Host

Functioneel Ontwerp

Proces Automatisering

Versie 1.8

Mei 2015

Brabant Water N.V.

Magistratenlaan 200

5223 MA ’s-Hertogenbosch

Ingenieursbureau Sectie Elektrotechniek & Procesautomatisering

Minervum 7181  
4817 ZN Breda

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Versiebeheer** | | | | |
| versie | Datum | Opgesteld | Gecontroleerd | Wijziging |
| V0.0 | 24-09-13 | E.Vromans |  | 1e opzet tbv Host werksessie 1 ism RH DHV |
| V0.2 | 08-10-13 | E.Vromans |  | 2de opzet tbv Host werksessie 2 ism RH DHV |
| V0.3 | 11-10-13 | E.Vromans | R.Rijsdijk  T. Keulemans  J.Best (Best Works) | Document intern BW besproken |
| V0.4 | 16-10-13 | E.Vromans |  | Document aangepast na overleg J. Best en K. van Schagen   1. Host leidingbreuk: tekst, Host rekent met voorspeld debiet 2. Begrenzing reinwater max druk, niet naar Host Intern, alleen alarm en begrenzen setpoint. 3. Interface signalen/beschrijving en detail uitwerking interace signalen aangepast. Signaal Host Intern is vervallen. |
| V0.5 | 28-10-13 | E.Vromans | T.Keulemans  E.de Koning  R. de Weijer  T.Schevers | Document aangepast na overleg met bedrijfsvoering   1. Begrenzing reinwater min druk, niet naar Host Intern, alleen alarm en begrenzen setpoint. 2. Tekst in pop-up leidingbreuk aangepast 3. Teksten in pop-up instellingen Herstel Host Intern aangepast. 4. Condities vrijgave Host aangepast. |
| V1.0 | 29-10-13 | E.Vromans |  | Document aangepast na werksessie 3 ism RH DHV   1. Verbruik en ruwwater tot gisteren ipv to nu 2. Extra pop-up toegevoegd distributie storing |
| V1.2 | 12-12-13 | E.Vromans |  | Aanpassingen na bespreken met SCADA en PLC engineers.  SCADA schermen toegevoegd. |
| V1.3 | 21-01-14 | E.Vromans |  | Aanpassingen na interne FAT SPA12.2 met Host |
| V1.4 | 30-01-14 | E.Vromans |  | Toegevoegd tekst voor herstel Host Intern bij andere distributiekeuze tijdens storing.  Interface list signaal Host storing actief van Host naar WPB toegevoegd. |
| V1.5 | 16-04-2014 | E.Vromans |  | Document aangepast nav implementatie Host VG Breda. |
| V1.6 | 20-08-2014 | E.Vromans |  | Document aangepast ivm uitschakelen WPB en IBS Oosterhout. |
| V1.7 | 01-12-2014 | E.Vromans |  | Inschakelen matrix debiet of tijd. |
| V1.8 | 27-05-2015 | E.Vromans |  | Document aangepast ivm opjager met suppletiefunctie (Mill tbv Host VG Land van Cuijk) |

**Inhoudsopgave**

1 Inleiding 4

2 Technisch Ontwerp 4

2.1 Systeem architectuur 4

2.2 PLC communicatie 4

2.3 Scada web browers 4

3 Procesautomatisering Distributie inclusief Host 5

3.1 Algemene beschrijving Host 5

3.2 Keuze distributie besturingen 5

3.3 Status distributie regelkeuze 6

3.4 Vrijgave Host 6

3.5 Host normaal bedrijf met extern druksetpoint 7

3.5.1 Distributiebesturing matrix 8

3.5.2 Geen leveringsaandeel 9

3.6 Opjager met suppletiefunctie 10

3.6.1 Drukbewaking inname 10

3.6.2 Drukbewaking distributie 10

3.7 Statusscherm Host en PLC 11

3.8 Actueel verbruik reinwater en opgepompt ruwwater 14

3.9 Host intern bij druksetpoint 14

3.10 Host intern bij debietsetpoint 16

3.11 Events en alarmen 16

3.12 Rapportage 16

3.13 Trendsignalen op SCADA 17

3.14 Netwerk overzicht: communicatie bewaking 18

4 Bijlage I: Storing scenario’s 19

4.1 Scenario: Distributiebesturing regelkeuze niet op Host 19

4.2 Scenario: WPB heeft een beperkt distributie capaciteit tekort 19

4.3 Scenario: WPB heeft een groot distributiecapaciteit tekort 20

4.4 Scenario: Hardware regelaar actief ivm drukmeting defect 20

4.5 Scenario: Debietmeting defect op een WPB 21

4.6 Scenario: Centrale Host niet beschikbaar 21

4.7 Scenario: Communicatie storing 22

4.8 Scenario: Geen vrijgave distributie 22

4.9 Scenario: Druksetpoint lager dan minimale grens reinwater druk 23

4.10 Scenario: Druksetpoint hoger dan maximale grens reinwater druk 23

4.11 Scenario: Leidingbreuk bij een WPB 24

5 Bijlage II: Verwerking 96-kwartierwaarden tabel 25

6 Bijlage III: Interfacelijst Host en locaties 26

7 Bijlage IV: opjager met suppletiefunctie (combinatie van Host en Prognose) 29

# Inleiding

Brabant Water gaat gebruik maken van een Host om de distributie van WPB’s in één verbruiksgebied aan te sturen. De Host zorgt van minuut tot minuut voor een optimale druk in een verbruiksgebied: nergens lager dan de comfortdruk, maar ook nergens hoger dan nodig, zodat er geen onnodige energie wordt verbruikt. Daarnaast zorgt de Host voor een verdeling van het waterverbruik op jaarbasis naar de WPB’s, overeenkomstig het beoogde doel zoals dat in het beheersplan Watervoorziening is vastgesteld.

De Host applicatie zal centraal op een virtuele server van Brabant Water draaien en door middel van ethernet communiceren naar de lokale PLC. Dit document “functioneel ontwerp procesautomatisering” beschrijft de functionele werking van de lokale procesautomatisering.

# Technisch Ontwerp

## Systeem architectuur



## PLC communicatie

De Communicatie Provider verzorgt de communicatie met de lokale (distributie) PLC’s. Voor elke PLC is er een aparte module. Het communicatieprotocol is Modbus TCP/IP. Indien Host en Prognose in één OPIR applicatie is ondergebracht (in het geval bij een opjager met suppletiefunctie) dan wordt de communicatie vanuit de centrale Host server opgesplitst.

## Scada web browers

De lokale visualisatie van de centrale Host applicatie gaat via een web browser. Deze web browser is te openen via/op het SCADA systeem (Host overzichtpagina) en maakt gebruik van de op de cliënt geïnstalleerde Internet Explorer (minimaal IE7) en HTMLVIEW.exe (ontwikkeld door Brabant Water).

# Procesautomatisering Distributie inclusief Host

De volgende hoofdstukken beschrijven de functionele aanpassen voor distributie om Host te implementeren. De gegeven SCADA schermen zijn generiek (SPA v12.2 met Host) en dus niet locatie specifiek.

## Algemene beschrijving Host

De centrale Host berekend aan de hand van een gewenste druk in het gekozen referentiepunt en de actuele debieten van de WPB’s in het vebruiksgebied, de gewenste drukken per WPB. De Host stuurt de berekende druksetpoints en de verwachte debieten naar de verschillende distributie PLC’s van de WPB’s.

Host is een extra distributiekeuze naast het regelen op een vaste druk, leidingkarakteristiek of debiet. Als alle WPB’s in het verbruiksgebied op distributiekeuze Host staan en de centrale Host is beschikbaar, dan wordt Host op alle WPB’s actief. Host rekent aan de hand van het totaal debiet verbruiksgebied en de gegeven leidingnetkarakteristieken (berekend met InfoWorks) continue nieuwe druksetpoints per WPB uit. De drukregelingen van de WPB’s volgen de ontvangen druksetpoints van de Host. Het berekende druksetpoint van de Host wordt het Host externe druksetpoint genoemd.

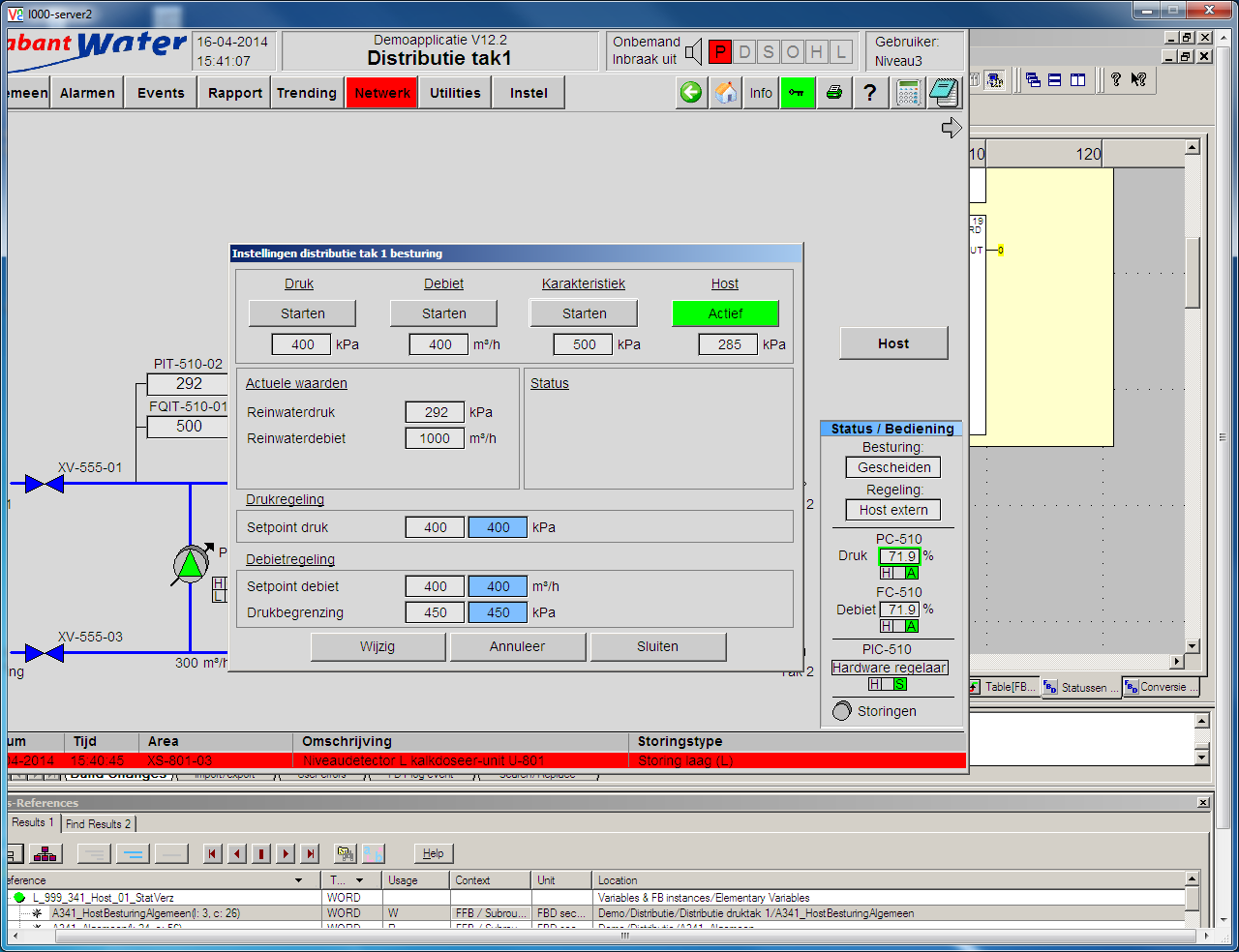
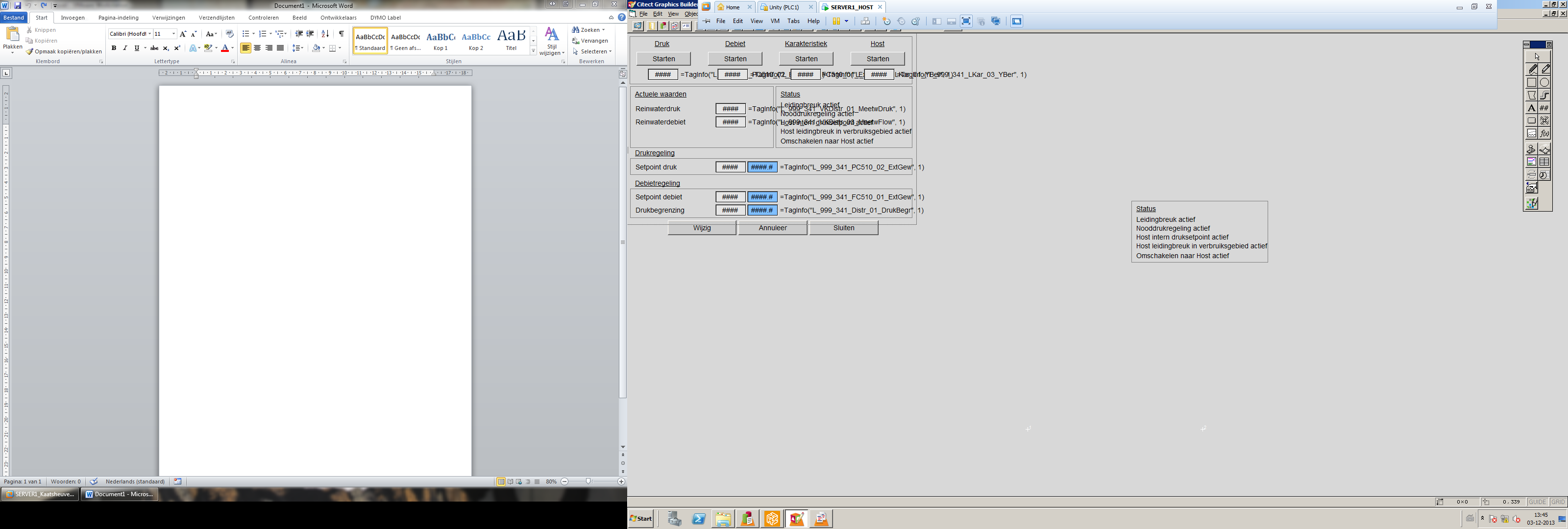
Bij storingen blijft de distributiekeuze op Host staan echter wordt er door alle WPB’s in het verbruiksgebied overgeschakeld naar een Host interne druksetpoint. Dit druksetpoint is een instelling in de procesautomatisering van het WPB.

