



HDSR beheert zuiveringsinstallaties op afstand

RENÉ KARS, HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN

FERRY DE WILDE, HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN

ERIK JANSEN, WITTEVEEN+BOS

JOS VAN DER MEER, WITTEVEEN+BOS THANS GEMEENTEWATERLEIDINGEN AMSTERDAM

Sleutelen aan de informatievoorziening is sleutelen aan de organisatie. Waar tien jaar geleden het realiseren van een procesautomatiseringssysteem nog als een puur technische aangelegenheid werd gezien, krijgt de laatste jaren de omgeving steeds nadrukkelijker aandacht, het eerst via aandacht voor de werkprocessen: automatisering is geen doel op zich maar dient ter ondersteuning van deze werkprocessen. Een goed inzicht van die processen is daarom onontbeerlijk. Meer recent krijgt ook de organisatie rond de werkprocessen nadrukkelijker aandacht: wie zijn de mensen die de systemen gaan gebruiken en onderhouden? Wat gaan ze er mee doen en wat verandert er in hun dagelijks werk? Bij het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft de organisatie zeer nadrukkelijk aandacht gekregen bij de modernisering van de procesautomatisering. Parallel aan het technisch traject is een organisatiewijzigingstraject ingezet. Eerst de kip en dan het ei, of was het nou andersom? In dit artikel wordt aangegeven hoe HDSR heeft ingespeeld op deze ontwikkelingen.

Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) is verantwoordelijk voor de behandeling van afvalwater in een beheersgebied met 17 rwzi's en circa 55 rioolgemaal. De bedrijfsvoering van zuiveringstechnische werken geschiedde tot voor kort vanuit kleine eenheden (één of enkele rwzi's en rioolgemaal). De PC had in 1993 zijn intrede gedaan op de rwzi's en het gebruik was afhankelijk van de interesse van de aanwezige medewerkers, kortom van nul tot hobby. Veel eigen programma's werden gemaakt en iedereen gebruikte daarbij zijn eigen systeem en inzicht. Veel rapportages werden nog met de hand gemaakt waarna de gegevens in een centraal systeem werden ingevoerd. Het bijhouden van een eigen schaduw administratie was heel gebruikelijk. De automatiseringsgraad van de installaties lag relatief laag, waarbij deels gebruik gemaakt werd van PLC's en conventionele procesbewaking- en bedieningssytemen.

De grote investeringsgolf begin jaren negentig als gevolg van vergaande stikstof- en fosfaatverwijdering heeft ertoe geleid dat HDSR een traject begon om meer structuur te geven aan de informatievoorziening en automatisering. Op dat moment werden ook voor het eerst procesvisualisatiesystemen (SCADA) binnen bouwprojecten geïntroduceerd.

Bij de start van dit traject zijn de volgende

randvoorwaarden tot doel gesteld: meer productgericht werken, een hogere efficiëntie door een meer bedrijfsmatige aanpak, meer 'op afstand' beheren van zuiveringstechnische werken en een betere informatievoorziening naar de procesvoering en het management.

Parapluisie

Wat voor de administratieve automatisering al enige tijd gangbaar is, namelijk het planmatig aansturen van de informatiesysteemontwikkeling, vindt ook steeds meer ingang bij de procesautomatisering. Ook bij HDSR is medio jaren negentig gestart met een informatieplanningstraject. In dit traject zijn alle beleidsuitgangspunten vastgelegd in een infrastructuurplan voor de informatievoorziening en automatisering. In dit plan is een inventarisatie gemaakt van de huidige situatie en van de belangrijkste knelpunten en wensen. Na een prioriteringsslag is een ontwerp gemaakt voor de gewenste situatie. Deze gewenste situatie dient als een bestemmingsplan of blauwdruk voor de procesautomatisering en informatievoorziening voor de komende jaren. Vervolgens is een aantal implementatievarianten ontwikkeld, begroot en afgewogen en is een projectplan opgezet waarmee de gewenste situatie bereikt kan worden.

