telkens per gemeente/waterschap de bestaande Objecten en eventueel nieuwe Objecten aangesloten en opgeleverd met eventuele restpunten. Hiermee wordt voorkomen dat gemeenten lang met twee Hoofdpsten moeten werken.

Bij oplevering zijn geen ernstige gebreken vastgesteld waarbij de Hoofdpst door gebruikers niet toegepast kan worden om haar taken goed te kunnen uitvoeren. Dit geldt zowel voor de oplevering van de pilotfase als bij de oplevering van het totale implementatieproject.

Als ernstige gebrek wordt gezien:

- niet alle Objecten zijn in de Hoofdpst Werkend aanwezig;
- geen Werkende alarmering aanwezig zoals vooraf schriftelijk is afgestemd;
- geen communicatie mogelijk tussen hoofdpst en Object of vice versa;
- geen Werkende grafieken en rapporten;
- geëiste functies niet volledig Werkend aanwezig zijn in de Hoofdpst.

Restpunten zijn:

- een rapport is nog niet volledig Werkend;
- Scada-plaatjes zijn wat vormgeving betreft nog niet geheel in overeenstemming op een beperkt aantal punten;
- Opdrachtgever heeft bij bepaalde Objecten nog geen specifieke informatie verstrekt na de vastgelegde haalbare en overeengekomen deadline zodat een Object niet volledig kan worden ingericht;
- Gezamenlijk overeengekomen restpunten die niet als ernstig Gebrek worden gezien.

De oplevertermijn voor de pilotfase is in paragraaf 2.2 van dit programma van eisen vastgelegd. De overige opleverdata zijn beschreven in paragraaf 1.5 van de Aanbestedingsleidraad.

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

Alle restpunten moeten binnen 60 kalenderdagen na de opleverdatum afgehandeld worden, tenzij anders overeengekomen. Indien restpunten niet binnen 60 kalenderdagen 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 overeenkomst GIBIT2025 is opgenomen vanaf de dag dat de oplevering heeft plaatsgevonden (Zie bijlage L7 Conceptovereenkomst GIBIT2025).

2.4.3 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 te leveren Hoofdpst van de Opdrachtgever.

3 ICT-EISEN

Er zijn diverse eisen op het gebied van ICT en veiligheid. In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven die van toepassing zijn voor de Regionale Hoofdpst.

3.1 Applicatie

3.1.1 Plugin's en webbrowsers

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

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

Voor het gebruik van de Hoofdpst zijn geen systeemaanpassingen nodig op bestaande werkstations, servers, firewalls en andere onderdelen van de ICT-infrastructuur van Opdrachtgever.

Ook de beheeromgeving van de Hoofdpst dient aan de bovenstaande eisen te voldoen. Het is niet toegestaan om standaard instellingen aan webbrowsers te wijzigen om de Hoofdpst te kunnen gebruiken.

3.1.2 App en responsive gebaseerd systeem

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 voor een Android en Apple omgeving de voorkeur, echter als aanvulling op het web gebaseerde systeem.

3.2 Veiligheidseisen

De gebruikte systemen dienen veilig te zijn conform de Cyberbeveiligingswet (CBW) en de specifiek op o.a. de watersector gerichte Cyber Security Implementatie Richtlijn versie 3.4 en recenter (hierna CSIR). De CSIR 3.4 is in bijlage P3 opgenomen. De CSIR is afgeleid vanuit de BIO (Baseline Informatiebeveiliging Overheid) en voor de Hoofdpst aangevuld met beheersmaatregelen uit de industriestandaard IEC 62443 om dekkend te zijn voor de beveiliging van procesautomatisering. Alleen de onderdelen die betrekking hebben op de verbindingen, koppelingen en de Hoofdpst zijn van toepassing. De Opdrachtgever moet altijd voldoen aan de meest recente versie van de CSIR en minimaal weerstandsniveau 1 als uitgangspunt gebruiken.

Gedurende de gehele Overeenkomstduur kan het zijn dat de CSIR dusdanig is geïntegreerd in de BIO dat de CSIR wordt opgeheven. In dit geval moeten de Hoofdpst en de Opdrachtnemer voldoen aan de meest recente versie van de BIO.

Het is essentieel dat de Hoofdpst TLS-encryptie ondersteund voor een veiligere communicatie tussen de Hoofdpst en de toekomstige besturingen. Derhalve dient de Hoofdpst over deze mogelijkheid te beschikken.

Hosting van de Hoofdpst betreft een voldoende beveiligde fysieke en logische omgeving – bestaande uit alle benodigde software (zoals firewalls, technisch beheertools en back-up software) en hardware (zoals

serverapparatuur, opslag, back-up apparatuur en netwerken). Alle benodigde beveiligingsupdates van de gebruikte software worden binnen één werkdag geïnstalleerd hetgeen aantoonbaar is in een Configuration Management Database (CMDB). Als de beveiligingsupdate volgens de leverancier van de betreffende toegepaste software noodzakelijk is om snel te installeren, dan moet deze binnen 1 kalenderdag worden geïnstalleerd of zoveel eerder als mogelijk. De Opdrachtnemer stelt de Hoofdpst beschikbaar, inclusief het uitvoeren van het (technisch) beheer van deze omgeving.

De bestaande hardware van de Opdrachtgever die aan de Hoofdpst moet worden gekoppeld zal vrijwel altijd gelijk blijven aan de huidige configuratie. Alleen bij renovatie wordt de hardware vervangen en volledig aan de Cyber Resilience Act (CRA) gaan voldoen.

3.2.1 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.

3.2.2 Systeemprogrammatuur

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

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.

3.3 Auditing

3.3.1 Algemeen

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

3.3.2 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 Security Information and Event Management (SIEM) systeem van Opdrachtgever. Het moet ook te allen tijde door Opdrachtgever mogelijk zijn om voorgaande beschreven activiteiten en gebeurtenissen in een systeem van de Opdrachtnemer te raadplegen voor nadere analyse.

3.3.3 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.

3.3.4 ISO27001

De Opdrachtnemer werkt volgens het algemeen geaccepteerd kwaliteitssysteem ISO 27001 om de veiligheid van de Hoofdpst te kunnen garanderen. Een ISO27001-certificaat of vergelijkbaar is verplicht en heeft betrekking heeft op de Hoofdpst. Daarbij heeft Opdrachtnemer technische en organisatorische maatregelen op een systematische manier doorgevoerd, zodanig dat de maatregelen door een onafhankelijke auditor kunnen worden beoordeeld.

3.4 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 van de Hoofdpst waarin schematische weergaven, grafieken, rapporten, gebruikers en Objecten gewijzigd/toegevoegd kunnen worden;
- Bekijken, lezen, aanmaken en muteren Realtime Controle procedures;
- Bekijken, lezen, aanmaken en muteren van Objecten binnen gebieden.

Een beheerder van de Hoofdpst heeft als superuser alle rechten in de Hoofdpst. Er kunnen meerdere beheerders van de Hoofdpst worden aangewezen. Voor meer specifieke gebruikersrechten wordt verwezen naar paragraaf 4.1.1.

3.5 Gegevensbescherming

3.5.1 Algemeen

Opdrachtnemer beveiligt alle gevoelige 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 gevoelige gegevens" wordt bedoeld zowel "data in use", "data in motion" als "data at rest" waarbij als de gegevens in verkeerde handen valt de veiligheid van het rioolsysteem of personen niet meer gegarandeerd kunnen worden.

De omgeving waar de gegevens worden opgeslagen is gestationeerd in een land die behoort tot de Europese Economische Ruimte (EER). Omgevingen waarbij gebruik wordt gemaakt van software die afkomstig is van bedrijven buiten de EER wordt alleen in uiterste noodzaak benut of als er geen goed alternatief is. Bij toekomstige wijzigingen (updates, geheel nieuwe opzet van het systeem, e.d) wordt altijd gekozen voor Europese software als deze toepasbaar en veilig is.

3.5.2 Multi-tenancy

Er 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. De samenwerking wordt als één Opdrachtgever/klant gezien ten aanzien van multi-tenancy.

3.5.3 Versleutelde verbinding bij Hoofdpstgebruik

De Hoofdpst wordt te allen tijde benaderd op basis van een versleutelde verbinding. Bij transport van vertrouwelijke informatie over onbetrouwbare 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.

3.5.4 Eigendom gegevens/veilig stellen data

Alle gegevens in de Hoofdpst zijn en blijven te allen tijde eigendom van Opdrachtgever en mogen door Opdrachtnemer niet voor andere doeleinden worden gebruikt. Bij beëindiging van de overeenkomst worden alle gegevens overgedragen aan de Opdrachtgever in een leesbaar en standaard uitwisselformaat zonder meerkosten.

Alle gebruikte Koppelvlakken worden toegevoegd in de Hoofdpst.

3.6 Identificatie & Authenticatie

3.6.1 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. Opdrachtgever stelt praktische inrichtingseisen bij implementatie.

3.6.2 Autentificatie API

API-verificatie en -autorisatie omvat het beveiligen van de end-to-end communicatie. Hiervoor wordt OAuth 2.0 of hoger toegepast voor API-autorisatie. Altijd wordt de nieuwste versie of diens vervanger toegepast binnen 6 kalendermaanden na introductie of zoveel eerder vanwege cybersecurity veiligheidsproblemen of vervallen van de betreffende API-autorisatie versie.

3.6.3 2-factor authenticatie

Indien de Opdrachtnemer niet kan aansluiten op het federatief Koppelvlak van Opdrachtgever voor authenticatie van de hoofdpst of Opdrachtgever heeft nog niet de beschikking over deze methode dan biedt de Opdrachtnemer zélf een 2-factor authenticatie aan welke is gebaseerd op een authenticator-app. SMS en email is niet geoorloofd. Authenticatie via onbetrouwbare netwerken vindt te allen tijde plaats op basis van tenminste 2-factor authenticatie.

3.6.4 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 zoals in de CSIR is beschreven.

Wachtwoorden worden bij invoer niet op het scherm getoond en worden versleuteld (gehasht) opgeslagen binnen de Hoofdpост 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 en multi factor authenticatie zijn niet toegestaan.

3.6.5 Single Sign On

Single Sign On via Microsoft Azure moet mogelijk zijn en kosteloos toegevoegd en onderhouden kunnen worden in een eventueel later stadium. Hierbij moet rekening worden gehouden dat elke gemeente en het waterschap haar eigen Microsoft Entra omgeving heeft. Omdat de Hoofdpост ook wordt gebruikt door onderhoudspartijen moet rekening worden gehouden dat deze gebruikers via MFA inlog of via SSO van de betreffende onderhoudspartij of via de SSO van de betreffende gemeente waarin deze gebruikers zijn opgenomen. Er zijn meerdere onderhoudspartijen actief in het gebied.