Na het oplossen van een storing, moet op de procesautomatisering van een WPB door bediening het commando Herstel Host gegeven worden, om terug te schakelen van het Host interne druksetpoint naar het Host externe druksetpoint.

## Keuze distributie besturingen

Voor de besturing van de HD pompen zijn de volgende distributie besturingen beschikbaar.

* Druk
* Debiet
* Karakteristiek (leidingkarakteristiek)
* Host (nieuw)
* Klok Debiet (optioneel en niet uitgewerkt in SPA en SCADA)



Onder de “starten/actief” knop is het actuele setpoint van de desbetreffende distributie sturing weergegeven. Bij Host extern (normaal) bedrijf is dit het ontvangen Host externe druksetpoint. Bij Host intern bedrijf, het ingestelde interne druksetpoint. De Host externe en interne druk setpoints vanuit de Host worden gerampd (zie hoofdstuk ). Voor Host extern is deze ramptijd in te stellen in de pop-up instellingen Host. Voor Host intern is het druksetpoint en de ramptijd in te stellen in de pop-up instellingen Host intern.

De Host “starten” knop is uitgegrijsd en niet bedienbaar indien voor Host geen vrijgave aanwezig is. Indien de vrijgave voor Host aanwezig is, kan voor distributie de regelkeuze Host geselecteerd worden. De knop Host kleurt blauw en in het status venster (rechts naast venster actuele waarden) wordt de tekst “Omschakelen naar Host actief” getoond. Indien alle WPB’s in het verbruiksgebied op de distributiebesturing Host staan, zal de centrale Host doorgeven aan alle WPB’s dat er overgeschakeld moet worden naar Host extern. Dan pas kleurt de knop Host groen en is de distributie regeling Host actief met het Host extern druksetpoint.

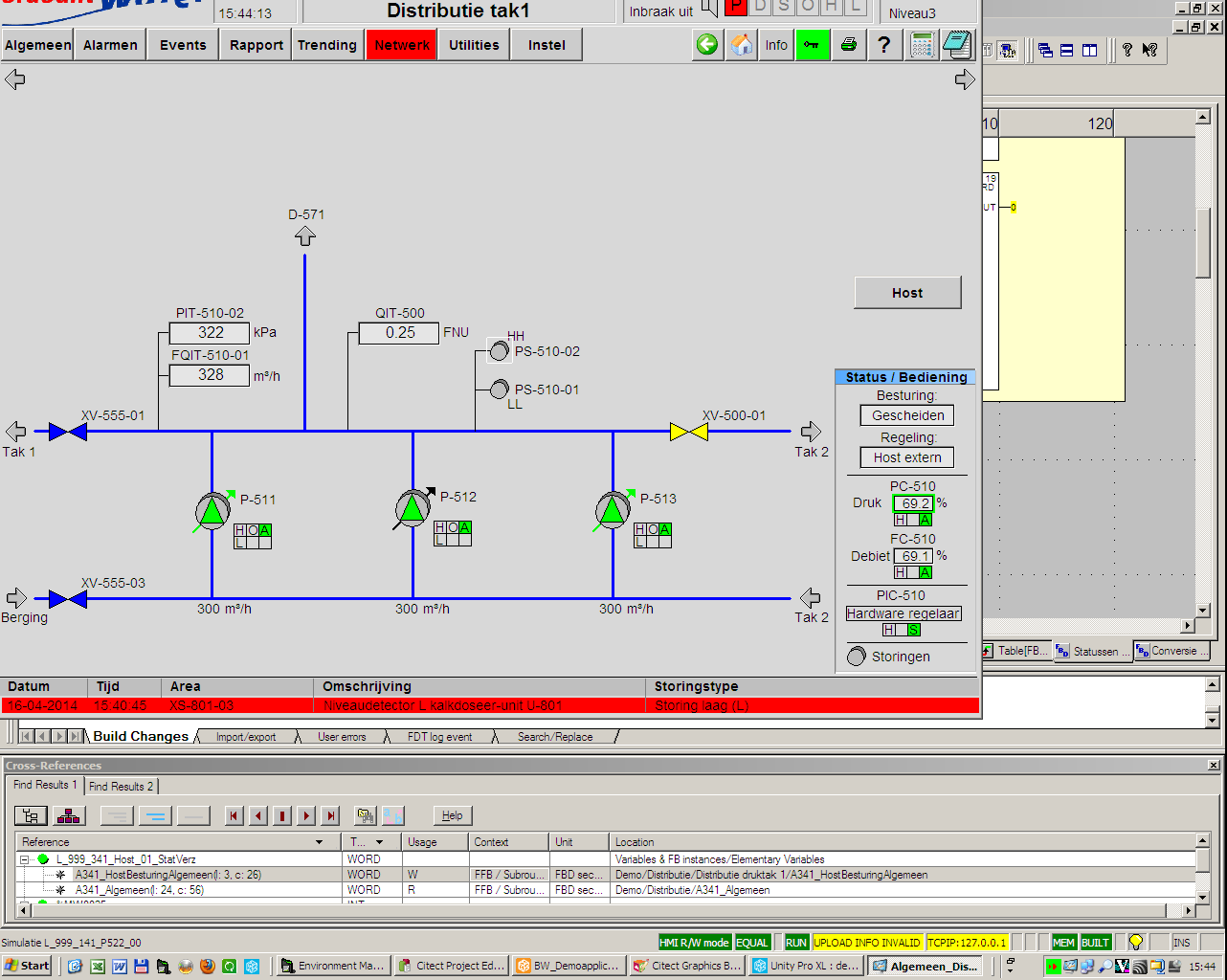
In het statusvenster naast de actuele waarden, worden de actieve statussen getoond. Host leidingbreuk in verbruiksgebied wordt altijd getoond onafhankelijk van de regelkeuze.

## Status distributie regelkeuze

Op de hoofd-, de distributie- en de Host pagina’s is te zien wat de actieve distributiebesturing is. Deze statussen zijn:

* Druk
* Leidingkarakteristiek
* Debiet
* Host extern
* Host intern
* Nooddruk regeling
* Leidingbreuk
* Hardware regelaar

Op de distributiepagina van de Host tak 1, is een navigatie knop naar de Host status pagina.



## Vrijgave Host

Om Host als distributiebesturing te kiezen, moet de centrale Host applicatie beschikbaar en de communicatie met de centrale Host aanwezig te zijn. In de pop-up Overzicht vrijgaven Host is dit gevisualiseerd.

## Host normaal bedrijf met extern druksetpoint

Indien de vrijgave voor de distributiebesturing Host aanwezig is, dan kan op alle WPB’s voor de distributie regelkeuze Host geselecteerd worden. Indien op alle WPB’s de keuze Host is gemaakt, dan zal Host in het verbruiksgebied actief worden. Alle distributieregelingen van de WPB’s volgen het ontvangen externe druksetpoint van Host. De ontvangen druksetpoints is een array van 96 kwartierwaarden. In bijlage 5 staat de verwerking van deze kwartierwaarden uitgelegd.

Indien op één van de WPB’s een andere distributieregeling dan Host wordt gekozen, dan start er een vertragingstijd (zie pop-up instellingen Host Intern). Als binnen deze vertragingstijd, de distributieregeling wederom op Host is gezet, zal er geen reactie zijn van de Host en de overige WPB’s. Host rekent gewoon externe druksetpoints uit en de overige WPB’s volgen het externe druksetpoint van Host. Als binnen deze vertragingstijd, op alle WPB’s de distributieregeling op een ander regelkeuze dan Host is gezet, dan is Host niet meer actief en mogen er geen storingen gerelateerd aan Host actief worden gemeld.

Druksetpoints ontvangen vanuit de Host hebben altijd een ramping. De tijd om van de actuele druk naar het nieuwe setpoint te gaan (ramptijd) is per WPB instelbaar via SCADA van het desbetreffende WPB (pop-up instellingen Host). Indien ramping nog actief is maar Host stuurt al een nieuw druksetpoint, dan wordt de ramptijd om naar het nieuwe druksetpoint opnieuw gestart. De ramptijd is ook actief bij het overschakelen van bijvoorbeeld Druk naar Host. De ramptijd is niet actief bij overschakelen van Host naar een andere distributie regelkeuze. De Host rekent naast een druksetpoint, een verwacht debiet uit. Indien een WPB geen leveringsaandeel heeft, (verwacht debiet 0m3/h) dan wordt er wel een valide druksetpoint uitgerekend (een druksetpoint > 0kPa).



Er zijn twee ramptijden:

* Ramptijd langzaam bij overgang naar Host intern druksetpoint (in minuten)
* Ramptijd snel bij Host extern druksetpoint (in secondes)

De ramptijd instellingen hebben geen invloed op andere lokale distributie regelkeuzes zoals druk, debiet en leidingkarakteristiek.

De ontvangen druksetpoint van Host worden altijd gelimiteerd tussen de ingestelde maximale en minimale grens reinwater druk (pop-up instellingen Host). Indien begrenzing actief is, wordt er een storing gegenereerd.

### Distributiebesturing matrix

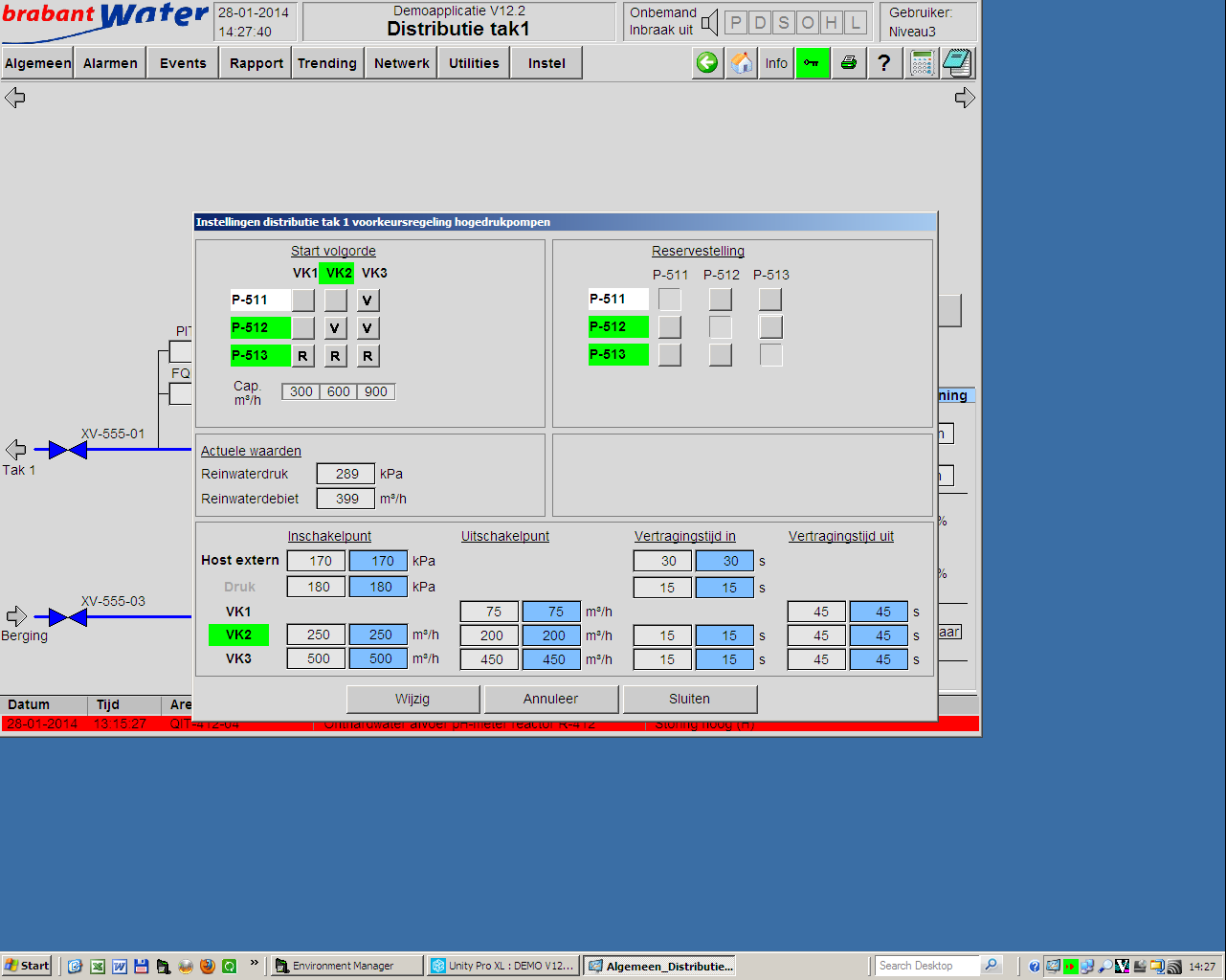
Voor de distributiebesturing Host is er een aparte instelling voor het inschakelpunt van de matrix voorkeursregeling hogedrukpompen opgenomen. Dit inschakelpunt is alleen geldig als Host extern actief is. Dit is gedaan om een lagere instelling te kunnen maken dan “normaal” ingesteld is bij de distributieregeling druk, debiet of leidingkarakteristiek. De tekst Host extern of Druk is uitgegrijsd inden het inschakelpunt niet actief is.