De informatieplanning baseert zich op de volgende uitgangspunten:

- Alle zuiveringstechnische werken worden vergaand geautomatiseerd en 'op afstand' bewaakt en bediend vanuit één regionaal bedrijfsvoeringscentrum (regiopost). Buiten kantoor wordt ter ondersteuning van de wachtdienst een thuiswacht gebruikt, van waaruit alle zuiveringstechnische werken binnen een regio zijn te bewaken en bedienen;
- De benodigde informatie om een goede procesbeheersing te kunnen uitoefenen wordt betrokken uit de procesvisualisatiesystemen, het zuiveringsinformatiesysteem en het onderhoudsbeheerssysteem;
- Binnen een beheersgebied is één rwzi het centrale punt voor de procesbeheersing binnen dat beheersgebied (beheerspost). Van de twee beheersposten in een regio is er één tevens regiopost;
- De nadruk voor de procesvoering komt te liggen op het beheersen van de processen. Specifieke kennis van één installatie zal verschuiven naar bredere en globalere kennis van alle installaties. Ondersteuning van specifieke deskundigheid vindt plaats door specialisten.

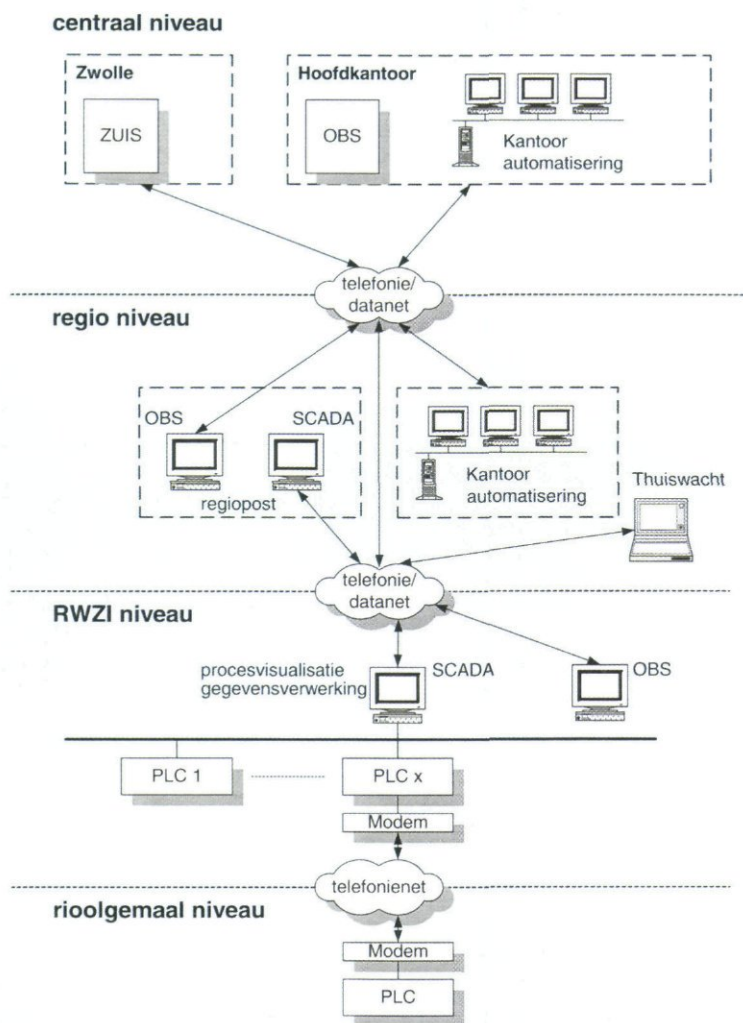
De basisgedachte van bovenstaande visie is weergegeven in afbeelding 1.