3.6.6 Administratie accounts

Een beheerder van het systeem van de Opdrachtgever moet in staat zijn om gebruikers toe te voegen, op inactief te zetten, te muteren, een gebruikersrol toe te kennen. Tevens dient een instelbare periode te kunnen worden ingevuld hoe lang een gebruiker ingelogd mag zijn (hetgeen geldt voor alle gebruikers), binnen hoeveel tijd het wachtwoord moet worden aangepast (hetgeen geldt voor alle gebruikers) en wanneer het account niet meer actief is. 1 maand voor het verlopen van het account wordt de beheerder op de hoogte gesteld zodat het account eventueel kan worden verlengd.

Opdrachtnemer geeft inzicht in hoe het aanvragen en muteren van toegang door gebruikers (inclusief toegang op afstand) plaatsvindt en hoe wachtwoorden worden toegewezen.

De Hoofdpост houdt een administratie van uitgegeven en ingetrokken accounts bij.

3.7 Informatieveiligheid

3.7.1 Vulnerability scan

Een vulnerability scanner op de Hoofdpост wordt toegepast om continue zwakheden op te sporen van de applicatie en zijn verbindingen/netwerk. Zowel geauthenticeerde en on-geauthenticeerde scans worden toegepast. Zwakheden dienen te worden geclassificeerd/geprioriteerd volgens de tabel in sub-paragraaf 3.7.2 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 en wordt er gebeld met een nader te bepalen contactpersoon. De Opdrachtnemer zal direct actie ondernemen om de omgeving veilig te stellen.

3.7.2 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 (belangenverstrengeling niet van toepassing). 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 en bijbehorende server tijdelijk inactief gemaakt. 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 contactpersoon van de Opdrachtgever.

Alle kosten die gemaakt moeten worden door de Opdrachtgever om calamiteiten te voorkomen of calamiteiten op te lossen door toedoen van het stilleggen van systeem zijn voor de Opdrachtnemer. De Opdrachtnemer is voldoende verzekerd om deze kosten te kunnen opvangen.

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. Daarnaast moet een mogelijkheid worden geschapen om ook de veiligheid van verbindingen te testen.

3.7.3 Oplossen 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 3.7.2 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. Alle kosten die gemaakt moeten worden door de Opdrachtgever om calamiteiten te voorkomen of calamiteiten op te lossen door toedoen van het stilleggen van systeem zijn voor de Opdrachtnemer. De Opdrachtnemer is voldoende verzekerd om deze kosten te kunnen opvangen.

De beschikbaarheidsgaranties die in hoofdstuk 7 beschreven zijn in het programma van eisen 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).

3.8 Meldplicht datalekken

3.8.1 Melden beveiligingsincidenten

Beveiligingsincidenten dienen direct gemeld te worden aan de betrokken contactpersoon van Opdrachtgever.

3.8.2 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. Persoonsgegevens betreffen telefoonnummer, adresgegevens, emailadres en eventuele bijzonderheden die zijn vastgelegd voor de persoon. Personen kunnen in dit geval gebruikers van het systeem zijn, medewerkers van de Opdrachtgever en diens onderhoudspartijen en inwoners of bedrijven in het geografisch gebied waarvoor de Hoofdpst wordt toegepast.

3.9 Privacy

Opdrachtnemer accepteert dat als er persoonsgegevens worden verwerkt binnen de Hoofdpst er een verwerkersovereenkomst wordt afgesloten op basis het [standaard VNG-model](#) als onderdeel van de Overeenkomst.

3.10 Servicevoorwaarden

3.10.1 Scannen softwarecomponenten

Alle betrokken softwarecomponenten worden frequent gescand op kwetsbaarheden en gepatcht volgens marktconforme 'best practices' door Opdrachtnemer. Het aantal keren dat er is gescand en wanneer inclusief de uitkomsten van de scans worden jaarlijks in de jaarrapportage opgenomen.

3.10.2 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.

3.10.3 Back-up en recovery

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

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

4 ALGEMENE EISEN HOOFDPOST

In dit hoofdstuk worden de eisen die aan de Hoofdpst van Opdrachtgever worden gesteld beschreven.

4.1 Gebruikers

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

4.1.1 Gebruikersrechten

De toegang, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn voor Opdrachtgever.

Rechten zijn toe te kennen aan een gebruikersgroep. Elke gebruiker wordt aan een gebruikersgroep gekoppeld zodat rechten voor alle gebruikers binnen de groep gelijkwaardig zijn.

Rechten die aan een gebruikersgroep kunnen worden toegekend zijn:

- Gebruikersbeheer, zoals het toevoegen, wijzigen, deactiveren en verwijderen van gebruikers;
- Lezen, wijzigen, toevoegen en verwijderen van gegevens zijn per functiegroep toe te kennen door een beheerder van de Hoofdpst, zoals grafieken, setpoints, alarmen, inspecties, etc.;
- Lezen, wijzigen, toevoegen en verwijderen van gegevens binnen een functiegroep, zoals setpoints, paspoortgegevens, toevoegen van bestanden, etc.;
- Bekijken, lezen en muteren van systeeminstellingen;
- Accepteren, resetten en afhandelen van alarmen;
- Communicatie opzetten en bedienen van een Object;
- Grafieken en rapporten toevoegen en wijzigen en toekennen aan gebruikers (bijvoorbeeld default grafieken en rapporten bepalen);
- Aanpassen bestaand procesplaatje door een specifieke gebruikersrol;
- Aanmaken, bekijken, lezen en muteren Realtime Controle procedures;

4.2 Gegarandeerde levering

4.2.1 Escrow

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

4.2.2 Veiligstellen hostingomgeving

De Opdrachtgever wil niet in de problemen komen indien de Opdrachtnemer failliet gaat. Derhalve eist de Opdrachtgever dat 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. is opgenomen dat als de Opdrachtnemer failliet gaat de hosting blijft doorlopen en dat de Opdrachtgever de hosting overneemt van de Opdrachtnemer. De schriftelijke overeenkomst die tussen de Opdrachtgever en hostingpartij is afgesloten wordt aan Opdrachtgever ter beoordeling aangeboden. Het is ook mogelijk dat de

Opdrachtgever samen met de Opdrachtnemer en de hostingpartij een separate overeenkomst sluit. Uitgangspunt hierbij is dat het doel van veiligstellen van de hostingomgeving bij een faillissement wordt bereikt.

4.2.3 Veiligstellen communicatie

De Opdrachtgever wil niet in de problemen komen indien de Opdrachtnemer failliet gaat. Derhalve eist de Opdrachtgever dat de draadloze of bedraade communicatielijnen bij een provider zijn ingekocht. De Opdrachtnemer zorgt ervoor dat er een overeenkomst wordt gesloten met de provider waarin o.a. wordt opgenomen dat als de Opdrachtnemer failliet gaat de communicatie blijft doorlopen en dat de provider de communicatie overneemt van de Opdrachtnemer. De schriftelijke overeenkomst die tussen de Opdrachtgever en provider is afgesloten wordt aan Opdrachtgever ter beoordeling aangeboden. Het is ook mogelijk dat de Opdrachtgever samen met de Opdrachtnemer en de provider een separate overeenkomst sluit. Uitgangspunt hierbij is dat het doel van veiligstellen van de communicatie tussen Hoofdpst en de water-gerelateerde Objecten bij een faillissement wordt bereikt.

4.2.4 Schaalbaarheid

De Hoofdpst moet uitbreidbaar zijn met RTC-regelingen, functionaliteiten en Objecten (eventueel met aanvullende metingen). Voor het toevoegen van niveau-metingen door middel van loggers en Besturings-Objecten zijn er geen belemmeringen om deze te ontsluiten in de Hoofdpst. De Hoofdpst is onafhankelijk waardoor elke meetapparatuur (logger), besturingsapparatuur (PLC) en Router/Controller kan worden ontsloten van elke leverancier, merk en type besturing/logger of router/controller die in de Nederlandse Markt haar producten en/of diensten levert.

Er moet rekening worden gehouden dat het dubbel aantal Objecten ten opzichte van de omvang van het totaal aantal Objecten in deze uitvraag er nog bij kan komen. Daarnaast worden gedurende de overeenkomst ongeveer 75% van de omvang van het totaal aantal Objecten in deze uitvraag vervangen. De eisen die in het programma van eisen zijn gesteld zijn ook van toepassing op al deze Objecten.

Communicatie tussen Objecten en de Hoofdpst is gelijktijdig mogelijk voor minimaal 50 Objecten. De Opdrachtnemer draagt zorg voor voldoende bandbreedte.

4.3 Gegevens

4.3.1 Data

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

- Historische data die bij implementatie van het systeem is geïmporteerd;
- Alle data die na implementatie in de systemen aanwezig zijn;
- Data die is geïmporteerd vanuit systemen van derden m.b.v. koppelingen.

Alle data in het systeem moet direct opvraagbaar zijn.

Indien de Overeenkomst niet wordt verlengd, dan wordt alle opgeslagen data in een leesbaar, logisch opgebouwd en in een door Opdrachtgever te bepalen formaat door de Opdrachtnemer kosteloos 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.

4.3.2 Historische gegevens

Alle gegevens met betrekking tot onder andere de Objecten, besturingen, niveaumetingen, instellingen, Statische gegevens, Dynamische gegevens, validatie en logboek (incl. foto's; overige bestanden) dienen te worden overgezet. Er is momenteel 5 tot 15 jaar aan Dynamische gegevens aanwezig in de huidige Hoofdpост(en), echter behoeft alleen de Dynamische gegevens vanaf 1 januari 2020 overgenomen te worden uit de bestaande Hoofdpостen. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verkrijgen van de data uit de systemen, de Opdrachtgever speelt hierbij geen enkele rol. De systemen hebben allen een API beschikbaar waarmee gekoppeld kan worden, elke API heeft een swagger pagina beschikbaar waarmee de Opdrachtnemer kan bepalen hoe de data kan worden opgevraagd. Foto's en andere bestanden per Object kunnen per Object in een digitale map worden aangeleverd, waarbij de mapnaam gelijk is aan de Objectnaam en/of Objectnummer. De eventuele kosten die de leveranciers van de huidige systemen vragen voor ondersteuning zijn voor de Opdrachtgever. Alle door Opdrachtgever relevante gegevens die in de huidige systemen aanwezig zijn, dienen bij oplevering aanwezig te zijn in de nieuw te leveren Hoofdpост.

