

Gemaal: Groene Wetering – WM nr. G0002

Documentgegevens

Kenmerk	Waarde
Bestandsnaam:	Functioneel Ontwerp G0002 Gemaal Groene Wetering V2.0.doc
Identificatie:	-
Versie:	2.0
Datum:	7 mei 2012
Status:	Definitief
Code:	
Eigenaar:	Gemeentewerken Rotterdam – Watermanagement

Versie systematiek

Versie	Beschrijving
1.0	Initiële versie
1.1	Bijgewerkt voor DO
1.2	Niveau's gewijzigd gemaal 196 uit de tekst gehaald.
1.3	Versie tbv definitief maken functioneel ontwerp
1.4	Definitieve versie
1.5	Mechanische gemaalrenovatie
2.0	Definitieve versie bestek

Wijzigingshistorie

Versie	Datum	Door	Reden uitgave
1.0	06-02-2004	J. Hendriks	Eerste uitgave
1.1	04-05-2004	H.M.G. de Jong	Tweede uitgave
1.2	22-02-2005	J. Hendriks	derde uitgave
1.3	01-06-2005	J. Hendriks	Vierde uitgave
1.4	07-10-2005	J. Hendriks	Vijfde uitgave
1.5	23-01-2012	W. Hertz	Zesde uitgave
2.0	7-05-2012	A. Scheltens	Zevende uitgave

Beschrijving wijzigingen

Versie 2.0 Omschrijving van de wijziging Impact op bestaande installaties	Wijziging Renovatie van de mechanische installatie. Definitief t.b.v. aanbesteding
Versie 1.5 Omschrijving van de wijziging Impact op bestaande installaties	Wijziging Renovatie van de mechanische installatie. Diverse elektrisch bedienbare afsluiters zijn gewijzigd naar handbediende afsluiters.
Versie 1.4 Omschrijving van de wijziging Impact op bestaande installaties	Wijziging

Inhoudsopgave

1.	Functionele beschrijving.....	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Overdrukventilatie.....	3
1.3	Lenspomp.....	3
1.4	Aftapunit.....	3
1.5	Bedrijfswaterinstallatie.....	3
1.6	Verwarming.....	4
1.7	Kelderventilatie.....	4
1.8	Koelventilatie.....	4
1.9	Noodstop.....	4
2.	Omschrijving software.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Automatiseringsapparatuur.....	5
2.2.1	Hardware.....	5
2.2.2	Software.....	7
2.3	Rioolwater.....	7
2.3.1	Standaard.....	7
2.3.2	Specifiek.....	7
2.4	Aanvullende apparatuur.....	7
2.4.1	Standaard.....	7
2.4.2	Specifiek.....	7
2.5	Telemetrie.....	7
2.6	Bedieningspaneel.....	8
2.7	Simulatie.....	8
2.8	Blokschema.....	8
3.	Technische uitwerking.....	9
3.1	Inleiding.....	9
3.2	Units.....	9
3.2.1	Procesvoering Geregeld K1.....	9
3.2.2	Procesvoering Geregeld K2.....	11
3.2.3	Procesvoering Geschakeld K1 (NVT).....	12
3.2.4	Procesvoering Geschakeld K2 (NVT).....	12
3.2.5	Lenspompinstallatie.....	12
3.2.6	Ventilatie schakelruimte.....	12
3.2.7	Ventilatie pompenkelder.....	13
3.2.8	Overdrukventilatie bassin.....	13
3.2.9	Aftapinstallatie.....	13
3.2.10	Afsluiter.....	13
3.2.11	Hydrofoor.....	14
3.2.12	Vetsmeer pomp.....	14
3.2.13	Gemaalbesturing met CMRK.....	14
3.2.14	Kentalbepaling.....	15
4.	Voorbeeldschermen Operator Paneel.....	17

1. Functionele beschrijving

1.1 Algemeen

Het gemaal G002 bevindt zich in deelgemeente Kralingen in de gemeente Rotterdam, aan de Groene Wetering. De pompinstallatie is ondergronds geplaatst in de pompenkelder en de schakelkasten zijn bovengronds geplaatst, in een aparte aanbouw.

In de normale situatie ontvangt het gemaal afval- en regenwater uit het bemalingsgebied en pompt dit naar de AWZI Kralingse Veer.

De werking van het gemaal is globaal als volgt.

In het gemaal staan 2 DWA/RWA pompen en 1 OB pomp (pomp3 de OB pomp kan ook oppervlakte water verpompen. De schakelniveaus worden dan handmatig ingegeven).

