Programma van Eisen – Deel A

ten behoeve van de
Europese openbare aanbesteding

met betrekking tot:

Regionale Hoofdpost
1899714

Versie : 1.0
Datum : 22-09-2026

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

Inhoudsopgave

DEFINITIES **5**

1. INLEIDING **8**
1.1. Objecten 8

2. ALGEMENE EISEN HOOFDPOST **10**
2.1. Pilot 10
2.2. Implementatie na pilotfase 11
2.3. Standaard object 11
2.3.1. Rioned 11
2.4. Koppelingen met externe applicaties 11
2.4.1. FEWS 12
2.4.2. Aveva 12
2.4.3. HydroNET 12
2.4.4. SAM en XDM 12
2.4.5. MuniSense 13
2.4.6. Koppeling betrouwbare niveaumetingen 13
2.5. Protocollen 14
2.5.1. PLC-besturing 14
2.5.2. Metingen 14
2.6. Communicatietechnieken en veilige verbindingen Hoofdpost 15
2.6.1. Bereik 15
2.6.2. Communicatiekosten Hoofdpost 16
2.7. Koppelvlakken 16
2.8. Inrichting objecten in Hoofdpost 16
2.8.1. Inrichting bestaande Objecten 16
2.8.2. Toekomstige Objecten 17
2.8.3. Inrichting toekomstige Objecten 18
2.8.4. Inbedrijfstelling 18
2.8.5. Wijzigingen doorvoeren 18
2.9. Gegevensuitwisseling Hoofdpost 18

3. ALGEMENE SYSTEEMEISEN **20**
3.1. Gebruikers 20
3.1.1. Gebruikersrechten 20
3.2. Gegarandeerde levering 20
3.2.1. Escrow 20
3.2.2. Veiligstellen hostingomgeving 20
3.2.3. Veiligstellen communicatie 21
3.2.4. Schaalbaarheid 21
3.3. Gegevens 21
3.3.1. Data 21
3.3.2. Historische gegevens 21
3.3.3. Maatvoering in Hoofdpost 22
3.3.4. API 22
3.4. Gebruiksvriendelijkheid 23
3.4.1. Performance 23
3.4.2. Menustructuren 23
3.4.3. Groeperen objecten 24
3.4.4. Helpfunctie 24

4. FUNCTIONLE EISEN HOOFDPOST 25
4.1. Soorten gegevens 25
4.1.1. Actuele en Trendgegevens 25
4.1.2. Setpoints of instellingen 25
4.1.3. Vaste waarden 25
4.2. Bestanden 25
4.3. Zoekfunctie 25
4.4. Accountgegevens 25
4.5. Geografische kaart 26
4.6. Alarmering 26
4.6.1. Uitmeld-methode storingsmeldingen 27
4.6.2. Urgentieniveaus alarmen 27
4.6.3. Storingsdienstrooster 27
4.6.4. Alarmverwerking 27
4.6.5. Overzicht en activatie alarmen 28
4.6.6. Alarmdetail 28
4.6.7. Events of gebeurtenissen 28
4.6.8. Afgeleide alarmering 28
4.7. Objectenlijst 29
4.8. Export 29
4.9. Procesafbeelding 29
4.10. Grafieken 30
4.11. Rapporten 31
4.11.1. Selecteren van tijdsperiode of Bemalingsgebied (streng) 31
4.11.2. Standaardrapportages 32
4.11.3. Uitvoer van rapportages 33
4.12. Parameters/instellingen 33
4.13. Objectpaspoort/Objectkenmerken 33
4.14. Realtime Control (RTC) 33
4.15. Scenariomodule/ Kalenderfunctie 34
4.16. Gebiedsoverzicht 35
4.17. Functionaliteit beheeromgeving 35
4.17.1. Objectbeheer 35
4.17.2. Gebruikersbeheer 35

5. OPLEIDINGSEISEN 36
5.1. Benodigd aantal opleidingen 36
5.2. Minimum aantal opleidingen 36
5.3. Ruimte en opleidingsmateriaal 36

6. SERVICELEVELS 37
6.1. Beschikbaarheid Opdrachtnemer 37
6.2. Beschikbaarheid Hoofdpost 37
6.3. Reactie-, response- en oplostijden 37
6.3.1. Reactietijd 37
6.3.2. Responsetijden en oplostijden 37
6.4. Ondersteuning systeembeheerder 38
6.5. Onderhoud 39
6.6. Updates Hoofdpost 39
6.7. Kwartaal- en jaarrapportage 39
6.8. Evaluatie 39
6.9. Behandeling nieuwe afwijkingen/offerteaanvragen en uitvoering opdrachten 39
6.10. Oplevering einde Overeenkomst 40

7. SPECIFIEKE EISEN PER DEELNEMER 41
7.1. Waterschap Vallei en Veluwe en Gemeenten Ermelo en Harderwijk 41
7.2. Gemeente Amersfoort 42
7.2.1. RTC energietarief Hoog-Laag 43
7.2.2. RTC Blokkeren Slaagseweg 43
7.2.3. RTC Blokkeer toevoer drukriolen 43
7.2.4. Scenario blokkeer mileu 43
7.3. Gemeente Bunschoten 43
7.4. Gemeente Ede 44
7.4.1. RTC-regelingen 44
7.4.2. Scenariomodule 44
7.5. Gemeente Harderwijk 45
7.6. Gemeente Leusden 45
7.7. Gemeente Nijkerk 46
7.8. Gemeente Nunspeet 46
7.9. Gemeente Renkum 47
RTC 1: Overstort Hve01 Veerweg 4: Terugstroom alarmering 47
7.9.1. RTC2: Overstort Osb06 Unksepad t.h.v. Benedendorpsweg 61: Terugstroom alarm 47
7.9.2. RTC3: Overstort Osb07 Polderweg: Terugstroom alarmering 47
7.9.3. RTC4: Overstort Rkm01b Tussen Utrechtseweg en N225: Terugstroom alarmering 47
7.9.4. RTC5: Overstort Rkm02 Parenco terrein: Terugstroom alarmering 47
7.9.5. RTC6: Overstort Rkm03a Bokkedijk: Terugstroom alarmering 47
7.9.6. RTC7: Overstort Rkm15 Parenco van Riessenstr Rijn: Terugstroom alarmering 47
7.9.7. RTC8: Overstort Rkm17 HWA van Riessenstraat achter AH: Terugstroom alarmering 48
7.9.8. RTC9: Overstort Rkm01b Tussen Utrechtseweg en N225: Schuiflekkage alarmering 48
7.9.9. RTC10: Overstort Rkm02 Parenco terrein: Schuiflekkage alarmering 48
7.9.10. RTC11: Overstort Rkm15 Parenco van Riessenstr Rijn: Schuiflekkage alarmering 48
7.9.11. RTC12: Overstort Rkm17 HWA van Riessenstraat achter AH: Schuiflekkage alarm 48
7.9.12. RTC13: Overstort Rkm03a Bokkedijk: Terugslagklep lekkage alarmering 49
7.9.13. RTC14: Overstort Rkm02 Parenco terrein: Terugslagklep lekkage alarmering 49
7.9.14. RTC15: Overstort Rkm015 Parenco/Riessenstr: Terugslagklep lekkage alarmering 49
7.10. Gemeente Soest 49

Definities

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

Aanbestedende dienst
Waterschap Vallei en Veluwe is de Aanbestedende Dienst. Deze Aanbestedende dienst besteedt mede aan namens de volgende gemeenten, zijnde:

- Gemeente Amersfoort
- Gemeente Baarn
- Gemeente Barneveld
- Gemeente Blaricum
- Gemeente Brummen
- Gemeente Bunschoten
- Gemeente Eemnes
- Gemeente Ede
- Gemeente Elburg
- Gemeente Epe
- Gemeente Ermelo
- Gemeente Harderwijk
- Gemeente Hattem
- Gemeente Laren
- Gemeente Leusden
- Gemeente Nijkerk
- Gemeente Nunspeet
- Gemeente Oldebroek
- Gemeente Putten
- Gemeente Renkum
- Gemeente Renswoude
- Gemeente Rhenen
- Gemeente Scherpenzeel
- Gemeente Soest
- Gemeente Veenendaal
- Gemeente Wageningen
- Gemeente Woudenberg

Aanbestedingsleidraad
Procesbeschrijving van de aanbesteding met kenmerk 1899714.

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 Hoofdpost en PLC. Echter kan deze ook worden benut als opslag voor trendinggegevens en het omzetten van een protocol.

Deelnemer
Eén van de gemeenten of waterschap die onder Aanbestedende dienst is opgesomd.

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.

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

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

Monitoren
Het inzichtelijk maken hoe een object 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 Hoofdpost 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.

Procesafbeelding/-plaatje
Een dynamische weergave van een dwarsdoorsnede van een gemaal, bergbezinkvoorziening, overstort en andere objecten. Hierin zijn zowel Dynamische gegevens als Statische gegevens op een, in dit PvE, voorgeschreven manier zichtbaar.

Statische gegevens
Gegevens welke vrijwel niet variëren. Voorbeelden hiervan zijn maatvoeringen van de put, hoog/laagwaterniveau, etc.

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

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

Object
Een watergerelateerd object.

Opdrachtgever tevens Aanbestedende dienst
Waterschap Vallei en Veluwe te Apeldoorn.

Opdrachtnemer
Inschrijver met wie Opdrachtgever de Overeenkomst heeft gesloten.

Regionale Hoofdpost
Een Hoofdpost welke door meerdere gemeenten, waterschap en het UVT wordt gebruikt voor monitoring, sturing en beheer van water-gerelateerde objecten.

Regionaal samenwerkingsverband
Alle genoemde gemeenten en waterschap Vallei en Veluwe onder 'Aanbestedende Dienst en teven Opdrachtgever' vormen samen het Regionaal samenwerkingsverband. Het Regionaal

samenwerkingsverband heeft de samenwerking schriftelijk vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst (Centrumregeling).

UVT
Het uitvoeringsteam dat voor het waterschap en vrijwel alle inliggende gemeenten in het waterschapsgebied werkzaamheden uitvoert ten aanzien van meten, monitoring en beheer.

(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 behoeft te worden.

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

1. Inleiding

Dit document maakt onderdeel uit van het document "Programma van Eisen – Algemeen". In dit deel zijn de eisen opgenomen voor de Regionale Hoofdpost. Dit document beschrijft de algemene eisen ten aanzien van de Hoofdpost, de functionele eisen, opleidingseisen, servicelevels en specifieke eisen per deelnemer van het regionale samenwerkingsverband.

Binnen scope valt:

- Alle Water gerelateerde Objecten die momenteel op de bestaande regionale of Lokale Hoofdpost(en) zijn aangesloten dienen voor alle gemeenten op de door inschrijver te leveren en implementeren Regionale Hoofdpost 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 Hoofdpost, moeten in de door inschrijver te leveren Regionale Hoofdpost worden opgenomen. Hierbij vindt dus alleen data-uitwisseling plaats tussen de PLC en de te leveren Regionale Hoofdpost;
- Alle functionaliteiten die beschreven zijn in het programma van eisen (PvE) dienen minimaal in de te leveren Hoofdpost aanwezig te zijn. Alle gepresenteerde functionaliteiten of in plan van aanpak beschreven aanvullende functionaliteiten worden tevens geleverd;
- Bestaande RTC-sturingen moeten worden opgenomen in de te leveren Regionale Hoofdpost;
- De communicatiekosten voor rechtstreeks aangesloten Water gerelateerde Objecten dienen binnen de onderhoudskosten te vallen die in het prijzenblad Hoofdpost 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 inbegrepen te zijn (zijnde lokale hoofposten en koppelingen met andere datasystemen die beschreven zijn in het programma van eisen);
- De Hoofdpost 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 Hoofdpost en onderhoudsmanagementsysteem en vice versa is optimaal volgens hetgeen is beschreven in dit programma van eisen;
- De Hoofdpost 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 Hoofdpost zodat deze blijft voldoen aan de gestelde beschikbaarheidsgarantie in het programma van eisen;
- Verwerken van statische en dynamische gegevens van niveau-meetlocaties die door de Opdrachtnemer van perceel B Leveren van betrouwbare niveaumetingen wordt aangeleverd;
- Leveren van een help-/servicedesk voor vragen en problemen van gebruikers van de Hoofdpost. Een ticketsysteem maakt hiervan onderdeel uit;
- Leveren van periodieke rapportages over de werking van het systeem;
- Toevoegen van toekomstige standaard objecten. Inactief plaatsen van objecten na aanvraag;
- Verwerken van historische data welke momenteel in de huidige Hoofdposten zijn opgenomen;
- Alle overige in programma van eisen opgenomen onderdelen die hierboven nog niet zijn benoemd.