Met het ontvangen verwachte debiet vanuit de Host wordt bepaald of er wel of geen leveringsaandeel is voor het desbetreffende WPB. Indien het verwachte debiet gelijk is aan 0m3/h dan wordt voorkeur 0 van de distributiematrix actief. Het uitschakelen naar VK0 wordt pas gedaan als het Host externe druksetpoint behorende bij 0m3/h is bereikt en een extra vertragingstijd is verstreken (zie beschrijving in hoofdstuk 3.5.2) Voorwaarde om naar voorkeur 0 te gaan is dat de matrix in voorkeur 1 staat en de actuele druk niet lager is dan de ingestelde druk bij het inschakelpunt.

Indien bij “geen levering”, de actuele druk onder het ingestelde Host externe inschakelpunt komt, dan wordt voorkeur 1 actief.

Bij een berekend debiet groter dan 0, wordt minimaal VK1 actief. Het “forceren” naar VK1 wordt gedaan tot een reinwaterdebiet wordt gezien met een tijdsbewaking van 5 minuten (PLC instelling). Met de ingestelde ramptijd wordt er naar het Host externe setpoint gegaan.

Bij Host intern setpoint, is de “normale” distributiematrix actief. Het Host externe inschakelpunt is niet actief. Het Druk inschakelpunt is actief. Er wordt er niet naar het verwachte debiet van Host gekeken.



In het statusvak wordt door middel van een tekst duidelijk gemaakt dat de desbetreffende distributietak geen leveringsaandeel heeft.

### Geen leveringsaandeel

Indien een WPB geen leveringsaandeel heeft, dan geeft de Host dit aan met een verwacht debiet van 0m3/h. De ontvangen debietsetpoins is een array van 96 kwartierwaarden. In bijlage 5 staat de verwerking van deze kwartierwaarden uitgelegd.

Om een WPB rustig te laten uitschakelen, wordt eerst met de ingestelde ramptijd voor Host extern naar het nieuw ontvangen setpoint gegaan. Daarna wordt tijdelijk het Host druksetpoint verlaagd om het actueel debiet verder te verlagen. Bij instellingen Host zijn hiervoor de instellingen extra vertragingstijd en de drukoffset (dP) opgenomen. Het verlagen van de druksetpoint gaat met een ramping zoals hieronder is aangegeven.



Na de ingestelde vertragingstijd wordt VK0 van de distributiematrix actief (scenario A in figuur). Indien tijdens de extra vertragingstijd het actueel debiet onder het uitschakelpunt van VK1 komt en het verstrijken van de bijbehorende vertragingstijd uit VK1, dan wordt VK0 van de distributiematrix actief voordat de extra vertragingstijd is afgelopen (scenario B in figuur).

## Opjager met suppletiefunctie

Voor een opjager met suppletiefunctie, regelt de Host besturing zowel de inname als de distributie. Beide worden op debiet gestuurd. De ontvangen debietpoints voor inname en distributie zijn een array van 96 kwartierwaarden. In bijlage 5 staat de verwerking van deze kwartierwaarden uitgelegd.

De debietsetpoints van OPIR kunnen in uitzonderlijke situaties tot ongewenst hoge of lage drukken leiden. Om ongewenste lage drukken bij klanten en/of gevaar op beschadiging van de leidingen door hoge druk te voorkomen, dient de lokale besturing de druk te bewaken.

### Drukbewaking inname

Bij de inname dient alleen bewaakt te worden op (te) lage druk. Hiervoor volstaat de reeds aanwezige drukbegrenzing in de bestaande inname regeling.

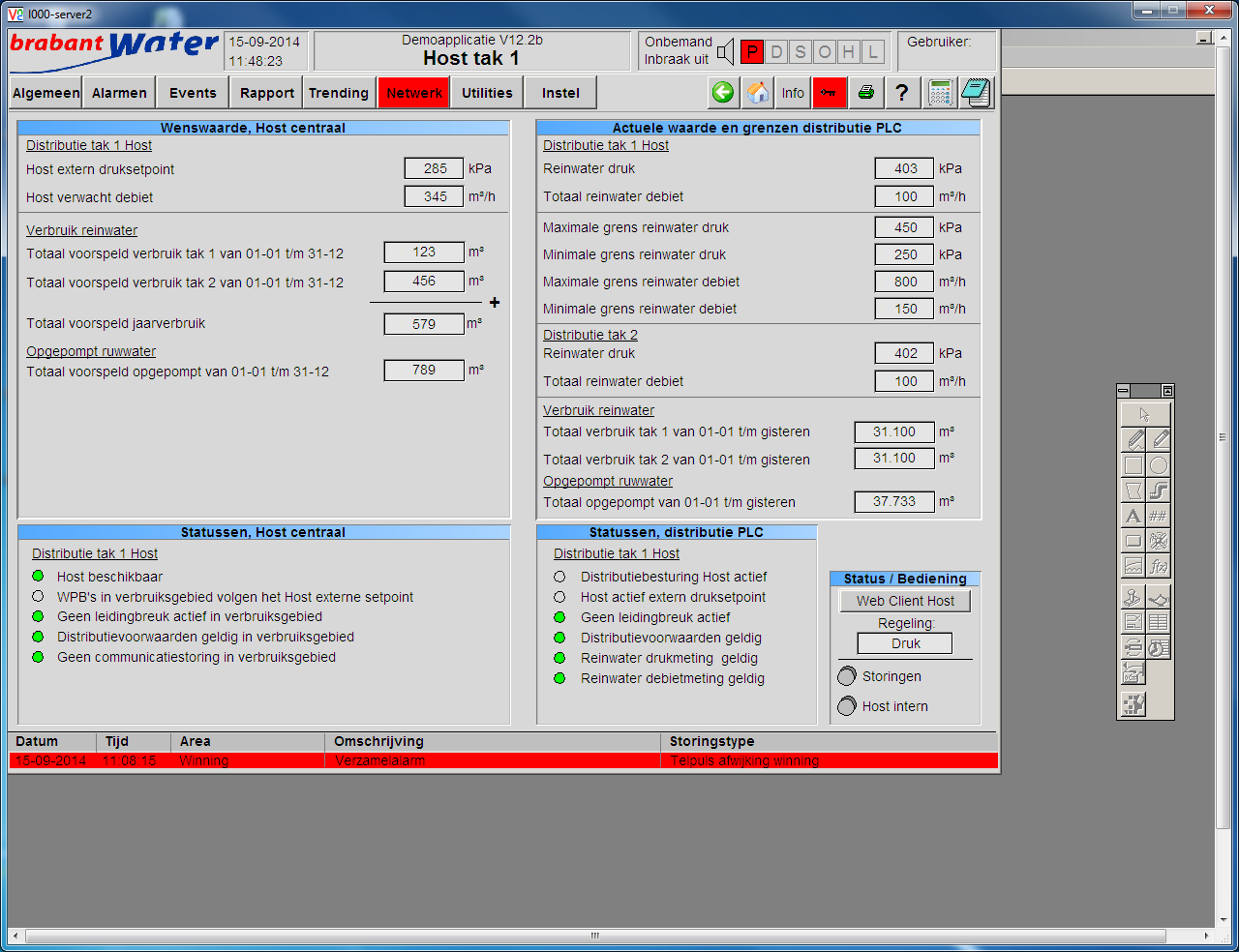
### Drukbewaking distributie

De drukbewaking van de distributiepompen dient zowel te bewaken op (te) lage druk als op (te) hoge druk. De toegestane minimale druk en maximale druk zijn SCADA instellingen van opjager Mill. De bewaking dient als volgt uitgevoerd te worden:

1. Bewaking minimale druk
   1. Uitgangssituatie: Regelen pompen op Q\_setpoint, OPIR
   2. Als P\_act < P\_min 🡪 regelen pompen op P\_min
   3. Zodra Q\_act > Q\_setpoint, OPIR 🡪 regelen pompen op Q\_setpoint, OPIR
2. Bewaking maximale druk
   1. Uitgangssituatie: Regelen pompen op Q\_setpoint, OPIR
   2. Als P\_act > P\_max 🡪 regelen pompen op P\_max
   3. Zodra Q\_act < Q\_setpoint, OPIR 🡪 regelen pompen op Q\_setpoint, OPIR

## Statusscherm Host en PLC

Om op het WPB de status van de Host te laten zien, is een Host overzichtspagina gemaakt.



Op de pagina zijn links de ontvangen waarden en statussen vanuit de centrale Host weergegeven. Rechts zijn de waarden en statussen weergegeven die vanuit het WPB opgestuurd worden naar de centrale Host.