De dompelpomp G196 voor de singelbemaling is financieel overgedragen aan het Hoogheemraadschap Hollandse Delta. Het onderhoud en de besturing wordt gedaan door Watermanagement.

Het afval- en regenwater worden ontvangen in het bassin en drukopnemers aangesloten op de PLC meten het niveau in het bassin.

Als het afval- en regenwater het DWA-niveau heeft bereikt dan wordt de voorstaande pomp ingeschakeld volgens de gemaalkarakteristiek K1. Als het afval- en regenwater verder stijgt en het RWA-niveau bereikt wordt, zal de pomp optoeren.

Indien het water het OB niveau bereikt zal automatisch de OB-pomp (pomp 3) ingeschakeld worden en het water naar de Maas. Het debiet wordt geregeld volgens de gemaalkarakteristiek (K2). Als de OB-pomp wordt ingeschakeld dan wordt de pomp van het singelgemaal geblokkeerd.

Het gemaal werkt volledig autonoom en heeft een dataverbinding met de centrale meld- en regelkamer van Stadsbeheer Rotterdam, afdeling Watermanagement. Continu wordt informatie overgestuurd naar de centrale procescomputer aldaar. Dit biedt de mogelijkheid het rioolwaterproces op afstand te besturen, alsmede de toestand van de installatie waar te nemen. Het is tevens mogelijk om pompen op afstand in en uit te schakelen en setpoints aan te passen. De lokale bediening en visualisering vindt in hoofdzaak plaats door een operatorpanel met touchscreen. Op de schakelkast en lokaal zijn slechts incidenteel enkele schakelaars, drukknoppen en signaallamp aangebracht.

1.2 Overdrukventilatie

Het gemaal is uitgerust met een overdrukventilatie systeem, bestaande uit 2 ventilatoren. Normaal draait er 1 ventilator. De lucht wordt van buiten aangezogen. Als het niveau in het bassin te hoog wordt, dan zal de lucht via een klep naar buiten worden geleid. De lucht wordt ververst en de overdruk blijft in stand. Bij de ingang van het bassin brand een rode lamp (ruimte niet betreden). Voor het betreden van de ruimte moet de 2^e ventilator worden ingeschakeld. Er gaat nu een groene lamp branden.

1.3 Lenspomp

Verder is het gemaal voorzien van een lensput met pomp om lek- en schoonmaakwater af te voeren van de vloer van het gemaal. Het water wordt naar het bassin gepompt.

1.4 Aftapunit

In het gemaal is een aftapunit geplaatst. De aftapunit pompt het water direct naar het bassin en werkt autonoom. De aftapunit heeft een storingsignaal aan de PLC.

1.5 Bedrijfswaterinstallatie

In het gemaal is een unit geplaatst t.b.v. bedrijfswater. De installatie geeft diverse signalen aan de PLC.

1.6 Verwarming

In het gemaal is gemaalverwarming aanwezig. De gemaalverwarming werkt buiten de PLC om.

1.7 Kelderventilatie

Ten behoeve van de ventilatie in de kelderruimte is voor de kelderruimte 1 ventilator aangebracht. De lucht wordt direct van buiten betrokken.

Bij de ingang van de kelder is een toeter en een lamp geplaatst. Bij het betreden van de kelder wordt de verlichting aangedaan. Dit contact geeft ook een aanwezigheidscontact aan de PLC. Indien de kelderventilatie in storing is geeft de toeter een signaal en gaat de lamp knipperen.

Indien de storing verholpen wordt gaat de toeter en lamp uit. Als de storing blijft staan is de toeter uit te zetten door op het touch screen op reset te drukken. De lamp blijft branden.

Als de volgende keer iemand de aanwezigheids schakelaar inschakelt gaat de toeter weer aan en de lamp weer knipperen. Elke keer als iemand de aanwezigheids schakelaar bediend zal de toeter weer aangaan en de lamp weer knipperen. Net zo lang tot de storing is verholpen.

1.8 Koelventilatie

Ten behoeve van de ventilatie in de schakelruimte wordt een temperatuur geregelde ventilatie aangebracht. Er is een 1 toeren en een twee toeren ventilator geplaatst. De ventilatie werkt buiten de PC om.

1.9 Noodstop

Het gemaal is een eindgemaal. Dit houdt in dat er vanuit de AWZI een noodstop kan komen en dan moet het gemaal stoppen.

De huidige functionaliteit is dat er vanuit de AWZI een noodstop wordt gegeven en deze gaat naar de CMRK. De CMRK schakelt het gemaal uit. Lokaal zijn er geen voorzieningen dat het gemaal wordt afgeschakeld door de AWZI. Dit is in de toekomst mogelijk wenselijk. In het gemaal zijn voorzieningen getroffen om dit te kunnen realiseren.