1.1. Objecten

In de 'Bijlage A.1 Objectenlijst Hoofdpost' zijn per deelnemer de te ontsluiten Objecten in een tabblad opgenomen. bestaande watergerelateerde telemetrische objecten moeten worden aangesloten en gedurende de gehele contractperiode moeten worden onderhouden op de te leveren Regionale Hoofdpost.

Tijdens en na de implementatie (gedurende de gehele contractduur) worden nieuwe, gerenoveerde of aangepaste Water gerelateerde objecten aangesloten. Ook kunnen Water gerelateerde objecten worden opgeheven. De Opdrachtnemer dient hier rekening mee te houden.

2. Algemene Eisen Hoofdpost

In het document "Programma van Eisen – Algemeen" zijn al meerdere algemene eisen beschreven die op meerdere percelen van toepassing zijn, waaronder de Hoofdpost. In dit hoofdstuk worden nog een aantal aanvullende eisen beschreven die alleen van toepassing zijn voor de Hoofdpost.

2.1. Pilot

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

Object	Locatie	Besturing en communicatie
Rioolgemaal	Nog te selecteren	Mitsubishi
Rioolgemaal	Nog te selecteren	Phoenix
Rioolgemaal	Nog te selecteren	APP300S

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 zin geweest.

Als de pilot niet slaagt binnen deze periode, zal de eerstvolgende inschrijver die in de wachtkamer heeft plaatsgenomen, 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 Hoofdpost niet altijd (meer dan 3 pogingen binnen 6 uur) contact worden gemaakt tussen het Object en de Hoofdpost 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 afgestemd, ingericht;
- Alarmen komen niet of niet tijdig binnen (1 minuut na ontvangst op de hoofdpost tot de melding aan de gebruiker) en/of worden niet conform storingsrooster doorgemeld;
- Objecten zijn niet zichtbaar op de geografische kaart.

Vertraging die wordt veroorzaakt door de bestaande besturing, logger en router wordt aan de Opdrachtnemer toegerekend.

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

De Objecten blijven na oplevering in de door Opdrachtnemer geleverde hoofdpost staan en worden niet meer teruggeplaatst op de voormalige Hoofdpost.

2.2. Implementatie na pilotfase

Na een succesvolle pilot dienen de overige Objecten te worden overgezet van de voormalige Hoofdpost(en) naar de te leveren Regionale Hoofdpost van de Opdrachtnemer. De duur om de overige Objecten over te zetten is zo kort mogelijk zodat de duur van het werken met meerdere Hoofdposten 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost van de Opdrachtnemer.

2.3. 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 Tenderned dat u het standaard koppelvlak en de beschrijving wil ontvangen.

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

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.

2.3.1. Rioned

Rioned heeft een gegevenswoordenboek beschikbaar gesteld via haar website. Hier zijn alle terminologieën in opgenomen. Om uitwisseling van gegevens tussen systemen op eenvoudige wijze mogelijk te maken moeten onderdelen gelijkwaardig worden gedefinieerd.
Het gegevenswoordenboek is te benaderen via het webadres: https://data.gwsw.nl/. De gebruikte terminologie en gestandaardiseerde symbolen (kaartlaag stedelijk water) dient in de Hoofdpost van Opdrachtgever te worden gehanteerd.
Daarnaast is Rioned bezig met het opstellen van een standaard voor rioolgemalen en tussen Hoofdpost en andere systemen, zoals andere telemetrie- en onderhoudsbeheersystemen in de watersector. De Opdrachtnemer dient zich binnen één jaar hieraan te conformeren indien deze wordt uitgebracht. Hiervoor worden geen meerkosten doorberekend.

2.4. 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.

2.4.1. FEWS

FEWS heeft een eigen timeseries formaat (XML, zie: http://fews.wldelft.nl/schemas/version1.0/pi-schemas) waarmee data kan worden geïmporteerd. In de hoofdpost moet dit formaat gebruikt kunnen worden om data te exporteren.

2.4.2. Aveva

Het waterschap maakt gebruik van een Aveva hoofdpost waar onder andere de toevoergemalen in zijn opgenomen van het waterschap. Door middel van de API-koppeling zijn gegevens op te vragen uit Aveva. De toevoergemalen en trend en alarmgegevens moeten in de Regionale Hoofdpost worden opgenomen. Afstemming met het waterschap over de koppeling dient in de prijsstelling inbegrepen te zijn, net als het aanmaken van de objecten van het waterschap als het ophalen en opslaan van de (meetreeks)data.

2.4.3. HydroNET

HydroNET data is voor elke deelnemer van het samenwerkingsverband ingekocht maar wordt op dezelfde wijze aangeboden, zijnde momenteel door middel van bestanden. Vanaf 2027 levert HydroNET alleen nog maar data uit door middel van een API, derhalve moet deze koppeling aanwezig zijn in de Regionale Hoofdpost. Per Bemalingsgebied (streng) is er neerslag data aanwezig welke in de te leveren Regionale Hoofdpost moet worden opgenomen.

Er wordt een neerslagobject aangemaakt met coördinaten per gebied waarover de neerslag wordt aangeleverd (polygoon). 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. In de geografische kaart moeten de neerslaggebieden zichtbaar zijn en aangeklikt kunnen worden om de neerslag te bekijken. Als gebruik gemaakt wordt van een neerslagobject dan moet naast het neerslaggebied in de geografische kaart ook het neerslag object zichtbaar zijn die ten allen tijde midden in het geografische gebied wordt geplaatst waar de neerslag betrekking op heeft.

Voor elk (afval)waterobject geldt dat in een grafiek de juiste neerslag aanvullend weergegeven wordt naast de meetgegevens van het object.

2.4.4. SAM en XDM

De meeste deelnemers van het samenwerkingsverband maken gebruik van de onderhoudsmanagement-systemen SAM en XDM. Door de Opdrachtnemer dient een koppeling te worden gerealiseerd tussen de Hoofdpost en het onderhoudsmanagementsysteem SAM en XDM.

Het Telemetriesysteem dient door middel van een API te worden aangesloten op de software van SAM en XDM van elke betreffende gemeente 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.
Vanuit de gegevenspagina van het Telemetriesysteem kan direct (dus zonder meerdere klikken) 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 gebruik van het onderhouds-managementsysteem binnen TeleControlNet of H2gO. Sommige van deze deelnemers stappen bij implementatie van de Hoofdpost over naar SAM of XDM. De Opdrachtnemer implementeert zonder meerkosten een werkende koppeling met SAM of XDM.

2.4.5. MuniSense

Grondwatermonitoring wordt door Aveco de Bondt verzorgd. De data is beschikbaar in een webportal van MuniSense. Deze portal heeft een API beschikbaar. In de loop van het contract met de Opdrachtnemer van de Hoofdpost kunnen gemeenten aangeven of zij data vanuit de Munisense portal willen opnemen in de Hoofdpost. In het prijzenblad, onder verrekenprijzen, is door de Opdrachtnemer het bedrag opgenomen voor het toevoegen van de API-koppeling met de Munisense portal, het toevoegen van grondwaterobject en het verwerken van de data in de Hoofdpost. Eventueel mag de Opdrachtnemer ook gebruik maken van de FEWS API waarmee dezelfde data kan worden opgehaald.

2.4.6. Koppeling betrouwbare niveaumetingen

In perceel 2 wordt gevraagd om betrouwbare niveaumetingen te leveren. De Opdrachtnemer van deze aanbesteding kan data leveren door middel van een API. Deze data moeten dan verwerkt worden in de Hoofdpost. Er wordt een beschrijving van een API aangeleverd. De koppeling moet worden vervaardigd en ondersteund worden door zowel de Opdrachtnemer van perceel 1 als perceel 2 gedurende de gehele contractduur. De te verwerken data betreft Objectgegevens (zoals ID, naam object, adres, x-y-coördinaten (WGS en RD), etc.) en de volgende maatvoering:

- Drempelhoogte
- Drempeldikte
- Diepte van de put
- Onderkant Sensor
- Drempelbreedte (lengte drempel)
- Maaiveld
- Onderkant putdek

Daarnaast worden meetgegevens en betrouwbaarheidsgegevens aangeleverd zoals:

- Niveaumeting (1, 2 of 3 metingen)
- Batterijstatus
- Bereik van de sensor
- Per meetwaarde een validatielabel

Alle maatvoeringen en niveaumetingen worden in mNAP en in meters aangeleverd. Indien ook een beschrijving (notities) wordt aangeleverd dan dient deze ook in de hoofdpost verwerkt te kunnen worden. De Opdrachtnemer van perceel 2 kan ook data corrigeren. De gecorrigeerde data met eventueel een andere validatievlag moet verwerkt kunnen worden zonder dat er dubbele data ontstaat in de Hoofdpost.

Indien de Opdrachtnemer van perceel 2 de Meetapparatuur rechtstreeks wil aansluiten op de Hoofdpost dan moet dit mogelijk zijn. De Hoofdpost leverancier mag ervan uitgaan dat de Opdrachtnemer in perceel 2 LoRa of het MQTT-protocol gebruikt. De data moet in dit geval voor de Opdrachtnemer van perceel 2 via de API van de te leveren Hoofdpost (zie paragraaf 3.3.4) data kunnen ophalen en via dezelfde API ook datacorrecties kunnen terugplaatsen met data-validatielabel. Dit betekent dat er naast een GET-request ook een POST request uitgevoerd kunnen worden.

Er kan bij een Object Meetapparatuur worden geplaatst waaraan meerdere sensoren gekoppeld zijn. Hierbij wordt de data via één communicatiekanaal verzonden naar de regionale hoofdpost. Het kan echter ook voorkomen dat bij een Object op twee punten gemeten moet worden waarbij twee afzonderlijke Meetapparatuur wordt toegepast. Dit betekent dat via twee communicatiekanalen de data wordt verzonden. De Opdrachtgever wil echter in dit geval de data als één Object beschouwen en kunnen inzien, zijnde een combinatie Object.

Het kan ook voorkomen dat er een PLC-besturing aanwezig is bij een Object (meestal een randvoorziening) en dat de meeste sensoren hierop aangesloten zijn en dat er ook Meetapparatuur is ingezet om op een ander punt het niveau wordt gemeten (meestal bij een externe overstort bij een randvoorziening). Dit betekent dus twee communicatiekanalen. Echter wordt het voor de gebruikers van de regionale hoofdpost als één Object beschouwd en is voor hen het ook zo inzichtelijk binnen de hoofdpost, zijnde een combinatie Object.

2.5. Protocollen

2.5.1. PLC-besturing

Een protocol is een soort taal om gegevens uit te wisselen tussen de telemetrieapparatuur van een object en de Hoofdpost. De Hoofdpost dient volledig Werkend rechtstreeks te communiceren met de bestaande besturing- en meetapparatuur. De Opdrachtgever levert geen protocoldocumentatie aan en gaat ervan uit dat de Opdrachtnemer 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. Mocht de protocolinformatie volgens planning van inschrijver en door opdrachtgever goedgekeurde planning worden overschreden doordat leverancier protocolinformatie niet tijdig aanlevert dan wordt de planning evenredig opgeschoven voor oplevering van de betreffende Objecten die dit protocol toepassen.

Naast de te implementeren protocolllen die door de huidige apparatuur worden gebruikt dienen in de toekomst minimaal communicatie met de volgende protocollen mogelijk zijn tussen hoofdpost en de beturing/meetapparatuur:

- IEC104 (met 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 inschrijver mag ervan uitgaan dat de leverancier die het protocol levert dit kenbaar maakt bij aanvraag van de protocol informatie. De protocollen moeten in de Hoofdpost 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.

