



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

Standaardisatie van Elektrotechnische Installaties

Deel 3 Masterplan
Procesautomatisering

Auteur

ing.J.P.M. Wever

Registratienummer

Datum

23-07-2007

Versie

1.1

Status

definitief

Sector

Voorbereiding sector Realisatie



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Huidige situatie (2007) automatisering sector Realisatie	4
2.1	Procesautomatisering rwzi's	4
2.2	Procesautomatisering rioolgemalen	4
2.3	Boezemobjecten	5
2.4	Informatiehuishouding	5
2.5	On-line meetapparatuur	8
2.6	Netwerkinfrastructuur	8
3	Ontwikkelingen op het gebied van Procesautomatisering	9
3.1	Bestuurlijke/ management ontwikkelingen	9
3.1.1	BBP	9
3.1.2	Samenwerken in de waterketen	9
3.1.3	Kwaliteitsdenken	9
3.2	Ontwikkelingen in de sector Realisatie	10
3.2.1	Efficiencydenken	10
3.2.2	Procesbenadering; integrale procesbeheersing	10
3.2.3	Kennismanagement	10
3.3	Ontwikkelingen in de informatievoorziening	10
3.3.1	Integratie van systemen	10
3.3.2	Adventus	11
4	Eisen gesteld aan automatisering	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Centrale aansturing rwzi's en (riool) gemalen	13
4.3	Informatie beheersing	14
4.4	Proces-BOS	15



4.5	Sluizen en gemalen	17
4.5.1	Water aan- en afvoer	17
4.5.2	Bediening bruggen en schutsluizen	17
4.6	Infrastructuur	17
5	Invulling Procesautomatisering en informatievoorziening	18
5.1	Inleiding	18
5.2	Procesautomatisering objecten	18
5.2.1	Procesautomatisering rwzi's	18
5.3	Procesautomatisering rioolgemalen	21
5.4	Procesautomatisering Boezemobjecten	22
5.5	Informatievoorziening	23
5.5.1	Inleiding	23
5.5.2	Landelijke ontwikkelingen	23
5.5.3	Ontwikkelingen voor de korte termijn bij HHNK	24
5.6	Online meetapparatuur	24
5.7	Netwerkinfrastructuur	25
5.7.1	Wide Area Netwerk (WAN)	25
5.7.2	Technische eisen infrastructuur	25
5.7.3	Autorisatie technische automatisering	26
6	Verklarende woordenlijst	28
7	Bronvermelding	31

	Versiebeheer		
Nr.	Wijziging	datum	Door wie
1.0	Aangemaakt reg nr 02.04694	12-2-2002	J.P.M. Wever
1.1	Aanpast aan situatie 2007	23-7-2007	J.P.M. Wever



1 Inleiding

In 1999 is een eerste aanzet gegeven voor het Masterplan Procesautomatisering. Het niveau van automatisering van de zuiveringstechnische werken, de boezemgemalen en de sluizen sloot destijds niet aan op de manier waarop de sector in de komende jaren (5 tot 10 jaar) de werken wil gaan beheren. Mede door de technische ontwikkelingen heeft de automatisering zich in de afgelopen jaren dusdanig ontwikkeld (en ontwikkelt zich nog steeds) dat het beheer efficiënter en doelmatiger is geworden.

Het voorliggende Masterplan geeft een samenvatting van de stand van zaken en legt het beleid voor de automatisering bij HHNK voor de komende 2 à 3 jaar vast.

Hoofdstuk 2 omschrijft de huidige situatie (2007) van de automatisering bij HHNK en geeft aan wat er inmiddels wel en nog niet gerealiseerd is van de destijds aangegeven knelpunten.

Hoofdstuk 3 geeft de interne en externe ontwikkelingen op het gebied van de automatisering aan.

In hoofdstuk 4 worden de eisen behandeld die HHNK stelt aan de automatisering.

De praktische invulling van de Procesautomatisering wordt omschreven in hoofdstuk 5.

Het Masterplan omvat de automatisering van rwzi's en rioolgemalen, boezemgemalen, sluizen etc.



2 Huidige situatie (2007) automatisering sector Realisatie

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de huidige stand van zaken van de Procesautomatisering van zuiveringstechnische werken, rioolgemalen en boezemwerken en de knelpunten die in de voorgaande periode geïnterpreteerd zijn.

2.1 Procesautomatisering rwzi's

Voor de sturing van een rwzi werd oorspronkelijk gebruik gemaakt van relaistechiek. HHNK heeft nu nog enkele installaties die hiermee zijn uitgevoerd. De laatste jaren wordt voornamelijk gebruik gemaakt van DCS-systemen. Medio 2010 zullen alle rwzi zijn geautomatiseerd met deze systemen. Een DCS-systeem heeft als voordeel dat het ook mogelijk is om verschillende onderdelen via tijdweergaven (voortschrijdend inzicht in verloop van parameters of procesverloop) te beoordelen. Dit leidt tot een kwaliteitsverbetering van het product, een betere procesvoering en waarborging van de continue bedrijfsvoering. Uit het oogpunt van effectief beheer en onderhoud wordt uniformiteit nagestreefd in het toepassen van soorten DCS-systemen.

Op de rwzi's wordt ook meet- en analyseapparatuur toegepast. Een deel van deze meet- en analyseapparatuur wordt ook daadwerkelijk gebruikt om onderdelen van de installatie te sturen.

Bediening van de rwzi's kan vanaf elke rwzi plaatsvinden, ook vanaf elke willekeurige kantoorwerkplek of vanaf thuis met behulp van het programma PC-anywhere.

De communicatie tussen de kantoren en de rwzi's onderling verloopt via het WAN (Wide Area Network) van HHNK.

Van alle geautomatiseerde installaties wordt de zuiveringsinformatie via het WAN opgehaald om centraal te verwerken in ZUIS.

Geïnterpreteerde knelpunten:

- De huidige toegepast DCS-techniek zullen in verband met beheer en onderhoud van hard en software op termijn moeten worden vervangen.
- De communicatie op afstand via PC-anywhere is een minder gangbare techniek.

Medio 2008 zal er gekeken worden naar de toekomstig toe te passen technieken voor deze knelpunten.

2.2 Procesautomatisering rioolgemalen

De rioolgemalen zijn geautomatiseerd met ABB OP45 PLC's.

Het beheer op afstand van de rioolgemalen (BOA) is volledig geïntegreerd in de rwzi automatisering.

Bediening van de rwzi's en rioolgemalen kan vanaf elke rwzi plaatsvinden, ook vanaf elke willekeurige kantoorwerkplek of vanaf thuis met behulp van het programma PC-anywhere.



De communicatie tussen de kantoren en de rwzi's onderling verloopt via het WAN (Wide Area Network) van HHNK. De rioolgemalen zijn niet opgenomen in het WAN. De communicatie met de gemalen vindt plaats via ISDN lijnen vanaf de hoofdzuivering in de cluster.

Geïnterviewde knelpunten:

- De toegepast PLC voor de rioolgemalen is medio 2014 obsoleet.
- De integreren van de BOA-systemen in de rwzi automatisering loopt tegen zijn limiet.
- Door het overnamepuntenbeleid rioolgemalen van gemeenten zal de limiet snel (medio 2008) overschreden worden.
- De communicatie op afstand via PC-anywhere is een minder gangbare techniek.

Voor de automatisering van nieuwe of te renoveren rioolgemalen is gekozen voor de T-box. Omdat de limiet voor integratie van de rioolgemalen in de rwzi automatisering snel tegen zijn limiet oploopt zal medio 2009 de implementatie van een nieuw BOA-systeem voor alle HHNK rioolgemalen gerealiseerd zijn.