Tijdens de ombouw in 2005 worden deze voorzieningen niet aangebracht. De bestaande i/o uitwisseling met de AWZI blijft gehandhaafd.

2. Omschrijving software

2.1 Algemeen

De besturing en visualisatie van dit gemaal vindt in eerste instantie plaats via de lokale PLC en het touchscreen paneel. Daarnaast biedt het de mogelijkheid de installatie te bedienen en visualiseren op afstand vanuit de meld- en regelkamer.

De PLC software van het gemaal is modulair opgebouwd en bestaat uit door de opdrachtgever vervaardigde standaard units met daarin eveneens door de opdrachtgever vervaardigde objecten. In elke unit is de volledig benodigde software opgenomen voor het aansturen van de apparatuur, de signalering op het paneel, operatorpanel voorzieningen, de afstandbesturing en de simulatieomgeving.

Voor het vervaardigen van de software dient hiervan gebruik gemaakt te worden. Indien er ten gevolge van specifieke gemaal omstandigheden aanpassingen of aanvullingen gedaan moeten worden dan dient de gevolgde architectuur gehandhaafd te blijven. Voor aanpassingen en of aanvullingen geldt dat objecten niet gewijzigd mogen worden. Indien dit noodzakelijk blijkt dan kan dit alleen door de opdrachtgever uitgevoerd worden.

2.2 Automatiseringsapparatuur

2.2.1 Hardware

DP station 1 CPU Paneel 5		DP 2
Soort	Type	Bezetting
PLC type CPU 317 2 DP	6ES7 317-2EJ10-OAB0	
Telemetrie Interface Module (ADSL)	6ES7 343-1CX00-0XE0	

DP station Paneel 1		DP 21
Soort	Type	Bezetting
DP station IM153	6ES7-153-1AA03-0BX0	
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E40-E41
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E42-E43

DP station Paneel 2		DP 22
Soort	Type	Bezetting
DP station IM153	6ES7-153-1AA03-0BX0	
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E44-E45
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A40

DP station FO paneel 2 pomp 1		DP 11
Soort	Type	Bezetting
Frequentie omvormer		DP

DP station Paneel 3		DP 23
Soort	Type	Bezetting
DP station IM153	6ES7-153-1AA03-0BX0	
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E46-E47
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A41

DP station FO paneel 3 pomp 2		DP 12
Soort	Type	Bezetting
Frequentie omvormer		DP

DP station Paneel 4		DP 24
Soort	Type	Bezetting
DP station IM153	6ES7-153-1AA03-0BX0	
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E48-E49
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A42
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E58-E59

DP station FO paneel 4 pomp 3		DP 13
Soort	Type	Bezetting
Frequentie omvormer		DP

DP station Paneel 5		DP 25
Soort	Type	Bezetting
DP station IM153	6ES7-153-1AA03-0BX0	
Ingangen analoog	6ES7-331-7KF01-0AB0	IW200-IW214
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E50-E51
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E52-E53
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E54-E55
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A43
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A44
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E56-E57

DP touch screen		DP 10
Soort	Type	Bezetting
touch screen	6AV6-545-0DB10-0AX0	DP

DP station Auma AS41		DP 47
Soort	Type	Bezetting
Afsluiter aansturing		DP

DP station Auma AS91		DP 52
Soort	Type	Bezetting
Afsluiter aansturing		DP

DP station hoeveelheidsmeter Kralingseveer		DP 61
Soort	Type	Bezetting
hoeveelheidsmeter		DP

DP station hoeveelheidsmeter Maas		DP 62
Soort	Type	Bezetting
hoeveelheidsmeter		DP

DP station WM		DP 25
Soort	Type	Bezetting
DP station IM153	6ES7-153-1AA03-0BX0	
Ingangen analoog	6ES7-331-7KF01-0AB0	IW200-IW214
Uitgang analoog	6ES7-321-XXXXX-XXXX	OW200-OW214
Ingangen digitaal	6ES7-321-1BH02-0AA0	E52-E53
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A43
Uitgangen relais	6ES7-322-1HF10-0AA0	A44

2.2.2 Software

Pakket	Functie
SIMATIC PCS7	Programmeerpakket PLC, bediening en visualisatie
SIMATIC PLCSim	Programma t.b.v. processimulatie
SIMATIC WinCC flexible	Programmeer- en simulatiepakket t.b.v. bedieningspanelen

2.3 Rioolwater

2.3.1 Standaard

De besturing van het rioolgemaal Groene Wetering wordt gerealiseerd conform de volgende standaard units:

Unit	Versie	Code	Datum	Opmerking
Pompen geregelde unit	1.0	A1		K1 en K2
Gemaalbesturing met CMRK	1.0	B1		
Motor gestuurde afsluiter	1.0	C1		DP
Vetsmeerpompen	1.0	D1		
Aftapunit	1.0	E		
Lenspomp	1.0	F		
Bedrijfswaterinstallatie	1.0	G		
Ventilatie, pompenkelder	1.0	H2		
Overdruk ventilatie	1.0	I2		

Zie voor een gedetailleerde werking, zie de Unit beschrijvingen.