|  |  |
| --- | --- |
| **Waarden Host naar WPB** | **Omschrijving** |
| Host extern druksetpoint drukregeling tak 1 [kPa] | Berekend druksetpoint vanuit de centrale host voor de distributieregeling tak 1 van de WPB. Indien Host actief is met extern setpoint dan gebruikt het WPB voor de distributiebesturing het berekende druksetpoint van de Host voor de drukregeling |
| Host verwacht debiet tak 1 [m3/h] | Verwachte debiet van de host voor de distributieregeling tak1 van het WPB. Indien Host actief is met extern setpoint dan gebruikt het WPB het verwacht debiet om te bepalen of er wel of geen leveringsaandeel is voor desbetreffende distributie tak |
| Totaal voorspeld verbruik reinwater tak 1 [m3] | Het totaal voorspeld verbruik reinwater tak 1 van 01 januari tot en met 31 december |
| Totaal voorspeld verbruik reinwater tak 2 [m3] | Het totaal voorspeld verbruik reinwater tak 2 van 01 januari tot en met 31 december |
| Totaal voorspeld opgepompt ruwwater [m3] | Het totaal voorspeld opgepompt ruwwater van 01 januari tot en met 31 december |
| Host beschikbaar | De centrale Host is beschikbaar (Host opgestart, modules zijn uitgerekend). Op de WPB’s kan voor de distributiebesturing Host gekozen worden. Communicatiestoringen hebben geen invloed op deze status. |
| WPB’s in verbruiksgebied volgen het Host externe setpoint | Alle WPB’s melden aan Host dat het Host externe setpoint gebruikt wordt. Host heeft controle over het hele verbruiksgebied. |
| Geen leidingbreuk actief in verbruiksgebied | Op geen enkel WPB in het verbruiksgebied is de leidingbreuk regeling actief. Indien op één of meerdere WPB’s leidingbreuk regeling actief is dan geeft de Host deze status door aan alle WPB’s. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Statussen Host naar WPB** | **Omschrijving** |
| Distributie voorwaarden geldig in verbruiksgebied | De voorwaarden van alle WPB’s om het Host externe setpoint te kunnen volgen zijn geldig. Indien éen of meerder WPB’s in het verbruiksgebied niet aan de voorwaarden kan voldoen dan heeft Host geen controle meer over verbruiksgebied. Host intern wordt geactiveerd. |
| Geen communicatiestoring verbruiksgebied | Er is geen communicatie storing tussen de WPB’s en de Host. Indien de Host een communicatie constateert dan wordt deze status doorgegeven aan de WPB’s. Host intern wordt geactiveerd. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Waarden WPB naar Host** | **Omschrijving** |
| Actuele reinwater druk tak 1 [kPa] | Actuele reinwater druk tak 1 (Host verbruiksgebied). Indien de actuele druk teveel afwijkt van het gewenste druksetpoint dan wordt Host intern actief.  Host gebruikt deze waarde alleen voor visualisatie. |
| Actueel totaal reinwater debiet tak 1 [m3/h] | Totaal reinwater debiet tak 1 (Host verbruiksgebied).  Host gebruikt deze waarde voor berekening van het totaal debiet verbruiksgebied en voor visualisatie. |
| Maximale grens reinwater druk tak1 [kPa] | Maximale grens reinwater druk tak1 (Host verbruiksgebied).  Deze waarde wordt lokaal gebruikt voor het begrenzen van het ontvangen host externe druksetpoint. Host gebruikt deze waarde ter controle van de gekozen parameterset met de daarbij horende drukken. |
| Minimale grens reinwater druk tak 1 [kPa] | Minimale grens reinwater druk tak 1 (Host verbruiksgebied).  Deze waarde wordt lokaal gebruikt voor het begrenzen van het ontvangen host externe druksetpoint. Host gebruikt deze waarde ter controle van de gekozen parameterset met de daarbij horende drukken. |
| Maximale grens reinwater debiet tak 1 [m3/h] | Maximale grens reinwater debiet tak 1 (Host verbruiksgebied).  Host gebruikt deze waarde ter controle van de gekozen parameterset met de daarbij horende verwachte debieten. |
| Minimale grens reinwater debiet tak 1 [m3/h] | Minimale grens reinwater debiet tak 1 (Host verbruiksgebied).  Host gebruikt deze waarde ter controle van de gekozen parameterset met de daarbij horende verwachte debieten. |
| Actuele reinwater druk tak 2 [kPa] | Actuele reinwater druk tak 2 (eigen verbruiksgebied).  Alleen gebruikt voor visualisatie in de Host applicatie. |
| Actueel totaal reinwater debiet tak 2 [m3/h] | Totaal reinwater debiet tak 2 (eigen verbruiksgebied)  Alleen gebruikt voor visualisatie in de Host applicatie. |
| Totaal verbruik reinwater tak 1 [m3] | Het totale verbruik reinwater tak 1 van 1 januari t/m gisteren. Host gebruikt deze waarde voor berekening het verwacht jaarverbruik . |
| Totaal verbruik reinwater tak 2 [m3] | Het totale verbruik reinwater tak 2 van 1 januari t/m gisteren. Host gebruikt deze waarde voor berekening het verwacht jaarverbruik . |
| Totaal opgepompt ruwwater [m3] | Het totale opgepompte ruwwater van 1 januari t/m gisteren. Host gebruikt deze waarde voor berekening van het verwachte jaartotaal opgepompt ruwwater. |
| Distributiebesturing tak 1 Host actief | Op het WPB is voor de distributie de regelkeuze Host actief. Deze status is onafhankelijk van Host actief met extern of intern setpoint. |
| Distributie tak 1  Host actief met extern setpoint | Op het WPB is voor de distributie de regelkeuze Host gekozen en het Host externe setpoint wordt gebruikt. |
| Distributie tak 1 geen leidingbreuk actief | Op het WPB is leidingbreuk regeling niet actief. |
| Distributie tak 1 distributie voorwaarden geldig. | Vanuit het WPB wordt aangeven dat de voorwaarden voor Host geldig zijn. Het WPB kan het Host externe druksetpoint volgen. Host heeft daarom controle over verbruiksgebied. In de pop-up overzicht vrijgaven Host worden de condities gevisualiseerd. |
| Distributie tak 1 reinwater  drukmeting geldig | De actuele waarde is betrouwbaar (geen draadbreuk). Deze status heeft geen invloed op de berekening van Host en wordt alleen gebruikt voor visualisatie. |
| Distributie tak 1 reinwater debietmeting geldig | De actuele waarde reinwater is betrouwbaar (geen draadbreuk). Indien status geldig wegvalt rekent Host met voorspelde waarde. |

Onder status en bediening:

* Web cliënt Host – opent de web pagina van de centrale Host met HTMLviewer.exe
* Statusvak regeling toont de actieve keuze van distributieregeling.
* Storingen Host Intern (alleen actief bij distributiekeuze Host)

1. Host intern actief  
   Het WPB gebruikt het interne ingesteld druksetpoint.

* Storingen (alleen actief bij distributie keuze Host)

1. Host uit, let op andere WPB’s  
   Geen regelkeuze Host, andere WPB’s nog op Host en gaan over op Host Intern.
2. Afwijking reinwater druk   
   Het absolute verschil tussen setpoint van de drukregelaar en de actuele reinwater druk is groter dan de ingestelde waarde.
3. Afwijking reinwater debiet

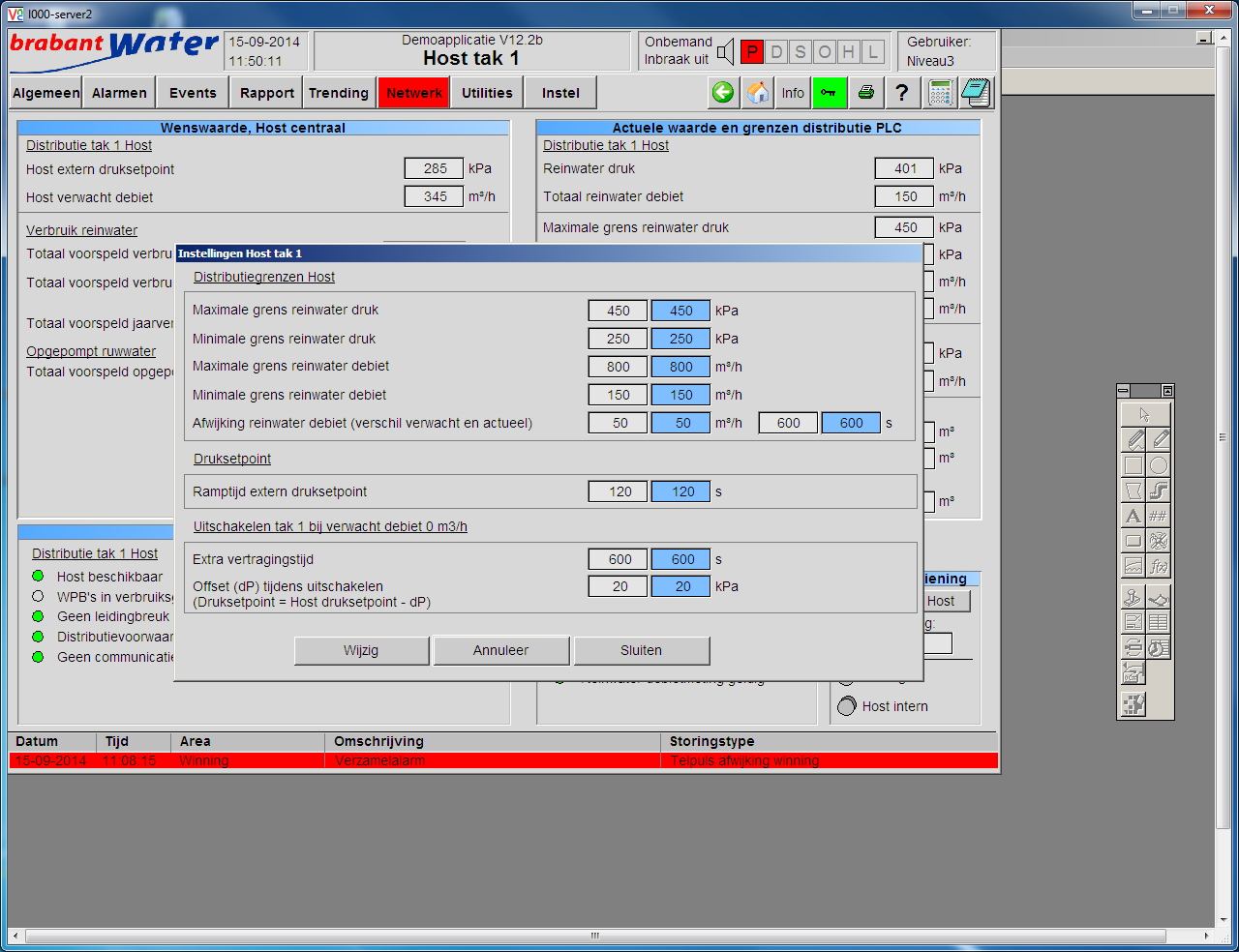
Het absolute verschil tussen het Host verwachte debiet en het actuele reinwater debiet is groter dan de ingestelde waarde.

1. Host niet beschikbaar   
   Status van Host beschikbaar valt weg.
2. Druksetpoint begrenst op max  
   Het ontvangen Host externe druksetpoint is hoger dan de ingestelde maximale grens reinwater druk. Het externe druksetpoint wordt begrensd met de ingestelde maximale grens reinwater druk.
3. Druksetpoint begrenst op min  
   Het ontvangen Host externe druksetpoint is lager dan de ingestelde minimale grens reinwater druk. Het externe druksetpoint wordt begrensd met de ingestelde minimale grens reinwater druk.
4. Leidingbreuk verbruiksgebied   
   Host geeft aan het WPB door dat er een leidingbreuk in het verbruiksgebied actief/gedetecteerd is.

Boven status en bediening:

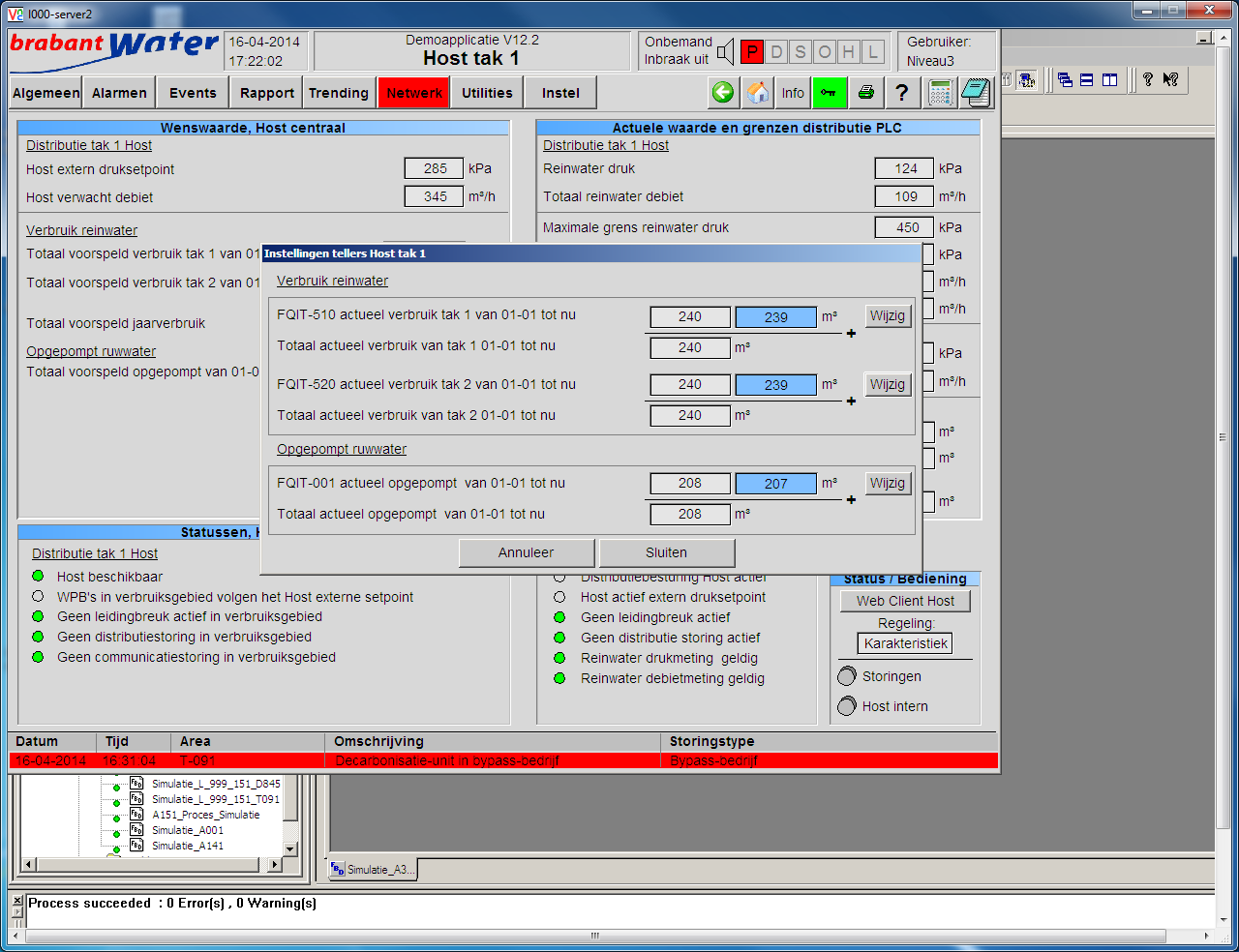
* Knop “Vrijgave Host” wordt zichtbaar bij wegvallen van vrijgave. Bediening van de knop opent de vrijgave pop-up (zie hoofdstuk 3.4)

In pop-up instellingen Host zijn de instellingen aan te passen die voor Host noodzakelijk zijn..