De bestaande OP45 rioolgemalen worden middels een T-box interface gekoppeld aan het nieuwe BOA systeem. Medio 2009 zullen alle gemaal overgezet zijn op het nieuwe BOA-systeem.

In de nieuwe BOA opzet voor de rioolgemalen zal gebruikt worden gemaakt van server/client technieken en zal ten behoeve van het decentraal beheer gebruik worden gemaakt van PDA's middels een eenvoudige HTML-applicatie. Communicatie op basis van UMTS.

In het nieuw BOA-systeem worden de gemalen wel opgenomen in het WAN van HHNK middels GPRS of DSL verbindingen.

2.3 Boezemobjecten

De boezemobjecten zijn bijna allemaal geautomatiseerd en communiceren met een eigen BOA-systeem boezemobjecten.

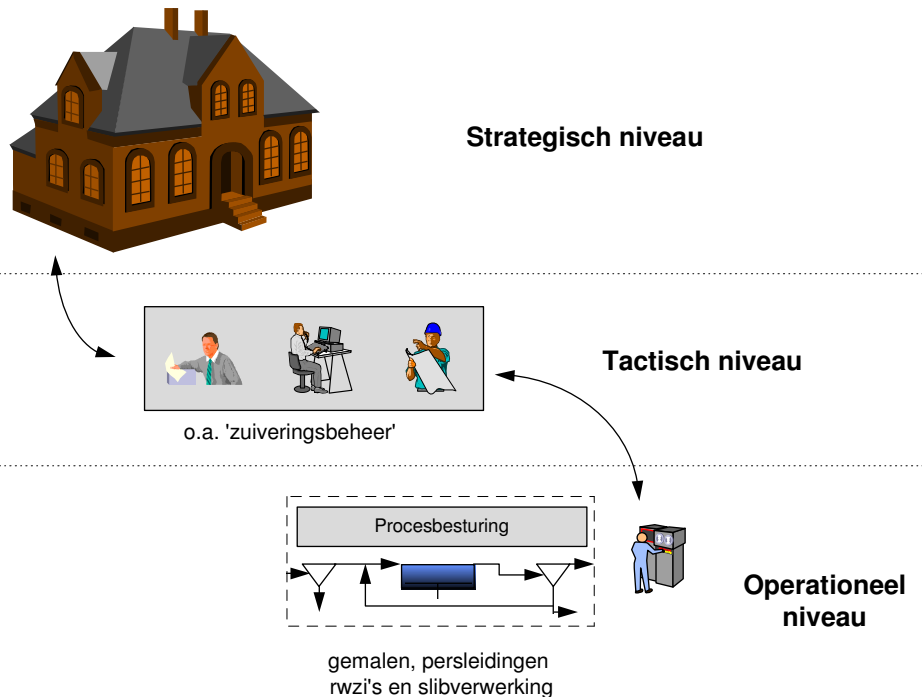
De knelpunten:

- De ombouw en implementatie van het BOA-systeem boezemobjecten is momenteel gaande;
- Voor de boezemobject automatisering nog geen standaard.

Voor de standaardisatie in de uitvoering en automatisering wordt in 2007 een ontwerp en bouwrichtlijn opgesteld.

2.4 Informatiehuishouding

De informatiehuishouding rond de zuiveringstaak bij HHNK laat zich schetsen binnen de kaders van de klassieke hiërarchische organisatiestructuur.



figuur 1 Informatiehuishouding volgens de klassieke structuur (globaal)

Strategisch niveau

Aan de ene kant is HHNK als geheel, op bestuurlijk/ managementniveau (het strategisch niveau). Hier vindt beleidsbepaling ten aanzien van de zuiveringstaak plaats en worden de strategische doelen geformuleerd. Bovendien vindt hier de gehele administratie rond de zuiveringstaak en de andere processen zoals vergunningverlening, handhaving en dergelijke plaats. Dit niveau wordt doorgaans gekenmerkt door structurele automatisering, via een samenstel van grote administratieve informatiesystemen met een zekere historie.

Operationeel niveau

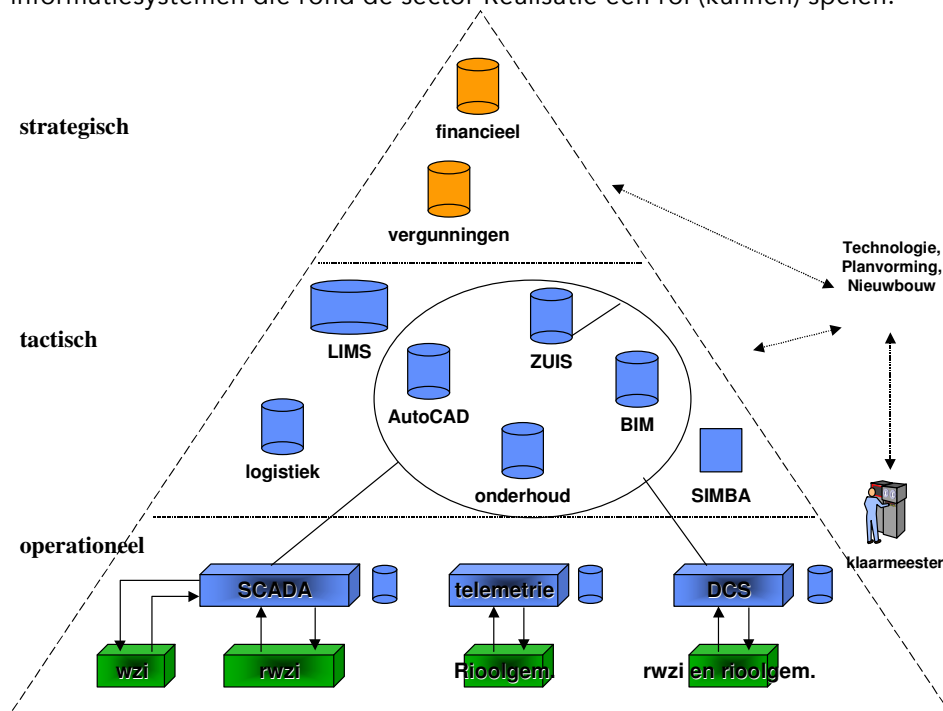
Aan de andere kant zijn er de installaties (het operationeel niveau). Hier gaat het om de clusters die verantwoordelijk zijn voor de optimale bedrijfsvoering van de rwzi's op basis van de strategische beslissingen op het beleidsniveau. Op dit niveau is standaardisatie op het gebied van procesbesturing en procesvisualisatie via DCS-systemen doorgevoerd.

Tactisch niveau

Daartussen bevindt zich het tactisch niveau. Het gaat hierbij zowel om de technologische specialisten als de clusters die verantwoordelijk zijn voor het optimaal inrichten van de zuiveringstaak van HHNK dienen primair te zorgen voor de afstemming tussen beleidsformulering en het daadwerkelijk zuiveringsbedrijf. Enerzijds vertalen zij het strategisch beleid naar voor bedrijfsvoering haalbare doelstellingen, en omgekeerd dienen zij de actuele stand van zaken rond de zuiveringstaak te interpreteren, zodat er realistisch beleid geformuleerd kan worden. De ondersteunende informatiesystemen op tactisch niveau vertonen tot dusver een te sterk ad-hoc karakter ('eilandautomatisering').