2.3.2 Specifiek

geen

2.4 Aanvullende apparatuur

2.4.1 Standaard

De besturing van de aanvullende apparatuur wordt gerealiseerd conform de volgende standaard units:

Unit	Versie	Code	Datum	Opmerking
Gemaalverwarming				Geen unit
Ventilatie koeling schakelruimte				Geen unit

2.4.2 Specifiek

Er zijn in dit gemaal geen gemaalspecifieke aanvullende apparatuur of aanpassingen.

2.5 Telemetrie

De communicatie vindt plaats via een datalijn, middels ADSL.

2.6 Bedieningspaneel

Het gemaal is uitgevoerd met een bedieningspaneel van Siemens, type: MP370. Op het paneel zijn de volgende schermen gedefinieerd:

- startpagina met buttons om naar de verschillende beeldpagina's te springen
- procesafbeelding van het rioolwaterproces
- procesafbeelding van de overige installaties
- twee trendschermen voor procesweergave over een korte en een lange tijd
- schermen voor het invoeren van de instellingen
- alarmscherm voor de actuele meldingen
- alarmscherm voor de historie van de meldingen en alarmen die in de betreffende PLC worden gegenereerd

Van enkele schermen wordt een voorbeeld weergegeven in hoofdstuk 4.

2.7 Simulatie

De software wordt in een SIMATIC S7-PLCSIM en WinCC runtime vervaardigde simulatieomgeving SIMVIEW nagebootst. De simulatie is mogelijk zonder controller en externe signalen. Enkele voorbeelden van deze signalen zijn:

- Bedieningsapparatuur zoals drukknoppen en schakelaars op het bedieningspaneel
- Meet- en signaleringsapparatuur op het bedieningspaneel
- Statustoestand instelling van apparatuur en proces zoals thermische relais, stuurstroomvoorziening, enz. respectievelijk niveauschakelaar, enz.

Met het softwarepakket SIMATIC S7-PLCSIM wordt de programma's en softwarebouwstenen die voor een S7-300 is gemaakt, functioneel getest. Hierbij is het niet nodig de hardware van de PLC bij de hand te hebben. De simulatieomgeving wordt onder andere gebruikt voor de FAT en de pre-SAT van de installatie.

Testen:

Het testen van de software wordt in vier fasen uitgevoerd:

1. De PreFAT, ofwel FAT van de software wordt uitgevoerd door gebruik te maken van simulatiesoftware. Hiervoor worden de volgende pakketten gebruikt:
 - PLCSIM
 - WinCC flexible RTPLCSIM simuleert de afwezige PLC inclusief de I/O kaarten, waardoor de I/O test kan worden uitgevoerd. Profibusdeelnemers vallen buiten deze hardware simulatie. WinCC flexible RT simuleert het afwezige bedieningspaneel.
2. De FAT van de schakelkast vindt plaats bij de aannemer. Deze wordt uitgevoerd met de PLC en de I/O welke zich in de schakelkast bevindt (interne I/O). De I/O test met de interne I/O wordt uitgevoerd. De I/O welke later in het 'veld' wordt aangesloten wordt in overleg met de aannemer gesimuleerd (voor externe Profibus I/O is dit niet altijd mogelijk). De visualisatie van het gemaal wordt getest met het bedieningspaneel.
3. SAT van het gemaal. Hierbij wordt de externe I/O en de Profibus getest. Vervolgens worden de Units getest op basis van het specifiek gemaakte standaard testprotocol.
4. SAT CMRK. Hierbij wordt de complete gemaalbesturing en visualisatie met de CMRK getest. Dit gebeurt in samenwerking met de systeembeheerders en verantwoordelijke procesbeheerder. Het centrale SCADA, zijnde WinCC, wordt getest. Hierbij is de procesbeheerder aanwezig op het gemaal en maakt via de ADSL-verbinding en DameWare connectie met één van de beschikbare servers binnen het PAS-netwerk. De testen vinden plaats op basis van hetzelfde testprotocol als de SAT.