Nieuwe organisatie zuiveringsbeheer

Parallel aan het informatieplanningstraject is de organisatie van de sector zuiveringsbeheer opnieuw ingericht. Bij deze herinrichting is gebruik gemaakt van de technische mogelijkheden voor meer centrale bedrijfsvoering van de installaties. Het herinrichtingstraject geeft de volgende kenmerken:

- De 17 rwzi's en de daarbij behorende rioolgemaal zijn verdeeld over de regio's oost en west;
- Elke regio bestaat uit twee beheersgebieden: bestaande uit ongeveer vier rwzi's en toeleverende rioolgemaal;
- De medewerkers in het beheersgebied werken onder de operationele leiding van een assistent-hoofd regio;
- De installaties worden beheerd en onderhouden door zuiveringstechnici en zuiveringsmonteurs. Hierbij zijn de zuiveringstechnici per toerbeurt één week verantwoordelijk voor de prestaties en het technisch functioneren van de installaties in een beheersgebied.

De herinrichting van de organisatie geeft een verdere verscherping van de eisen voor de informatievoorziening en procesautomatisering. Om goed inzicht te houden in het functioneren van de installaties heeft met name de



Afb. 1: Het overzicht van het automatiseringssysteem bij het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

verantwoordelijk zuiveringstechnicus behoefte aan relevante bedrijfs- en procesgegevens. Om buiten de normale werktijden de effecten van mogelijke verstoringen goed in te schatten en het proces bij te regelen krijgt de zuiveringstechnicus de beschikking over een laptop waarmee hij kan inbellen op zijn installaties.

Aan het eind van de procesweek draagt de verantwoordelijke zuiveringstechnicus zijn taak over aan de nieuwe verantwoordelijke zuiveringstechnicus waarbij met name aandacht is voor het overdragen van de correcte informatie. Deze werkwijze stelt hoge eisen aan de verschillende informatiesystemen en aan de mogelijkheden om prestaties te meten en te rapporteren.

Projectaanpak informatievoorziening en automatisering

Binnen de projectaanpak wordt onderscheid gemaakt in de korte en lange termijn. Op korte termijn is een aantal urgente knelpunten opgepakt, zoals de realisatie van een automatische gegevensuitwisseling van de installaties naar het zuiveringsinformatiesysteem ZUIS, de start van de inrichting van een

onderhoudsbeheerssysteem en voor standaardisatie van de huidige ontwerpisen voor nieuwbouwprojecten in de vorm van richtlijnen voor PLC en SCADA.

Binnen het lange termijn-traject wordt een systeem van beheer op afstand gerealiseerd inclusief een integrale informatieontsluiting. Hierbij is het zaak om een goede balans te vinden tussen het zoveel mogelijk intact laten van de bestaande installaties en het introduceren van een nieuwe technische basis. Het intact laten van de bestaande installatie heeft als doel om onnodige desinvesteringen te voorkomen. Tegelijk dient het nieuwe systeem 'klaar voor de toekomst' te zijn, waarbij zoveel mogelijk rekening gehouden wordt met toekomstige gebruikerseisen en nieuwe technische mogelijkheden.

Voor de projecten op de langere termijn is gekozen om alle nieuwe technieken eenmalig uit te voeren in een pilotproject. Binnen de pilot zijn alle aanwezige varianten van installaties opgenomen - zowel bestaand als nieuwbouw. Dit heeft geresulteerd in de volgende pilotopzet (zie afbeelding 2): een regiopost (inclusief beheerspost) gekoppeld met twee

rwzi's (één bestaand en één nieuw inclusief beheer op afstand van de toeleverende gemalen) en vier gemalen (twee generaties zowel bestaand als nieuwbouw).