De informatiehuishouding die is ingericht rond de sector Realisatie kent een tweetal aspecten. Enerzijds moet het tactisch niveau aangeven hoe (dwz. op basis van welke (proces)informatie), de bedrijfs- en beheersprocessen rond de rwzi's ingericht en aangestuurd moeten worden. Anderzijds is het tactisch niveau verantwoordelijk voor een adequate informatiestroom vanaf de locaties naar het management, die dient om de zuiveringstaak in relatie tot de daaraan gestelde doelstellingen te kunnen monitoren. In navolgende figuur wordt een schematisch overzicht gegeven van de diverse informatiesystemen die rond de sector Realisatie een rol (kunnen) spelen.



figuur 2 Informatiehuishouding volgens de klassieke structuur aangepast aan de situatie 2001(gedetailleerd).

Daarnaast heeft de sector Realisatie een relatie met andere functionele groepen binnen HHNK, zoals vergunningverlening, handhaving, laboratorium (LIMS) en dergelijke. Dit betekent dat er doorgaans een relatie zal zijn tussen informatiesystemen van de sector Realisatie en de andere afdelingen.

De informatiehuishouding van het tactisch niveau wordt gekenmerkt door een grote functionele en technische diversiteit. Afgezien van enkele papieren registraties zitten aan de ene kant van het spectrum de 'persoonsgebonden spreadsheets' en aan het andere uiterste van het spectrum vinden we de grote professionele systemen, zoals ZUIS (relationele database voor bedrijfsgegevens) die momenteel is ingevoerd, AutoCAD (tekeningenbeheer) en LIMS (laboratoriuminformatie).

De informatiehuishouding voor ZUIS begint een geïntegreerd karakter te krijgen tussen administratieve en technische systemen. Alle geautomatiseerde systemen zijn gekoppeld aan het WAN (Wide Area Netwerk) van HHNK.

De informatiehuishouding van de overige informatiebronnen rond de sector Realisatie heeft nog sterk het karakter van 'eilandautomatisering', dan wel een sterke scheiding tussen administratieve



en technische systemen. Bij 'eilandautomatisering' wordt in meer applicaties dezelfde informatie vastgelegd. Afgezien van het feit dat hiermee een ongewenste situatie ontstaat doordat meer mensen (applicatiebeheerders) dezelfde dingen doen, ontstaat er inconsistentie omdat er fouten gemaakt worden bij het kopiëren van informatie van het ene naar het andere systeem. Eilandautomatisering is derhalve voor alle overige informatieprocessen ongewenst.

Alle boezeminformatie wordt inmiddels verwerkt in TMX en hier is inmiddels geen sprake meer van eilandautomatisering.

2.5 On-line meetapparatuur

Het installeren van meetapparatuur die het beheer op afstand van rwzi's moet vereenvoudigen is op grote schaal doorgevoerd. Op een aantal rwzi's zijn metingen geplaatst om slibuitspoeling uit nabezinktanks te voorkomen. Overige kwaliteitsmetingen als nitraat, ammonium, fosfaat etc. zijn op grote schaal toegepast.

2.6 Netwerkinfrastructuur

De benodigde netwerkinfrastructuur (WAN) voor de automatisering bij HHNK is in samenwerking met de ICT afdeling gerealiseerd. Er zijn afspraken gemaakt tot waar de aanleg en het beheer en onderhoud van de netwerkinfrastructuur bij de ICT afdeling stopt en de Sector realisatie het verder zelf oppakt. Daarnaast is vastgelegd welke netwerktopologie wordt toegepast en wie de IP adresseringen beheert.



3 Ontwikkelingen op het gebied van Procesautomatisering

Ontwikkelingen die ingrijpen in het sector Realisatie zijn te onderscheiden in:

- | | |
|---|---|
| ♦ bestuurs/ management ontwikkelingen. | BBP-achtige instrumenten
Samenwerking in de waterketen
Kwaliteitsdenken (KAM, BIM en MBP) |
| ♦ ontwikkelingen in de sector Realisatie | Efficiency denken
Procesbenadering/ integrale
Procesbeheersing
Kennismanagement |
| ♦ ontwikkelingen in informatievoorziening | integratie van systemen
Adventus |

In de onderstaande paragrafen worden deze ontwikkelingen in relatie tot de Informatie en Organisatie aspecten (welke informatie willen we hebben, wie is verantwoordelijk voor welke informatie) en het middel Informatie Communicatie Technologie, nader omschreven.

3.1 Bestuurlijke/ management ontwikkelingen

3.1.1 BBP

De maatschappij eist steeds meer van de overheid dat doelmatig wordt omgegaan met de beschikbaar gestelde middelen. Als sturingsmechanisme heeft de Unie van Waterschappen het 'Beleid- en Beheer Proces bij waterschappen' (kortweg BBP) geformuleerd. Belangrijke begrippen in het BBP zijn doelstellingen, beleidsproducten (concrete zaken die US aan zijn omgeving levert), beheerproducten (concrete zaken die de betrokken medewerkers binnen US leveren) en werkplan producten ('halffabrikaten').

'Vergelijkend warenonderzoek' in de vorm van Benchmarking is een belangrijke toetssteen van doelmatigheid; het genereren van de informatie voor Benchmarking vereist een goed georganiseerde informatiestroom ondersteund door adequate middelen en technieken. Hetzelfde geldt voor de constante behoefte aan verhoging van de efficiency, het kunnen voldoen aan aanscherpende kwaliteitseisen en het kunnen aangaan van eventuele concurrentie.

3.1.2 Samenwerken in de waterketen

Voor een vooraanstaande rol op dit vlak en voor het benutten van de besparingen in de samenloop van rioleringsystemen en transportsystemen van HHNK en gemeenten is afstemming van planvorming en bedrijfsvoering en dus een adequate IT toepassing noodzakelijk.

3.1.3 Kwaliteitsdenken

Om invulling te geven aan de hoge standaard die we zullen moeten realiseren is het noodzakelijk elementaire processen van de bedrijfshuishouding goed te omschrijven, vast te leggen, in te voeren en actueel te houden.



Met de instrumenten KAM (Kwaliteit Arbo en Milieu), BIM (Bedrijfsinterne Milieuzorg) en het Milieubeleidsplan geven we daar invulling aan. Daarnaast is voor HHNK "risicomanagement" voor ontwikkeld. Dit instrument onderzoekt en biedt inzicht in de bedrijfsrisico's in meer algemene zin. Adequate besturing en informatiebeheersing van het zuiveringsbedrijf is een noodzakelijke voorwaarde voor het gebruiken van deze instrumenten.

3.2 Ontwikkelingen in de sector Realisatie

3.2.1 Efficiencydenken

Na de realisatie van de zuiveringstechnische werken waarbij het "effectiviteitsdenken" voorop stond, wordt al enige tijd de omslag gemaakt naar het "efficiencydenken". Met andere woorden, niet alleen het zoeken naar effectieve middelen om het afvalwater te zuiveren, maar het zoeken naar efficiënte methoden om de middelen in te zetten. De organisatie in de vorm van clusters is een stap in deze richting; verdere centralisatie in besturing van de rwzi's wordt nagestreefd om efficiency en kwaliteit te verhogen. Om dat verantwoord te kunnen realiseren zijn hoogwaardige IT toepassingen een voorwaarde.

3.2.2 Procesbenadering; integrale procesbeheersing

Het zuiveringsproces is te onderscheiden in vele deelprocessen. Optimalisatie van deelprocessen leidt niet altijd tot optimalisatie van het totaalproces. Integratie van de deelprocessen behoort, met adequate IT toepassingen, tot de mogelijkheden. Integrale procesbenadering is noodzakelijk om efficiënt in te spelen op kwaliteitseisen en toenemende belastingen van de installatie. Daarnaast is integrale procesbenadering van groot belang voor de sturing en beheersing van de operationele kostenposten. De hoogste posten zijn slibafzet, energieverbruik, lozingsheffing en chemicaliënverbruik.