2.8 Blokschema

Zie het, in de bijlage, opgenomen P&ID schema

3. Technische uitwerking

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de technische gegevens van de gebruikte units beschreven.

3.2 Units

3.2.1 Procesvoering Geregeld K1

3.2.1.1 Parameters

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
Aantal pompen	2		
Max aantal pompen gelijktijdig in bedrijf	2		
Voorkeuzemodus	cyclisch en extern		
Wisselbedrijf	Nee		
Omschakeltijd pompen in wisselbedrijf	-	min	
Tijdvertraging inschakelcommando	5	s	
GW Offset	NVT	m ³ /uur	Verschil tussen GW inschakelen en GW uitschakelpunt
Versterkingsfactor regelaar	IWTB		
Integratiefactor regelaar	IWTB	s	
Maximale uitsturing regelaar	50	Hz	
Minimale uitsturing regelaar	20	Hz	
K1 overstort	-2,15	mNAP	
K1 overstort herstel	-2,25	mNAP	
K1 hoogwater	-2,35	mNAP	
K1 hoogwater herstel	-2,45	mNAP	
K1 laagwater	-4,15	mNAP	
K1 laagwater herstel	-3,65	mNAP	
K1 Debietbewaking laag	160	m ³ /h	Minimaal debiet na aanspreektijd bewaking
Drukbewaking Hoog	3,2	Bar	
Drukbewaking herstel Hoog	3,0	Bar	

Pomp 1

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
K1 QMax	800	m3/h	
K1 Droogloop beveiliging	-4,25	mNAP	
K1 droogloop herstel beveiliging	-3,65	mNAP	
K1 pomp Fmax	50	Hz	
K1 pomp Fmin	20	Hz	

Pomp 2

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
K1 QMax	800	m3/h	
K1 Droogloop beveiliging	-4,25	mNAP	
K1 droogloop herstel beveiliging	-3,65	mNAP	
K1 pomp Fmax	50	Hz	
K1 pomp Fmin	20	Hz	

3.2.1.2 Interactie met andere units

Ingang	Afkomstig van unit		
K1 MaxQ leiding	Gewenste besturing CMRK	m3/h	
K1 Q max	Gewenste besturing CMRK	m3/h	
K1 Einde variabel	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K1 Start variabel	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K1 In	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K1 Uit	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K1 Q min	Gewenste besturing CMRK	m3/h	

Uitgang	Gaat naar unit

3.2.1.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.2 Procesvoering Geregeld K2

3.2.2.1 Parameters

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
Aantal pompen	1		
Max aantal pompen gelijktijdig in bedrijf	1		
Voorkeuzemodus	Geen		
Wisselbedrijf	Nee		
Omschakeltijd pompen in wisselbedrijf	-	min	
Tijdvertraging inschakelcommando	5	s	
Versterkingsfactor regelaar	IWTB		
Integratiefactor regelaar	IWTB	s	
Maximale uitsturing regelaar	50	Hz	
Minimale uitsturing regelaar	20	Hz	
K2 overstort	-2,15	mNAP	
K2 overstort herstel	-2,25	mNAP	
K2 hoogwater	-2,35	mNAP	
K2 hoogwater herstel	-2,45	mNAP	
K2 laagwater	-4,10	mNAP	
K2 laagwater herstel	-3,55	mNAP	
K2 Debietbewaking laag	160	m3/h	Minimaal debiet na aanspreektijd bewaking
Drukbewaking Hoog	4,0	Bar	
Drukbewaking herstel Hoog	3,8	Bar	

Pomp 3

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
K2 QMax	700	m3/h	
K2 Droogloop beveiliging	-4,20	mNAP	
K2 droogloop herstel beveiliging	-3,55	mNAP	
K2 pomp Fmax	50	Hz	
K2 pomp Fmin	50	Hz	

3.2.2.2 Interactie met andere units

Ingang	Afkomstig van unit		
K2 MaxQ leiding	Gewenste besturing CMRK	m3/h	
K2 Q max	Gewenste besturing CMRK	m3/h	
K2 Einde variabel	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K2 Start variabel	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K2 In	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K2 Uit	Gewenste besturing CMRK	mNAP	
K2 Q min	Gewenste besturing CMRK	m3/h	

Uitgang	Gaat naar unit

3.2.2.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.3 Procesvoering Geschakeld K1 (NVT)

3.2.4 Procesvoering Geschakeld K2 (NVT)

3.2.5 Lenspompinstallatie

3.2.5.1 Parameters

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
Pomp aan	n.v.t.	mNAP	Meting dmv niveau meetpennen
Pomp uit	n.v.t.	mNAP	Idem
Water op vloer melding	n.v.t.	mNAP	idem

3.2.5.2 Interactie met andere units

Ingang	Afkomstig van unit

Uitgang	Gaat naar unit
Water op vloer melding	hydrofoor

3.2.5.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.6 Ventilatie schakelruimte

3.2.6.1 Parameters

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
tjdklok	IWTB	uur	
vorstbeveiliging	4	°C	
hygroscoop	IWTB	%	
nalooptijd	IWTB	uur	

3.2.6.2 Interactie met andere units

Geen. Werkt onafhankelijk van de PLC.