2.5.2. Metingen

Voor loggers, die ingezet gaan worden voor niveaumetingen/overstortmetingen, neerslagmeters en debietmeters, geldt dat alle type loggers moeten kunnen worden aangesloten op de hoofdpost 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 Hoofdpost. Hiervoor moet een vaste prijs voor worden opgegeven in het prijzenblad Hoofdpost. Zie ook Bijlage A.2 voor meer informatie. De volgende loggers moeten minimaal al zonder aanvullende kosten kunnen worden ontsloten in de Hoofdpost naast diegene die in de Objectenlijst zijn opgenomen:

- Kallipr (Infra Scada)
- CR-dataloggers (Koenders Intruments)
- Divers (Van Essen en Eijkelkamp)
- Metaspher loggers (BAR instruments)
- Terratransfer (Wioniq)
- LVx/QUx loggers (MuniSense)
- BlikSensing loggers

2.6. Communicatietechnieken en veilige verbindingen Hoofdpost

De Hoofdpost 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
- SMS
- LoRa/ NB IoT/ Sigfox
- 4G-LTE, 5G-LTE en inden beschikbaar 6-LTE

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 gecommuniceerd volgens de geldende richtlijnen op dit gebied die door de overheid zijn of worden opgesteld en geldig zijn voor het betreffende Overeenkomstjaar.

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

- Gebruikte verbindingen voor communicatie tussen Hoofdpost 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 Hoofdpostomgeving van de Opdrachtnemer;
- Verbindingen met externe applicaties dienen via VPN plaats te vinden zodat de communicatie geëncrypt wordt verzonden;
- Voor alle nieuwe besturingen geldt dat data geencrypt wordt verzonden tussen PLC en Hoofdpost en vice versa. Zonder meerkosten moet dit binnen de Hoofdpost mogelijk zijn. Minimaal TLS (alle beschikbare versies) dient door de Hoofdpost ondersteund te worden. Alle bestaande besturingen waarbij nog geen encryptie wordt toegepast worden tot aan de renovatie niet aangepast. Dit betekent dat alleen een veilige verbinding wordt toegepast middels een VPN en APN en wachtwoord beveiliging of ander soort beveiliging (bijvoorbeeld whitelisting).

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 huidige contractant van de huidige simkaarten is de huidige hoofdpostleverancier en kunnen niet worden overgenomen.

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 Hoofdpost.

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.

2.6.1. Bereik

De Opdrachtnemer voor de Hoofdpost 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. Indien gedurende het contract het bereik minder wordt en de communicatie niet meer stabiel functioneert dient de Opdrachtnemer andere simkaarten te leveren.

2.6.2. Communicatiekosten Hoofdpost

De kosten voor uitmelden van alarmen vanuit de Hoofdpost zijn voor rekening van de Opdrachtnemer. Ook de kosten voor communicatie van Hoofdpost naar het object en van het object naar de Hoofdpost zijn voor rekening van de Opdrachtnemer. Daarnaast dienen de kosten voor het uitmelden van alarmen via sms vanuit de Hoofdpost 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.

De huidige leverancier van de regionale hoofdpost TCN organiseert een workshop die door de Opdrachtgever wordt bekostigd. Hierbij wordt uitleg gegeven over hoe de instellingen in de controllers die voorzien zijn van Linux operating system kunnen worden gewijzigd zodat met de nieuwe omgeving kan worden gecommuniceerd. Dit vereist een minimaal een persoon van de Opdrachtnemer met affiniteit met Linux. Deelname is verplicht. De kosten voor de uren die de Opdrachtnemer besteed wordt verrekent tegen het uurtarief dat is opgegeven in het prijzenblad hoofdpost onder de verrekenprijzen.

2.7. Koppelvlakken

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

Als een koppelvlak niet tijdig wordt aangeleverd volgens de planning van de inschrijver die is goedgekeurd door de Opdrachtgever dan wordt de planning voor de Objecten waarvoor dit koppelvlak toegepast moet worden evenredig opgeschort in tijd.

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 en worden rechtstreeks afgerekend met 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, procesplaatjes en protocolinformatie.

Toekomstige Koppelvlakken die worden aangeleverd om objecten toe te voegen in de Hoofdpost dienen door de Opdrachtnemer in de Hoofdpost te worden opgeslagen in een leesbaar formaat waarbij alle informatie is opgenomen om het eventueel in een andere Hoofdpost eenvoudig te kunnen aansluiten. De Opdrachtgever heeft te allen tijde de mogelijkheid om deze te downloaden.

2.8. Inrichting objecten in Hoofdpost

2.8.1. Inrichting bestaande Objecten

De Objecten in Bijlage A.1 Objectenlijst zijn momenteel in de huidige Hoofdposten opgenomen. Deze moeten in de nieuwe Hoofdpost 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 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 hoofdpost om het scadaplaatje in te zien, zodat deze gelijkwaardig in de te leveren Hoofdpost kan worden overgenomen.

Bij migratie van de 'huidige Hoofdpost' naar de 'nieuwe Hoofdpost' mag het gemaal niet meer dan 60 minuten geen verbinding hebben. Binnen deze tijd moet het bestaande gemaal volledig worden aangesloten op de nieuwe Hoofdpost. 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/setpoints op basis van een met de Opdrachtgever afgestemde groeps-indeling door Opdrachtnemer ingericht zodat deze overzichtelijk zijn.

Bij opdracht dienen alle bestaande simkaarten vervangen te worden door de Opdrachtnemer indien noodzakelijk. Bij vervanging dienst 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 Hoofdpost te worden vastgelegd. In de Hoofdpost 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 betrokken waarbij bij een eerstvolgende Hoofdpost-leverancierswijziging van de Hoofdpost de simkaarten 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.

Soms is er sprake in de objectenlijst en in de huidige hoofdpost van een combinatielocatie. Dit is een samengestelde locatie die bestaat uit een twee of meerdere locaties. Als voorbeeld een bergbezinkvoorziening met een PLC-besturing en een logger bij een externe overstortmuur die het niveau meet. De combinatie van deze twee is één object waarbij alle gegevens worden gecombineerd zodat een gebruiker maar naar één object behoeft te kijken en niet naar twee verschillende objecten in de hoofdpost.

Een dochter locatie is een locatie zonder simkaart en communiceert met een moederkast (kan alleen een kast met voeding zijn of een kast met tevens een pompbesturing) waarbij de moederkast een router heeft die alle data van moeder en dochters naar de hoofdpost communiceert.

Het kan zijn dat de Opdrachtgever de huidige routerapparatuur of PLC-apparatuur gaat vervangen voordat de daadwerkelijke implementatie plaatsvindt. De Opdrachtgever draagt zorg dat alle informatie wordt aangeleverd die nodig is voor koppeling met de hoofdpost en dat deze gelijkwaardig is aan de koppevlakken en protocollen gelijk zijn aan hetgeen geïmplementeerd moet worden. Het object wijzigt verder niet in haar vorm.

De koppelvlakken en protocolinformatie wordt aangeleverd voor de pilotlocaties na voorlopige gunning. Na gunning wordt de overige informatie aangeleverd op basis van de planning zoals door inschrijver is aangegeven.

2.8.2. Toekomstige Objecten

Tijdens (object bestaat nog niet in Objectenlijst in Bijlage A.1 of Object in Objectenlijst A.1 wordt vervangen voor een andere besturing), na oplevering kunnen Objecten gerenoveerd worden of een nieuw object worden toegevoegd op de te leveren Hoofpost. Om een PLC en Router op de Hoofdpost te koppelen worden eventueel Koppelvlakken aangeleverd als deze nog niet bij Opdrachtnemer bekend zijn.

Om de kosten voor het toevoegen van een object altijd helder te hebben en snel te kunnen afhandelen dient de inschrijver verrekenprijzen op te geven voor het toevoegen van een object. In Bijlage A.2 is beschreven voor welke objecten een verrekenprijs moet worden gehanteerd. Tijdens de implementatieperiode kunnen objecten gerenoveerd worden. In deze gevallen blijven de eenheidsprijzen voor de implementatiekosten

gelijk. Bij het toevoegen van een geheel nieuw gemaal worden de eenheidsprijzen aangehouden welke in het prijzenblad hoofdpost zijn ingevuld.

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

2.8.3. 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 encryptie mogelijk is, zodat de inhoud bij communicatie over een veilige verbinding niet te lezen is. Standaarden die gebruikt mogen worden zijn benoemd in paragraaf 2.5.1. Bij sommige protocollen is het mogelijk om een firma-specifieke versie van het protocol te maken. Bij aanschaf wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van één standaard protocol met geen firma specifieke eigenschappen. Als deze wel worden toegepast dan moet de betreffende leverancier een technische beschrijving geven zodat deze in de Hoofdpost kan worden toegevoegd. De eventuele meerkosten voor een dergelijke wijziging moet in de verrekenprijzen worden opgenomen. Zie Bijlage A.2 voor meer informatie. De Opdrachtgever zal alles in het werk stellen dat het aantal specifieke protocollen tot een minimum wordt beperkt.

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

2.8.4. 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost inbegrepen.

2.8.5. Wijzigingen doorvoeren

Een specifieke gebruiker met voldoende rechten moet in staat zijn op kleine aanpassingen door te voeren, zoals maatvoeringen, op schematische weergave wijzigingen kunnen aanbrengen, grafieken kunnen wijzigen, toevoegen en kunnen delen, RTC-procedures kunnen wijzigen, rapporten/overzichten/grafieken kunnen vervaardigen en beschikbaar stellen voor gebruikers, kaarten aanpassen/toevoegen, etc. Er moeten meerdere gebruikers van de Opdrachtgever in staat zijn alle mogelijke wijzigingen of toevoegingen door te voeren zonder tussenkomst van de Opdrachtnemer. Dit hoeft niet altijd de beheerder van het systeem te zijn.

2.9. Gegevensuitwisseling Hoofdpost

De meet-/regelapparatuur verzamelt en verzorgt de opslag van de verschillende gegevens. Alle gegevens die momenteel in de bestaande apparatuur (PLC's) worden opgeslagen dienen binnen uiterlijk 6 uur in de database van de Hoofdpost te zijn opgeslagen en gebruikt te kunnen worden voor rapportages en analyses. Alarmen en/of events worden altijd direct (realtime) van object naar Hoofdpost uitgemeld. In de Hoofdpost

kan bepaald worden of het event/alarm wordt uitgemeld, op welke manier en naar wie. Dit kunnen meerdere soorten uitmeldingstechnieken zijn en 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 Hoofdpost en/of direct te analyseren.

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

Bij toepassing van een API om data van een Object via een andere hoofdpost te verkrijgen wordt minimaal elke 6 uur data verwerkt als een GET-request wordt toegepast. Als een API-koppeling tijdelijk niet heeft gewerkt wordt automatisch de ontbrekende data bijgewerkt in de Hoofdpost.

3. ALGEMENE SYSTEEMEISEN

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

3.1. Gebruikers

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

3.1.1. 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 Hoofdpost, 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;

Een beheerder van de Hoofdpost van de Opdrachtgever heeft als superuser alle rechten. Er kunnen meerdere beheerders zijn.

3.2. Gegarandeerde levering

3.2.1. 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 bij eventuele cybersecurity problemen die in de broncode moeten worden opgelost. 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 één keer per 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.
Een andere oplossing is voor de Opdrachtgever bespreekbaar en dient bij voorlopige gunning op aanvraag aangeleverd te worden. Hierbij moet duidelijk zijn verwoord hoe bij eventuele cybersecurity problemen de broncode wordt aangepast bij aanvragen van een faillissement of faillissement van de Opdrachtnemer en een betrouwbare en gegarandeerd alternatief is.

3.2.2. 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.

3.2.3. Veiligstellen communicatie

De Opdrachtgever wil niet in de problemen komen indien de Opdrachtnemer failliet gaat. Derhalve eist de Opdrachtgever dat de draadloze of bedrade 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 Hoofdpost en de water-gerelateerde Objecten bij een faillissement wordt bereikt.

3.2.4. Schaalbaarheid

De Hoofdpost 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 is er geen belemmeringen om deze te ontsluiten in de Hoofdpost. De Hoofdpost is onafhankelijk waardoor elke meetapparatuur (logger), besturingsapparatuur en Router/Controller kan worden ontsloten van elke leverancier, merk en type besturing/logger of Router/Controller die op 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 Hoofdpost is gelijktijdig mogelijk voor minimaal 50 Objecten. De Opdrachtnemer draagt zorg voor voldoende bandbreedte.

3.3. Gegevens

3.3.1. Data

De volgende data worden opgeslagen en bewaard tot minimaal 2 jaar nadat de 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 Hoofdpost van een Object wordt vergaard is eigendom van de Opdrachtgever en wordt niet verwijderd, tenzij de Opdrachtgever daarvoor toestemming heeft gegeven.