3.2.3 Kennismanagement

Was in het verleden de bedrijfsvoerder de vraagbaak voor alles wat met zijn rwzi te maken had, tegenwoordig werken teams (van specialisten) aan diverse rwzi's. Deze benadering vergt een wijze van informatiebeheer die voor alle gebruikers en objecten uniform is. Een belangrijk voordeel is het feit dat de afhankelijkheid van de kennis van een of enkele personen niet langer bepalend is. Kenmerkende karakteristieken voor kennismanagement zijn: Onderhoudbaarheid, communiceerbaarheid en herbruikbaarheid.

3.3 Ontwikkelingen in de informatievoorziening

3.3.1 Integratie van systemen

De enorme groei van de informatiebehoefte leidt tot grote systemen met dito investeringen in zowel hardware als software. De met behulp van de systemen vastgelegde basisgegevens vertegenwoordigen een grote waarde. Een groot deel van deze gegevens is relevant voor diverse soorten van beheer. Zo zijn bijvoorbeeld gegevens van het beluchtingssysteem relevant in een zuiveringsinformatiesysteem, in het onderhoudssysteem en in het milieuzorgsysteem.

Met het toenemen van de omvang en de kosten van de verschillende informatiesystemen neemt het belang van een goede organisatie van dit aspect sterk toe. Als er teveel sprake is van 'eilandautomatisering' zal in meerdere applicaties dezelfde informatie worden vastgelegd.

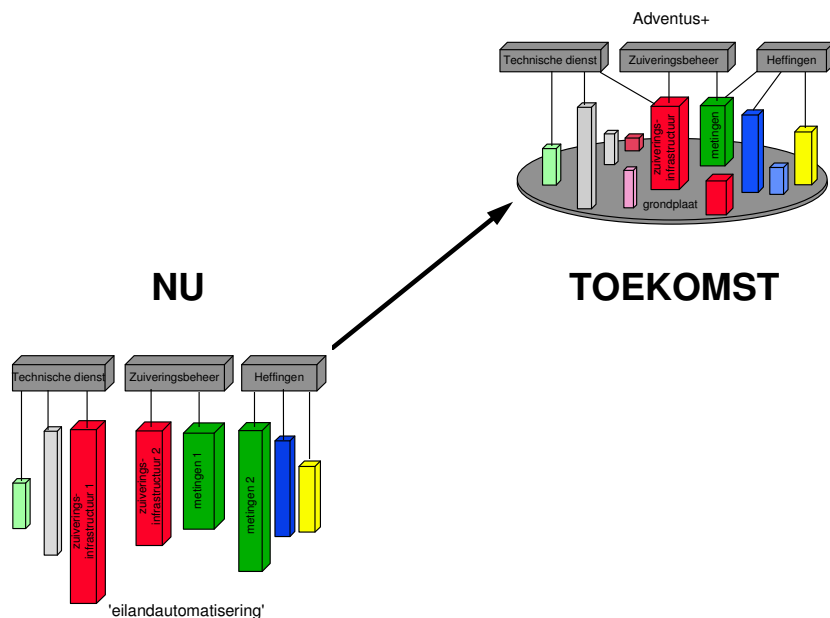


Afgezien van het feit dat hiermee dus de ongewenste situatie ontstaat dat meerdere mensen (applicatiebeheerders) dezelfde dingen gaan doen, is er tevens het risico dat er inconsistentie op gaat treden, omdat er fouten gemaakt worden bij het kopiëren van informatie van het ene naar het andere systeem. Dit punt heeft overigens een nauwe relatie met de volgende paragraaf.

3.3.2 Adventus

In de waterschapswereld wordt momenteel veel aandacht besteed aan het ontwikkelen van een algemene opzet voor informatie-integratie en -standaardisatie binnen een waterschap. Samen met de Unie van Waterschappen is het zogenaamde Adventus-stelsel ontwikkeld. Het Adventus-stelsel is primair bedoeld als samenwerkingsinstrumentarium op het terrein van informatievoorziening. Voorbeelden van werkprocessen die in het stelsel zijn opgenomen zijn onder meer de sector Realisatie, belastingheffing en vergunningverlening.

Op basis van het Adventus-stelsel kunnen waterschappen hun informatiehuishouding inrichten. Er kan een basisregistratie ('grondplaat-database') ingericht worden, waarop bestaande of nieuw te bouwen gebruikersapplicaties kunnen worden aangesloten. Het Adventus-stelsel beoogt onder meer een verminderde afhankelijkheid van leveranciers van informatiesystemen, door informatiesystemen van verschillende leveranciers onderling inwisselbaar en uitwisselbaar te maken. Hierbij kan ook de zogenaamde Stekkerdoos Water (instrument voor gestandaardiseerde gegevensuitwisseling) een rol spelen.



Figuur 3 automatisering nu en Adventus- stelsel

Adventus levert derhalve een zeer waardevolle 'kapstok' voor de inrichting van de informatiehuishouding rond de sector Realisatie. Het Adventus-concept is echter nog volop in ontwikkeling, en levert in de praktijk nog lang niet voor elk probleem een oplossing.



Zo is Adventus bijvoorbeeld zeer goed bruikbaar voor inrichting van het stuk informatiehuishouding rond installatie- en bedrijfsgegevens van rwzi's (bijv. ZUIS), maar sluit het op dit moment veel minder goed aan bij zaken als onderhouds- management, tekeningenbeheer, sliblogistiek etc. Tot die tijd zullen koppelingen tussen de systemen worden toegepast, waarbij één systeem leidend is; andere systemen worden automatisch gevuld met die gegevens zodat fouten door handmatig werk vermeden worden.



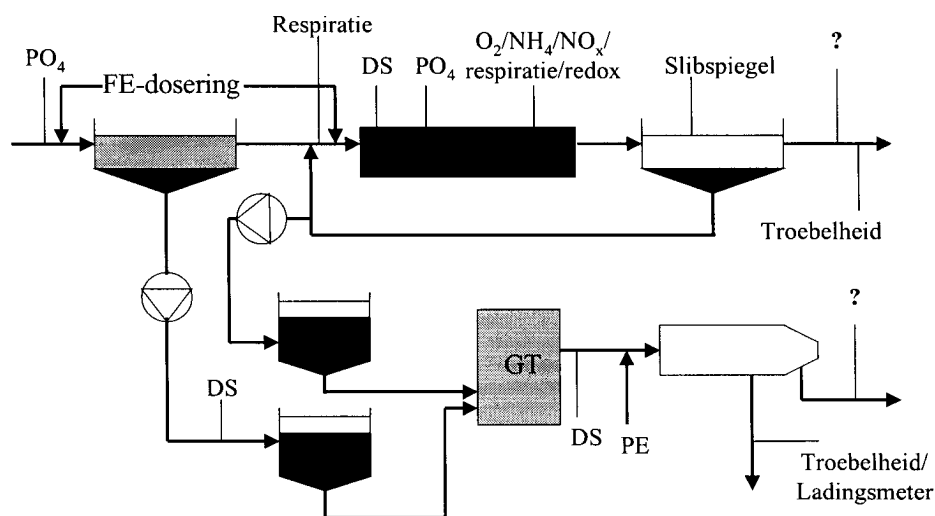
4 Eisen gesteld aan automatisering

4.1 Inleiding

Door het toepassen van verregaande automatisering van zuiveringstechnische en boezemwerken kunnen verschillende knelpunten aangepakt worden. Daarnaast wordt hiermee ook geanticipeerd op de ontwikkelingen op het gebied van het zuiveringsbeheer en het kwantiteitsbeheer.