3.2.6.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.7 Ventilatie pompenkelder

3.2.7.1 Parameters

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
tijdklok	IWTB	uur	
vorstbeveiliging	4	°C	
hygroscoop	IWTB	%	
aanwezigheid	IWTB	uur	

3.2.7.2 Interactie met andere units

Geen.

3.2.7.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.8 Overdrukventilatie bassin

3.2.8.1 Parameters

Geen.

3.2.8.2 Interactie met andere units

Geen.

3.2.8.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.9 Aftapinstallatie

3.2.9.1 Parameters

Geen.

3.2.9.2 Interactie met andere units

Geen.

3.2.9.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.10 Afsluiter

3.2.10.1 Parameters

Geen

3.2.10.2 Interactie met andere units

Geen.

3.2.10.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.11 Hydrofoor

3.2.11.1 Parameters

Geen.

3.2.11.2 Interactie met andere units

Ingang	Afkomstig van unit
Klep sluiten	Lenspomp (water op de vloer)
Uitgang	Gaat naar unit

3.2.11.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.12 Vetsmeerpomp

Er zijn 3 vetsmeer pompen.

3.2.12.1 Parameters

Geen.

3.2.12.2 Interactie met andere units

Geen.

3.2.12.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.13 Gemaalbesturing met CMRK

3.2.13.1 Parameters

Parameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
2 st. Meetbereik niveaumeter compartiment	-1,60 - -4,60	mNAP	
2 st. Meetbereik debietmeter	0 - 840	m ³ /h	OB: 0 – 1500 m ³ /h
2 st. Meetbereik vermogensmeting	0 - 200	kW	
2 st. Meetbereik drukmeter persleiding	0 - 4	Bar	OB: 0 – 4 Bar
Montage drukmeter persleiding	-2,90	mNAP	OB: -2,82 mNAP
K1 Einde variabel	-3,40	mNAP	
K1 Start variabel	-3,59	mNAP	
K1 In	-3,60	mNAP	
K1 Uit	-4,00	mNAP	
K1 Q Max	480	m ³ /h	

K1 Q Min	240	m ³ /h	
K1 MaxQ leiding	840	m ³ /h	
K1 R_Q_Max	840	m ³ /h	
K1 R_Q_Min	0	m ³ /h	
K2 Einde variabel	-2,49	mNAP	
K2 Start variabel	-2,48	mNAP	
K2 In	-2,50	mNAP	
K2 Uit	-3,10	mNAP	
K2 Q Max	600	m ³ /h	
K2 Q Min	600	m ³ /h	
K2 MaxQ leiding	1500	m ³ /h	
K2 R_Q_Max	1500	m ³ /h	
K2 R_Q_Min	0	m ³ /h	

3.2.13.2 Interactie met andere units

Uitgang	Gaat naar unit		
K1 Gewenst EV GEMAAL	Procesvoering geregeld		
K1 Gewenst SV GEMAAL	idem		
K1 Gewenst In GEMAAL	idem	mNAP	
K1 Gewenst Uit GEMAAL	idem	mNAP	
K1 Gewenst Q Max GEMAAL	idem	m ³ /h	
K1 Gewenst Q Min GEMAAL	idem	m ³ /h	
K1 Gewenst Max Q leiding GEMAAL	idem	m ³ /h	
K2 Gewenst EV GEMAAL	idem		
K2 Gewenst SV GEMAAL	idem		
K2 Gewenst In GEMAAL	idem	mNAP	
K2 Gewenst Uit GEMAAL	idem	mNAP	
K2 Gewenst Q Max GEMAAL	idem	m ³ /h	
K2 Gewenst Q Min GEMAAL	idem	m ³ /h	
K2 Gewenst Max Q leiding GEMAAL	idem	m ³ /h	

3.2.13.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen.