3.3.2. 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 Hoofdpost(en), echter behoeft alleen de Dynamische gegevens vanaf 1 januari 2020 overgenomen te worden uit de bestaande Hoofdposten. 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 gegevens die in de huidige systemen aanwezig zijn, dienen bij oplevering aanwezig te zijn in de nieuw te leveren Hoofdpost.

3.3.3. Maatvoering in Hoofdpost

De huidige maatvoering moet worden overgenomen in de nieuw te leveren Hoofdpost, echter moet alles in mNAP worden weergegeven in de te leveren Hoofdpost. 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost zonder ondersteuning van de Opdrachtnemer.

3.3.4. API

De Hoofdpost maakt gebruik van een connector op basis JSON of XML zodat alle gegevens (zowel dynamisch als statisch) realtime door externe applicaties kan worden benaderd, zoals FEWS, Azure en Power BI. De Hoofdpost heeft derhalve een webservice (API) beschikbaar om data op te halen met GET-requests. Deze API dient volledig gedocumenteerd te zijn zodat hulp van de Opdrachtnemer niet noodzakelijk is indien een externe partij deze API toepast. 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. Datapaginering 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 hoofdpost 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 beterere performance.

Alle kosten voor het configureren van een API of het toevoegen, wijzigen of verwijderen van een API client moeten inbegrepen zijn.

De leverancier zorgt dat de API-koppeling aantoonbaar voldoet aan:

- NCSC-richtlijnen, waaronder de ICT-beveiligingsrichtlijnen voor webapplicaties en NCSC API-security.
- De landelijke API-standaarden en beveiligingsrichtlijnen zoals gepubliceerd op GEMMA Online.
- De actuele OWASP API Security Top 10.

De leverancier toont aan hoe deze richtlijnen toegepast zijn in het ontwerp, ontwikkeling en beheer van de API.

3.4. Gebruiksvriendelijkheid

De Hoofdpost 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.

3.4.1. 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 Hoofdpost.

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

Type	Reactietijd nadat functie is geselecteerd
Algemeen	2 seconden na gebruikersactie. Deze reactietijd geldt altijd m.u.v. onderstaande onderdelen.
Inloggen	Nadat gebruikersnaam en wachtwoord zijn ingevoerd: 5 seconden. (Waarna de code voor twee-weg-verificatie wordt getoond.
Grafiek/Rapport	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 weergeven wordt binnen 5 seconden getoond.

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

3.4.2. Menustructuren

De menustructuren in de Hoofdpost 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 Hoofdpost 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 en met een touchscreen.

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

3.4.3. Groeperen objecten

Het moet in de Hoofdpost 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 en daarna type object. De naamgeving van de groep is door de gebruiker te bepalen. Voor de Hoofdpost geldt dat per groep ook gebiedsoverzichten, grafieken en rapporten, etc. te maken zijn die voor de betreffende geroep 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 verwijderd uit de maar in een groep 'niet toegewezen' ondergebracht. Deze groep is inzichtelijk voor specifieke gebruikers die door de beheerder van de Opdrachtgever worden bepaald.

3.4.4. Helpfunctie

De Hoofdpost 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 Hoofdpost 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 inden deze ook voor 90% een relevant antwoord geeft op de vraag of indien na de eerste keer niet relevant doorverwijst naar een medewerker.

4. Functionle eisen Hoofdpost

4.1. Soorten gegevens

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

4.1.1. 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 Hoofdpost.

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 Hoofdpost zowel in meters boven Normaal Amsterdams Peil (mNAP) als in centimeters (cm's) weergegeven worden.

4.1.2. Setpoints of instellingen

PLC-besturingen of gemaalcomputers kunnen middels setpoints of instellingen worden aangepast. Vanuit de Hoofdpost dient het mogelijk te zijn om deze gegevens aan te kunnen passen in het Object. 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.

4.1.3. 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.

4.2. Bestanden

Afbeeldingen, e-tekeningen, productbeschrijvingen, gebruikt protocol, PLC-software, Router software, etc. kunnen gestructureerd worden opgeslagen in de Hoofdpost.

4.3. Zoekfunctie

Het is altijd mogelijk om direct de zoekfunctie te gebruiken (zonder ergens op te klikken). Het maakt niet uit waar de gebruiker zich bevindt in het systeem om de zoekfunctie te kunnen gebruiken. In de zoekfunctie kan worden gezocht op alle eigenschappen van een object (naam object, adres, plaats en soort object). Na het invoeren van de eerste paar letters van de zoekopdracht worden resultaten die voldoen al getoond in de vorm van een lijst die zich onder het zoekveld bevindt. Naarmate de zoekopdracht verder wordt gespecificeerd worden de zoekresultaten daar realtime op aangepast.
Op het zoekresultaat kan worden geklikt en vervolgens wordt het object getoond in de Hoofdpost met het menu-onderdeel dat is gekozen als standaardwaarde in gebruikersinstellingen (zie paragraaf 4.4)

4.4. Accountgegevens

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

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

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

4.5. Geografische kaart

In de Hoofdpost is een geografische kaart aanwezig waarop alle Objecten worden weergegeven. Het type Object (overstort, gemaal, randvoorziening, oppervlaktewater, etc.) is in de geografische kaart duidelijk zichtbaar te onderscheiden. Deze Objecttypen kunnen 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 3.4.1 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.

4.6. Alarmering

Gelijke alarmen dienen altijd dezelfde benaming te hebben ongeacht wat de Besturing/PLC aan de Hoofdpost 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 groepen, 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 Hoofdpost 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.

4.6.1. 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.

4.6.2. 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 inden 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).

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

4.6.3. Storingsdienstrooster

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

4.6.4. Alarmverwerking

Na uitmelding van een alarm dient een gebruiker in staat te zijn om het alarm aan te nemen via de Hoofdpost, SMS-retourmelding en/of een app.
Na aanname van een alarm stopt de uitmelding tijdelijk totdat een in te stellen tijdsduur is overschreden en het alarm opnieuw wordt gemeld, tenzij de gebruiker het alarm tijdelijk zelf op inactief heeft gezet.

Indien het aantal keren dat een alarm is gemeld een maximaal in te stellen aantal keren 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 Hoofdpost.
Alarmen kunnen ook worden gedempt door een gebruiker die daarvoor rechten heeft.

4.6.5. Overzicht en activatie alarmen

De gebruiker moet snel inzicht krijgen per object hoe alarmen zijn geconfigureerd en welke alarmen actief zijn. Een gebruiker met voldoende gebruikersrechten moet in staat zijn om tijdelijk de doormelding van het alarm inactief te zetten.
Op Hoofdpostniveau dient in één overzicht inzichtelijk te zijn welke alarmen actief zijn en wat de status van het alarm is. Op groepsniveau kan inzichtelijk worden gemaakt welke alarmen van deze objecten actief zijn en wat de status is. Naast een overzicht moeten alarmen ook op de geografische kaart zichtbaar kunnen worden gemaakt op basis van urgentieniveau.

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

4.6.6. Alarmdetail

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

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

4.6.7. 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost.

4.6.8. Afgeleide alarmering

Vanuit de Hoofdpost 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 Hoofdpost 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.

4.7. Objectenlijst

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

4.8. Export

Het is van belang dat er in verschillende bestandsformaten alle data die in de Hoofdpost aanwezig is geëxporteerd kan worden, echter dienen minimaal de exportformaten CIW, FEWS, CSV, Excel en PDF aanwezig te zijn in de Hoofdpost. 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.

4.9. Procesafbeelding

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

- De procesafbeelding moet een, voor de gebruiker, goed herkenbare weergave van het Object zijn;
- In de procesafbeelding moeten de onderdelen, metingen en actuele meetwaarden worden getoond (en het juiste aantal) die op het betreffende Object aanwezig zijn. Tevens moeten deze onderdelen en metingen op de juiste plaats worden getoond;
- De procesafbeeldingen dienen op schaal en in cm en mNAP kunnen worden getoond (omzetten via een knop, dus of cm of mNAP in beeld). Met een schaal van 0% tot 100%, waarbij 100% staat voor de maximale hoogte of het maximale meetbereik;
- Het niveau in de pompput of bassin van een procesafbeelding dient dynamisch gevisualiseerd te worden (geen Dynamische peilstok), zodat de 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost 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.

4.10. Grafieken

In de Hoofdpost 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 waarden in een Y-as te plaatsen en bij een gelijke eenheid ook te groeperen. Waarden van andere Objecten kunnen ook eenvoudig door een gebruiker in de grafiek worden toegevoegd. Zowel statische data als Dynamische data 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 hoofdpost.

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 elke locatie gelijkwaardig te kunnen worden ingesteld. De legenda is duidelijk zichtbaar en elke waarde is in en uit te schakelen om in de grafiek te tonen. 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, 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.

Neerslag data wordt altijd in de vorm van een staafgrafiek weergegeven samen met de overige trenddata van een Object.

Notities/logboek items moeten in de Hoofdpost 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 waarden uit de grafiek naar CSV en/of Excel.

4.11. Rapporten

Rapportages zijn presentaties van meetwaarden in tabellen die door de Hoofdpost worden gegenereerd. In deze paragraaf wordt beschreven aan welke eisen de rapportages dienen te voldoen. De Opdrachtnemer zal in overleg moeten gaan met de Opdrachtgever om te bepalen welke meetwaarden van een één- of tweepompgemaal toegevoegd moeten worden.

4.11.1. 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.

4.11.2. Standaardrapportages

De volgende standaardrapportages moeten worden vervaardigd:

Rapport	Omschrijving
Alarmen	Per geselecteerd niveau (beheersgebied, Bemalingsgebied, object) en de geselecteerde tijdsperiode dienen alarmen in een rapportage weergegeven te worden. Zowel de duur van een alarm als het aantal alarmen per alarm dient overzichtelijk te worden weergegeven in een tabelweergave.
Meetwaarden	Een overzicht van één of meerdere geselecteerde objecten en parameters met de meetwaarden over een te selecteren periode en gegroepeerd per minuut, kwartier, uur, dag, week, maand en jaar. Tevens is het aantal, gemiddelde, maximum, minimum of totaal te selecteren van de betreffende meetwaarden. Voorbeeld: Het niveau van diverse 2-pompsgemalen wordt geselecteerd over een periode van 1 januari t/m 31 januari en gegroepeerd per dag, hiervan wordt het gemiddelde, maximum en minimum getoond in het rapport. Voorbeeld: Het aantal draaiuren van alle twee pompgemaal wordt gevisualiseerd over de periode van 1 januari t/m 31 januari en gegroepeerd per week. Het totaal per week wordt getoond per object.
Pomprapport	In het rapport 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 van de aanwezige pompen; - Aantal stops van de aanwezige pompen; - Looptijd van de aanwezige pompen; - Debiet in de uitgaande persleiding (indien een debietmeting aanwezig is). - Het aantal urgente alarmen. - Het aantal storingen per alarmsoort De gebruiker kan het groepeer niveau kiezen (dag, uur, minuut, etc. waarden). Ook kan worden gekozen of de rapportage op basis van gevalideerde of ruwe data wordt getoond. De gebruiker kan zelf bepalen over welke periode het rapport wordt vervaardigd, dag, week, jaar of een eigen geselecteerde periode.

Overstort (CIW)	Bij objecten waar een interne of externe overstort kan plaatsvinden (Externe overstort of randvoorziening) dient een rapport met overstortgegevens weergegeven te kunnen worden. Per periode (dient te selecteren zijn) en object dient inzichtelijk te worden of een interne of externe overstort heeft plaatsgevonden (meerdere regels bij meerdere overstorten in de periode). In de rapportage wordt getoond (conform CIW):
	
	Headergegevens:
	- Datum van het rapport;
	- Objectnaam en -soort;
	- Gegevens van het overstortobject:
	  - Drempelhoogte en -lengte;
	  - 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 Hoofdpost. Dit betekent dat bij aanpassingen van de constante waarden de rapportage opnieuw wordt berekend met de aangepaste waarden.
Drukriool	Er dient een rapportage gemaakt te worden waar pompstarts en pompduur (mits beschikbaar) worden vergeleken met de totale neerslaggegevens per dag. Indien pompduur en starts niet beschikbaar zijn, dan dient KWh verbruik vergeleken met neerslaggegevens (mits aanwezig) te worden.