4.2 Centrale aansturing rwzi's en (riool) gemalen

In het recente verleden werden de zuiveringsinstallaties vrij autonoom beheerd. Momenteel worden steeds meer zuiveringen geclusterd tot één cluster. In een verregaande benadering worden de zuiveringen in een regio beheerd vanuit een centrale locatie, van waaruit (groepen) specialisten de beheersfuncties (slibverwerking, procesvoering, onderhoud) uitvoeren voor meerdere rwzi's. De beheersbaarheid van de systemen wordt hierdoor vergroot en menskracht wordt efficiënter ingezet. Storingen kunnen mogelijk vanuit het centrale punt verholpen worden. Dit kan overstorten van het riool verminderen omdat de storing eerder wordtesignaleerd. Ook het aantal uren storingswachtdienst zal naar verwachting dalen. Om dit mogelijk te maken zal op de zuiveringstechnische en boezemwerken meetapparatuur geplaatst moeten worden om het proces te bewaken. Deze meetapparatuur moet op elk moment van de dag bekeken kunnen worden. Sturing op basis van de output van deze apparatuur is goed mogelijk. Doordat dan meer gegevens beschikbaar zijn, kunnen de zuivering- en maalprocessen beter worden beheerst, wat zal leiden tot een constantere effluentkwaliteit en peilhandhaving in de open waterlopen. In figuur 4 is een overzicht gegeven van de mogelijke metingen op een rwzi. De vraagtekens in de figuur geven metingen aan die moeten worden uitgevoerd als er strengere eisen aan het effluent gesteld gaan worden. Niet ingetekend maar wel van belang zijn op alle stromen debietmeters en niveaumetingen in putten, kelders en circuits.



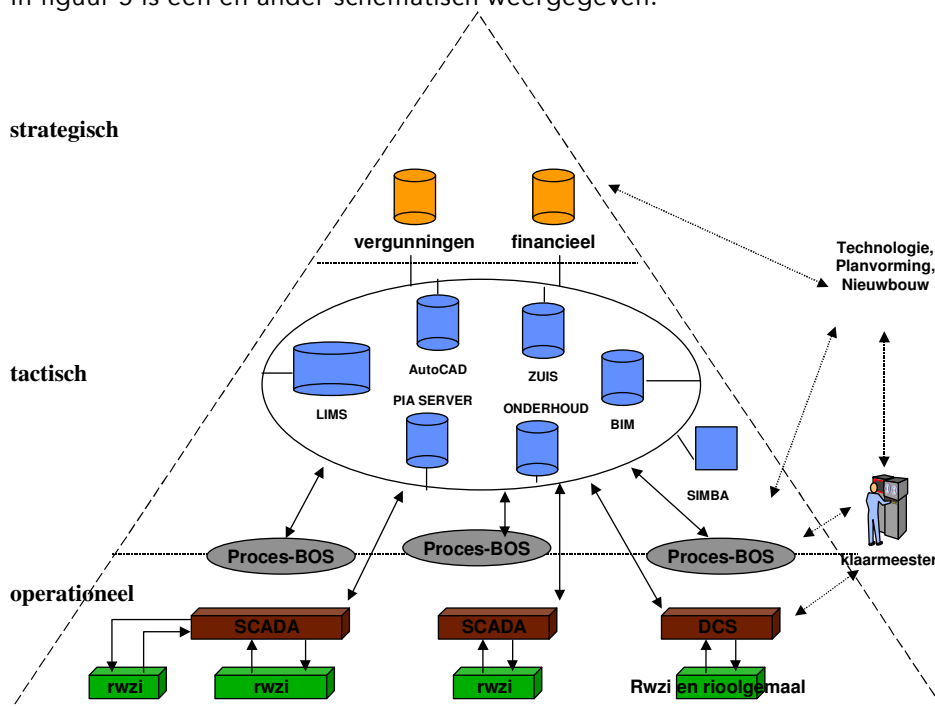
Figuur 4 mogelijke metingen op rwzi's



Voor het toepassen van 'on-line'-metingen is het van belang dat in elke situatie wordt afgewogen of toepassing zinvol en financieel verantwoord is. Op de rioolgemalen zijn een debietmeter, frequentieomvormers en beheer op afstand (BOA) noodzakelijk. Hierdoor kan te allen tijde worden gecontroleerd of deze voldoen aan de capaciteit.

4.3 Informatie beheersing

Door deze manier van werken komen veel meetgegevens beschikbaar. Het huidige gegevensbeheer en informatievoorziening zullen hieraan moeten worden aangepast. Informatie die van belang is om de werken en processen goed te kunnen beheersen moet op de centrale plek aanwezig zijn (kennismanagement) voor de groep specialisten die verantwoordelijk is voor het proces. Deze informatie met betrekking tot de verschillende beheersaspecten als procesbesturingssysteem, onderhoudbeheersysteem, financieelsysteem, enz. moet voor hen beschikbaar zijn. Dit zal leiden tot een integratie van verschillende informatiesystemen. In de toekomst zal een basisregistratie moeten worden toegepast om de informatievoorziening te beheersen, het 'Adventus'-model van de Unie van Waterschappen. De informatievoorziening volgens bovenstaand concept kent vier lagen:
In figuur 5 is een en ander schematisch weergegeven.



Figuur 5 Gewenste informatiehuishouding (gedetailleerd)

De informatievoorziening gerelateerd aan de sector Realisatie kent in dit concept vier lagen, te weten:

- ♦ De procesbesturingslaag



Deze laag omvat PLC's, SCADA, DCS, telemetrie en dergelijke. Deze systemen zijn bedoeld voor procesvoering van de installaties, en hebben als primaire functie:

- bediening en besturing van het proces
- visualiseren van de processtatus
- afhandelen van alarmeringen
- verzamelen van procesdata

♦ De 'Proces-BOS'-laag

BOS staat voor Beslissing Ondersteunend Systeem. Het proces-BOS is bedoeld voor tactisch/operationeel beheer van de installaties, en heeft een drietal functies:

- vastleggen en beschikbaar maken van specifieke kennis van de installatie
- beschikbaar maken van de verzamelde (historische) informatie uit procesbesturingssystemen
- geïntegreerd beschikbaar maken van informatie uit hoger gelegen informatiesystemen (zodat belanghebbenden niet hoeven inloggen in specialistische systemen)

Het Proces-BOS wordt verder toegelicht in paragraaf 4.4.

♦ De tactische informatielaag

Dit zijn informatiesystemen die primair zijn bedoeld voor ondersteuning van de andere werkprocessen rond sector Realisatie dan procesvoering (onderhouds-management, nieuwbouw etc.)

♦ De strategische informatielaag

Dit zijn informatiesystemen die niet primair zijn bedoeld voor ondersteuning van sector Realisatie, maar wel relevante informatie bevatten en/of ontvangen (vergunningen, financieel etc.)