Actieve evaluatie

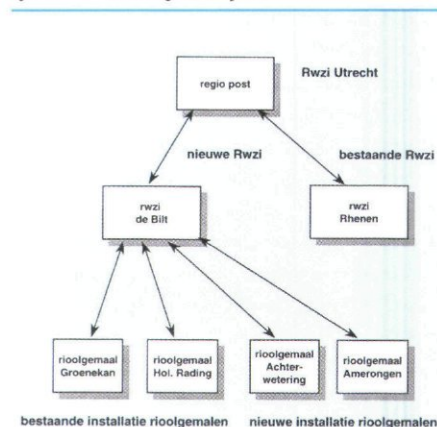
Tijdens het ontwerptraject en de realisatie van de pilot is veel aandacht geweest voor interactie en communicatie met de (toekomstige) gebruikers. Een representatieve afvaardiging van de toekomstige gebruikers nam deel in de ontwerpwerkgroep. Om alle medewerkers goed op de hoogte te houden van het project zijn regelmatig voorlichtingssessies gehouden. Tevens zijn tussentijds demonstraties verzorgd van tussenresultaten en hebben de gebruikers de mogelijkheid gehad om ervaring op te doen in testsituaties.

De pilotprojecten zijn vervolgens afgesloten met een actieve evaluatie van het gerealiseerde systeem. Gebruikers werden door middel van realistische werkopdrachten in een actuele werksessie door alle gebruikerssituaties geleid. Daarnaast zijn ook de aannemers en de systeem- en applicatiebeheerders betrokken bij de evaluatie. Alle opmerkingen en wensen zijn vervolgens verzameld en op uitvoerbaarheid beoordeeld. De punten die voor aanpassing in aanmerking komen, zijn verwerkt in een bijstelling van de ontwerpdocumenten die vervolgens als standaard gebruikt worden voor het implementatietraject van de overige objecten.

Kennismanagement

De introductie van een nieuwe werkwijze voor de bedrijfsvoering en van nieuwe technische systemen stelt nieuwe eisen aan de gebruikers en beheerders. In een praktische kennismanagementcyclus is de voor de nieuwe situatie benodigde kennis vergeleken met een inventarisatie van de beschikbare kennis. Op basis van dit vergelijk is een opleidingsplan opgesteld, waarbij deels per functie en deels per persoon een invulling is gegeven.

Afb. 2: Omvang van de pilot.



Beheer procesautomatisering

Procesautomatisering is een complex bedrijfsmiddel, waarvan het gedegen beheer noodzakelijk is om te voorkomen dat ze te veel aan storingen onderhevig is. Daarnaast kan een goed beheer ervoor zorgen dat bij uitbreiding en renovatie van de procesautomatisering voldoende inzicht ontstaat in de behoefte aan de mogelijkheden die nieuwe technieken kunnen bieden in relatie met de bestaande automatisering en de ontwikkelingen binnen het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Doordat bij goed beheer zowel functionele als technische kennis van de systemen en applicaties vastgelegd wordt, zal de aanwezige kennis over de procesautomatisering beter toegankelijk zijn binnen de organisatie en zal deze kennis minder persoonsafhankelijk worden. Het hoogheemraadschap heeft tijdens het traject een plan opgesteld voor het beheer van de procesautomatisering en op basis hiervan functies en taken ingericht om het beheer binnen de organisatie te borgen. Binnen De Stichtse Rijnlanden zijn momenteel twee applicatiebeheerders belast met deze functie.

Implementatie

Inmiddels hebben alle benodigde applicaties de status van 'standaard' verkregen. Begonnen is met het invoeren van het systeemconcept bij de overige installaties van het hoogheemraadschap. Hiervoor is een meerjarenplan opgesteld, waarbij de installaties gefaseerd tot 2004 worden omgebouwd.

Voor de projecten op de langere termijn is voor de volgende fasering gekozen: ontwerp, realisatie en implementatie pilotinstallatie, evaluatie, bijstelling ontwerp en implementatie van de overige objecten.