4.3.3 Maatvoering in Hoofdpост

De huidige maatvoering moet worden overgenomen in de nieuw te leveren Hoofdpост, echter moet alles in mNAP worden weergegeven in de te leveren Hoofdpост. Voor grafieken en procesplaatje moet het ook in cm's kunnen worden weergegeven. Daar waar dat dus nog niet het geval is moet naar mNAP worden omgezet. Indien in de huidige Hoofdpост nog geen maaiveldhoogte beschikbaar is dan wordt dit door de betreffende gemeente of waterschap aangeleverd. De Opdrachtnemer dient rekening te houden dat dit nadat het Object in de Hoofdpост al actief is wordt aangeleverd en verwerkt moet worden. De maatvoering in mNAP geldt voor alle niveau gerelateerde meetwaarden, instellingen en constante waarden.

De Opdrachtgever moet zelf maatvoeringen kunnen toevoegen en wijzigen in de Hoofdpост zonder ondersteuning van de Opdrachtnemer.

4.3.4 API

De Hoofdpост bevat een connector (REST-API) op basis JSON of XML zodat alle gegevens (zowel dynamisch als statisch) realtime door externe applicaties/platformen kan worden benaderd, zoals FEWS, Azure en Power BI. De Hoofdpост heeft derhalve een webservice (API) beschikbaar om data op te halen met GET-requests. Het moet ook mogelijk zijn om PUT, POST en DELETE request te kunnen doen in de nabije toekomst (binnen 3 jaar na opdrachtverlening). Deze API dient volledig gedocumenteerd te zijn zodat hulp van de Opdrachtnemer niet noodzakelijk is indien een externe partij deze API toepast. Bij meer dan 30 mogelijke GET-requests opties geldt dat er een functionele beschrijving wordt aangeleverd door de Opdrachtnemer aan de Opdrachtgever.

Bij voorkeur is de API niet beperkt in het aantal requests. Als de Opdrachtnemer wel API beperkingen oplegt dan geldt dat minimaal 10 request per seconde mogelijk moeten zijn. Bij een request moeten meerdere gegevens die aan elkaar gerelateerd zijn met 1 request op te halen zijn (datacombinaties). Hierbij valt te denken aan alle Objectgegevens in 1 request opvragen of alle Trendgegevens van alle Objecten opvragen van 1 dag opvragen.

Indien er geen of zeer beperkte (zijnde 10 type datavelden) datacombinaties kunnen worden opgevraagd in één request dan geldt respectievelijk dat minimaal 50 en 25 requests per seconde kunnen worden gedaan. Datapaginerings mag toegepast worden.

Indien specifieke requests gewenst zijn welke niet aanwezig zijn dan worden deze zonder meerwerk binnen een redelijke termijn van maximaal 1 kalendermaand na aanvraag toegevoegd aan de API. Het moet via de API mogelijk zijn om op te vragen welke data wanneer in de database van de hoofdpост is gewijzigd waardoor het aantal aanvragen kan worden beperkt.

API-Requests van andere klanten van de Opdrachtnemer hebben nauwelijks effect op de reactietijd als 5 klanten gelijktijdig requests uitvoeren. Mocht er een vertraging van meer dan 30% waarneembaar zijn ten opzichte van reactietijden als 1 klant een request doet dan draagt de Opdrachtnemer binnen 2 weken zorg voor een goede verdeling van de requests tussen klanten (indien mogelijk) of een serveromgeving met een betere performance.

Alle kosten voor het configureren van een API of het toevoegen, wijzigen of verwijderen van één of meerdere API client(s) moeten inbegrepen zijn.

4.4 Gebruiksvriendelijkheid

De Hoofdpост moet intuïtief in gebruik zijn en de interface dient minimaal in het Nederlands en Engels beschikbaar te zijn. Het is logisch in opbouw, zoals eenvoudige menu structuren die voor een gebruiker direct begrijpelijk zijn, inzichtelijk waar de gebruiker in de applicatie zit en hoe de gebruiker daar is gekomen, begrijpelijke taal en geen technische termen aanwezig, etc. Voor de functionele onderdelen in het systeem geldt dat 90% van de functionaliteiten zo eenvoudig in gebruik zijn dat er geen handleiding benodigd is.

Gebruiksvriendelijkheid betekent minimaal bovenstaande eisen en de eisen in de onderstaande sub paragrafen.

4.4.1 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 Hoofdpост.

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 binnen 5 seconden)
Grafiek/Rapport	Tot 5 verschillende type gegevens in een grafiek gelden de volgende reactietijden:
	Bij eerste keer grafiekfunctie opvragen met laatste 3 maanden of minder aan data binnen 5 seconden
	Bij nieuwe selectie periode met laatste 6 maanden binnen 10 seconden

	• Bij nieuwe selectie periode ≤ 12 maanden binnen 20 seconden
	• Bij nieuwe selectie periode >12 maanden binnen 30 seconden
	Indien meer dan 5 type gegevens worden opgevraagd is de vermenigvuldigingsfactor 1,25 per aanvullende groep van 5 typen gegevens
Lijsten	Gegevens in kolommen weergegeven wordt binnen 5 seconden getoond.

Indien door onvoorziene omstandigheden of de hierboven vermelde reactietijd langer is dan vijf seconden dan krijgt de gebruiker een voortgangsindicator te zien.

4.4.2 Menustructuren

De menustructuren van de Hoofdpst zijn zodanig opgebouwd dat duidelijk herkenbaar is wat er wordt bedoeld. Doordat ook tablets en smartphones (met operating systems Android 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 op een laptop of desktopcomputer alleen met hovering zijn te bedienen en/of zoomen op een device met touchscreen op een andere gebruikersvriendelijke manier zijn te bedienen. De gebruikers zijn gewend met webbrowsers te werken. Menustructuren zijn goed te bedienen voor zowel gebruikers die met een muis werken als met een touchscreen.

De toekenning van Objecten aan een kern/Bemalingsgebied (of streng) en de toekenning van kern/Bemalingsgebied (of streng) gebied aan een beheersgebied moet instelbaar en aanpasbaar zijn, zodanig dat ook de menustructuren automatisch mee wijzigen.

4.4.3 Groeperen Objecten

Het moet in de Hoofdpst mogelijk zijn om groepen aan te maken waarin de Objecten zijn opgenomen die alleen voor de gebruiker zelf van toepassing zijn of voor meerdere gebruikers van het systeem toepasbaar zijn (voorbeelden van groepen zijn type Objecten en indeling op basis van geografische indeling). Eenzelfde Object kan in meerdere groepen zijn opgenomen. Per groep kunnen er ook weer subgroepen worden aangemaakt (voorbeeld: gemeente, Bemalingsgebied (streng) en daarna type Object. De naamgeving van de groep is door de gebruiker te bepalen. Voor de Hoofdpst geldt dat per groep ook gebiedsoverzichten, grafieken en rapporten, etc. te maken zijn die voor de betreffende groep gelden.

De groepen zijn te verwijderen door de gebruiker die ze heeft aangemaakt of door de beheerder van het systeem die daar rechten toe heeft.

Objecten die eenmaal zijn toegevoegd worden nooit uit de Hoofdpst verwijderd maar in een groep 'niet toegewezen' ondergebracht. Deze groep is inzichtelijk voor specifieke gebruikers die door de beheerder van de Opdrachtgever worden bepaald.

4.4.4 Helpfunctie

De Hoofdpst beschikt over een duidelijke 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. Bij voorkeur een optie waarbij een functietoets op het toetsenbord gebruikt kan worden om de

helpfunctie direct in beeld te krijgen. Een chatbot zou een pré zijn indien deze ook voor 90% een relevant antwoord geeft op de vraag of indien na de eerste keer niet relevant doorverwijst naar een medewerker.

4.5 Standaard Object

Voor nieuwe of te renoveren Objecten wordt er zoveel als mogelijk met een standaard Protocol en Koppelvlak gewerkt om zoveel als mogelijk een gelijkwaardige en snelle inrichting van Objecten mogelijk te maken.

Dit betekent dat voor alle één- en twee-pompsgemalen hetzelfde Koppelvlak en Protocol wordt aangehouden. Voor alle overige gemalen worden aannemers van het te renoveren of nieuwe te plaatsen Object gevraagd om het Koppelvlak en Protocol, zover mogelijk, grotendeels te hanteren.

Voor alle te renoveren en nieuw te plaatsen Objecten moet de registratie van Dynamische en Statische gegevens gelijk zijn.

Het standaard Koppelvlak en de beschrijving van het Protocol is voor relevante potentiële inschrijvers op aanvraag te leveren. Stuur hiervoor een bericht via Tendered dat u het standaard koppelvlak en de beschrijving wil ontvangen.

Niet alle Objecten zijn standaard, echter moeten deze wel ontsloten kunnen worden op de Hoofdpst.

Voor elke wijziging of uitbreiding van Objecten worden de verrekenprijzen gehanteerd op basis van specifieke kenmerken, zie bijlage P2. Indien echter de Opdrachtgever zelf een Object toevoegt dan worden geen additionele kosten dan alleen eventueel aanvullende jaarlijkse kosten berekent als het geen renovatiegemaal betreft.

4.5.1 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 Overeenkomstperiode 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.

4.5.2 HydroNet

HydroNet data is voor elke deelnemer aan het samenwerkingsverband ingekocht maar wordt op dezelfde wijze aangeboden, zijnde momenteel door middel van bestanden. Vanaf 2027 levert HydroNet alleen nog maar data door middel van een API, derhalve moet deze koppeling aanwezig zijn in de Regionale Hoofdpst. Per Bemalingsgebied (per streng) is er neerslag data aanwezig welke in de te leveren Regionale Hoofdpst moet worden opgenomen. Er is eventueel een mogelijkheid om de HydroNet-gegevens via de API van FEWS op te vragen.

Er wordt een neerslagObject 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 welk neerslaggebied het Object vertegenwoordigt (polygoon). Het HydroNet neerslagObject ligt te allen tijde midden in het geografische gebied waar de neerslag betrekking op heeft. Voor elk Object geldt dat in een grafiek de juiste neerslag aanvullend weergegeven wordt naast de meetgegevens van het Object.

4.5.3 Netatmo

Opdrachtgever wenst mogelijk gebruik te kunnen maken van meetgegevens van particulieren welke openbaar beschikbaar zijn middels het platform Netatmo (www.netatmo.com). De gegevens dienen via een API-koppeling in de te leveren Hoofdpst getoond en verwerkt kunnen worden.

4.5.4 SAM en XDM

De meeste deelnemers van het samenwerkingsverband maken gebruik (of gaan gebruik maken) van een extern onderhoudssysteem bijvoorbeeld SAM of XDM. Door de Opdrachtnemer dient een koppeling te worden gerealiseerd tussen de Hoofdpst en minimaal de onderhoudsmanagementsystemen SAM en XDM.