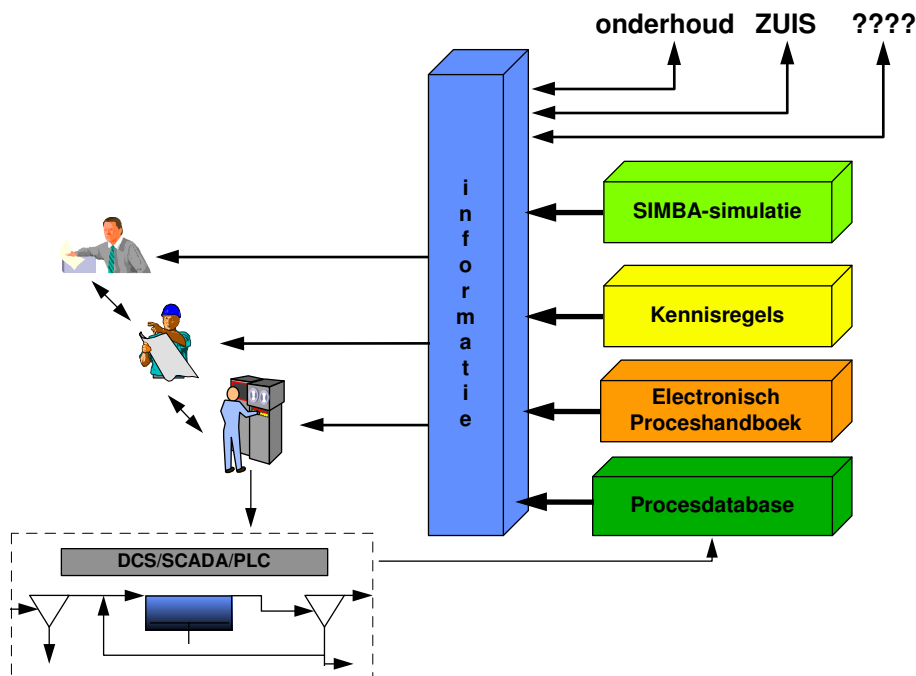
In deze figuur is schematisch weergegeven dat de informatiesystemen allemaal via netwerktechnologie beschikbaar zijn (dit is een belangrijke randvoorwaarde voor realisatie van een Proces- BOS). Bij de inrichting van een dergelijke informatiehuishouding speelt met name het gedachtegoed van Adventus een belangrijke rol: dit in verband met de beheersbaarheid.

4.4 Proces-BOS

Het Proces-BOS (Beslissing Ondersteunend Systeem) bevindt zich fysiek op locatie, en beoogt de integratie van een aantal zeer verschillende informatiebronnen op een zodanige wijze dat

- ♦ de bedrijfsvoering een integraal beeld krijgt van (de status van) hun installatie, zodat ze in staat wordt gesteld daadwerkelijk te sturen op integrale procesbeheersing;
- ♦ technologen in staat worden gesteld haalbare integrale procesbeheersingsmaatregelen en optimalisaties te formuleren, op basis van een integraal beeld van het feitelijk functioneren van de installatie.

Uitgangspunt voor het Proces-BOS is: één ingang tot alle relevant informatie die nodig is om de installatie te beheren. Onderstaande figuur geeft een indruk van de functionele opbouw van het bedoelde Proces-BOS:



Figuur 6: Proces BOS

In de in figuur 6 geschetste Proces-BOS is een aantal nieuwe technologieën ondergebracht, te weten:

- ♦ procesdatabase: meetinformatie, voor het grootste deel in ingedikte vorm doorgesluisd vanuit PLC/SCADA/BBS;
- ♦ elektronische proceshandboeken;
- ♦ expertkennis;
- ♦ simulatiefunctionaliteit

Tevens zijn koppelingen mogelijk met de hoger gelegen informatiesystemen.

De kracht van een Proces-BOS is gelegen in het feit dat het in staat is informatie uit deze verschillende bronnen snel en inzichtelijk te combineren. Een BOS kan uitgerust worden met adviesfunctionaliteit zodat de procestechnicus snel en adequaat geholpen wordt indien er sprake is van een ongewenste processtatus.

Bijvoorbeeld: SCADA constateert een ongewenste processtatus (bijv. een structureel te hoog N-gehalte in het effluent). Het Proces-BOS stelt de klaarmeester in staat de relevante historie van het N-gehalte (uit de procesdatabase) in beeld te brengen in combinatie met de relevante gegevens van de zuurstofregeling (uit het proceshandboek en de procesdatabase) en gegevens van het onderhoudsstatus van de beluchters en de meetapparatuur. Op basis van een kennismodule kan het Proces-BOS de klaarmeester helpen bij het nemen van een beslissing om de zaak weer in orde te krijgen. De procesdatabase in combinatie met de simulatiefunctionaliteit kan een technoloog in staat stellen om te zoeken naar een zinnige optimalisatie van de O2-regeling.

De feitelijke samenstelling van een Proces-Bos voor een specifieke rwzi zal zeer afhankelijk zijn van (het gebiedsbrede belang van) de rwzi.



Een eenvoudige rwzi zal wellicht voldoende ondersteund worden door middel van een elektronisch proceshandboek gekoppeld aan een simpele registratie van de historie van bepaalde metingen, terwijl voor een grote complexe rwzi (die een substantiële rol speelt in de gebiedsbrede N- en P-reductie) een Proces-BOS op basis van alle genoemde deelmodules een belangrijk ondersteunend hulpmiddel zal kunnen vormen.

Het geschetste Proces-BOS is opgebouwd rond een aantal technieken die gericht zijn op kennisverankering en -management. Deze technieken zijn relatief nieuw, zeker voor de zuiveringswereld. Het verdient aanbeveling om in een zo vroeg mogelijk stadium te werken met standaardisatie van uitvoering en inrichting van allerlei deelcomponenten (SCADA, procesdatabase, proceshandboek, kennissysteem, simulatiefunctie), met name om de totale informatiehuishouding en de inspanning in de koppeling van de componenten zo transparant en beheersbaar mogelijk te maken. Hier zal nog het nodige onderzoek verricht moeten worden.

4.5 Sluizen en gemalen

4.5.1 Water aan- en afvoer

Voor locatiebesturing van boezemwerken geldt in grote lijnen hetzelfde als voor rioolgemalen en zuiveringsinstallaties. Wat dan vervolgens nodig zal blijken is een informatiestroom uit het beheersgebied op basis waarvan zelfsturing mogelijk wordt. De voeding van een dergelijk BOS (beslissing ondersteunend systeem) met kwantitatieve (o.m. peil en stroming) en kwalitatieve gegevens (o.m. zuurstof- en chloridegehalten) maakt een boezembeheersysteem compleet. Scenario's en algoritmen worden ingevoerd op basis van o.a. modelberekeningen met behulp van het programma SOBEK. De realisatie tot volledige automatisering van de boezemgemalen is in volle gang.

4.5.2 Bediening bruggen en schutsluizen

Toepassing van geautomatiseerde systemen, zoals zelfbediening, centrale bediening al dan niet gecombineerd met nabijgelegen bruggen (b.v. De Zaan) is technisch goed haalbaar. Hierbij dient men voldoende veiligheidsmaatregelen te nemen wat technisch goed realiseerbaar is. Verruiming van de bedieningstijden is zonder belangrijke financiële consequenties goed mogelijk. De mogelijke toepassing hangt nauw samen met de consequenties voor de huidige en toekomstige personeelsbezetting.

4.6 Infrastructuur

De informatiestromen rond de sector Realisatie maken het noodzakelijk dat de netwerkinfrastructuur hierop zijn afgestemd. Momenteel zijn hierin geen knelpunten meer.



5 Invulling Procesautomatisering en informatievoorziening

5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is de stand van zaken op het gebied van de Procesautomatisering weergegeven en zijn de ontwikkelingen en eisen vastgelegd. In dit hoofdstuk wordt invulling gegeven aan de Procesautomatisering en informatievoorziening voor de komende (2 a 3) jaren.