4.11.3. Uitvoer van rapportages

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

4.12. Parameters/instellingen

Indien de gebruiker daartoe rechten heeft dan zijn de setpoints of instellingen van een besturing op afstand in de Hoofdpost 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost is overzichtelijk voor de gebruiker.
Voordat aanpassingen door een gebruiker worden doorgevoerd in de Hoofdpost is de gebruiker in staat om actuele waarden uit de telemetrieapparatuur te halen om te controleren of de waarden in de Hoofdpost 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.

4.13. 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 Hoofdpost 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.

4.14. 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 op één webpagina is goed af te lezen in welke stap de RTC-procedure zich bevindt, waarbij ook duidelijk zichtbaar is onder welke voorwaarden een eventuele volgende stap genomen wordt.

Alle stappen die worden doorlopen per RTC-procedure worden gelogd zodat met terugwerkende kracht altijd te zien is wanneer (datum tijd) een bepaalde stap is doorlopen met welke setpoint is aangepast met oude en nieuwe waarde.

Indien een RTC-procedure niet goed functioneert of parameters van Objecten waarvan de RTC-procedure afhankelijk is niet toegankelijk zijn dan dient een alarm gegenereerd te worden.

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

Besturingen in een object dienen altijd autonoom te kunnen functioneren, indien de RTC-procedure uitvalt of niet meer van toepassing is. 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 Hoofdpost 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 Hoofdpost verschillende RTC-modules heeft dan dienen deze allemaal beschikbaar te zijn zonder enige meerkosten.

Alle in hoofdstuk 7 opgenomen RTC-procedures dienen als verrekenprijs in het prijzenblad hoofdpost opgenomen te worden. 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 A.2.

4.15. Scenariomodule/ Kalenderfunctie

De Hoofdpost 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.mv. 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 Hoofdpost van de Opdrachtgever heeft de mogelijkheid om zelf scenario's aan te maken waarbij wordt aangeven:

- 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 procesplaatje zichtbaar te zijn.

4.16. Gebiedsoverzicht

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

Binnen de Hoofdpost dient het mogelijk te zijn om van het gebiedsoverzicht de meetgegevens van een bepaalde periode middel een tijdsbalk te kunnen afspelen, waardoor er inzicht ontstaat in hoe onderlinge Objecten op elkaar reageren in de betreffende periode, bijvoorbeeld tijdens een regenbui.

4.17. Functionaliteit beheeromgeving

Voor beheerders van de Hoofdpost dient een functionaliteit beschikbaar te zijn om het beheer over de Hoofdpost 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.

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

4.17.2. 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.

5. Opleidingseisen

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

5.1. Benodigd aantal opleidingen

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

De opleidingen dienen op meerdere locaties in het waterschapsgebied van Vallei en Veluwe 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. De groepsgrootte mag niet meer zijn dan 10 personen per training.

Het aantal dagdelen moet zodanig zijn dat de gebruikers en beheerders de voor hen relevante mogelijkheden van de Hoofdpost kennen en kunnen toepassen en het aantal moet tenminste gelijk zijn aan het minimum volgens 5.2. Verder moeten opleidingen plaatsvinden als er nieuwe medewerkers bijkomen. In de algemene jaarlijkse kosten moet minimaal één training zijn opgenomen.

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

5.2. Minimum aantal opleidingen

Het minimum aantal opleidingsdagdelen dat bij de eenmalige kosten onder algemene kosten in Bijlage L3.1 – Prijzenblad hoofdpost is opgenomen bestaat uit:

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

5.3. 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 Hoofdpost 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.

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.

6. Servicelevels

Onderstaande servicelevels dienen binnen de jaarlijkse kosten, zoals genoemd in Bijlage L3.1 te zijn opgenomen.

6.1. 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 Hoofdpost. 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.

6.2. Beschikbaarheid Hoofdpost

De Hoofdpost 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 Hoofdpost, 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.

6.3. Reactie-, response- en oplostijden

6.3.1. Reactietijd

Telefonisch wordt binnen 20 seconden een fysiek persoon gereageerd. Indien dit niet mogelijk is kan de betreffende persoon een bericht inspreken en wordt de persoon binnen 15 minuten wordt deze door een fysiek persoon teruggebeld. Vragen/meldingen per email of online helpdesk-webportal/ticketsysteem van de Opdrachtnemer worden binnen 2 uur (tijdens openingstijden helpdesk) in behandeling genomen.

Bij een zeer urgente melding (altijd telefonisch) zijn bovenstaande tijden met betrekking tot telefonische meldingen altijd 24/7 van toepassing. Bij alle overige urgenties gelden de hierboven genoemde tijden tijdens de in paragraaf 6.1 vermelde helpdesk openingstijden.

6.3.2. 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 20 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. Vertraging die wordt veroorzaakt door de bestaande besturing, logger of router wordt niet aan Opdrachtnemer toegerekend.

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.

Urgentie-niveau	Omschrijving	Responsetijd	Oplostijd en herstel
Zeer urgent	- Er worden geen alarmmeldingen uitgemeld; - Hoofdpost 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). Hersteld of tijdelijke werkbare oplossing is geboden (binnen 2 werkdagen hersteld).
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 Hersteld of tijdelijke werkbare oplossing is geboden (binnen 5 werkdagen hersteld).
Laag urgent	- Hoofdpost functioneert niet op bepaalde onderdelen	Telefonisch direct en per mail/ticketsysteem binnen 1 werkdag, melder wordt op de hoogte gesteld als het is opgelost en ook als niet binnen gestelde tijd is opgelost.	Binnen 5 werkdagen. Hersteld of tijdelijke werkbare oplossing is geboden (binnen 30 werkdagen hersteld..

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

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.

6.4. 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.

6.5. Onderhoud

De Opdrachtnemer draagt zorg voor het updaten en onderhoud aan de hostingomgeving en de Hoofdpost-applicatie zodat de beschikbaarheid en veiligheid van het systeem gegarandeerd blijft gedurende de Overeenkomstperiode. Updates van de hoofpost 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.

6.6. Updates Hoofdpost

Updates van de hoofpost dienen uitsluitend op maandag, dinsdag of woensdag plaats te vinden.

6.7. 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.

6.8. 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.

6.9. 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.

6.10. Oplevering einde Overeenkomst

Als overeenkomst wordt beëindigd dan worden alle koppelvlakken uit de Hoofdpost 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 het prijzenblad hoofdpost opgenomen uurtarief voor gerekend.

Naast de koppelvlakken is een export van alle data (Statische- en Dynamische gegevens) en bestanden uit de Hoofdpost mogelijk waarbij alle data binnen 5 werkdagen kan worden opgehaald via de API van de Hoofdpost. 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.

7. Specifieke eisen per deelnemer

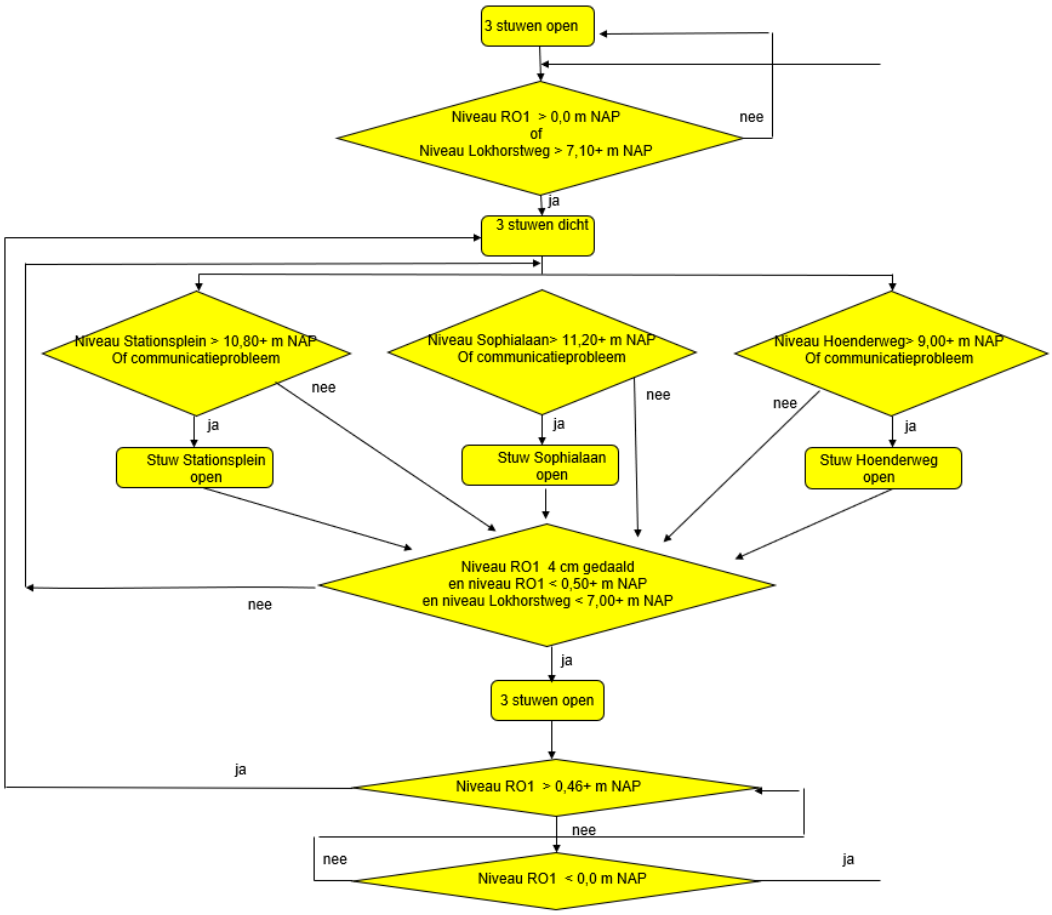
In dit hoofdstuk worden de specifieke eisen per deelnemer beschreven.

7.1. Waterschap Vallei en Veluwe en Gemeenten Ermelo en Harderwijk

In 2004 is in Ermelo een real time control (RTC) systeem geïmplementeerd voor de stuwen in de afvalwatertransportleiding c.q. vrijvervalstelsel van Ermelo om de beschikbare berging in de transportleiding c.q. vrijvervalstelsel beter te benutten bij piekbelastingen. Het is nog onzeker of deze RTC-regeling blijft bestaan, echter kan het zijn dat deze regeling wel blijft bestaan en is derhalve in de verrekenprijzen opgenomen.

De DWA-openingen in de stuwdrempels zijn voorzien van schuiven. Hierdoor behoefde de zuivering Harderwijk minder uitgebreid te worden. De schuiven bij de stuwdrempels in het transportstelsel maken dus een wezenlijk onderdeel uit van de procesvoering van de RWZI Harderwijk.

Onderstaand het procesplaatje van de RTC-sturing.



Het RTC-systeem bestaat uit de volgende onderdelen en op elke locatie is een besturing en een TeleController aanwezig om de data op te slaan, communicatie te controleren en door te sturen (incl. alarmering):

- Overstortmetingen RO1 (2 niveausensoren en 2 contact-electroden)
- Stuwlocaties (4 stuks met allen een niveausensor)
- Troebelheidssensor (geen functie in RTC-regeling, wel zichtbaar)
- Debietmeter Harderwijkerweg (Berenkuil) (geen functie in RTC-regeling, wel zichtbaar)
- Regenmeter RWZI Harderwijk (geen functie in RTC-regeling, wel zichtbaar)

Zodra het RTC-systeem actief is wordt er een urgente melding gegeven aan de gemeente Ermelo en een niet-urgente melding aan het waterschap. Als het RTC-systeem inactief wordt, dan wordt dit ook weer als een urgente en niet-urgente melding afgehandeld.

Aan het eind van een bergbezinkbassin tegen de terreingrens van RWZI Harderwijk wordt het niveau gemeten die als uitgangspunt dient om de het proces te starten en te stoppen (RO1). De overstort bestaat uit 2 U-vormige overstortmuren. Elke overstortdrempel is voorzien van een analoge niveaumeter en een contactelektrode (op hoogte van de overstortdrempel). Alle niveaumetingen zijn opgenomen in het RTC-systeem. In het RTC-systeem worden wel beide analoge niveaumetingen onderling vergeleken en bij een te grote afwijking tussen beide zal een alarm gegenereerd worden. Bij een daadwerkelijke overstort wordt een analoge meting vergeleken met de bijbehorende 2 contactelektroden. Als de afwijking tussen de contactelektrodes en de bijbehorende analoge metingen groter is dan de ingestelde waarde dan zal een alarm gegenereerd worden. Echter zal maar 1 niveaumeting op deze locatie verantwoordelijk zijn voor het starten en stoppen van het RTC-proces.