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

Als het Object in de Hoofdpst is gekozen dan kan direct (door middel van 1 klik) het betreffende Object in SAM en XDM worden geopend, vice versa geldt dit ook. Informatie is op deze manier zo min mogelijk dubbel opgeslagen en blijft in separate databases ondergebracht.

Sommige deelnemers aan het samenwerkingsverband maken momenteel nog gebruik van het onderhoudsmanagementsysteem binnen TeleControlNet, H2gO of CARS. Sommige van deze deelnemers stappen over naar SAM of XDM.

4.6 Protocollen

4.6.1 PLC-besturing

Een Protocol is een manier van uitwisselen van gegevens tussen de telemetrieapparatuur van een Object en de Hoofdpst. De Hoofdpst dient volledig Werkend rechtstreeks te communiceren met de bestaande besturing- en meetapparatuur. De Opdrachtgever levert geen Protocoldocumentatie aan en gaat er vanuit de Opdrachtnemer vrijwel alle apparatuur kan aansluiten die momenteel wordt toegepast. Indien Opdrachtnemer de Protocolbeschrijving nog niet heeft dan moet zij dit zelf regelen bij de bestaande

leveranciers van hardware. Er worden geen kosten vergoed voor de het leveren van Protocol informatie of onderlinge afstemming tussen Opdrachtnemer en leverancier van de besturing.

Daarnaast moet in de toekomst minimaal communicatie met de volgende Protocollen mogelijk zijn:

- IEC104 (met TLS-encryptie)
- LoRa
- Sigfox
- OPC-UA
- MQTT
- NB-IoT
- Modbus (met encryptie)

De Opdrachtnemer moet rekening houden dat de leverancier soms een specifiek onderdeel heeft toegevoegd aan het Protocol waardoor niet alle Protocollen van hetzelfde soort gelijkwaardig zijn. De Protocollen moeten in de Hoofdpst aanwezig zijn om te communiceren met de Objecten in het veld. De PLC-besturingen en Routers mogen niet vervangen worden.

Houd rekening met het feit dat er specifieke onderdelen gebruikt kunnen worden binnen het Protocol of Modem/Router. Voorbeeld: spanningsuitval kan bij Mitsubishi PLC's worden gemeld door de Router buiten het Mitsubishi Protocol om. Daarnaast kunnen trending methodes op een andere wijze worden toegepast, ook al is het merk en type besturing hetzelfde.

4.6.2 Loggers

Voor loggers, die ingezet kunnen worden voor niveaumetingen/overstortmetingen, neerslagmeters en debietmeters, geldt dat alle type loggers moeten kunnen worden aangesloten op de hoofdpst die op de Nederlandse markt worden geleverd. De koppeling kan middels een Protocol of middels een API worden bewerkstelligd, afhankelijk van de betreffende apparatuur. Beide varianten moeten kunnen worden ontsloten in de te leveren Hoofdpst. Hiervoor moet een vaste prijs voor worden opgegeven in de inschrijfstaat. Zie ook Bijlage P2 voor meer informatie. De volgende loggers moeten minimaal al zonder aanvullende kosten kunnen worden ontsloten in de Hoofdpst naast diegene die in de Objectenlijst zijn opgenomen:

- Kallipr (infra Scada)
- Koenders loggers
- Divers (Van Essen en Eijkelkamp)
- Terratransfer
- MuniSense loggers
- BlikSensing loggers

4.7 Communicatietechnieken en veilige verbindingen Hoofdpst

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:

- 2G (zolang nog actief), 4G, 5G en 6G (indien beschikbaar)
- SMS
- LoRa/ NB IoT/ Sigfox
- 4G-LTE, 5G-LTE en indien beschikbaar

Momenteel wordt 4G, 5G 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 dient altijd veilig te worden verzonden en te worden ontvangen die door de overheid zijn of worden opgesteld en geldt zijn voor het betreffende Overeenkomstjaar.

Specifieke veiligheidseisen zijn bij 4G/5G/6G:

- 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 plaatsvindt volledig ingericht in de Hoofdpst.

De simkaarten dienen minimaal 2G, 4G, 5G (en indien beschikbaar 6G) te ondersteunen. Zodra 2G niet meer door providers wordt ondersteund of de gemeente heeft alle Modems vervangen voor een type dat via 4G of hoger kan communiceren vervalt communicatiesoort 2G als eis.

Om een gelijk speelveld te creëren wordt een standaardbedrag aangehouden voor de simkaartwissel van € 25 per daadwerkelijk uitgevoerde simkaartwissel. De kosten voor de simkaartwissel behoeven niet te worden opgenomen in de inschrijfstaat, tenzij de inschrijver denkt een hoger bedrag nodig te hebben voor de simkaartwissel. Het verschilbedrag dient dan wel in de inschrijfstaat te worden opgenomen onder de eenmalige kosten per object.

4.7.1 Bereik

De Opdrachtnemer voor de Hoofdpst levert simkaarten van één en/of meerdere 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. Omdat een aantal Objecten ook dicht bij de grens zijn gesitueerd en een beter bereik hebben door verbinding te maken met Duitse masten is het een eis dat de simkaarten ook met deze masten kunne verbinden. Indien gedurende het Overeenkomst het bereik minder wordt en de communicatie niet meer stabiel functioneert dient de Opdrachtnemer andere simkaarten te leveren.

4.7.2 Communicatiekosten Hoofdpst

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.

Er zijn geen limieten van toepassing op de hoeveelheid dataverkeer. De communicatiekosten maken onderdeel uit van de Total Cost of Ownership (TCO). 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.

4.8 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. Als zij ondersteuning wenst bij de inrichting van de Objecten op basis van deze Koppelvlakken en de koppelvlakken zijn volledig en goed dan zijn de kosten wat de betreffende aannemer vraagt voor de Opdrachtnemer. De Aanbestedende dienst gaat ervan uit dat de Opdrachtnemer voldoende ervaring heeft om de Objecten te kunnen inrichten op basis van koppelvlakken, Scadaplaatjes en Protocolinformatie.

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.

4.9 Inrichting Objecten in Hoofdpst

4.9.1 Inrichting bestaande Objecten

De Objecten in bijlage P1 Objectenlijst zijn momenteel in de huidige Hoofdpsten opgenomen. Deze moeten in de nieuwe Hoofdpst worden ingericht waarbij de functies/specificaties in dit programma van eisen 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 template zijn uitgevoerd. Bij een standaard template zijn soms nog aanvullende configuratiewerkzaamheden benodigd om het in de Hoofdpst overeen te laten komen met de werkelijkheid, als voorbeeld: voor 1-pomps en 2-pomps gemaal wordt een gelijk koppelvlak geleverd met eenzelfde Protocol. In de configuratie moet aangegeven worden dat het om een 1 of 2 pompsgemaal gaat.

De Opdrachtnemer krijgt toegang tot de huidige hoofdpост om het scadaplaatje in te zien, zodat deze gelijkwaardig in de te leveren Hoofdpост kan worden overgenomen.

Bij migratie van de 'huidige Hoofdpост' naar de 'nieuwe Hoofdpост' mag het gemaal niet meer dan 60 minuten geen verbinding hebben. Binnen deze tijd moet het bestaande gemaal volledig worden aangesloten op de nieuwe Hoofdpост. De Opdrachtnemer dient met de huidige leverancier de informatie op te halen om in de Router te kunnen inloggen en de settings te wijzigen.

Grafieken en rapporten inrichten behoort bij de inrichting van de bestaande Objecten. Ook worden instellingen/setpoint op basis van een met de Opdrachtgever afgestemde groeps-indeling door Opdrachtnemer ingericht zodat deze overzichtelijk zijn.

Na de opdrachtverlening dienen alle bestaande simkaarten vervangen te worden door de Opdrachtnemer indien noodzakelijk. Bij vervanging dient de 'oude' simkaart bij de Opdrachtgever te worden afgeleverd waarbij het IP-nummer en de naam van het Object duidelijk is vermeld (eventueel in een lijst aangeleverd).

Het nieuwe IP-nummer van de simkaart dient in de Hoofdpост te worden vastgelegd. In de Hoofdpост is het mogelijk een lijst te genereren van de NAW-gegevens van de Objecten en de IP-nummers. Het heeft de voorkeur dat de simkaarten worden ingezet waarbij simkaarten bij een eerstvolgende Hoofdpост-leverancierswijziging niet gewisseld behoeven te worden op locatie. Dit wordt in de beoordeling meegenomen als extra waardering.

De huidige locatiecodering blijft behouden voor gemeenten die dit wensen te handhaven. Er kunnen ook gemeenten zijn die de codering willen aanpassen. Hier dient de Opdrachtnemer bij het startoverleg en de uitvoering rekening mee te houden.

4.9.2 Toekomstige Objecten

Tijdens (Object bestaat nog niet in Objectenlijst in bijlage P1 of Object in Objectenlijst P1 wordt vervangen voor een andere besturing), na oplevering kunnen Objecten gerenoveerd worden of een nieuw Object worden toegevoegd op de te leveren Hoofdpост. Om een PLC en Router op de Hoofdpост te koppelen worden eventueel Koppelvlakken aangeleverd als deze nog niet bij Opdrachtnemer bekend zijn.

Om de kosten voor het toevoegen van een Object snel te kunnen afhandelen dient de inschrijver verrekenprijzen op te geven voor het toevoegen van een Object. In bijlage P2 is beschreven voor welke Objecten een verrekenprijs moet worden gehanteerd. Tijdens de implementatieperiode kunnen Objecten gerenoveerd worden. In deze gevallen zijn de implementatiekosten gelijk aan de verrekenprijzen en blijven de jaarlijkse kosten gelijk aan hetgeen altijd gefactureerd werd. Bij het toevoegen van een geheel nieuw gemaal worden ook de verrekenprijzen aangehouden voor de implementatiekosten die in de inschrijfstaat zijn ingevuld.

De inrichting voor toekomstige Objecten is gelijk aan de inrichting van bestaande Objecten.

4.9.3 Inrichting toekomstige Objecten

Het toekomstige PLC Object moet altijd communiceren door middel van een veilig open en goed gedocumenteerd Protocol. Met "open" wordt bedoeld een industriële veel gebruikte standaard. Met "veilig

wordt bedoeld dat authenticaties, data integriteit en encryptie wordt toegepast. Standaarden die gebruikt mogen worden zijn benoemd in paragraaf 4.6.1. Bij sommige Protocollen is het mogelijk om een firma-specifieke versie op het Protocol toe te passen. Bij aanschaf wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van één standaard Protocol zonder firma specifieke eigenschappen. Als er firmaspecifieke eigenschappen aan het Protocol worden toegevoegd omdat het niet anders kan dan moet de betreffende leverancier een technische beschrijving aanleveren zodat deze in de Hoofdpst kan worden toegevoegd. De eventuele meerkosten voor een dergelijke wijziging moet in de verrekenprijzen worden opgenomen. Zie bijlage P2 voor meer informatie.