## Actueel verbruik reinwater en opgepompt ruwwater

Het actuele totaal verbruik van reinwater per distributie tak en totaal opgepompt ruwwater wordt aan de Host doorgegeven. Host heeft deze waarde nodig voor het uitrekenen van het totaal voorspeld verbruik en opgepompt ruwwater van 01-01 tot 31-12. Indien blijkt dat de actuele waarde afwijkt dan is het mogelijk het actueel verbruik reinwater of opgepompt ruwwater via de pop-up instellingen Host aan te passen.



## Host intern bij druksetpoint

Bij diverse distributie, Host en communicatie storingen (zie hoofdstuk ) wordt er overgeschakeld naar het op het WPB ingestelde Host interne druksetpoint. Met de ingestelde langzame ramptijd wordt naar het Host interne druksetpoint gegaan. Na het oplossen van de storing kan Host intern druksetpoint opgeheven worden door op SCADA de bediening Herstel Host te kiezen.

Herstel Host dient ook gegeven te worden als voor het oplossen van de storing een andere distributiebesturing dan Host is gekozen en wederom voor Host wordt gekozen. De andere WPB’s staan namelijk nog op Host (met intern setpoint). In het statusvak van de distributieregeling is te zien dat Host intern setpoint nog actief is en ook dat het overschakelen naar Host actief is. Door het geven van Herstel Host wordt er door alle WPB’s overgeschakeld naar Host extern.

Storingen/voorwaarden met als gevolg dat een WPB en de andere WPB’s in het verbruiksgebied van Host extern naar Host intern druksetpoint overschakelt zijn:

Conditie/voorwaarden WPB:

1. De distributiebesturing wordt van regelkeuze Host afgehaald (zie scenario 4.1)
2. De actuele reinwater druk wijkt voor een ingestelde tijd teveel af van het setpoint van de drukregelaar. Dit is het absolute verschil tussen het setpoint van de drukregelaar en actuele druk reinwater. Het setpoint van de drukregelaar is het Host begrensde externe druksetpoint na de ramping (zie scenario 4.34.4)
3. Hardwareregelaar actief (bij storing drukmeting) (zie scenario 4.4).
4. Leidingbreuk actief (zie scenario 4.11)
5. Geen vrijgave distributie (bv Laag Laag reinwater kelder, water op vloer, energie etc). HD-pompen gaan uit (zie scenario 4.8).

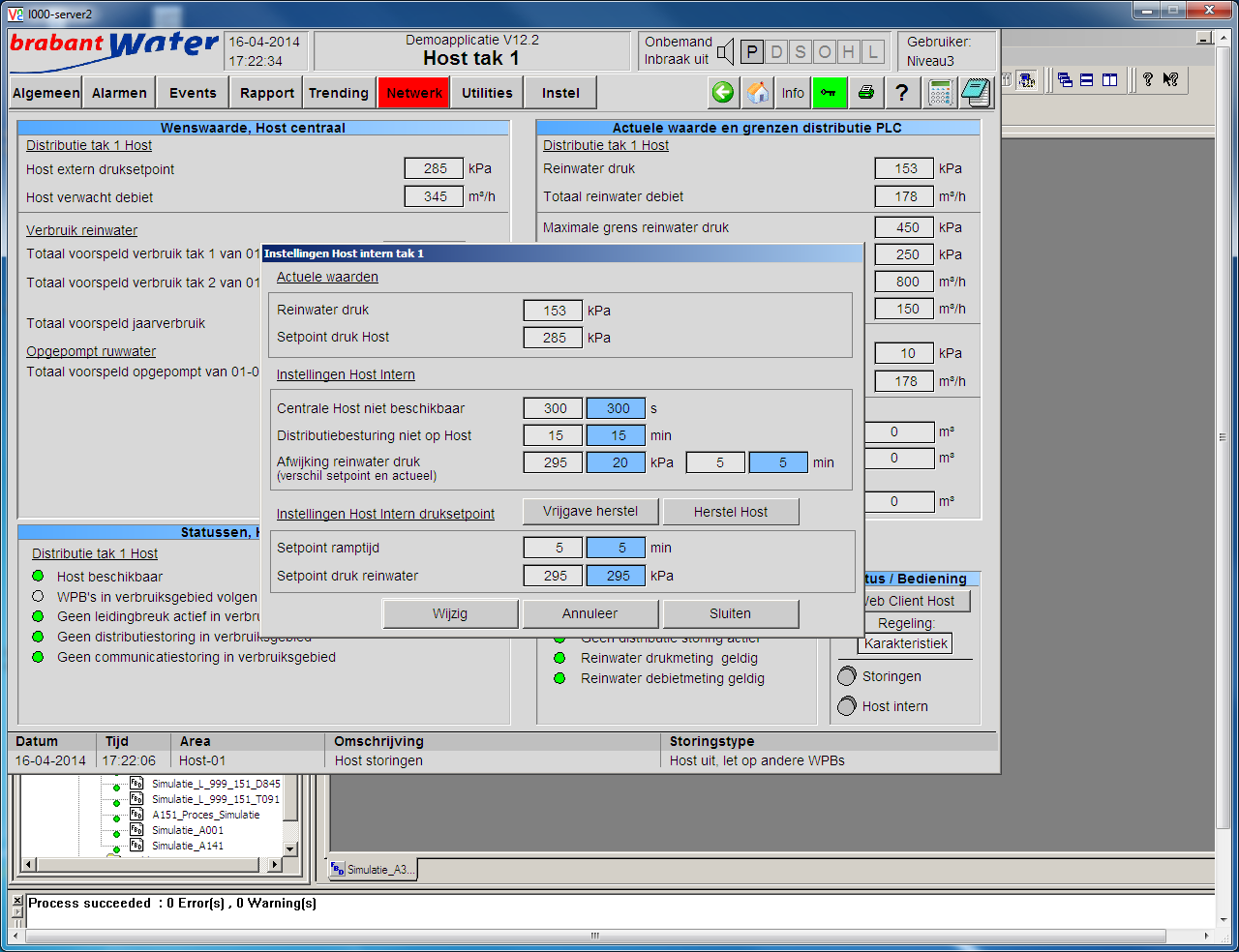
Condities/voorwaarden Centrale Host

1. Centrale Host niet beschikbaar. Melding vanuit centrale Host (zie scenario 4.6)
2. Communicatie storing gemeld door Host of gemeld door de eigen watchdog van de distributie PLC (zie scenario 4.7)

Condities/voorwaarden WPB’s in verbruiksgebied

1. Distributie voorwaarden van andere WPB’s in verbruiksgebied niet geldig (status wordt doorgegeven via de centrale Host).

Instellingen voor Host intern zijn te vinden in de pop-up instellingen Host intern.

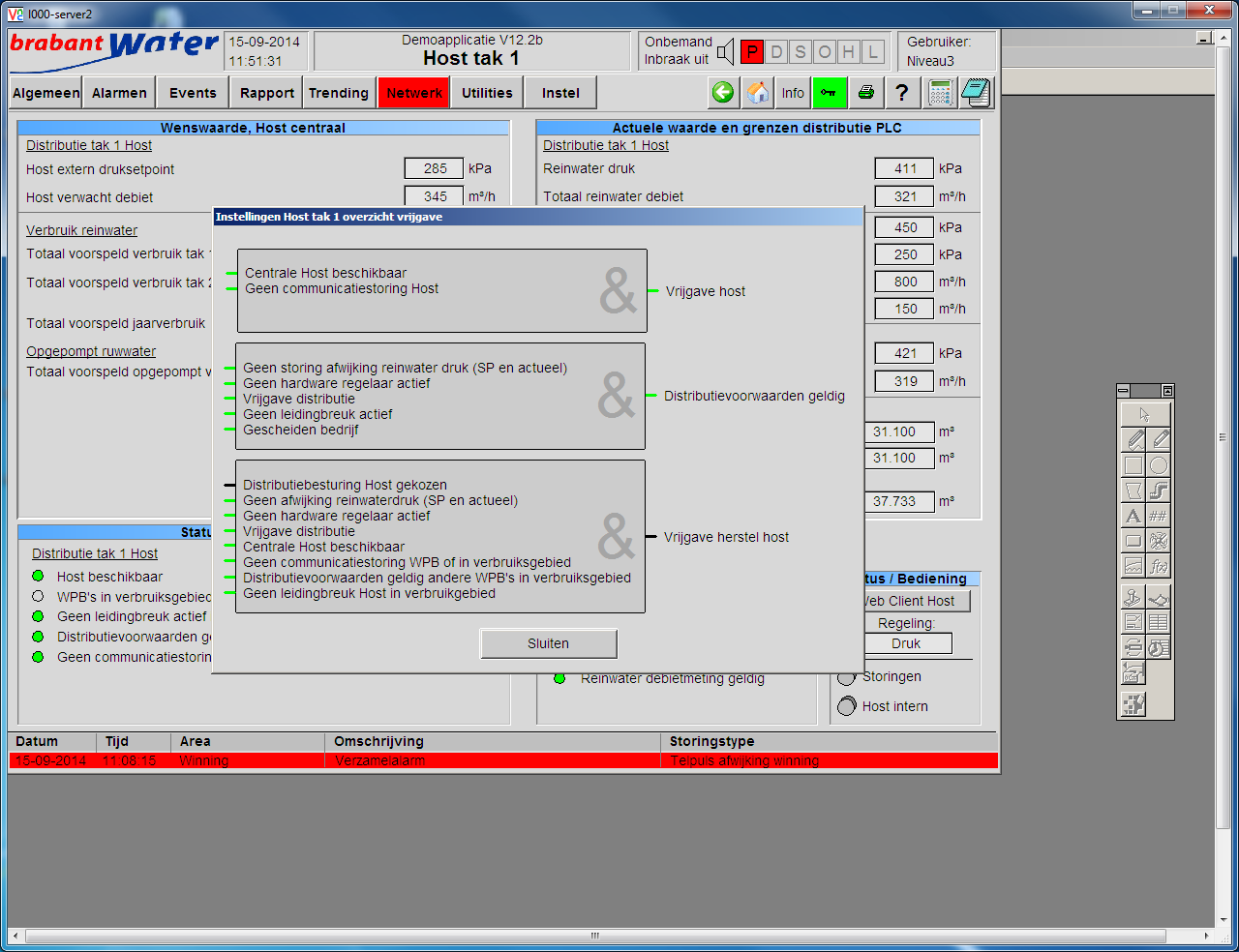


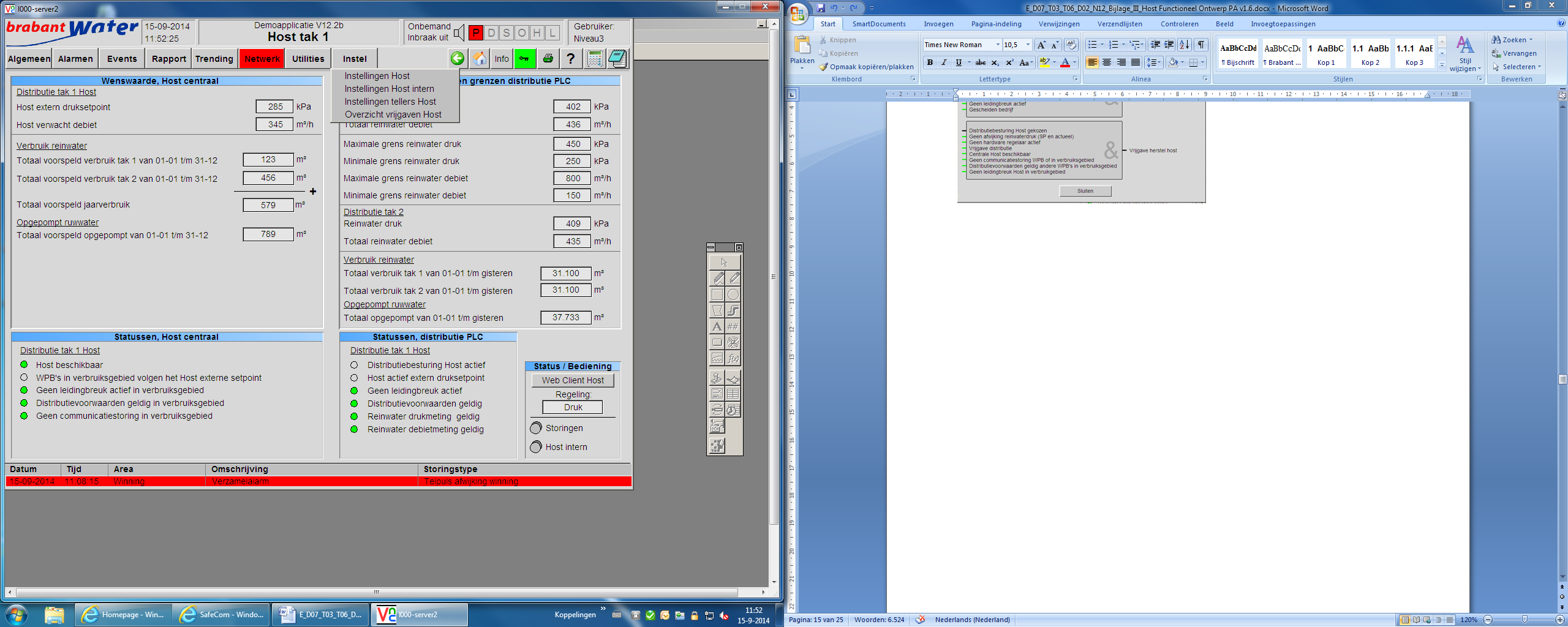
De knop herstel Host kleurt groen indien de condities voor het herstellen van Host aanwezig zijn. Na het bedienen van Herstel Host Intern, schakelen alle WPB in het verbruiksgebied om van Host intern naar Host extern en volgen het Host externe druksetpoint.