Als de overstort in werking treedt dan wordt tevens het debiet en de totale overstorthoeveelheid bepaald. Voor het bepalen van de overstorthoogte zijn de contactelektrodes maatgevend. Dit houdt in dat wanneer er een afwijking geconstateerd wordt tussen de 2 contactelektrodes en de bijbehorende 2 analoge niveaumeters de analoge niveaumeters tijdelijk hierop gecorrigeerd worden.

Op basis van een analoge bovenstroomse niveaumeting wordt op één van de stuwlocaties (Lokhorstweg) bij een overschrijding van een ingesteld niveau het RTC-systeem ingeschakeld (op deze locatie vindt geen automatische sturing van de schuif plaats). Wel wordt bij het bereiken van "HH-niveau" een urgente melding gedaan. Bij het bereiken van het niveau "reinigen Auma" wordt een melding gecreëerd om beheer erop te attenderen dat de auma met schoon water gereinigd dient te worden.

Op basis van een analoge bovenstroomse niveaumeting op drie andere stuwlocaties (stationsplein, Sophialaan en Hoederweg) wordt bij het bereiken van "HH-niveau" de schuif open gestuurd om lokaal wateroverlast te voorkomen. Tevens wordt dan een urgente melding gedaan. Bij het bereiken van het niveau "reinigen Auma" wordt een melding gecreëerd om beheer erop te attenderen dat de auma met schoon water gereinigd dient te worden.

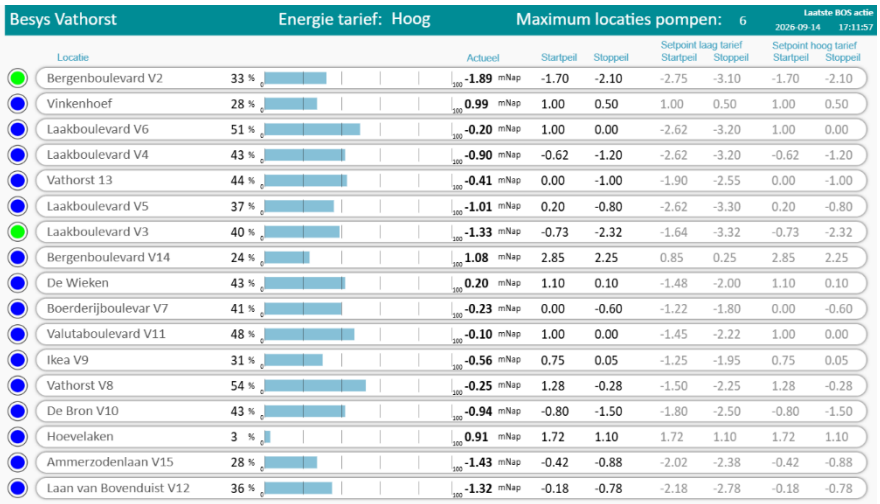
7.2. Gemeente Amersfoort

Gemeente Amersfoort gaat niet gelijk over naar de hoofdpost. Men maakt momenteel gebruik van de hoofdpost Aquaview van Xylem en het contract loopt nog tot 1 januari 20230. Tot deze tijd wordt data verkregen via de API van Aquaview en is in de regionale hoofdpost deze data in te zien per object (zijnde fase 1). Als het contract is verlopen dienen alle objecten te worden rechtstreeks aangesloten te worden op de regionale hoofdpost zonder tussenkomst van een lokale hoofdpost (fase 2). De kosten voor zowel fase 1 en 2 dienen in het prijzenblad te worden opgenomen.

De opdrachtnemer dient ervoor te zorgen dat de gemeente tijdig is overgezet naar de regionale hoofdpost zodat het contract met Xylem zonder verlenging kan worden opgezegd. De jaarlijkse kosten voor directe aansluiting gaan echter niet eerder in dan een kwartaal voordat het contract afloopt met Xylem en geldt alleen voor de objecten die daadwerkelijk al zijn overgezet.

Zodra fase 2 van toepassing is zijn onderstaande RTC-regelingen ook opgenomen in de regionale hoofdpost.

7.2.1. RTC energietarief Hoog-Laag



Besys Vathorst — Energie tarief: Hoog — Maximum locaties pompen: 6 — Laatste BOS actie 2026-09-14 17:11:57

Locatie		Actueel	Startpeil	Stoppeil	Setpoint laag tarief Startpeil	Setpoint laag tarief Stoppeil	Setpoint hoog tarief Startpeil	Setpoint hoog tarief Stoppeil
Bergenboulevard V2	33 %	-1.89 mNap	-1.70	-2.10	-2.75	-3.10	-1.70	-2.10
Vinkenhoef	28 %	0.99 mNap	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50
Laakboulevard V6	51 %	-0.20 mNap	1.00	0.00	-2.62	-3.20	1.00	0.00
Laakboulevard V4	43 %	-0.90 mNap	-0.62	-1.20	-2.62	-3.20	-0.62	-1.20
Vathorst 13	44 %	-0.41 mNap	0.00	-1.00	-1.90	-2.55	0.00	-1.00
Laakboulevard V5	37 %	-1.01 mNap	0.20	-0.80	-2.62	-3.30	0.20	-0.80
Laakboulevard V3	40 %	-1.33 mNap	-0.73	-2.32	-1.64	-3.32	-0.73	-2.32
Bergenboulevard V14	24 %	1.08 mNap	2.85	2.25	0.85	0.25	2.85	2.25
De Wieken	43 %	0.20 mNap	1.10	0.10	-1.48	-2.00	1.10	0.10
Boerderijboulevar V7	41 %	-0.23 mNap	0.00	-0.60	-1.22	-1.80	0.00	-0.60
Valutaboulevard V11	48 %	-0.10 mNap	1.00	0.00	-1.45	-2.22	1.00	0.00
Ikea V9	31 %	-0.56 mNap	0.75	0.05	-1.25	-1.95	0.75	0.05
Vathorst V8	54 %	-0.25 mNap	1.28	-0.28	-1.50	-2.25	1.28	-0.28
De Bron V10	43 %	-0.94 mNap	-0.80	-1.50	-1.80	-2.50	-0.80	-1.50
Hoevelaken	3 %	0.91 mNap	1.72	1.10	1.72	1.10	1.72	1.10
Ammerzodenlaan V15	28 %	-1.43 mNap	-0.42	-0.88	-2.02	-2.38	-0.42	-0.88
Laan van Bovenduist V12	36 %	-1.32 mNap	-0.18	-0.78	-2.18	-2.78	-0.18	-0.78

In deze RTC-regeling wordt een dag in twee delen gesplitst. Dagdeel 1 loopt van 10:00 uur tot en met 22:59 uur. Dagdeel 2 loopt van 23:00 uur tot en met 9:59 uur. Als dagdeel 1 van toepassing is dan geldt een hoog energietarief en als dagdeel 2 van toepassing is dan geldt het lage energietarief. Elk dagdeel (hoog en laag tarief) heeft zijn eigen start en stoppeil. Op het moment dat het van toepas-sing is worden de betreffende inslag en uitslagpeilen (instel-baar) naar de PLC gecommuniceerd. Instelbaar is hoeveel pompen gelijktijdig mogen draaien. Bij de hoog tarief periode buffert elk gemaal op basis van een grenswaarde als dit wordt bereikt komt hij in de wacht. Als blijkt dat er minder dan 6 gemalen actief zijn krijgt hij een vrijgave om af te pompen naar een ingesteld niveau. Bij de laag tarief periode wordt bepaald welke gemalen vrijgave krijgen naar aanleiding van hun niveau.

7.2.2. RTC Blokkeren Slaagseweg

Het gemaal 461 wordt geblokkeerd als het niveau van Slaagseweg 10 hoger is of gelijk aan een in te stellen waarde of dat er een netfout is opgestreden. Als er zowel geen netfout meer van toepassing is en het niveau aan de Slaagseweg 10 weer lager is dan is dan een separate ingestelde waarde dan wordt het gemaal weer gedeblokkeerd. Als niet aan beide voorwaarden wordt voldaan dan blijft het gemaal 461 geblokkeerd.

7.2.3. RTC Blokkeer toevoer drukriolen

Indien het niveau van een bepaald gemaal hoger wordt dan een ingestelde waarde dan moeten twee andere gemalen worden uitgeschakeld.

7.2.4. Scenario blokkeer mileu

Dit scenario kan handmatig worden aan en uitgezet door een gebruiker die daar rechten toe heeft. Als deze wordt aangezet dan worden 5 gemalen geblokkeerd. Als de gebruiker handmatig het scenario weer uitzet dan worden de betreffende gemalen weer gedeblokkeerd. Er is geen sprake van een watchdog functie of een controle of dat de blokkering of deblokkering geslaagd is.

7.3. Gemeente Bunschoten

Gemeente Bunschoten maakt gebruik van een RTC-regeling in combinatie met een waterschap gemaal op basis van 3 niveaus.

Als het waterschap gemaal Rioolgemaal Zuidwenk het ingestelde niveau 1 heeft bereikt dan wordt een alarm gegenereerd die aan de regionale hoofdpost wordt aangeboden. Op basis van dit alarm wordt het gemeentelijk gemaal De Kronkels en gemeentelijk gemaal Haarbrug Noord geblokkeerd totdat het niveau van het waterschap gemaal onder de ingestelde niveaugrens 1 komt. In dit geval worden de gemalen weer gedeblokkeerd.

Als het niveau van waterschap gemaal nog hoger wordt en het ingestelde niveau 2 bereikt dan wordt ook het gemeentelijk gemaal Vondelstraat geblokkeerd. Als het niveau van het waterschap gemaal onder de ingestelde niveaugrens niveau 2 komt dan wordt het gemeentelijk gemaal Vondelstraat weer gedeblokkeerd.

Als het niveau van waterschap gemaal nog hoger wordt en het ingestelde niveau 3 bereikt dan wordt ook het gemeentelijk gemaal Tjalk geblokkeerd. Als het niveau van het waterschap gemaal onder de ingestelde niveaugrens niveau 3 komt dan wordt het gemeentelijk gemaal Tjalk weer gedeblokkeerd.

Als er geen communicatie is met één van de gemeentelijke gemalen dan wordt het RTC-proces niet voortgezet van het betreffende gemaal waar dit van toepassing is. Dit geldt zowel bij het blokkeren en deblokkeren van het gemeentelijk gemaal. Indien er geen communicatie mogelijk is met het gemeentelijk gemaal dan wordt er een alarm uitgemeld naar de betreffende alarmdienst.

7.4. Gemeente Ede

Gemeente Ede maakt gebruik van de scenariomodule en RTC-module in H2gO. Hierin zijn 8 scenario's opgenomen en 2 RTC-regelingen. Hieronder zijn deze veder uitgewerkt.

7.4.1. RTC-regelingen

<u>Heestereng en De Vallei</u>
Bij aan een defect aan de persleiding vanaf de gemeentelijke gemalen Heestereng en /of De Vallei richting de RWZI van het waterschap wordt het afvalwater op een andere persleiding geloosd doormiddel van een PLC-besturing die de schuiven aanstuurt. Als bij gemeentelijk rioolgemaal Heestereng (Ede03, 2-pompsgemaal) handmatig RTC-regeling actief wordt of via een alarm afkomstig van de RWZI actief wordt dan zal een RTC-regeling in werking treden.

De RTC-regeling controleert allereerst of de RTC-regeling actief is voor een alarm van de RWZI of dat de instelling handmatig actief is gemaakt in de instellingenpagina. Als deze actief is dan wordt gekeken hoe de schuiven zijn ingesteld. Als de schuiven zo zijn ingesteld dat water op een andere persleiding loost dan wordt het rioolgemaal De Vallei geblokkeerd (zijn 2 verschillende mogelijkheden hoe de schuiven zijn ingesteld).

Als er geen communicatie met rioolgemaal De Vallei is te krijgen dan wordt er een alarm uitgestuurd. Is er wel communicatie mogelijk dan wordt een setpoint naar het gemaal gestuurd en wordt gewacht totdat er een alarm komt dat de blokkering daadwerkelijk is gelukt. IS ook hier geen feedback gekregen binnen een instelbare tijd dan wordt er een alarm uitgemeld.