Voor logger Objecten geldt dat data of direct binnenkomt door middel van een Protocol van de betreffende leverancier van de logger of door middel van een API.

4.9.4 Inbedrijfstelling

Onafhankelijk van type Object dient altijd bij de inrichting een inbedrijfstelling meegenomen te worden, dit betekent:

- Aanleveren simkaart aan betreffende installateur van de besturingskast/besturing of logger;
- Afstemming planning inbedrijfstelling met de betreffende installateur van de besturingskast/besturing/router;
- Testen dat alle Instellingen/Setpoints, Trendgegevens en alarmen binnenkomen en statusplaatje goed werkt en worden uitgemeld naar de buitendienst. Wijzigingen vanuit de Hoofdpst worden tevens getest;
- Controleren volgens een vast testProtocol dat alle functionele mogelijkheden gelijkwaardig zijn ingericht als andere Objecten, zoals statusplaatje, grafieken, alarmen, parameterlijst, rapporten etc. Het testProtocol wordt vanaf eerste moment van inrichting afgeleverd aan Opdrachtgever. Bij wijzigingen van het testProtocol krijgt Opdrachtgever tevens deze nieuwe versie;
- Melding aan Opdrachtgever dat in bedrijfstelling goed is verlopen en Object volgens de Opdrachtnemer gereed is voor opgelevering.

De kosten voor de inbedrijfstelling zijn in de inschrijfprijs voor het inrichten van een Object op de Hoofdpst inbegrepen.

4.10 Gegevensuitwisseling Hoofdpst

De loggers en Besturing-apparatuur (PLC) of Controller verzamelt en verzorgt de opslag van de verschillende gegevens. Alle gegevens die momenteel in de bestaande apparatuur (PLC's) worden opgeslagen dienen binnen uiterlijk 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, op welke manier en naar wie. Dit kunnen meerdere soorten uitmeldingstechnieken zijn en naar meerdere personen gelijktijdig.

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 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 Functionele eisen Hoofdpst

5.1 Soorten gegevens

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

5.1.1 Actuele en Trendgegevens

Dit zijn gegevens die gebruikt 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 (gebufferd) en overgehaald naar de Hoofdpst.

Deze gegevens worden gebruikt om procesafbeeldingen, grafieken en rapporten te voorzien van data. De maatvoeringen moeten in alle functionaliteiten die hier betrekking op hebben in de Hoofdpst zowel in meters boven Normaal Amsterdams Peil (mNAP) als in centimeters (cm's) weergegeven worden.

5.1.2 Setpoints of instellingen

PLC-besturingen of gemaalcomputers kunnen middels setpoints of instellingen worden aangepast. Vanuit de Hoofdpst dient het mogelijk te zijn om deze gegevens aan te kunnen passen in het Object. Setpoints kunnen ook geselecteerd worden in grafieken, rapporten en andere visualisaties. De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke setpoints gegroepeerd moeten worden, zodat bijvoorbeeld groepen ontstaan zoals pomp, niveau of put en waaronder de relevante setpoints zich dan bevinden.

5.1.3 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.

5.2 Bestanden

Afbeeldingen, e-tekeningen, productbeschrijvingen, gebruikt Protocol, PLC-software, Router software, etc. kunnen gestructureerd (in door Opdrachtgever zelf te bepalen groepen) worden opgeslagen in de Hoofdpst.

5.3 Zoekfunctie

Het is altijd mogelijk om direct de zoekfunctie te gebruiken om een Object op te zoeken ongeacht waar de gebruiker zich bevindt in het systeem. 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 (een Object) kan worden geklikt en vervolgens wordt het Object getoond in de Hoofdpst met het menu-onderdeel dat is gekozen als standaardwaarde in gebruikersinstellingen (zie paragraaf 5.4).

5.4 Accountgegevens

Na het inloggen op de Hoofdpst heeft de gebruiker de mogelijkheid om voorkeuren van het account aan te passen.

De volgende onderdelen dienen aangepast te kunnen worden van en door de gebruiker:

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

5.5 Geografische kaart

In de Hoofdpst is een geografische kaart aanwezig waarop alle Objecten worden weergegeven. Het type Object (overstort, gemaal, randvoorziening, oppervlaktewater, etc.) is in de geografische kaart duidelijk zichtbaar te onderscheiden. Deze Objecttypen kunnen per type 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. (als laag) worden weergegeven. Objecten dienen binnen de in 4.4.1 gestelde eisen op de geografische kaart getoond worden.

Indien er een alarm actief is bij een Object wordt dit door middel van een door de Opdrachtgever te selecteren uniforme kleurstelling direct zichtbaar op de kaart en is daarmee realtime te Monitoren. Verschillende alarmprioriteiten moeten verschillende uniforme 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 laag zonder meerkosten. De lagen zijn in transparantie aan te passen en ook in volgorde.

PDOK-gegevens en GeoPackage (GPKG) 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, OGC API of Geojson.

De Objecten en de onderliggende gegevens zijn benaderbaar via een menu in de GIS-kaart waarbij kaartlagen, filters (zoals type Object, alarmsoorten) en functies kunnen worden configureert of ingeschakeld.

De beheerder kan de locatie die verkeerd op de geografische kaart staat eenvoudig verplaatsen. Coördinaten moeten zowel in RD en WGS84 kunnen worden opgeslagen en er kan door de gebruiker bepaald worden welke wordt toegepast.

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 en labels weergeven bij een bepaald zoomniveau moet door een gebruiker ingesteld kunnen worden.

Vanuit de kaart moet direct genavigeerd kunnen worden naar de betreffende locatie waar het Object is gesitueerd via bijvoorbeeld Google-maps.

5.6 Alarmering

Gelijke alarmen dienen altijd dezelfde benaming te hebben ongeacht wat de Besturing/PLC aan de Hoofdpst aflevert. Voorbeeld: Met "Therm. Storing pomp 1" en "Thermische storing P1" wordt hetzelfde bedoeld en wordt dan bijvoorbeeld "Thermische storing P1". Samen met de opdrachtgever wordt de benaming per alarmsoort bepaald. Alarmen zijn ook te groeperen, bijvoorbeeld "Thermische storing P1" en "Thermische storing P2" is alarmgroep "Thermische pompstoring". Dit dient ook met de Opdrachtgever te worden bepaald.

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 alarmen dient configureerbaar te zijn, wat wil zeggen dat deze variabel en aanpasbaar zijn naar specifieke behoeften.

5.6.1 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 Overeenkomstperiode 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 zijn in de jaarlijkse kosten opgenomen. 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 gelijktijdig worden verzonden, echter moet het ook mogelijk zijn om een alarm in een voor gedefinieerde volgorde naar gebruikers uit te sturen mocht het alarm bijvoorbeeld niet door een gebruiker te zijn gezien.

5.6.2 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

Er kunnen echter meer urgentieniveaus worden toegevoegd indien gewenst.

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).

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

5.6.3 Storingsdienstrooster

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

5.6.4 Alarmverwerking

Na uitmelding van een alarm dient een gebruiker in staat te zijn om het alarm aan te nemen via de Hoofdpост, 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 binnen een bepaald tijdsbestek 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 afmelden nadat het probleem is opgelost. Het is ook mogelijk dat een alarm automatisch wordt opgeheven door de telemetrieapparatuur. Het verschil is zichtbaar in de Hoofdpост.

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

5.6.5 Overzicht en activatie alarmeren

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

Op Hoofdpостniveau dient in één overzicht inzichtelijk te zijn welke alarmeren actief zijn en wat de status van het alarm is. Op groepsniveau (groep met Objecten) kan inzichtelijk worden gemaakt welke alarmeren van deze Objecten actief zijn en wat de status is.

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

5.6.6 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;
- Naar wie, hoe en op welk tijdstip het alarm is uitgemeld;
- Datum en tijd en door wie het alarm is aangenomen;
- Variabelen van configuratie-instellingen om een alarm uit te melden.

5.6.7 Events of gebeurtenissen

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

5.6.8 Afgeleide alarmering

Vanuit de Hoofdpост moet het mogelijk zijn om een alarm te kunnen configureren met een combinatie van:

- Eén of meerdere meetpunten;
- Eén of meerdere alarmen;
- Eén of meerdere instellingen of vaste waarde;
- Combinatie van meetpunt(en), instellingen en alarmen;
- RTC statuswaarde

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.

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.

Vanuit alarm moet direct genavigeerd kunnen worden naar de betreffende locatie waar het Object is gesitueerd via bijvoorbeeld Google maps.

5.7 Objectenlijst

In de Hoofdpост is een standaard Objectenlijst aanwezig, waarbij gebruikers kolommen en hun volgorde kunnen aanpassen. Het aantal actuele alarmen kan ook worden weergegeven en in alle kolommen zijn sorteropties en filters aanwezig.

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 Bermalingsgebied (streng).

Detailinformatie van een Object is direct toegankelijk vanuit de lijst.

De constante waarden van een Object moeten in een Objectlijst getoond kunnen worden, zoals muurhoogte en breedte.

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

5.8 Export

Het is van belang dat er in verschillende bestandsformaten alle data die in de Hoofdpst aanwezig is geëxporteerd kan worden, echter dienen minimaal de exportformaten CSV, Excel en PDF aanwezig te zijn in de Hoofdpst. Exporttaken kunnen door de gebruiker zelf worden ingegeven 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 exportbestand moet na aanvraag binnen maximaal 5 minuten gebruikt kunnen worden.