De knop Vrijgave herstel is te zien indien de voorwaarden om Herstel Host niet aanwezig zijn. De knop Herstel Host is dus niet groen gekleurd. De pop-up instellingen herstel Host tak 1 overzicht vrijgave wordt via deze knop geopend.

De condities om Host te herstellen zijn te zien in de pop-up Overzicht vrijgaven Host.

Overzicht vrijgaven Host





## Host intern bij debietsetpoint

Indien voor een locatie (bv opjager met suppletiefunctie) een debietsturing is gekozen, dan is er geen verschil tussen Host Extern en Host Intern. In principe is er geen Host Intern. In beide gevallen, blijft de debietsturing actief en worden de ontvangen debieten (96 kwartierwaarden) vanuit Host gebruikt als setpoint voor zowel de distributie als de inname.

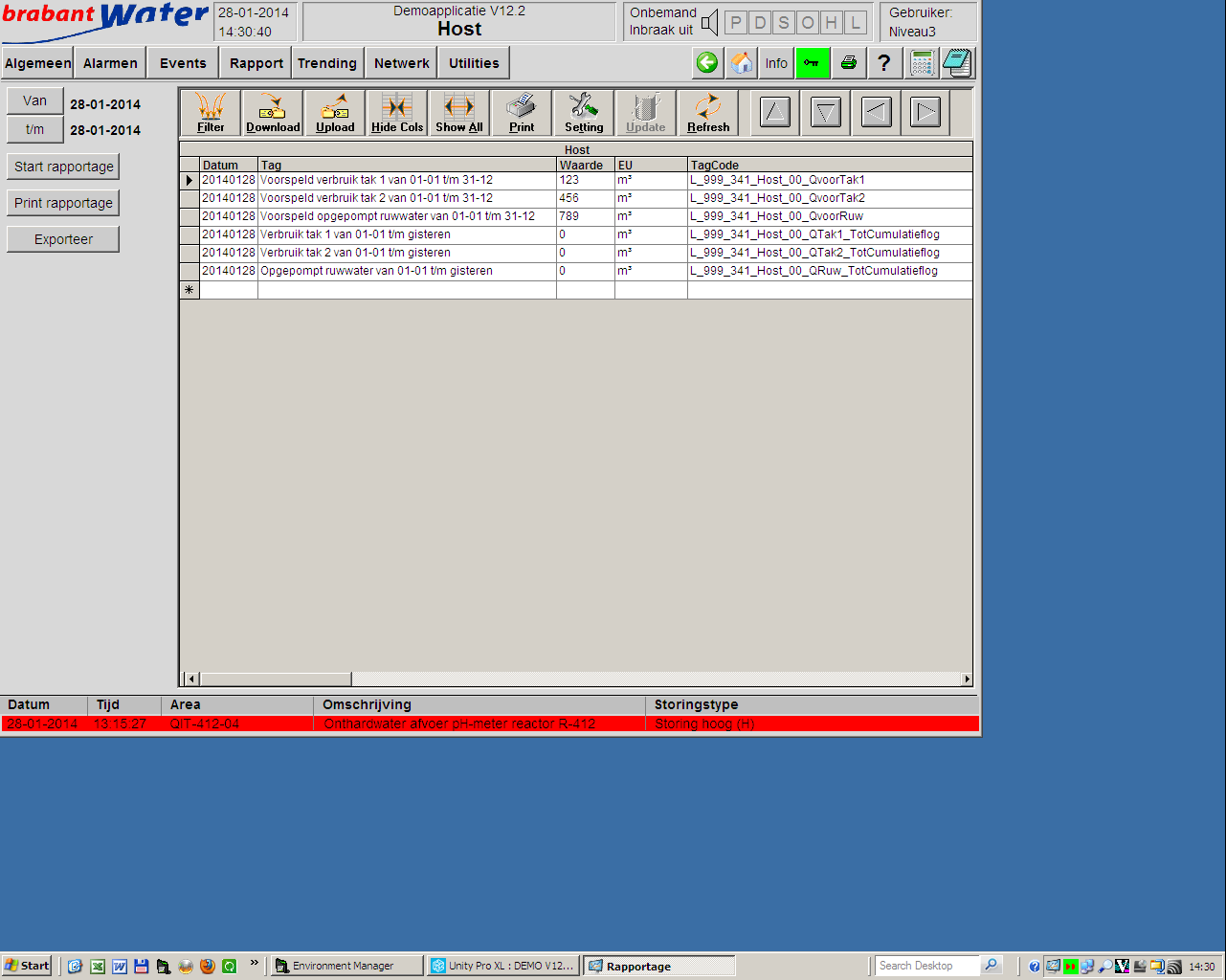
Open: nog bepalen welke instellingen en alarmen nodig zijn.

## Events en alarmen

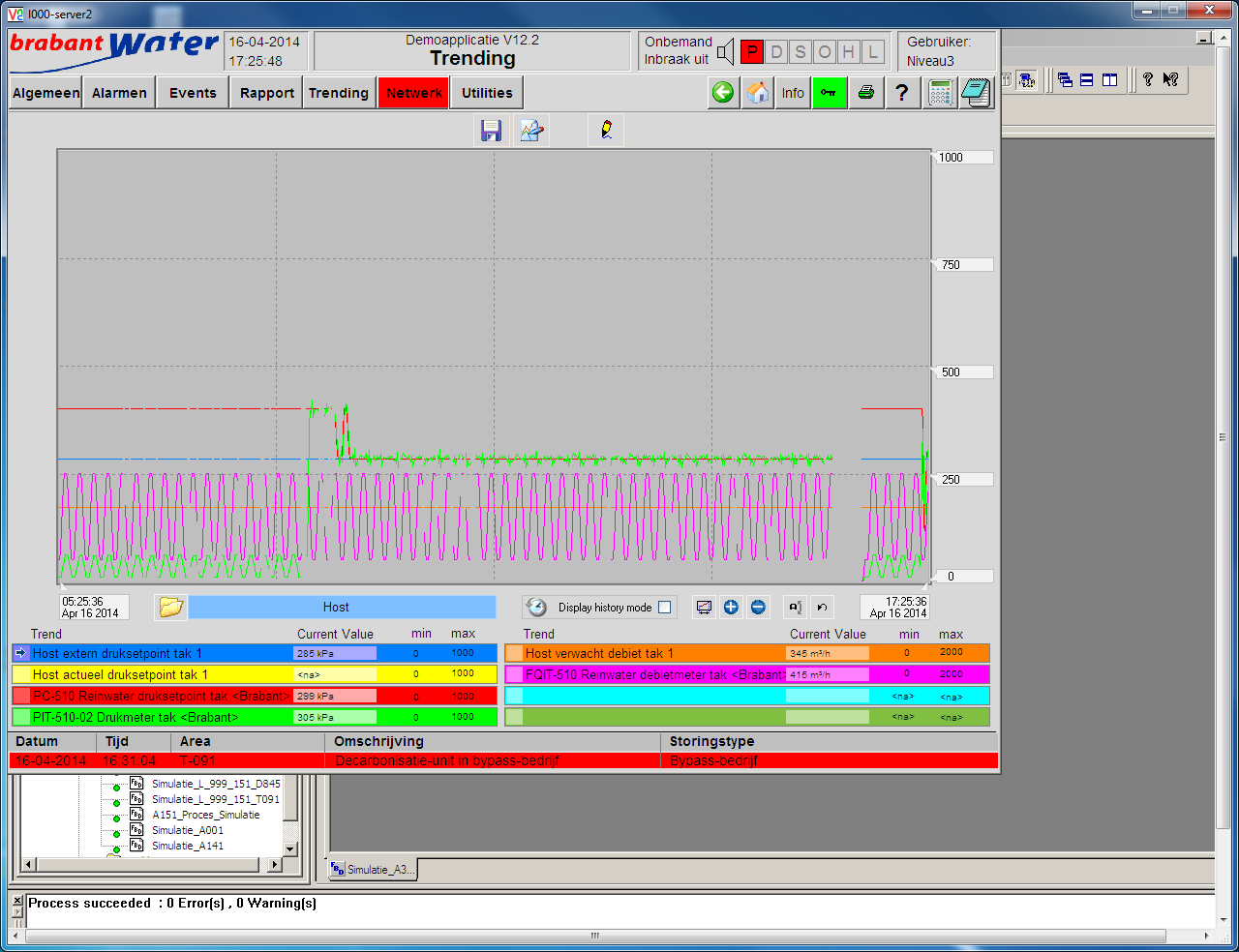
Uitbreiden van gerelateerde Host events en alarmen conform de huidige SPA.

## Rapportage

De waarden ten aanzien van verbruik en opgepompt ruwwater krijgen een eigen rapportage.



## Trendsignalen op SCADA

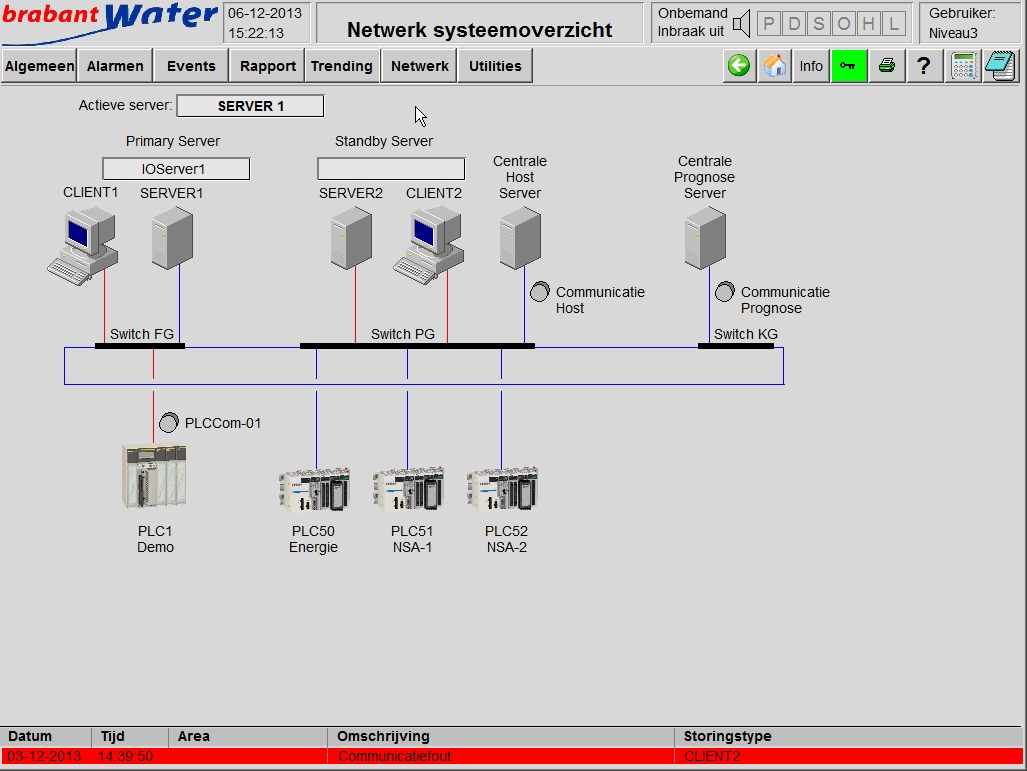


## Netwerk overzicht: communicatie bewaking

Om de communicatie tussen Host en de distributie PLC te bewaken, wordt er een zogenaamd watchdog bit rond gestuurd. Het ontvangen bit wordt geïnverteerd en terug gezonden aan de Host. De Host dient op zijn beurt de logische toestand van het watchdog bit onbewerkt terug te sturen naar de PLC. Als binnen instelbare tijd (PLC instelling bv 15 min) geen logische verandering van dit bit plaats vindt dan zal er een communicatiestoring optreden. De ingesteld tijd moet afgestemd zijn met de instelling gemaakt in Host.

Indien Host actief is en de ingestelde watchdog tijd wordt overschreden, dan wordt er overgeschakeld naar het Host interne druksetpoint.

De communicatie storing is altijd actief en dus onafhankelijk van de distributie regelkeuze. De ACOF tijd van de storing heeft geen invloed op het overschakelen naar Host Intern. Op het netwerkoverzicht wordt de communicatie met de centrale Host Server getoond en bewaakt worden.