Kosten en baten

De totale investeringskosten om het totale systeem voor beheer op afstand te realiseren bedragen ongeveer negen miljoen euro. Hier van is vijf miljoen euro toe te wijzen aan renovatie van de gemalen en zuiveringen. Deze vervanging is eerder uitgevoerd om 'beheer op afstand' te kunnen realiseren. De baten van deze vorm van beheer kunnen als volgt worden geformuleerd:

- betere en snellere beoordeling van storingen waardoor effectievere inzet van medewerkers en middelen mogelijk is,
- snellere informatievoorziening,
- efficiëntere organisatie in de regio,
- betere benutting van de installaties,
- sneller kunnen ingrijpen bij calamiteiten waardoor schade (deels) kan worden voorkomen.

Uit het werken met het systeem van 'beheer op afstand' blijkt dat informatie van zuiveringstechnische werken sneller beschik-

baar is voor de gebruiker. Dit geldt voor verschillende soorten gegevens, zoals storingsgegevens, real-time procesgegevens en bedrijfsgegevens. De afstemming tussen de mogelijkheden van het systeem en de taken van de gebruikers zal nog wel meer aandacht nodig hebben om het systeem ten volle te kunnen benutten. In de toekomst zal het automatisch beheer er mogelijk voor gaan zorgen dat beter ingespeeld kan worden op veranderingen in de markt en dat flexibel ingespeeld kan worden op samenwerking met andere beheerders in de waterketen.

Toekomst

Met bovengenoemde gerealiseerde wijzi-

gingen in zowel de automatisering als de organisatie rond het beheer van zuiveringstechnische werken is het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden beter in staat om haar taken effectief en efficiënt uit te voeren. Bovendien is het hoogheemraadschap door de flexibele opzet van de automatiseringsinfrastructuur nu in staat om mee te groeien met organisatorische en technische ontwikkelingen. Daarnaast zal het waterschap beter in staat zijn om in te spelen op externe ontwikkelingen in de waterketen. Eén van de ontwikkelingen die momenteel gaande is, is een onderzoek met andere waterbeheerders naar de mogelijkheden tot vergaande samenwerking. 

Toegepaste technieken voor de pilot

Gemalen worden voorzien van een PLC, tekstdisplay en modem. Voor gemalen die niet gerenoveerd worden, wordt de bestaande besturing intact gelaten en dient de nieuwe PLC als telemetrie-unit. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden gebruikt standaard Intouch als SCADA-systeem voor zuiveringen. Afhankelijk van de situatie wordt het beheer op afstand van de rioalgemalen geïntegreerd met dit. Omdat het SCADA-systeem enkele jaren geleden nog niet over een 'client-server'-functionaliteit beschikte, is gekozen om het lokale SCADA-systeem over te nemen via Remote Control Software. Hierdoor wordt voorkomen dat er tweemaal iets gebouwd hoeft te worden en nog belangrijker dat wijzigingen op twee plekken ingevoerd moeten worden. Voor de doorgifte van storingen en gegevensoverdracht wordt gebruik gemaakt van een Oracle Database. Op iedere zuivering wordt op het SCADA-systeem een lichte Oracle database geplaatst. De SCADA-applicatie geeft storingen en andere gegevens via ODBC door aan de lokale database die vervolgens zijn gegevens repliceert met de bovenliggende beheerspost en regiopost. Tevens wordt de lokale database gebruikt voor export van gegevens naar ZUIS. Door gebruik te maken van het standaard Oracle replicatiemechanisme is het alsof de data op één plek wordt vastgelegd. Er is sprake van één virtuele databron. Op de beheerspost en regiopost wordt als gebruikersinterface gebruik gemaakt van opnieuw een Intouch SCADA pakket. Voor de gebruikers wordt zo ook op de regio en beheerspost een vertrouwde werkomgeving gecreëerd.

Voor datacommunicatie wordt gebruik gemaakt van discontinue verbindingen: normale telefoonlijn voor de gemalen en ISDN voor de rwzi's. Met het hierboven beschreven technisch concept heeft HDSR zoveel mogelijk gebruik gemaakt van standaard beschikbare en open technieken.

Afb. 3: Technisch overzicht van de pilotinstallatie.