3.2.14 Kentalbeeping

3.2.14.1 Parameters

Procesparameter	Instelling	Eenheid	Opmerking
K1 Hoogte Drukmeter	-2,90	mNAP	Hoogte van opstelling van de drukmeter
K1 leidingdiameter	Ø 400	mm	
K2 Hoogte Drukmeter	-2,82	mNAP	Hoogte van opstelling van de drukmeter
K2 leidingdiameter	Ø 500	mm	

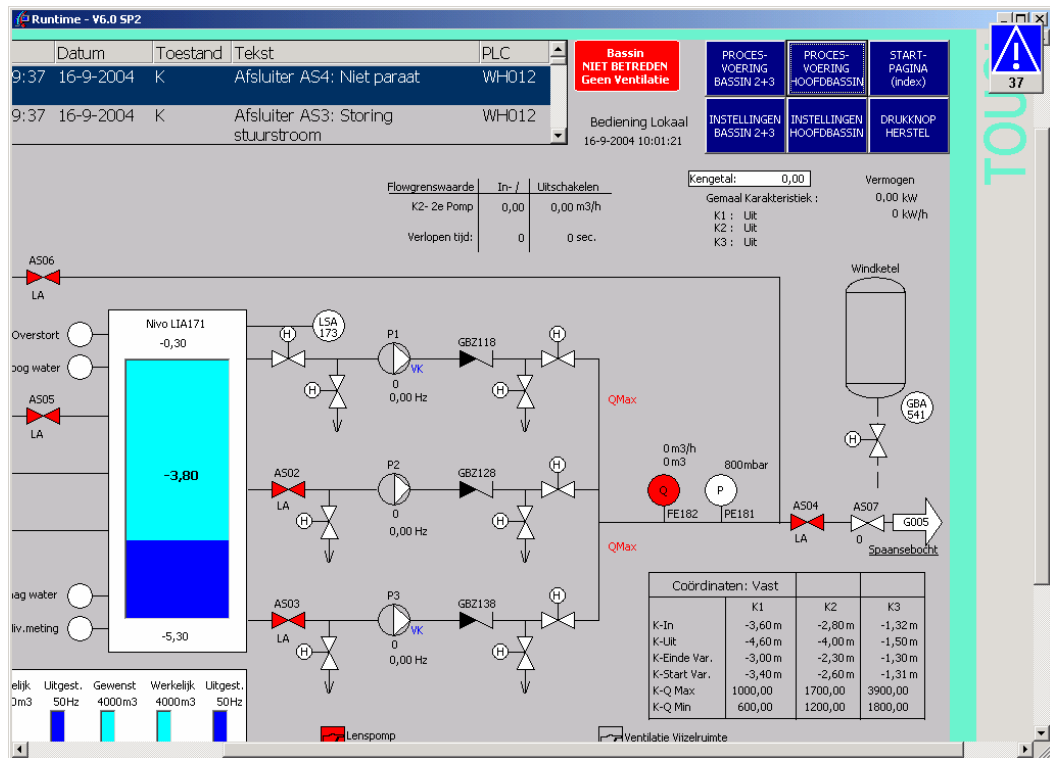
3.2.14.2 Interactie met andere units

Geen.