# Bijlage I: Storing scenario’s

Er kunnen diverse soorten storingen optreden waarop de Host wel of niet kan reageren. Op de meeste storingen kan de Host alleen maar reageren door over te gaan op een vooraf ingestelde interne Host druksetpoint. Dit is in wezen een terugval naar de locale besturing met een intern Host druksetpoint. Wanneer één WPB overschakelt naar intern Host druksetpoint dan geldt dit voor alle WPB’s. Hieronder zijn uitgewerkte storingsscenario’s beschreven.

## Scenario: Distributiebesturing regelkeuze niet op Host

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Host is actief. Op een WPB wordt de distributiebesturing op een andere regelkeuze gezet dan Host en niet meer teruggezet binnen de ingestelde vertragingstijd. |
| WPB Instelling | Instelbare vertragingstijd voor overgang naar Host intern druksetpoint |
| WPB melding / alarm | Storing Host intern druksetpoint actief, regelkeuze niet Host |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van Host | De Host past de status signalen naar de WPB’s aan.  Host berekening gaat door. |
| Reactie van WPB met probleem | WPB is op een andere distributiebesturing gezet.  WPB past de status signalen naar de Host aan. |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt over van Host extern setpoint naar Host intern setpoint. Ramingtijd is langzaam |
| Herstel probleem op Host | Als het WPB wederom op Host is gezet en Herstel Host is gegeven op het WPB dan wordt Host besturing met extern setpoint weer actief.  Ramptijd is snel. |
| Herstel probleem op WPB | Op het WPB moet weer Host gekozen worden.  Op WPB moet Herstel Host gegeven worden |

## Scenario: WPB heeft een beperkt distributie capaciteit tekort

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Één of meerdere WPB’s zitten aan de grens van de distributiecapaciteit. Dit wordt bepaald door de uitsturing van de PLC software drukregelaar te vergelijken met de instelling van de maximale uitsturing drukregelaar (nu standaard op 100%). Bestaande storing van drukregeling. |
| WPB Instelling | Reinwater drukregeling: Ymax alarm |
| WPB melding / alarm | Storing Ymax uitsturing met instelbare ACOF-tijd. |
| Host melding / alarm | Nvt |
| Reactie van Host | Geen reactie |
| Reactie van WPB met probleem | Geen reactie. |
| Reactie van WPB zonder probleem | Geen reactie. |
| Herstel probleem op Host | Nvt |
| Herstel probleem op WPB | Reset alarm |

## Scenario: WPB heeft een groot distributiecapaciteit tekort

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Één of meerdere WPB’s zitten aan hun maximale distributiecapaciteit. WPB heeft wel een leveringsaandeel. Voorwaarde is dat het verwacht debiet ongelijk is aan 0m3/h). Dit wordt bepaald door te kijken naar het setpoint van de drukregelaar. De actuele druk is gedurende een bepaalde tijd substantieel hoger of lager dan het setpoint van de drukregelaar. Dit kan betekenen dat er minder water geleverd wordt, of helemaal geen water. |
| WPB Instelling | Afwijking reinwater druk met instelbare vertragingstijd  Drukregelaar: Afwijking (bestaand) – alleen (voor)alarm) |
| WPB melding / alarm | Storing Host intern druksetpoint actief, afwijking reinwater druk  Storing drukregelaar: Afwijking (bestaand) |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van Host | De Host past de status signalen naar de WPB’s aan.  Host berekening gaat door. |
| Reactie van WPB met probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Herstel probleem op Host | Als de storing is opgelost en op het WPB wordt aangegeven dat de Host herstelt kan worden, dan wordt Host met extern setpoint weer actief. |
| Herstel probleem op WPB | Storing oplossen.  Op WPB moet Herstel Host gegeven worden |

## Scenario: Hardware regelaar actief ivm drukmeting defect

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Er is een drukmeting defect (alleen draadbreuk, plausibiliteit geen invloed). WPB schakelt over op lokale hardware drukregeling. In verband met afwijkende instellingen druk hardwareregelaar, heeft Host geen controle meer over het verbruiksgebied. . |
| Instelling WPB | Instelbare vertragingstijd voor overgang naar Host intern druksetpoint |
| WPB melding / alarm | Storing Host intern druksetpoint actief, hardware regelaar actief  Storing draadbreuk drukmeting (bestaand)  Storing Hardwareregelaar actief (bestaand)  Geldigheidsignaal van de drukmeting wordt laag. |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van Host | De Host past de status signalen naar de WPB’s aan.  Host berekening gaat door. |
| Reactie van WPB met probleem | Schakelt over op hardware drukregeling. Hardware drukregelaar met dezelfde parameters (setpoint / dode tijd / ramptijd) als Host intern setpoint |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Herstel probleem op host | Als de storing is opgelost en een WPB aangeeft dat de Host herstelt kan worden, dan wordt het Host met extern setpoint weer actief. |
| Herstel probleem op WPB | Storing opgelost.  Op WPB moet Herstel Host gegeven worden |

## Scenario: Debietmeting defect op een WPB

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Er is een debietmeting defect (draadbreuk en plausibiliteit) op WPB. Totaal debiet van verbruiksgebied is niet beschikbaar. Host rekent met voorspeld debiet.  Debietmeting defect heeft geen invloed op de overgang naar Host intern druksetpoint omdat de lokale nooddruk regeling het in en uitschakelen van de distributiematrix regelt met de uitsturing van de drukregelaar. De uitgaande druk kan dus gehandhaafd blijven en het Host externe setpoint kan gevolgd worden. |
| Instelling WPB | Storing reinwater debietmeter: plausibiliteit (bestaand) |
| WPB melding / alarm | Storing reinwater debietmeter plausibiliteit of draadbreuk  Geldigheidsignaal van de debietmeting wordt laag. |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van host | De Host rekent met voorspeld debiet |
| Reactie van WPB met probleem | Schakelt over op noodruk regeling. |
| Reactie van WPB zonder probleem | Geen reactie |
| Herstel probleem op host | Als de debietmeting storing is opgelost en het geldigheidsignaal is OK, dan gebruikt Host de actuele debiet aarde voor de berekening ipv voorspeld debiet |
| Herstel probleem op WPB | Reset alarm |

## Scenario: Centrale Host niet beschikbaar

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Centrale Host is niet beschikbaar (condities te bepalen door Host centraal) |
| WPB Instelling | Instelbare vertragingstijd voor overgang naar Host intern druksetpoint |
| WPB melding / alarm | Storing Host Intern druksetpoint actief, Host beschikbaar gemeld door “belangrijkste” WPB in verbruiksgebied |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van host | De Host past de status signalen naar de WPB’s aan. |
| Reactie van WPB met probleem | Nvt |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Herstel probleem op host | Oplossen storing |
| Herstel probleem op WPB | Op WPB moet Herstel Host gegeven worden |

## Scenario: Communicatie storing

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Langdurig communicatie storingen met één of meerdere WPB’s. Er is geen communicatie mogelijk tussen de Host en één of meerdere WPB’s. Host heeft geen controle meer over het verbruiksgebied. |
| WPB Instelling | Instelbare vertragingstijd voor overgang naar Host intern druksetpoint |
| WPB melding / alarm | Storing Host intern druksetpoint actief, communicatie storing gemeld door “belangrijkste” WPB in verbruiksgebied  Storing communicatie (watchdog) op netwerk overzicht van de WPB’s. |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van host | De Host past de status signalen naar de WPB’s aan.  Host rekent met voorspeld debiet. |
| Reactie van WPB met probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Herstel probleem op host | Als de storing is opgelost en een WPB aangeeft dat de Host herstelt kan worden, dan wordt het Host met extern setpoint weer actief. |
| Herstel probleem op WPB | Storing opgelost.  Op WPB moet Herstel Host gegeven worden |

## Scenario: Geen vrijgave distributie

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Vrijgave distributie valt weg |
| WPB instelling WPB | Diverse instellingen (bestaand)  Instelbare vertragingstijd voor overgang naar Host intern druksetpoint |
| WPB melding / alarm | Storing Host intern druksetpoint actief, vrijgave distributie  Storingsmelding afhankelijk oorzaak wegvallen vrijgave distr. (bestaand) |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van host | De Host past de status signalen naar de WPB’s aan.  Host berekening gaat door. |
| Reactie van WPB met probleem | Alle HD-pompen zijn uitgeschakeld ivm wegvallen vrijgave distributie |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt van het Host externe setpoint naar het ingesteld Host interne setpoint met langzame ramptijd (15 min < ramptijd < 2 uur). |
| Herstel probleem op host | Als de storing is opgelost en op het WPB wordt aangegeven dat de Host herstelt kan worden, dan wordt Host met extern setpoint weer actief. |
| Herstel probleem op WPB | Storing opgelost.  Op WPB moet Herstel Host gegeven worden |

## Scenario: Druksetpoint lager dan minimale grens reinwater druk

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Het ontvangen externe druksetpoint van de Host is lager dan de ingestelde minimale reinwater druk van het WPB. Dit kan duiden op een verkeerde instelling van Host. |
| Instelling WPB | Minimale grens reinwater druk |
| WPB melding / alarm | Storing: Host extern druksetpoint begrensd op minimale grens reinwater druk |
| Host melding / alarm | Geen reactie |
| Reactie van host | Geen reactie |
| Reactie van WPB met probleem | Het ontvangen externe druksetpoint wordt begrensd met de ingestelde minimale reinwater druk |
| Reactie van WPB zonder probleem | Geen reactie |
| Herstel probleem op host | Niet van toepassing |
| Herstel probleem op WPB | Reset storing |

## Scenario: Druksetpoint hoger dan maximale grens reinwater druk

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Het ontvangen externe druksetpoint van de Host is hoger dan ingestelde maximale reinwater druk van het WPB. |
| Instelling WPB | Maximale grens reinwater druk |
| WPB melding / alarm | Storing: Host extern druksetpoint begrensd op maximale grens reinwater druk |
| Host melding / alarm | Geen reactie |
| Reactie van host | Geen reactie |
| Reactie van WPB met probleem | Het ontvangen externe druksetpoint wordt begrensd met de ingestelde maximale reinwater druk |
| Reactie van WPB zonder probleem | Geen reactie |
| Herstel probleem op host | Niet van toepassing |
| Herstel probleem op WPB | Reset storing |

## Scenario: Leidingbreuk bij een WPB

|  |  |
| --- | --- |
| Situatie beschrijving | Er is een leidingbreuk geconstateerd en leidingbreuk regeling is actief op een WPB |
| Instelling WPB | Instellingen voor leidingbreuk detectie (bestaand) |
| WPB melding / alarm | Storing leidinbreuk (bestaand)  Storing leidingbreuk regelaar actief (bestaand) |
| Host melding / alarm | Status verandering op overzichtspagina |
| Reactie van host | De Host past statussen aan om leidingbreuk verbruiksgebied en Host intern door te geven aan de WPB’s. Host rekent met voorspeld debiet. |
| Reactie van WPB met probleem | WPB schakelt over op lokale leidingbreuk regeling. |
| Reactie van WPB zonder probleem | WPB schakelt over van Host extern druksetpoint naar Host intern druksetpoint. Ramingtijd is langzaam |
| Herstel probleem op host | Als leidingbreuk op het WPB is herstelt, wordt de status leidingbreuk verbruiksgebied ook herstelt. Host rekent met het actuele debiet.  Als op het WPB wordt aangegeven dat Host herstelt kan worden, dan wordt het Host externe setpoint weer actief. |
| Herstel probleem op WPB | Leidingbreuk opgelost en leidingbreuk is herstelt. Dan moet op het WPB moet Herstel Host gegeven worden |

# Bijlage II: Verwerking 96-kwartierwaarden tabel

**Setpoint: kwartierwaarden tabel**

OPIR bepaalt een setpointvoorspelling voor de komende 48 uur, waarbij gewerkt wordt met stappen van 15 minuten. De setpoints voor de komende 24 uur (24 \* 4 = 96 waarden) worden naar de PLC gestuurd. Elke kwartierwaarde (1-96) wordt hierbij naar een vast PLC-adres gestuurd.

De setpoints die OPIR berekent zijn zogenaamde “floating” setpoints (waarde tussen minimale en maximale volumestroom). Een functieblok in de PLC dient het *actuele* setpoint te bepalen door interpolatie tussen de 2 omliggende kwartierwaarden. Op deze manier zal het setpoint vloeiend van waarde veranderen, en niet getrapt zijn. Zie en ter verduidelijking. Merk op dat de voorspelling halverwege het kwartier wordt afgebeeld. De doorgetrokken lijn is de tabelwaarde en de gestippelde lijn is een geïnterpoleerde waarde, welke wordt gebruik voor de sturing van de inname / distributie. Dit dient op deze manier uitgevoerd te worden, omdat het door OPIR gestuurde setpoint de gewenste *gemiddelde* waarde in dat kwartier is. Door de waarde in het midden van het kwartier te tekenen en vervolgens te interpoleren, wordt deze gemiddelde waarde het best benaderd.