5.9 Procesafbeelding

Alle Objecten die rechtstreeks telemetrisch met de Hoofdpst zijn verbonden hebben een dynamisch beeldplaatje (ook wel procesafbeelding genoemd). Het moet mogelijk zijn per Object meerdere beeldplaatjes voor één Object te configureren. 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 put of bassin zich geheel zichtbaar vult of ledigt;
- Inslag- en uitslagpeilen, BOB's en hoog- en laagwateralarmen dienen ook dynamisch gevisualiseerd te worden in de procesafbeelding, inclusief de actuele instelwaarde die direct zichtbaar is (bij wijziging van deze gegevens schalen de waarden ook mee);
- De weergave van de procesafbeeldingen zijn, zover mogelijk, gebaseerd op de werkelijkheid en in verhouding. 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);
- 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;

- Op het procesplaatje kunnen eventuele verbanden (clusters) tussen verschillende Objecten worden getoond (bijvoorbeeld moeder-dochterkast). Het moet duidelijk zijn welke Objecten met elkaar zijn verbonden en invloed op elkaar hebben. Bij voorkeur worden clusters in één procesplaatje worden weergegeven, echter indien dit niet mogelijk is dan moet naar een procesplaatje geklikt kunnen worden van een Object die in het cluster aanwezig is. In elk procesplaatje is duidelijk welke Objecten in het cluster aanwezig zijn;
- Alle procesafbeeldingen zijn zoveel als mogelijk gestandaardiseerd vormgegeven;
- Alle instellingen van aanvullende componenten, zoals druk-, debiet- en temperatuurmetingen, zijn met één vinkje in het procesplaatje in- of uit te schakelen;
- Er dient een tijdlijn aanwezig te zijn (afspeelfunctie) om terug in de tijd (periode zelf te selecteren) gevisualiseerd in het procesplaatje te zien wanneer pompen in- en uitslaan, wat de meetwaarden op dat moment zijn. Het interval is te selecteren door de gebruiker (bijvoorbeeld seconde, minuut, uur, etc).

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

Eventuele wijzigingen aan de Objecten tijdens de implementatie van de Hoofdpst moeten na oplevering door de Opdrachtnemer als revisiegegevens verwerkt worden in de procesafbeeldingen.

Beheerders moeten eenvoudig en kosteloos de mogelijkheid hebben om procesafbeeldingen zelf in de Hoofdpst toe te voegen en aan te passen. Kan dit niet dan dient de Opdrachtnemer deze kosteloos door te voeren binnen 2 werkdagen na aanvraag van de Opdrachtgever.

Gegevens in de procesafbeelding zijn realtime. Bij het openen van een procesplaatje moet het mogelijk zijn dat de Hoofdpst direct verbinding maakt en actuele data ophaalt zodat de gebruiker vrijwel direct de actuele status ziet. Er kunnen geen aanvullende communicatiekosten hiervoor in rekening worden gebracht. Alle noodzakelijk onderdelen in het procesplaatje zijn direct zichtbaar in het procesplaatje, tenzij Opdrachtgever het onoverzichtelijk vindt.

5.10 Grafieken

In de Hoofdpst is een grafiekmodule aanwezig. Hiermee is de gebruiker in staat om verschillende meetgegevens van Object(en) op basis van een tijd-as te analyseren.

In de grafiek moet het mogelijk zijn om meerdere meetpunten 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 als Instellingen kan worden getoond in de grafiek.

Alleen de setpoints, Trendgegevens, alarmen etc. kunnen worden opgevraagd die relevant zijn voor het betreffende Object. Dit betekent dat alle overige waarden die niet relevant zijn voor een gebruiker niet zichtbaar zijn. Voorbeeld: voor een 1-pompsgemaal kan alleen van 1 pomp waarden worden geselecteerd en niet van een 2^e pomp die in het template aanwezig is maar niet van toepassing is.

Generieke templates mogen ingezet worden, mits de configuratie van het Object identiek overeenkomt met de werkelijke situatie van het Object. Een generieke template dient altijd aangepast te worden naar de

werkelijke configuratie van het Object. Dit geldt voor het procesplaatje, maar ook grafieken, rapporten, etc. Op geen enkele wijze mogen niet gebruikte items uit de template zichtbaar zijn in de configuratie van het Object in de hoofdpост.

Grafieken tonen de daadwerkelijke meetwaarden. Er vindt geen uitvlakking of basis van gemiddelden of max-/min waarden plaats. Indien vanwege de resolutie van het scherm en de hoeveelheid opgevraagde meetwaarden het niet mogelijk is om de daadwerkelijke meetwaarden te tonen wordt indikking van data verricht op basis van een gemiddelde over de tijdseenheid waar de data over wordt weergegeven. Belangrijk is in dit geval dat zoveel mogelijk waarden worden weergegeven en pieken en dalen ook herkenbaar zijn en niet wegvallen door de gemiddelde berekening.

De kleurstelling van een bepaald gegeven (bijvoorbeeld niveau) dient in elke grafiek van elk Object 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. Ook de eenheid is duidelijk zichtbaar in de grafiek.

De schaal van de tijd-as (X-as) is eenvoudig te wijzigen door de gebruiker door middel van een schuifbalk. 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 gebruiker heeft de mogelijkheid om grafieken en trendlijnen toe te voegen en aan te passen en onder eigen gebruikersnaam op te slaan voor hergebruik. Eigen vervaardigde grafieken zijn ook te verwijderen.

Het moet mogelijk zijn om onder andere muurhoogten, in/uitslagpeil, hoog/laag waterniveau en andere statische data toe te voegen in de grafiek. Setpoints of vaste waarden zoals in/uitslagpeil, overstortmuurhoogte etc. zijn eenvoudig toe te voegen in de grafiek zonder benamingen en waarden te behoeven aanpassen in de grafiekmodule.

Notities/logboek items moeten in de Hoofdpост kunnen worden getoond.

De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke meetgegevens van een één- of tweepompgemaal 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 de waarden uit een grafiek moet mogelijk zijn via CSV en/of Excel.

5.11 Rapporten

Rapporten zijn presentaties van meetwaarden, alarmen en andere gegevens in tabellen die door de Hoofdpост worden gegenereerd. In deze paragraaf wordt beschreven aan welke eisen de rapporten dienen te voldoen. De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke meetwaarden van Objecten toegevoegd moeten worden.

5.11.1 Selecteren van tijdsperiode of Bemalingsgebied (streng)

De gebruiker moet bij het vervaardigen van rapporten een willekeurige tijdsperiode en standaard tijdsperiode 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 rapporten denkbaar waarbij selectie van een tijdsperiode niet van toepassing is.

Ook dient een gebruiker bij het opstellen van een rapport eenvoudig op Bemalingsgebied (streng) te kunnen selecteren.

5.11.2 Standaardrapporten

De volgende standaardrapporten moeten worden vervaardigd:

Rapport	Omschrijving
Alarmen	Per geselecteerd niveau (beheersgebied, Bemalingsgebied (streng), Object) en de geselecteerde tijdsperiode dienen alarmen in een rapport weergegeven te worden. Zowel de duur van een alarm als het aantal alarmen per alarmsoort en alarmgroep dient overzichtelijk te worden weergegeven in een tabelweergave.
Meetwaarden	Een overzicht van één of meerdere geselecteerde Objecten en parameters met de meetwaarden over een te selecteren periode en gegroepeerd per minuut, kwartier, uur, dag, week, maand en jaar. Tevens is het aantal, gemiddelde, maximum, minimum of totaal te selecteren van de betreffende meetwaarden. Voorbeeld: Het niveau van diverse 2-pompsgemalen wordt geselecteerd over een periode van 1 januari t/m 31 januari en gegroepeerd per dag, hiervan wordt het gemiddelde, maximum en minimum getoond in het rapport. Voorbeeld: Het aantal draaiuren van alle twee pompemaal wordt gevisualiseerd over de periode van 1 januari t/m 31 januari en gegroepeerd per week. Het totaal per week wordt getoond per Object.
Pomprapport	In het rapport moet de werking van het Object in één tabelweergave overzichtelijk weergegeven kunnen worden. De volgende gegevens van het Object worden weergegeven: - Niveaus in de aanwezige putten; - Aantal starts/stops van de aanwezige pompen; - Looptijd van de aanwezige pompen per pomp en in samenloop; - Debiet in de uitgaande persleiding (indien een debietmeting aanwezig is). - Het aantal urgente alarmen. - Het aantal storingen per alarmsoort De gebruiker kan het groepeer niveau kiezen (maand, week, dag, uur, minuut, etc. waarden). Ook kan worden gekozen of het rapport op basis van gevalideerde of ruwe data wordt getoond. De gebruiker kan zelf bepalen over welke periode het rapport wordt vervaardigd, dag, week, jaar of een eigen geselecteerde periode.
Overstort (CIW)	Bij Objecten waar een interne of externe overstort kan plaatsvinden (Externe overstort of randvoorziening) dient een rapport met overstortgegevens weergegeven te kunnen worden. Per periode (dient te selecteren zijn) en Object dient inzichtelijk te worden of een interne of externe overstort heeft

	plaatsgevonden (meerdere regels bij meerdere overstorten in de periode). In het rapport wordt getoond (conform CIW): Headergegevens: - Datum van het rapport; - Objectnaam en -soort; - Gegevens van het overstortObject: - Drempelhoogte en -lengte; - Verdrinkingsgraad - Afvoer coëfficiënt; - Aanduiding interne of externe overstort. Detailgegevens (in regels): • Begin overstort (in datum met tijdstip); • Einde overstort (in datum met tijdstip); • Bruto overstortduur (in uren en minuten); • Netto overstortduur (in uren en minuten); • Volume van de overstort (in m3 uitgedrukt). Het bovenstaande rapport wordt bij het aanroepen berekend door de Hoofdpst. Dit betekent dat bij aanpassingen van de constante waarden de het rapport opnieuw wordt berekend met de aangepaste waarden.
Drukriool	Er dient een rapport gemaakt te worden waar pompstarts en pomplooptijd (mits beschikbaar) worden vergeleken met de totale neerslaggegevens per dag. Indien pompduur en starts niet beschikbaar zijn, dan dient KWh verbruik (indien beschikbaar) vergeleken met neerslaggegevens (mits aanwezig) te worden.

5.11.3 Uitvoer van rapporten

Na het uitvoeren van de rapporten, worden deze getoond op het scherm van de gebruiker. Vanuit deze weergave moet het mogelijk zijn om de rapporten te exporteren naar gangbare formaten als Excel, CSV of PDF-formaat.

5.12 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 1-pompsgemaal gevisualiseerd worden, 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 overzichtelijk 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 telemetrieapparatuur.

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

5.13 Objectpaspoort/Objectkenmerken

Elk Object heeft een paspoort met daarop overzichtelijk de verschillende statische informatie over het Object. Paspoortgegevens worden op één pagina weergegeven.

De pagina moet een link bevatten naar het betreffende Object in het onderhoudsmanagementsysteem (SAM, XDM of ander webgebaseerd onderhoudsmanagementsysteem).

Verder moeten basale gegevens als Objectnaam, Objectnummer, type PLC, PLC-programma, type Router en communicatietype zichtbaar zijn. Ook firmwareversies van PLC, router en/of logger moeten kunnen worden opgeslagen en gewijzigd kunnen worden. Er wordt een historie bijgehouden die ook is in te zien.