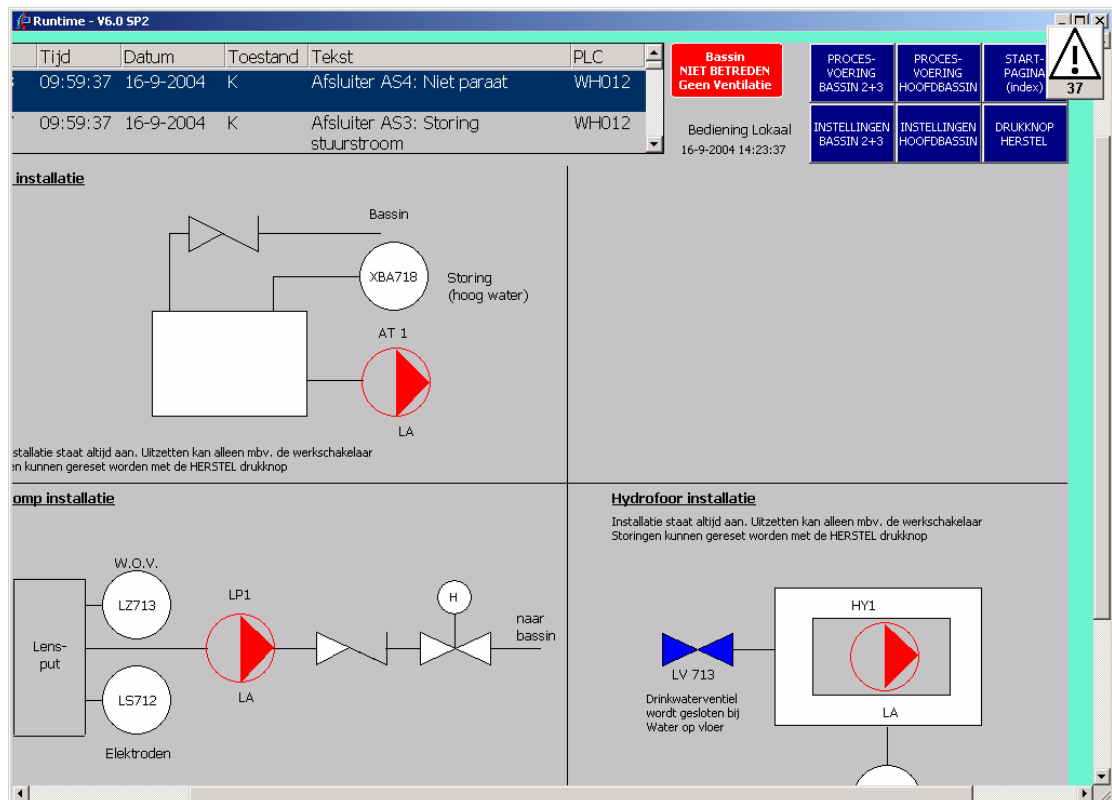
3.2.14.3 Afwijking t.o.v. standaard

Geen

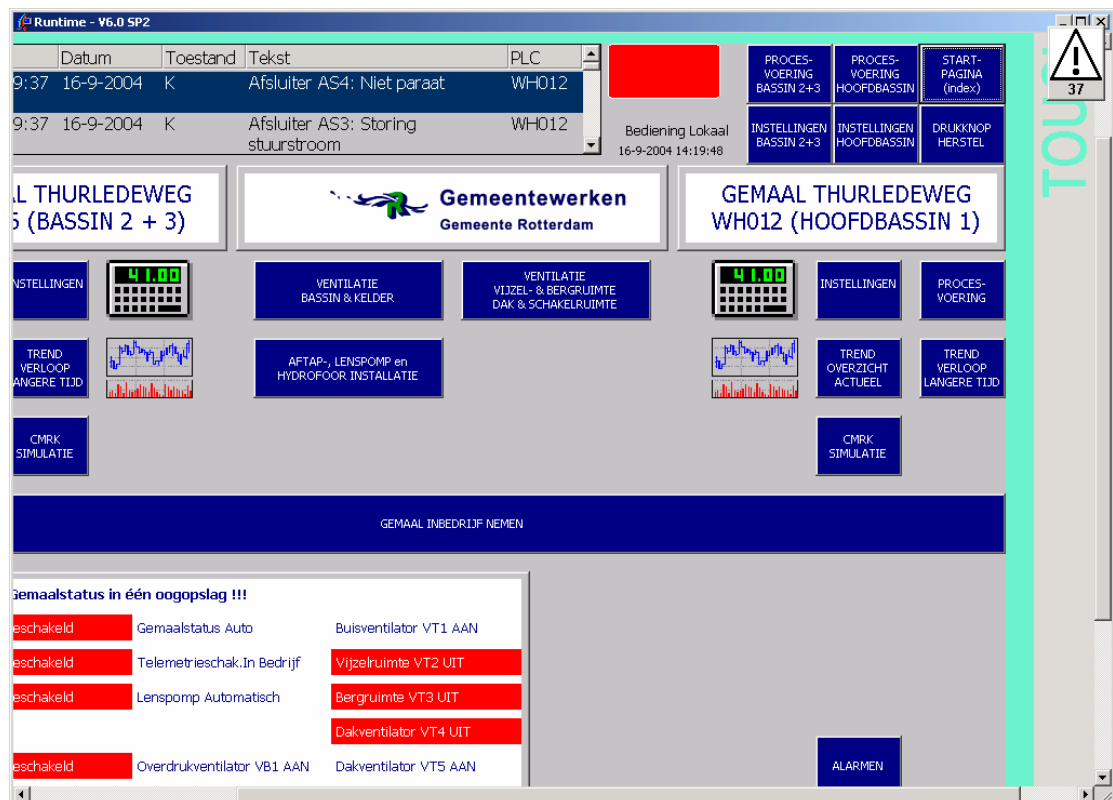
4. Voorbeeldschermen Operator Paneel



Figuur 1 Voorbeeld scherm roolwaterproces



Figuur 2 Voorbeeld scherm overige installaties



Figuur 3 Voorbeeld opstartscherm