Afbeelding 1: Vlakkere sturing door interpolatie tussen kwartierwaarden



Tabel 1. Voorbeeld tabel met 96 kwartierwaarden voorspelling

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PLC adres** | **Kwartier** | **Voorspelling** |
| ??? | 1 | 500 |
| ??? | 2 | 400 |
| ??? | 3 | 390 |
| ??? | 4 | 400 |
| ??? | 5 | 410 |
| ??? | 6 | 450 |
| ??? | 7 | 400 |
| ??? | … | … |
| ??? | 92 | 310 |
| ??? | 93 | 295 |
| ??? | 94 | 280 |
| ??? | 95 | 235 |
| ??? | 96 | 180 |

Voor de volledigheid volgen enkele rekenvoorbeelden:

1. T=00.15.00: Setpoint = Waarde(kwartier1) + 7.5/15 \* (Waarde(kwartier2)-Waarde(kwartier1));
2. T=00.20.00: Setpoint = Waarde(kwartier1) + 12.5/15 \* (Waarde(kwartier2)-Waarde(kwartier1));
3. T=00.22.30: Setpoint = Waarde(kwartier1) + 15/15 \* (Waarde(kwartier2)-Waarde(kwartier1));
4. T=00.25.00: Setpoint = Waarde(kwartier2) + 2.5/15 \* (Waarde(kwartier3)-Waarde(kwartier2));

# Bijlage III: Interfacelijst Host en locaties

De volgende berekende waarden/setpoints worden van de Host naar de locaties gecommuniceerd. Met locaties worden WPB’s, opjagers en opjagers met suppletiefunctie bedoeld die gerelateerd zijn aan het Host gebied.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Host naar Locatie** | **Omschrijving** |
| 1 | Host extern druksetpoint drukregeling tak 1 [kPa]  (96 kwartier waarden) | Berekende druksetpoints voor de komende 24 uur van de host voor de distributieregeling tak 1 van de WPB of opjager. Indien Host actief is met extern setpoint dan gebruikt het WPB of opjager voor de distributiebesturing het berekende druksetpoint van de Host voor de drukregeling. De PLC bepaalt het actuele setpoint door interpolatie tussen 2 omliggende kwartierwaarden. Druksetpoints zijn niet van toepassing voor een opjager met suppletiefunctie. |
| 2 | Host berekend debiet tak 1 [m3/h]  (96 kwartier waarden) | Berekende (verwachte) debieten voor de komende 24 uur van de host voor de distributieregeling tak1 van het WPB of opjager. Indien Host actief is met extern setpoint dan gebruikt het WPB of opjager het verwacht debiet om te bepalen of er wel of geen leveringsaandeel is voor desbetreffende distributie tak. Voor een opjager met suppletie functie is het verwachte debiet, de distributie debietsetpoints voor de komende 24 uur. De PLC bepaalt het actuele debiet setpoint door interpolatie tussen 2 omliggende kwartierwaarden. |
| 3 | Totaal voorspeld verbruik reinwater tak 1 [m3] | Het totaal voorspeld verbruik reinwater tak 1 van 01 januari tot en met 31 december. Niet van toepassing voor opjager met suppletie functie. |
| 4 | Totaal voorspeld verbruik reinwater tak 2 [m3] | Het totaal voorspeld verbruik reinwater tak 2 van 01 januari tot en met 31 december. Niet van toepassing voor opjager met suppletie functie. |
| 5 | Totaal voorspeld opgepompt ruwwater [m3] | Het totaal voorspeld opgepompt ruwwater van 01 januari tot en met 31 december. Niet van toepassing voor opjager met suppletie functie. |
| 6 | Actueel werkgebied [-] | 0=innemen opjager met suppletiefunctie. 1=laag; 2=midden; 3=hoog; 4=piek; 5=distribueren opjager met suppletiefunctie. Locaties kunnen het actueel werkgebied gebruiken om alarm instellingen per werkgebied aan te passen. |

De volgende signalen worden van de Host naar de locaties gecommuniceerd:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Host naar Locatie** | **Omschrijving** |
| 1 | Watchdog | Controle communicatie tussen Host en één locatie. Indien communicatie wegvalt wordt het interne ingestelde Host setpoint gebruikt. Alarmtijden Host en locaties dienen gelijk ingesteld te zijn. |
| 2 | Communicatie storing verbruiksgebied | Host heeft een communicatie probleem tussen Host en één of meerdere locaties geconstateerd en geeft dit door aan alle locaties. |
| 3 | Host beschikbaar | De Centrale Host is beschikbaar (Host opgestart, modules zijn uitgerekend). Op de locaties kan voor de distributiebesturing Host gekozen worden. Communicatiestoringen hebben geen invloed op deze status. |
| 4 | Host gebruik extern setpoint | Alle locaties staan op distributie regelkeuze Host. Er zijn geen storingen en Host is beschikbaar. Host geeft aan de locaties door om het externe druksetpoint van Host te gebruiken. Deze status blijft geldig tot alle locaties van regelkeuze Host afgehaald zijn of er een (communicatie) storing optreed (niet leidingbreuk) of Host niet beschikbaar is. |
| 5 | Host actief in verbruiksgebied | Alle locaties melden aan Host dat het Host externe setpoint gebruikt wordt. Host heeft controle over het verbruiksgebied. |
| 6 | Host leidingbreuk actief in verbruiksgebied | Één of meerdere locaties hebben een leidingbreuk status. Host geeft de status leidingbreuk in verbruiksgebied door aan de locaties. |
| 7 | Host distributie storing/voorwaarden niet geldig in verbruiksgebied | Éen of meerder locaties in het verbruiksgebied melden een distributie storing/voorwaarden niet geldig. Host heeft daarom geen controle meer over het verbruiksgebied. |
| 8 | Host storing actief | Tijdens Host bedrijf is er een storing opgetreden. Centrale Host heeft de status “Host storing actief”. |

De volgende waarden worden van de locaties naar Host gecommuniceerd:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Locatie naar Host** | **Omschrijving** |
| 1 | Actuele reinwater druk tak 1 [kPa] | Actuele reinwater druk tak 1 (Host verbruiksgebied) |
| 2 | Actueel reinwater debiet tak 1 [m3/h] | Totaal reinwater debiet tak 1 (Host verbruiksgebied) |
| 3 | Minimaal reinwater druk tak 1 [kPa] | Minimale grens reinwater druk tak 1 (Host verbruiksgebied)  Niet van toepassing voor opjager met suppletiefunctie. |
| 4 | Maximaal reinwater druk tak1 [kPa] | Maximale grens reinwater druk tak1 (Host verbruiksgebied)  Niet van toepassing voor opjager met suppletiefunctie. |
| 5 | Minimaal reinwater debiet tak 1 [m3/h] | Minimale grens reinwater debiet tak 1 (Host verbruiksgebied) |
| 6 | Maximaal reinwater debiet tak 1 [m3/h] | Maximale grens reinwater debiet tak 1 (Host verbruiksgebied) |
| 7 | Actuele reinwater druk tak 2 [kPa] | Actuele reinwater druk tak 2. Alleen van toepassing bij een 2de druktak (bv eigen verbruiksgebied). |
| 8 | Actueel reinwater debiet tak 2 [m3/h] | Totaal reinwater debiet tak 2. Alleen van toepassing bij een 2de druktak (bv eigen verbruiksgebied). |
| 9 | Totaal verbruik reinwater tak 1 [m3] | Het totale verbruik reinwater tak 1 van 1 januari t/m gisteren.  Niet van toepassing voor opjager met suppletiefunctie |
| 10 | Totaal verbruik reinwater tak 2 [m3] | Het totale verbruik reinwater tak 2 van 1 januari t/m gisteren.  Alleen van toepassing bij een 2de druktak (bv eigen verbruiksgebied). |
| 10 | Totaal opgepompt ruwwater [m3] | Het totale opgepompte ruwwater van 1 januari t/m gisteren.  Niet van toepassing voor opjager met suppletiefunctie |
| 11 | Reserve |  |

De volgende signalen worden van de locaties naar Host gecommuniceerd:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Signaal WPB naar Host** | **WPB** |
| 1 | Watchdog | Controle communicatie tussen locatie en Host. Indien communicatie wegvalt wordt het interne ingestelde Host setpoint gebruikt |
| 2 | Locatie tak 1 reinwater  drukmeting geldig | De actuele waarde is betrouwbaar. Deze status heeft geen invloed op de berekening van Host. |
| 3 | Locatie tak 1 reinwater debietmeting geldig | De actuele waarde reinwater is betrouwbaar. Indien status geldig wegvalt rekent Host met voorspelde waarde. |
| 4 | Locatie tak 1distributie besturing regelkeuze Host | Op de locatie is voor de distributie de regelkeuze Host gekozen. Deze status is onafhankelijk van Host actief met extern of intern setpoint. |
| 5 | Locatie tak 1 Host actief met extern setpoint | Op de locatie voor de distributie de regelkeuze Host gekozen en het Host externe setpoint wordt gebruikt. |
| 6 | Locatie tak 1 leidingbreuk actief | De locatie is overgeschakeld op leidingbreuk. Leidingbreuk regeling is actief. |
| 7 | Locatie herstel Host Intern | Vanuit de locatie wordt door bediening aangeven dat Host intern druksetpoint status herstelt kan worden. Er wordt overgegaan naar het Host externe setpoint bij distributie regelkeuze Host. |
| 8 | Locatie herstel leidingbreuk verbruiksgebied | Vanuit de locatie wordt aangeven door bediening dat leidingbreuk verbruiksgebied herstelt kan worden. Er wordt overgegaan naar Host externe setpoint bij distributie regelkeuze Host. |
| 9 | Locatie distributie storing actief / voorwaarden geldig | Vanuit de locatie wordt aangeven dat de voorwaarden om het Host externe druksetpoint te volgen niet meer geldig zijn. Host heeft daarom geen controle meer over verbruiksgebied. |
| 10 | Locatie tak 1 Host actief met intern setpoint | Op de locatie is voor de distributie de regelkeuze Host gekozen en het Host interne setpoint wordt gebruikt. |
| 11 | Reserve |  |



# Bijlage IV: opjager met suppletiefunctie (combinatie van Host en Prognose)

Voor een opjager met suppletiefunctie, wordt het inname debiet door het Prognose gedeelte van Host bepaald. Hieronder is de interfacelijst van Prognose weergegeven. In de PLC is de communicatie voor Host en Prognose softwareblok met de centrale Host server gescheiden van elkaar.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nr | OPIR Name | Omschrijving | Unit | Type |
| OPIR → PLC | 1 | *ACP.*Watchdog | Bewakingsmechanisme: Communicatie | - | bool |
| 2..98 | *LOC*.OPIRProd | Productie wenswaarde (96 kwartierwaarden) | m3/h | float |
| 99..193 | *LOC*.OPIRVGebr | Berekende verbruikswaarden (96 kwartierwaarden) | m3/h | float |
| 194 | *LOC*.OPIRProd.Beschikbaar | Prognose beschikbaar | - | bool |
| 195 | *LOC*.OPIRErrorGebr | Grote afwijking actueel debiet rein en prognose | - | bool |
| 196 | *LOC*.OPIRErrorProd | Grote afwijking actueel debiet ruw en prognose | - | bool |
| 197 | *LOC*.OPIRErrorCurv | Voorspeld water tekort | - | bool |
|  |  |  |  |  |
| PLC → OPIR | 1 | *ACP.Watchdog* | Bewakingsmechanisme: Communicatie | - | bool |
| 2 | *LOC*.PLCGebr | de actuele meetwaarde debietmeting rein | m3/h | float |
| 3 | *LOC*.PLCGebrOK | debietmeting rein is geldig | - | bool |
| 4 | *LOC*.PLCProd | de actuele meetwaarde debietmeting ruw | m3/h | float |
| 5 | *LOC*.PLCProdOK | debietmeting ruw is geldig | - | bool |
| 6 | *LOC*.PLCSpoel | de actuele meetwaarde debietmeting spoelwater | m3/h | float |
| 7 | *LOC*.PLCSpoelOK | debietmeting spoelwater is geldig | - | bool |
| 8 | *LOC*.PLCCurv | de actuele meetwaarde niveaumeting | m3 | float |
| 9 | *LOC*.PLCCurvOK | niveaumeting is geldig | - | bool |
| 10 | *LOC*.OPIRSettings.KritiekNiveauHoog | maximaal beschikbare keldervoorraad | m3 | float |
| 11 | *LOC*.OPIRSettings.KritiekNiveauLaag | minimaal benodigde keldervoorraad | m3 | float |
| 12 | *LOC*.PLCOPIR | Prognose operationeel | - | bool |
| 13..62 \* | *LOC.*ProductiestappenSettings.Debiet | Datareeks van uitgerekende productiestappen. | m3/h | float |
| 63 | *LOC*.ProductiestappenOK | Datareeks is geldig | - | bool |
|  |  |  |  |  |

\* Bij een opjager of WPB met geregelde winputten worden in principe alleen de eerste 2 registers gebruikt. Deze waarden geven de minimale en maximale (inname) debiet aan.