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.

Vanuit het Objectpaspoort moet direct genavigeerd kunnen worden naar de betreffende locatie waar het Object is gesitueerd via bijvoorbeeld Google maps.

5.14 Realtime Control (RTC)

Met Real Time Control wordt een beslissend ondersteunend systeem bedoeld in alle vormen die maar denkbaar zijn. Op dit moment maken diverse deelnemers aan de samenwerking gebruik van Realtime Control processen. 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. Dit is zichtbaar bij de Objecten waar de RTC regeling betrekking op heeft.

Besturingen in een Object dienen altijd autonoom te kunnen functioneren, indien de RTC-procedure uitvalt of niet meer van toepassing is. Watchdog functies moeten gebruikt kunnen worden om te testen of het Object nog steeds bereikbaar is.

Een RTC-proces kan door een alarm, een bepaald actueel meetwaarde, een afgeleid alarm of setpoint worden aangestuurd waarna de Hoofdpst setpoints naar andere gemalen gaat sturen. Het proces is ook weer te stoppen wanneer alarmen zijn afgevallen of meetwaarden en afgeleide alarmen zijn gewijzigd. Signalen om een RTC regeling/proces aan te sturen of te beëindigen kunnen ook van externe systemen afkomstig zijn.

Als de Hoofdpst verschillende RTC-modules heeft dan dienen deze allemaal beschikbaar te zijn zonder enige meerkosten.

Alle in hoofdstuk 8 opgenomen RTC-procedures dienen in de inschrijfprijs opgenomen te zijn. Het vervaardigen van nieuwe RTC-procedures of het wijzigen van bestaande RTC-procedures dienen in offertevorm te worden aangeboden op basis van het in de verrekenprijzen opgenomen uurtarief, zie bijlage P2.

5.15 Scenariomodule/ Kalenderfunctie

De Hoofdpst moet een mogelijkheid bevatten om in de toekomst scenario's/kalenderfuncties (hierna scenario's genoemd) aan te maken waarbij bepaalde setpoints weggeschreven kunnen worden. Scenario's bevatten taken die geautomatiseerd gepland of handmatig kunnen worden uitgevoerd. Een voorbeeld: bij werkzaamheden worden een aantal geselecteerde rioolgemalen van de gemeente of waterschap gelijktijdig tijdelijk uitgezet op een in te plannen tijdstip (of d.m.v. een handmatige actie) en weer aangezet op een ingeplande tijd (of handmatige actie).

Een scenario kan worden hergebruikt of op basis van een instelbare frequentie (dag, week, maand) automatisch opnieuw worden toegepast.

Een beheerder van de Hoofdpst van de Opdrachtgever heeft de mogelijkheid om zelf scenario's aan te maken waarbij wordt aangegeven:

- Naam scenario;
- Plannen (start- en einddatum en -tijd) of handmatig starten;
- Frequentie van automatisch starten: x keer dag/week/maand;
- Keuze welke Objecten moeten worden meegenomen in het scenario;
- Keuze welke setpoints gewijzigd moeten worden en met welke waarde;
- Keuze of email uitgestuurd moet worden als scenario actief is.

Als een scenario actief is dan dient dit ook bij het Object in het scada-plaatje zichtbaar te zijn.

5.16 Actuele neerslagdata

Het is wenselijk dat actuele buien in de geografische kaart getoond kunnen worden (bijv. Buienradar)

5.17 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.

5.17.1 Objectbeheer

Een 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);
- Toevoegen of wijzigingen aan het statusplaatje;
- Objectsoorten aanmaken, wijzigen en verwijderen (bijvoorbeeld gemaal, overstort, etc.);
- Object template aanmaken, wijzigen en deactiveren (om een Object van te kunnen aanmaken);
- Default grafieken en overzichten kunnen toekennen;
- Geografische gegevens kunnen wijzigen van een Object;
- Scenario's kunnen aanmaken;
- Alarmen kunnen wijzigen, toevoegen;
- Dienstroosters kunnen aanmaken.

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

- Beheer opslag PLC-programma of Koppelvlak in de Hoofdpst;
- Beheer procesafbeeldingen;
- Beheer grafieken en rapporten;
- Beheer alarmen, groepen en dienstroosters;
- Aanpassen van historische data;
- Aanpassen Statische gegevens;
- Toevoegen en wijzigen firmware versies.

5.17.2 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);
- Er moet door de beheerder een lijst met gebruikers benaderd kunnen worden waarin duidelijk is welke rechten zijn ingesteld en wanneer ze voor het laatste hebben ingelogd.

6 Opleidingseisen

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

6.1 Benodigd aantal opleidingen

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

De opleidingen dienen op meerdere locaties in het waterschapgebied van Rijn en IJssel plaats te vinden en er zullen max. 10 personen per keer deelnemen. Gemiddeld zullen 3 medewerkers per gemeente 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 paragraaf 6.2. Verder moeten opleidingen plaatsvinden als er nieuwe medewerkers bijkomen. In de jaarlijkse kosten dient minimaal één training per jaar te zijn opgenomen.

In samenspraak met de Opdrachtgever wordt bepaald wat de meest logische momenten zijn om de training te geven en op welke locatie.

6.2 Minimum aantal opleidingen

Het minimum aantal opleidingsdagdelen dat bij de eenmalige kosten onder algemene kosten in Bijlage L1 - Inschrijfstaat is opgenomen bestaat uit:

- Een gebruikerstraining voor alle gebruikers/beheerders;
- Een specifiek dag(deel) voor beheerders van de Hoofdpst;
- Terugkomdag voor gebruikers en beheerders;
- Jaarlijkse training voor (nieuwe) gebruikers.

6.3 Ruimte en opleidingsmateriaal

De Opdrachtgever draagt zorg voor laptops of tablets voor de opleiding. Er vinden op meerdere locaties in het waterschapgebied trainingen plaats, de Opdrachtgever draagt zorg voor een locatie. De Opdrachtgever stelt kosteloos een ruimte beschikbaar voor de opleidingsdagen.

De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opleidingsmateriaal en andere eventueel benodigde middelen op de trainingsdagen die door de aanwezigen na de training ook gebruikt kan worden. Het opleidingsmateriaal is compleet, hetgeen betekent dat alle functionaliteiten die de Hoofdpst biedt ook zijn opgenomen voor zowel een gebruiker als beheerder van het systeem.

Het opleidingsmateriaal is dusdanig duidelijk beschreven dat hulp van de helpdesk nihil is. Het opleidingsmateriaal is digitaal direct vanuit de Hoofdpst te benaderen.

Mocht een gebruiker of beheerder er na het lezen van de handleiding niet uitkomen dan kan een helpdesk worden benaderd via telefoon, email of serviceportal. In welke vorm de gebruikershandleiding beschikbaar wordt gesteld is aan de Opdrachtnemer.

7 Servicelevels

Onderstaande servicelevels dienen in de jaarlijkse kosten te zijn opgenomen.

7.1 Beschikbaarheid Opdrachtnemer

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

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

Alle meldingen van de helpdesk en storingsdienst en van gebruikers 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 Overeenkomst. 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 alleen telefoonnummer en emailadres aan de Opdrachtgever aan.

7.2 Beschikbaarheid Hoofdpst

De Hoofdpst heeft een minimale 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 alarmuitmelding 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.

Indien niet wordt voldaan aan het minimale beschikbaarheidspercentage of het door de Opdrachtnemer ingeschreven hogere beschikbaarheidspercentage dan is een boeteclausule van toepassing die in de Overeenkomst is opgenomen.

7.3 Reactie-, response- en oplostijden

7.3.1 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.

7.3.2 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. Ook een korte uitleg van een functionaliteit buiten de reguliere training kan één van de vragen zijn die gesteld gaan worden.

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	- Er worden geen alarmmeldingen uitgemeld; - Hoofdpst is niet te gebruiken door storing - Alarmen zijn niet in te zien	Telefonisch direct (een fysiek persoon neemt op) 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 (geldt 24/7)
Urgent	- 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	- Hoofdpst 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

Zodra de storing is verholpen wordt de melder daarvan binnen 10 minuten op de hoogte gesteld.

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 Hoofdpst van de Opdrachtgever. De inlogprocedure is gelijk aan de inlogprocedure van helpdesk-portaal/ticketsysteem en is via een webbrowser te benaderen met dezelfde inloggegevens.

Indien niet wordt voldaan aan het minimale response en oplostijden of het door de Opdrachtnemer ingeschreven snellere tijden dan is een boeteclausule van toepassing die in de Overeenkomst is opgenomen.

7.4 Ondersteuning systeembeheerder

De beheerder van het systeem vanuit de Opdrachtgever (medewerker uitvoeringsteam of diens vervanger) kan de helpdesk benaderen voor alle ondersteuning op het gebied van accountbeheer, het toekennen van gebruikersrechten en aanpassingen en toevoegen van Objecten.

De systeembeheerder van de Opdrachtgever heeft inzicht in alle tickets die gebruikers hebben ingediend. Er is een lijst in te zien en te exporteren waarin alle tickets te zien zijn met minimaal: naam gebruiker die vraag/storing heeft gesteld/gemeld, vraag/storing, terugkoppeling Opdrachtnemer, status, datum vraag/melding, datum afgehandeld.

7.5 Onderhoud

De Opdrachtnemer draagt zorg voor het updaten en onderhoud aan de hostingomgeving en de Hoofdpst-applicatie zodat de beschikbaarheid en veiligheid van het systeem gegarandeerd blijft gedurende de Overeenkomstperiode. Updates van de hoofpst dienen uitsluitend op maandag, dinsdag of woensdag plaats te vinden. De werkzaamheden mogen tijdens kantooruren plaatsvinden indien de werkzaamheden maximaal een uur in beslag nemen en één kalenderweek voorafgaand door Opdrachtnemer zijn 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.

7.6 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.

Indien een jaarrapport niet tijdig wordt dan geldt een boeteclausule die in de Overeenkomst is opgenomen.

7.7 Evaluatie

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

Na het eerste Overeenkomstjaar wordt er alleen nog eens per jaar een fysiek evaluatiemoment gehouden, echter als de geëiste servicelevels niet gehaald gaan worden dan wordt per kwartaal een overleg ingepland, dit geldt ook voor elk onderhoudsjaar.