Als de schuiven zo zijn gesteld dat er niet meer op een andere persleiding wordt geloosd dan wordt rioolgemaal De Vallei weer vrijgegeven. Door middel van een alarm wordt aangegeven of de blokkering is opgeheven. Is dit niet het geval dan zal deze wordt er een alarm uitgestuurd, ook als er geen communicatie met een gemaal mogelijk is wordt een alarm uitgestuurd naar de alarmdienst.

<u>Harskamp</u>
Op het rioolgemaal de Harskamp dorp wordt ook afvalwater van camping Harskamp geloosd. Camping Harskamp is voorzien van een minigemaal. Als het niveau in de rioolput van rioolgemaal de Harskamp dorp de ingestelde grens bereikt of hoger dan wordt het minigemaal camping Harskamp tijdelijk geblokkeerd.

Als het niveau in de rioolput van rioolgemaal de Harskamp dorp wordt bereikt dan wordt er een alarm gegenereerd en start de blokkeringsprocedure. Het minigemaal van de camping wordt geblokkeerd. Mocht er geen communicatie mogelijk zijn met het minigemaal van de camping dan wordt een alarm uitgemeld naar de alarmdienst.

Als het niveau weer onder de ingestelde niveaugrens komt dan wordt het minigemaal van de camping weer gedeblokkeerd. Als geen communicatie mogelijk is dan wordt dit als alarm uitgemeld naar de alarmdienst.

7.4.2. Scenariomodule

De volgende Scenario's zijn momenteel van toepassing:

- <u>Scenario 1:</u> Werkzaamheden bij RG de Vallei: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is dit gemaal te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden

gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.

- Scenario 2: Werkzaamheden bij RG Heestereng: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is dit gemaal te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.
- Scenario 3: Persleiding RG De Vallei naar RWZI defect: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is gemaal De Vallei te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.
- Scenario 4: Persleiding RG Heestereng naar RWZI defect: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is gemaal Heestereng te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.
- Scenario 5: Gevulde Bruine Singel naar normaal peil: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is gemaal De Vallei te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.
- Scenario 6: Spoelen RG Heestereng: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is gemaal Heestereng te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.
- Scenario 7: Spoelen RG De Vallei: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is gemaal De Vallei te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.
- Scenario 8: Reiniging Bruine Singel: Op basis van een startdatum en tijd of door een handmatige actie is gemaal Bruine Singel te blokkeren. Ook kan dit gemaal handmatig worden gedeblokkeerd of automatisch gedeblokkeerd worden na in de ingestelde tijd. Mocht het niet na een eerste keer lukken dan wordt er nog een aantal in te stellen keren een poging gedaan.

7.5. Gemeente Harderwijk

Er is een bluswatertoevoer voorziening Lorentz bij de brandweerkazerne waarbij schuiven/inlaatkleppen worden handmatig en automatisch kunnen worden geopende of gedicht. Afsluiters voor toevoer van bluswater kunnen ook handmatig worden geopend of worden gesloten via de hoofdpost. Hemelwaterafvoergemalen RGL05 Lorentzkade en bij RGHL03 Daltonstraat wordt een put gevuld door middel van 2 inlaatschuiven. Met een pomp kan het water naar de haven worden getransporteerd of naar de VWA, door middel van afsluiters wordt bepaald waar het water naar toe gaat. Gemaal RGL04 is ook een Hemelwaterafvoer en heeft ook inlaatschuiven en pompt het water naar RGL05 en RGL03. De pomp kan echter geblokkeerd worden als schuifstand open is van RGL03 en RGL05 en het niveau van RGL01 groter is dan het ingestelde blokkeerniveau van RGL03 en RGL04 en het niveau van RGL04 groter of gelijk is aan het ingestelde blokkeerpeil.

7.6. Gemeente Leusden

De gemeente Leusden heeft één RTC-regeling. Als de ingestelde niveaugrens in de rioolput van rioolgemaal de Tabaksteeg (RG22) wordt bereikt dan wordt er een alarm gegenereerd en start de blokkeringsprocedure. Het gemaal Leusden-Zuid (LsZ05) wordt geblokkeerd totdat het niveau van Tabaksteeg onder de niveaugrens komt of als de maximum ingestelde tijd is overschreden dat de blokkering mag duren.

Als het niveau weer onder de ingestelde niveaugrens komt of de maximum tijd van blokkering is overschreden dan wordt het minigemaal van de camping weer gedeblokkeerd.

Mocht het niveau van de Tabaksteeg nog steeds hoger zijn dan de ingestelde grens nadat de maximum tijd van blokkering is overschreden dan wordt blokkering pas weer gestart als een instelbare tijd is overschreden tenzij in de tussentijd het niveau in de put van de Tabaksteeg onder de ingestelde niveaugrens is gekomen.

7.7. Gemeente Nijkerk

Op basis van het niveau in gemalen P571_3 en P583_3 is P584_3 uit te schakelen door middel van een automatische sturing via de hoofdpost. Maximale verblijftijd en vulniveau kan het gemaal automatisch weer worden gedeblokkeerd met een eventuele ingestelde vertragingstijd.

7.8. Gemeente Nunspeet

Op basis van niveau gemaal RG021 van een minicamping wordt dit gemaal en gemaal RG017 tijdelijk geblokkeerd. Maximale verblijftijd, maximaal vulniveau en terugschakelvertraging zijn op afstand in te stellen. Door middel van een watchdog-functie wordt de verbinding gecontroleerd.

7.9. Gemeente Renkum

In lekkage en terugstroom bij overstorten te alarmeren zijn er RTC-procedures aangemaakt bij gemeente Renkum.

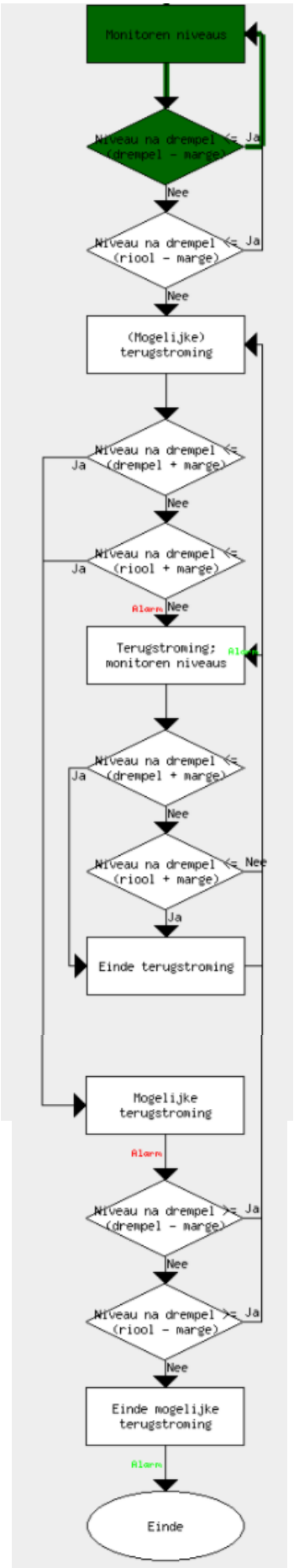
RTC 1: Overstort Hve01 Veerweg 4: Terugstroom alarmering

Als het niveau na de overstortdrempel bij locatie Veerweg hoger is dan de drempelhoogte (muurhoogte) dan is de kans groot dat het water terugstroomt. Er moet ook een instelbare marge beschikbaar zijn welke meegenomen moet worden voor de drempelhoogte in de vergelijking.

Als bovenstaande waar is dan wordt er nog een controleslag gedaan of het niveau na de overstortdrempel hoger is dan het niveau voor de overstortdrempel inclusief de eventuele ingestelde marge.

Indien deze ook waar is dan wordt er een alarm gegenereerd dat er van een mogelijke terugstroming sprake is bij locatie Veerweg.

Als één van de twee controleslagen niet meer van toepassing is dan wordt het alarm opgeheven. Alarmen worden naar de alarmdienst gemeld.



7.9.1. RTC2: Overstort Osb06 Unksepad t.h.v. Benedendorpsweg 61: Terugstroom alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

7.9.2. RTC3: Overstort Osb07 Polderweg t.h.v. Benedendorpsweg 121: Terugstroom alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

7.9.3. RTC4: Overstort Rkm01b Tussen Utrechtseweg en N225: Terugstroom alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

7.9.4. RTC5: Overstort Rkm02 Parenco terrein: Terugstroom alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

7.9.5. RTC6: Overstort Rkm03a Bokkedijk: Terugstroom alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

7.9.6. RTC7: Overstort Rkm15 Parenco van Riessenstr Rijn: Terugstroom alarmering

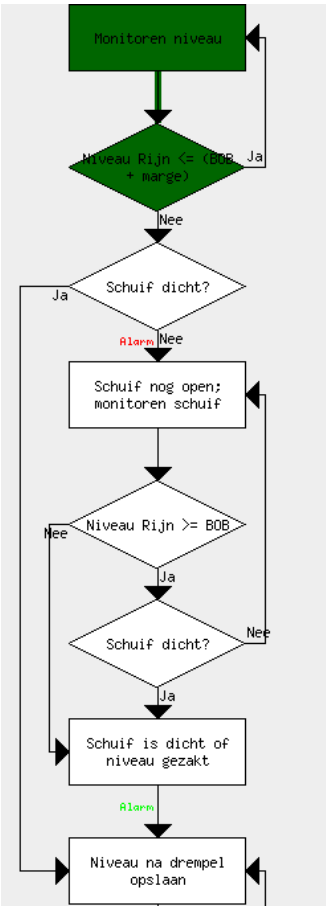
Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

7.9.7. RTC8: Overstort Rkm17 HWA van Riessenstraat achter AH: Terugstroom alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC1 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.1).

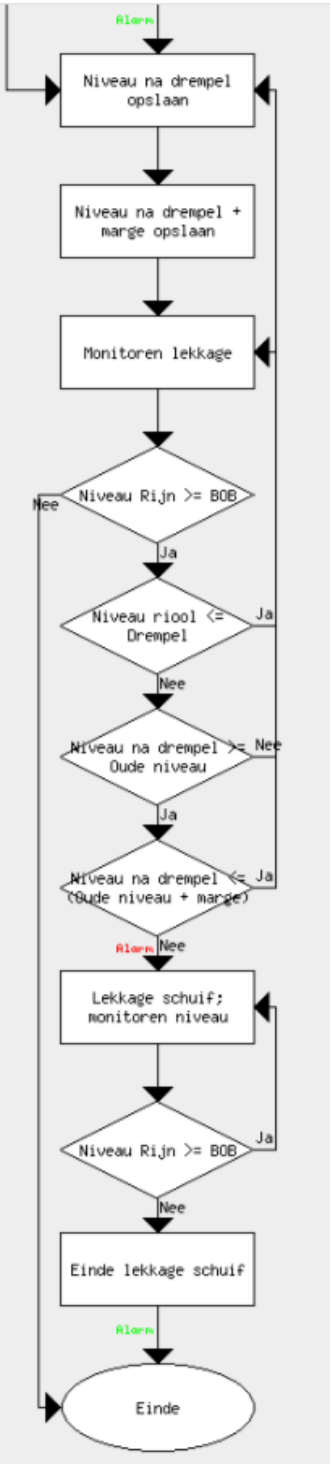
7.9.8. RTC9: Overstort Rkm01b Tussen Utrechtseweg en N225: Schuiflekkage alarmering

Het niveau in de Rijn (oppervlaktewater) hoger is dan de BOB-maat na de schuif met instelbare marge en de schuif is in zijn geheel niet dicht dan wordt gemonitord of de schuif nog steeds open is, deze zal namelijk langzaam geheel dicht moeten gaan. Als de schuif geheel dicht is en het niveau in de rijn nog steeds hoger is dan wordt gemeld dat de schuif dicht is door middel van een alarmmelding. Als het niveau in de Rijn is gezakt dan wordt melding gemaakt dat het niveau is gezakt.



Zowel als de schuif uiteindelijk is gesloten en als het niveau in de Rijn is gestart en als het niveau in de Rijn (oppervlaktewater) hoger is dan de BOB-maat na de schuif met instelbare marge en de schuif is in zijn geheel wel dicht dan wordt het niveau na de drempel en het niveau na de drempel plus marge opgeslagen.