5.2 Procesautomatisering objecten

5.2.1 Procesautomatisering rwzi's

Systemen

De automatisering van rwzi's met DSC systemen wordt medio 2010 afgerond reeds is 70% gereed. De DCS systemen worden gekoppeld aan het WAN van HHNK (zie figuur 7).

Bediening en visualisatie

In alle bedieningsruimten van een rwzi zoals bedrijfsgebouw, slibontwatering en andere lokaal te bedienen processen dient een beeldschermbedieningssysteem (BBS) te worden geplaatst voor de bediening en visualisatie. Op hoofdlocaties kunnen in het bedrijfsgebouw meerdere bedieningstations worden geplaatst. Het aantal wordt vastgelegd in het PVE.

De presentatie en bediening van de te realiseren rwzi dient geheel te worden opgenomen in alle andere reeds bestaande BBS van het betreffende clusters. Voor kleine rwzi's zal in de PVE fase overwogen worden of op dit BBS ook alle overige rwzi's van de cluster gepresenteerd moeten worden. Dit ten gevolge van hogere systeem aanschafkosten. De reactietijden van de systemen moeten voldoen aan de in paragraaf 5.5.2 gestelde eisen.

Bediening op afstand.

Met behulp van een Laptop of PC dient op het BBS ingebeld te kunnen worden om de bediening vanaf een willekeurig plaats te kunnen overnemen. Het toe te passen programma is PC-anywhere.

Storingsmelding en doormelding

Storingen dienen te worden gemeld op alle BBS'en en BOA-systemen naar de betreffende clusters. Alle storingen worden in de systemen in een database vastgelegd en kunnen indien gewenst uitgeprint worden. Per rwzi en BOA-systeem worden centraal alle storingen doorgemeld. Er zijn 3 doormeld niveaus:

- Niet-urgent
- Semi-urgent
- Urgent

De storingen dienen te kunnen worden doorgemeld naar mobiele telefoon (SMS)

Niet-urgente storingen

Niet-urgente storingen worden niet doorgemeld.

Semi-urgente storingen



Semi-urgente storingen worden doorgemeld in perioden waarbij het voor de storingswachtdienst nog acceptabel is de storing af te handelen. B.v. van 16.00 tot 23.00 uur door de week of in het weekeind van 7.00 tot 23.00 uur. De doormeldtijden zijn instelbaar.

Urgente storingen

Urgente storingen worden doorgemeld buiten de werktijden. Binnen de werktijden wordt ervan uitgegaan dat er iemand aanwezig is die de storing signaleert. De doormeldtijden zijn instelbaar.

Data verwerking en rapportage

De volgende data dienen per rwzi te worden verwerkt door de Procesautomatiseringssystemen:

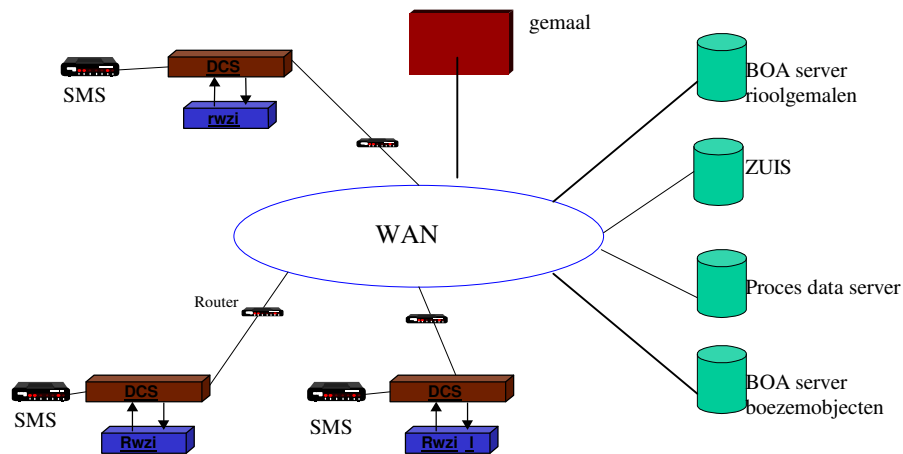
- Rapportwaarden
- Tijdweergaven
- Gebeurtenissen

Rapportwaarden

Rapportwaarden zijn waarden van procesvariabelen (draaiuren, kWh verbruiken debieten etc.) De rapportwaarden worden verwerkt in dag-, week- en jaarrapporten. Het weekrapport wordt opgebouwd uit de dagrapportwaarden met het weektotaal. Het jaarrapport wordt opgebouwd uit de maand rapportwaarden met het jaartotaal. De rapporten dienen met behulp van parametring te kunnen worden aangemaakt of aangepast.

De dag- en weekrapporten dienen gedurende minimaal 13 maanden te worden opgeslagen op de harde schijf. De jaarrapporten dienen gedurende minimaal 3 jaar te worden opgeslagen op de harde schijf. Dagelijks resp. wekelijks, maandelijks en jaarlijks dienen de rapporten veilig gesteld te worden op Cd-rom. De rapporten dienen te kunnen worden uitgeprint op een separate rapportprinter.

Naast het dagrapport dient voor het zuiveringsinformatiesysteem een ZUIS- rapport te worden aangemaakt. Het ZUIS-rapport bestaat uit geselecteerde dagrapportwaarden voorzien van een unieke ZUIS code. Het ZUIS-rapport dient met behulp van parametring te kunnen worden aangemaakt of gewijzigd. De ZUIS-rapporten dienen gedurende minimaal 13 maanden te worden opgeslagen op de harde schijf en Cd-Rom. Het zuiveringsinformatiesysteem haalt de informatie via het WAN op voor centrale verwerking.



Figuur 7 Procesautomatisering clusters

Tijdweergaven

Tijdweergaven zijn grafische weergaven van analoge procesvariabelen. Alle analoge procesvariabelen dienen te kunnen worden weergegeven in een trendgrafiek. De trendgrafieken dienen via parametering te kunnen worden aangemaakt of gewijzigd. De trendgrafieken dienen te kunnen worden uitgeprint op de rapportprinter.

Tijdweergaven dienen voortschrijdend te worden opgeslagen in:

- Shorttime; met samples van 15 seconden gedurende 7 dagen.
- Mediumtime; met samples van 15 minuten (gemiddelden uit shorttime) gedurende 31 dagen.
- Longtime; met samples van 1 uur gedurende 13 maanden.

De trendwaarden dienen in 15 minuten gemiddelde samples te worden weggeschreven in dagbestanden en gedurende minimaal 13 maanden te worden opgeslagen op de harde schijf en Cd-rom.

Gebeurtenissen

Gebeurtenissen zijn veranderingen van digitale procesvariabelen, storingen en de door de operator uitgevoerde acties. De gebeurtenissen dienen te worden vastgelegd in een gebeurtenissenbuffer waarin minimaal 10.000 gebeurtenissen kunnen worden opgeslagen. Separaat dienen de storingen in een storingsbuffer te worden vastgelegd. Alle gebeurtenissen dienen uniek te worden gecodeerd en voorzien van een datum en tijd. Voor de afhandeling van de storingen zie paragraaf 5.2.1.

In de gebeurtenissenbuffer dient op diverse zoekitems te kunnen worden gezocht en worden gerapporteerd op de rapportprinter.

De gebeurtenissen dienen te worden opgeslagen in dagbestanden die worden opgeslagen op de harde schijf en Cd-rom.