7.8 Behandeling nieuwe afwijkingen/offerteaanvragen en uitvoering opdrachten

Gedurende de implementatie- en beheerperiode kunnen er vanuit de Opdrachtgever nieuwe offerte-aanvragen/ wijzigingsverzoeken gedaan worden. Na de aanvraag/verzoek wordt binnen 10 kalenderdagen door Opdrachtnemer een aanbieding uitgebracht op basis van de verrekenprijzen. Dit geldt ook als de verrekenprijzen niet hanteerbaar zijn. Na Opdrachtverlening dient hetgeen is aangeboden binnen 20 kalenderdagen uitgevoerd te zijn, indien deze termijnen meer dan 5 keer per jaar wordt overschreven wordt een boete gehanteerd die in de Overeenkomst is opgenomen. Indien de uitvoering van de werkzaamheden niet kunnen worden uitgevoerd of afgrond omdat de Opdrachtgever bewijsbaar afhankelijk is van een andere organisatie dan wordt deze niet meegerekend voor de boeteclausule.

De Opdrachtnemer hanteert altijd marktconforme prijzen als er geen verrekenprijs is toe te passen.

7.9 Oplevering einde Overeenkomst

Als overeenkomst wordt beëindigd dan worden alle koppelvlakken uit de Hoofdpst door de Opdrachtnemer aangeleverd binnen 15 werkdagen nadat de aanvraag is verzonden door Opdrachtgever. Hiervoor wordt in totaal een maximale vergoeding van 28 uur x het in de inschrijfstaat opgenomen uurtarief voor gerekend.

Naast de koppelvlakken is een export van alle data (Statische- en Dynamische gegevens) en bestanden uit de Hoofdpst mogelijk waarbij alle data binnen 5 werkdagen kan worden opgehaald via de API van de Hoofdpst. Als de API een belemmering vormt voor het ophalen van de alle historische data en bestanden dan moet de Opdrachtnemer de data op een andere wijze aanbieden binnen 5 werkdagen. Er kunnen voor het aanleveren van historische data geen kosten worden doorberekend.

Alle verkregen Protocolbeschrijvingen worden tevens aangeleverd door Opdrachtnemer binnen 5 werkdagen na aanvraag door de Opdrachtgever. Hiervoor kunnen geen kosten worden doorberekend.

De applicatie blijft nadat de overeenkomst wordt beëindigd actief totdat alle historische data is aangeleverd.

8 Realtime control en datalevering WRIJ-gemalen

In dit hoofdstuk is het realtime control proces beschreven en voor welke deelnemers dit van toepassing is. Daarnaast wordt ook beschreven hoe het waterschap de data aanlevert van haar eigen gemalen.

8.1 Realtime control proces

Om overstorten en milieuschade te voorkomen wil het waterschap tijdelijk bufferen in het rioolstelsel van bepaalde gemeenten. Door middel van een RTC-proces (Real-Time-Control) worden gemalen van diverse gemeenten handmatig of automatisch geblokkeerd en gedeblokkeerd. Bij een bepaald waterniveau in een gemaal of waterzuivering van het waterschap wordt het RTC-proces gestart of gestopt. Er is een aanvullende parameter in de vorm van een instelbare tijd om te voorkomen dat bij het kortstondig bereiken van het niveau het proces al wordt gestart of gestopt. Daarnaast is stroomuitval bij een waterschapsgemaal of zuivering ook een trigger om het proces van blokkering te starten.

8.1.1 Structuur

In onderstaande afbeelding is weergegeven hoe het proces in grove lijnen functioneert.



Het waterschap meet o.a. het niveau bij gemalen en zuiveringsinstallaties. Voor sommige gemalen en zuiveringsinstallaties is er een kritiek-niveau van toepassing waarbij actie moet worden ondernomen. Als het niveau verder stijgt is de kans groot is dat er overstortingen plaats gaan vinden. Om dit te voorkomen worden op basis van de onderstaande voorwaarden een setpoint door de Hoofdpost van het waterschap weggeschreven naar een ABB PLC:

- Het geconfigureerde niveau-alarmgrens wordt overschreden;
- De geconfigureerde minimum tijdsduur dat het niveau boven de niveau-alarmgrens is van toepassing.

De PLC zal een blokkeerverzoek uitzenden naar de Regionale Hoofdpst. De ABB-PLC wordt voor het RTC-proces alleen gebruikt voor uitmelding naar de Regionale Hoofdpst en het ontvangen van meldingen van de Regionale Hoofdpst.

In de Regionale Hoofdpост is aangegeven of één of meerdere gemalen handmatig of automatisch worden geblokkeerd. Sommige gebruikers hebben rechten om de instelling te wijzigen van handmatig naar automatisch of van automatisch naar handmatig.

Gemalen waarbij de instelling in de Regionale Hoofdpst op automatisch staat wordt, na het blokkeerverzoek van de ABB-PLC van het waterschap, door de Regionale Hoofdpst zelf direct een blokkeerverzoek naar de betreffende gemalen van de gemeente(n) gestuurd. De PLC van de betreffende gemalen geeft een parameter terug aan de Regionale Hoofdpst als de blokkering is geslaagd. De Regionale Hoofdpst geeft aan de ABB-PLC door dat de blokkering is geslaagd. De wachtdienst van de gemeente en de wachtdienst van het waterschap krijgen een melding dat de gemalen geblokkeerd zijn.

Voor gemeentelijke gemalen die handmatig moeten worden geblokkeerd geldt dat de wachtdienst van de gemeente een bericht krijgt met het verzoek om de gemalen te blokkeren. In de Regionale Hoofdpst moeten zij dan zelf het blokkeerverzoek naar de PLC versturen. Als de blokkering geslaagd is dan wordt dit ook gelijkwaardig terug gemeld als bij de automatische procedure.

Zodra het niveau van het waterschapsgemaal of zuivering onder de ingestelde niveaugrens gedurende minimaal de ingestelde tijdsduur is gebleven dan wordt een deblokkeerverzoek gedaan. Een gelijkwaardige procedure als voor een blokkeerverzoek wordt weer uitgevoerd.

Er is geen automatisch deblokkeer proces aanwezig voor als het niveau in een gemeentelijk gemaal gedurende het blokkeerproces te hoog wordt. Wel is het mogelijk om handmatig het gemaal te deblokken in de Regionale Hoofdpst.

Als de melding dat de blokkering of deblokkering succesvol is geweest niet binnenkomt binnen een ingestelde tijd dan wordt er een melding met hoge prioriteit gestuurd naar de wachtdienst van waterschap Rijn en IJssel.

Om te controleren of de verbinding tussen de PLC van het waterschap en de Regionale Hoofdpst nog functioneert wordt een watchdog gebruikt. Ook tussen de Regionale Hoofdpst en de betreffende gemeentelijke gemalen wordt een watchdog-functie gebruikt om de verbinding te controleren. Er wordt door de Regionale Hoofdpst een alarmmelding verzonden naar de wachtdienst van de gemeente als de watchdogfunctie aangeeft dat er geen verbinding meer is tussen de Regionale Hoofdpst en het gemeentelijk gemaal.

In de regionale hoofdpst is het mogelijk om direct het automatisch proces voor alle betreffende gemalen in en uit te schakelen. Daarnaast kan ook met 1 druk op de knop alle betreffende gemalen handmatig geblokkeerd worden of vrijgegeven worden.

In de Regionale Hoofdpst is zijn de geclusterde gemalen overzichtelijk in één overzicht te bedienen.

8.1.2 Aantal clusters

Het beschreven proces in paragraaf 8.1.1 is momenteel van toepassing voor 6 clusters. Een cluster is een groep gemeentelijke gemalen die kan worden ge(de)blokkeert door het (de)blokkeerverzoek die afkomstig is van de PLC van het waterschap. Eén en dezelfde PLC van het waterschap geeft alle cluster (de) blokkeerverzoeken naar de Regionale Hoofdpst af. Dit betekent dat de Regionale Hoofdpst met één PLC van het waterschap is gekoppeld om één of meerdere clusters te (de)blokken.

De volgende clusters zijn momenteel van toepassing:

-  Gemeente Lochem: 1 cluster
-  Gemeente Zutphen: 2 clusters

- Gemeente Montferland: 1 cluster
- Gemeente Oost-Gelre: 2 clusters

8.2 Datalevering waterschap gemalen

Er is een koppeling met een teleController van Wioniq om in de Regionale Hoofdpst inzicht te krijgen in de niveaumeting, pompmeetgegevens en debietmetingen van de afvoergemalen van het waterschap. De teleController is verbonden met dezelfde ABB-PLC die ook de (de)blokkeer verzoeken stuurt zoals in paragraaf 8.1 is beschreven.

De teleController stuurt alle gegevens neartime door aan de Regionale Hoofdpst. Elk waterschapsgemaal wordt afzonderlijk van elkaar weergegeven, ook al komt de data uit één teleController. De weergave in de Regionale Hoofdpst is gelijkwaardig aan de gemalen van de gemeente, echter kunnen de gemalen niet bediend worden en kan alleen data worden weergegeven en vergeleken met de gemeentelijke gemalen en aanwezige metingen in het stelsel.

Het waterschap heeft momenteel 74 gemalen waarvan de data beschikbaar is. De data is slechts 4 uur in de TeleController beschikbaar daarna wordt de data, vanwege het beperkte geheugen, weer overschreven. Het is dus noodzaak dat bij een verbroken verbinding binnen 4 uur deze weer Werkend is zodat er geen data verloren gaat.

8.3 RTC gemeente Zevenaar

De gemeente heeft 7 clusters die handmatig geblokkeerd en gedeblokkeerd kunnen worden, zijnde:

- Babberichseweg-Zevenaar (2 gemalen)
- Beekseweg/Transito Babberich (4 gemalen)
- Noordeinde Zonegge/Engeveldweg Zevenaar (8 gemalen)
- Ringbaan-Noord Zevenaar (6 gemalen)
- Ringbaan-Oost Zevenaar (4 gemalen)
- Spijksedijk/Industrieterrein Spijk (3 gemalen)
- Tolkamer/Tuindorp (7 gemalen)

Elk cluster kan handmatig geblokkeerd worden. Deblokkering kan zowel handmatig als automatisch. Bij automatisch zal op basis van een maximale duur de gemalen weer gedeblokkeerd worden. Er moet gecontroleerd worden of blokkering en deblokkering van een gemaal is gelukt. Als dit niet is gelukt dan moet er een alarmmelding worden verzonden. Het moet mogelijk zijn om door middel van een watchdogfunctie te checken of de verbinding nog functioneert. Zo niet dan wordt hier ook een melding van gemaakt na een instelbaar aantal pogingen. Er kan een vertraging worden ingesteld tussen het afzonderlijk blokkeren en deblokken van de Objecten.

Alle historie wordt bijgehouden, waarbij ook wordt aangegeven wie het RTC proces heeft gestart, wanneer, welk cluster, tot hoe lang, of RTC volledig is voltooid en zo niet waarom niet.