Om lekkage te monitoren wordt vergeleken het niveau in de Rijn hoger is dan het niveau van de BOB na de schuif. Als dit het geval is dan wordt vergeleken of het niveau in het riool hoger is dan de drempelhoogte. Als dit het geval is dan wordt gekeken of het niveau na de drempel hoger is dan het opgeslagen niveau na de drempel. Is dit ook het geval dan wordt het niveau na de drempel vergeleken met het opgeslagen niveau na de drempel inclusief de ingestelde marge. Zo ja dan moet er een alarm worden uitgemeld dat er sprake is van lekkage van de schuif.



Als 1 van de bovenstaande geen sprake is van een hoger niveau dan wordt telkens weer teruggegaan naar opslaan van het niveau na de drempel en start het proces opnieuw totdat het niveau in de rijn lager is dan de BOB na de schuif en stopt de RTC-procedure.

7.9.9. RTC10: Overstort Rkm02 Parenco terrein: Schuiflekkage alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC9 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.9).

7.9.10. RTC11: Overstort Rkm15 Parenco van Riessenstr Rijn: Schuiflekkage alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC9 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.9).

7.9.11. RTC12: Overstort Rkm17 HWA van Riessenstraat achter AH: Schuiflekkage alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC9 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.9).

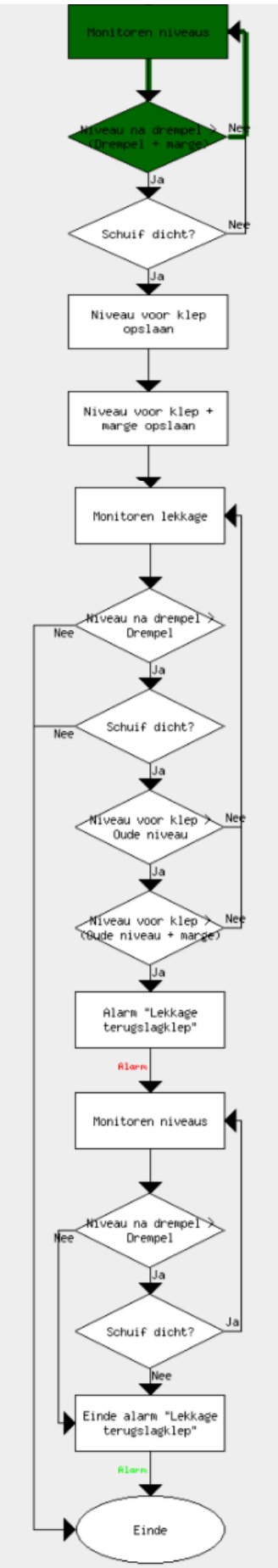
7.9.12. RTC13: Overstort Rkm03a Bokkedijk: Terugslagklep lekkage alarmering

Als het niveau na de drempel groter is dan drempelhoogte inclusief een instelbare marge dan wordt gecontroleerd of de schuif geheel dicht is. Als de schuif volledig dicht is wordt het niveau voor de klep en het niveau voor de klep inclusief de instelbare marge opgeslagen.

Als het niveau na de drempel groter is dan de drempel, de schuif volledig dicht is, het actuele niveau voor de drempel groter is dan het opgeslagen niveau voor de klep en het niveau voor de drempel groter is dan het opgeslagen niveau voor de klep inclusief instelbare marge dan moet een alarm uitgestuurd worden dat er lekkage aan de terugslagklep is geconstateerd.

Als niet aan alle voorwaarden wordt voldaan dat blijft deze continue de voorwaarden controleren totdat niveau na de drempel lager is dan de drempelhoogte of dat de schuif niet meer volledig dicht is.

Als het lekkage alarm wordt gegenereerd dan wordt geanalyseerd of het niveau na de drempel nog steeds hoger is dan de drempelhoogte en of de schuif nog volledig dicht is. Als één van deze waarden niet meer geldt dan wordt het alarm lekkage opgeheven.



7.9.13. RTC14: Overstort Rkm02 Parenco terrein: Terugslagklep lekkage alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC13 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.13).

7.9.14. RTC15: Overstort Rkm015 Parenco van Riessenstr Rijn: Terugslagklep lekkage alarmering

Deze RTC is gelijk aan de RTC13 regeling die wordt toegepast bij de Veerweg (zie paragraaf 7.6.13).

7.10. Gemeente Soest

Object G005 Biezenveld (recirculatiegemaal met 2 circulatiepompen, overstortput en een stuw) en Object G005A Suppletiegemaal Biezenveld maken onderdeel uit van een RTC-regeling.

Object G005A kent t.b.v. RTC een tweetal statussen, namelijk Centraal Hand en Centraal Automaat. Lokaal hand en centraal hand zullen in de besturing vanuit G005 uitgeschakeld zijn.

Vanuit het RTC wordt Object G005A geschakeld tussen Lokaal Automaat en Centraal Automaat afhankelijk van de watervraag van G005.

Object G005 stuurt hiervoor een signaal 'schakelvoorwaarde suppletiepomp' naar de hoofdpost. De hoofdpost ontvangt dit signaal en zet vervolgens G005A in Centraal Automaat.

Zodra de vraag van Object G005 weer afvalt, zal ook direct G005A weer terug naar Lokaal Automaat gezet worden.

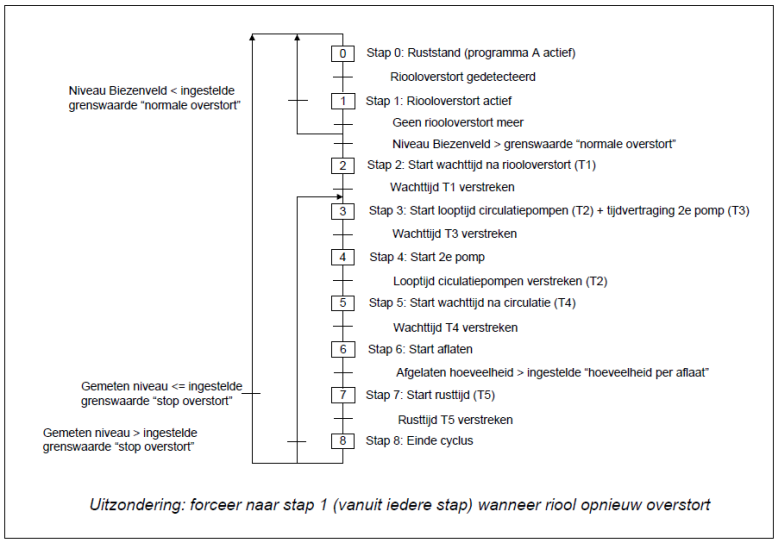
In Lokaal Automaat staat het suppletiegemaal G005A standaard uit. Dit wordt gerealiseerd door de lokale inschakelpeilen buiten het bereik van de niveaumeter te plaatsen (99.99 mNAP).

In Centraal Automaat loopt de pomp alleen wanneer een vrijgave o.b.v. het niveau in het suppletiegemaal aanwezig is.

Ter beveiliging zal in het geval van een communicatie storing het gemaal altijd uitschakelen indien het communicatieprobleem langer dan twee uur aanhoudt.

Er is altijd 1 van de 3 programma's actief:

- **Programma A: geen overstort**
  Normaal gesproken zal programma A actief zijn. De stuw zal in dat geval op de vaste ingestelde neushoogte staan. In programma A zal altijd maximaal maar één circulatiepomp draaien op basis van een looptijd wachttijd regeling. De beide pompen zijn in dit geval elkaars reserve en schakelen op toerbeurt.
  Er zijn 3 knoppen om de selectievolgorde te wijzigen:
  - *Pomp 1: pomp 1 zal als eerste in bedrijf komen, alleen wanneer deze een storing heeft zal pomp 2 het overnemen.*
  - *Pomp 2: pomp 2 zal als eerste in bedrijf komen, alleen wanneer deze een storing heeft zal pomp 1 het overnemen.*
  - *Auto: de pompvolgorde zal automatisch veranderen, de pomp met het laagste aantal bedrijfsuren zal (in het geval dat beide pompen paraat staan) als eerste in bedrijf komen. Indien 1 van de 2 een storing heeft zal die intacte pomp als eerste geselecteerd zijn. De pompvolgorde zal alleen wijzigen wanneer beide pompen in- of beide uit bedrijf zijn.*



  Met de knop "volgende stap" kan de stafloop worden geforceerd naar de volgende stap.
  Wanneer er een riooloverstort plaatvindt zal de stapafloop naar stap 1 gaan. Op het moment dat het niveau in het riool boven het overstortniveau komt zal het niveau in het Biezenveld stijgen. De stuw zal direct naar de ingestelde maximale neushoogte gaan en daar blijft hij staan totdat stap 0 of stap 6 actief wordt.

  De riooloverstort zal op 2 manieren worden gedetecteerd. Via een digitale meting en via een (nieuw te plaatsen) analoge meting. Beide zullen als een apart alarm worden doorgemeld. Beide hebben een hysterese voor het afvallen. Voor de digitale meting is dit in de vorm van een afvaltijd en voor de analoge meting is dit een instelbare hoogte.
  Wanneer er geen riooloverstort meer is wordt er bekeken of het niveau in het Biezenveld inmiddels is gestegen tot boven het inschakelniveau voor programma B ("normale overstort"). Als dit niet het geval is gaat de stapafloop weer naar stap 0 en blijft programma A dus acief. Wanneer de ingestelde grenswaarde wel is overschreden wordt programma B of zelfs C actief. Programma C wordt actief wanneer het niveau in het Biezenveld het inschakelniveau voor programma C ("maximale overstort") heeft overschreden.
  Alleen op het moment dat de stapafloop stap 1 verlaat zal eenmalig gekeken worden welke programma actief moet worden. Alleen wanneer het programma B of C actief is zal de grafcet dus in stap 2 komen en zal de wachttijd na een riooloverstort (T1) starten. Stap 2 zal eenmalig worden uitgevoerd na een riooloverstort.

- **Programma B: normale overstort**
  In programma B zullen de stappen 3 t/m 8 net zolang worden herhaald totdat het niveau in het Biezenveld is gezakt tot onder het niveau "stop overstort". De stapafloop kan alleen tussentijds stoppen wanneer het riool opnieuw overstort. In dat geval zal stap 1 weer actief worden.
  In stap 3 start de looptijd circulatiepomp(en) (T2). De eerste circulatiepomp start direct de tweede start pas in stap 4. Nadat de ingesteld looptijd (T2) is verstreken zal de stapafloop naar stap 5 gaan. In stap 5 start de wachttijd van het circulatiepomp(en) (T4). Als deze wachttijd is verstreken zal de stapafloop

in stap 6 staan en zal de aflaat starten. De stuw gaat dan zakken tot onder het actuele niveau in het Biezenveld. De aflatende straal kan per programma worden ingesteld, zodat de gewenste neushoogte kan worden bepaald.

De stuw zal dus naar de gewenste neushoogte worden gestuurd. Zodra deze bereikt is zal de stuw stoppen. Om onnodig pendelen van de stuw te voorkomen zal hij pas weer omhoog of omlaag gestuurd worden wanneer het verschil tussen de gewenste neushoogte en de actuele neushoogte groter is dan de instelling "max. afwijking gewenste neushoogte voor verstelling". De stuw zal dan pas weer stoppen indien de gewenste neushoogte is bereikt.
De aflaat stopt wanneer de ingestelde hoeveelheid is afgelaten. Als niveau in het Biezenveld ver genoeg is gezakt en de ingestelde hoeveelheid water per aflaat (in centimeters) is afgelaten zal de stapafloop naar stap 7 gaan. In stap 7 zal de stuw weer naar de ingestelde maximale neushoogte gaan. In stap 7 zal ook de rusttijd (T5) starten.
Na deze rusttijd zal de stapafloop naar stap 8 gaan. In stap 8 zal worden bepaald of er nog een aflaatcyclus (stap 3-8) nodig is of dat er genoeg is afgelaten en programma A weer actief mag worden. Zolang het niveau "stop overstort" nog niet is bereikt zal de aflaatcyclus worden herhaald.

Indien één of meerdere pompen of de stuw in storing staan zal de stapafloop niet onder- of afgebroken worden. Wanneer de standmelding van de stuw een storing heeft zal de stuw niet meer aangestuurd worden en dus in zijn huidige stand blijven staan.

- **Programma C: maximale overstort**
  Programma C is gelijk aan Programma B, ze gebruiken alleen een eigen set met instellingen.