5.3 Procesautomatisering rioolgemalen

Systemen

Voor de Procesautomatisering van rioolgemalen dienen PLC's te worden toegepast. Medio 2008 wordt een centraal BOA-systeem voor alle rioolgemalen van HHNK operationeel. Medio 2009 zullen alle rioolgemalen hierop aangesloten zijn.

Communicatie

Voor de BOA van de rioolgemalen zal gebruikt worden gemaakt van server/client technieken en zal ten behoeve van het decentraal beheer gebruik worden gemaakt van PDA's middels een eenvoudige HTML-applicatie.

Bediening en visualisatie

De status en storingen van het rioolgemaal dienen lokaal te worden gepresenteerd. Tevens dient het gemaal lokaal op hand bedreven te kunnen worden.

Centraal op de rwzi's dienen de rioolgemalen bediend en gevisualiseerd te worden. De reactietijden van de BOA systemen moeten voldoen aan de in paragraaf 5.5.2. gestelde eisen.

Storingsmelding en doormelding

Storingen worden centraal via het BOA-systeem rioolgemalen doorgemeld. Lokaal moet het rioolgemaal een storing kunnen genereren bij een uitval of een communicatiestoring met de PLC (watch-dog).

Data verwerking en rapportage

De volgende data dient per rioolgemaal te worden verwerkt door de BOA-systeem rioolgemalen:

- Rapportwaarden
- Tijdweergaven
- Gebeurtenissen

Rapportwaarden

Rapportwaarden zijn waarden van procesvariabelen (draaiuren, kWh verbruiken en debieten). De rapportwaarden worden per rioolgemaal verwerkt in dag-, week-, en jaarrapporten, op dezelfde wijze als op de rwzi.

Van deze rapportwaarden wordt geen ZUIS rapport gemaakt. Medio 2008 zal er een centrale database operationeel zijn waarin alle verzamelde data van rioolgemalen zal worden opgeslagen en toegankelijk worden gemaakt voor alle gebruikersgroepen.

Tijdweergaven

Tijdweergaven zijn grafische weergaven van analoge procesvariabelen. Maximaal een 8-tal procesvariabelen dienen te kunnen worden weergegeven in een trendgrafiek. De presentatie van de trendgrafieken is hetzelfde als op de rwzi's.

Tijdweergaven dienen in de rioolgemaal PLC's gedurende 36 uur te worden opgeslagen in 2 minuten gemiddelde waarden. In de BOA applicatie worden de tijdweergaven opgeslagen.



Gebeurtenissen

Gebeurtenissen zijn veranderingen van digitale procesvariabelen, storingen en de door de operator uitgevoerde acties. Alleen de belangrijke gebeurtenissen als lokale pompbediening, hoogwater, test alarm en enkel belangrijke systeemmeldingen worden vanuit het gemaal gemeld aan de BOA applicatie. De gebeurtenissen worden in de BOA applicatie op dezelfde wijze verwerkt als op de rwzi's.

5.4 Procesautomatisering Boezemobjecten

Systemen

De boezemobjecten zoals de boezemgemalen De Heldeur, Zaangemaal, Leemans en de Waakzaamheid, waar op afstand veelvuldig bedieningen moeten worden uitgevoerd, dienen te worden geautomatiseerd met SCADA systemen. Aan het lokale DCS-systeem dient een TMX onderstation te worden gekoppeld voor rapportage doeleinden en eenvoudige statuspresentatie op het centrale TMX BOA-systeem boezemgemalen. De DCS systemen dienen te worden gekoppeld aan het WAN van HHNK.

De overige objecten als spui- en inlaatschuiven, meetpunten etc. dienen te worden geautomatiseerd met alleen een TMX of Datawatt onderstations.

Communicatie

Voor de BOA van de boezemobjecten zal gebruikt wordt gemaakt van server/client technieken en zal ten behoeve van het decentraal beheer gebruik worden gemaakt van PDA's middels een eenvoudige HTML-applicatie.

Bediening en visualisatie

De bediening en visualisatie van de grotere boezemobjecten vindt op dezelfde wijze plaats als op rwzi's. De overige objecten dienen te worden bediend en beheerd via het BOA-systeem boezemobjecten. De bedieningen via TMX zijn minder frequent en eenvoudig van aard.

Bediening op afstand

Met behulp van een Laptop of PC dient op het BBS ingebeld te kunnen worden om de bediening vanaf een willekeurig plaats te kunnen overnemen. Voor de autorisatie van inbellen zie paragraaf 5.5.3.

Storingsmelding en doormelding

Voor de grotere boezemobjecten vindt de storingsafhandeling op dezelfde wijze plaats als op de rwzi's. Voor deze objecten wordt eveneens een enkelvoudige storingsmelding doorgegeven naar TMX. Van de kleinere objecten meldt het TMX onderstation een enkele storingsmelding door naar de centrale post.

Data verwerking en rapportage

De dataverwerking vindt plaats op zowel het DCS systeem als via TMX (voor de grotere objecten) of alleen via TMX (voor de kleinere objecten)

De volgende data dient per boezemobject te worden verwerkt door de TA-systemen:

- Rapportwaarden
- Tijdweergaven



- Gebeurtenissen

Rapportwaarden

Rapportwaarden zijn waarden van procesvariabelen (draaiuren, kWh verbruiken debieten etc.). Op de DCS systemen worden alle waarden gerapporteerd en verwerkt in dag-, week-, maand- en jaarrapporten op dezelfde wijze als op de rwzi's.

Op het TMX systeem worden alleen de waarden gerapporteerd die van belang zijn voor het maken van de boezembalans.

Tijdweergaven

Tijdweergaven zijn grafische weergaven van analoge procesvariabelen. Alle analoge procesvariabelen dienen te kunnen worden weergegeven in een trendgrafiek. De trendgrafieken dienen met behulp van parametering te kunnen worden aangemaakt of gewijzigd. De trendgrafieken dienen te kunnen worden uitgeprint op de rapportprinter.

Op de DCS worden de trends op dezelfde wijze opgeslagen als op de rwzi's.

De trends op het TMX systeem worden opgeslagen als 15 minuten gemiddelde samples.

Gebeurtenissen

Gebeurtenissen worden op dezelfde wijze opgeslagen als op rwzi's.

Via TMX worden alleen belangrijke gebeurtenissen als pompbedrijf en schuifstatussen door middel van digitale variabelen vastgelegd.

5.5 Informatievoorziening

5.5.1 Inleiding

In paragraaf 3.3 zijn de ontwikkelingen in de informatievoorziening aangegeven. HHNK wil zich daar bij aansluiten. Om tot de geschetste informatievoorziening te komen is nog een lange weg te gaan. In deze paragraaf worden de momenteel waterschapsbrede ontwikkelingen aangegeven. Voor de korte termijn zal aangegeven worden waar HHNK de komende (2 à 3) jaren naar toe wil groeien op het gebied van de informatievoorziening.

5.5.2 Landelijke ontwikkelingen

Voor zover bekend vinden er op het gebied van de informatievoorziening en Procesautomatisering ontwikkelingen plaats door de STOWA en hebben er separaat door een 6-tal hoogheemraadschappen waaronder HHNK ontwikkelingen plaatsgevonden. Deze samenwerking is inmiddels beëindigd.

Bij de STOWA zijn de volgende projecten afgerond:

- ♦ Adventus;
- ♦ Rwzi van de toekomst;
- ♦ Kennis management.

Bij de 6 hoogheemraadschappen zijn de volgende projecten afgerond:

- ♦ Concretisering STOWA visie naar intergraal AA/KA & PA (AA administratieve automatisering, KA kantoor automatisering en PA procesautomatisering.);
- ♦ Organisatie van beheer op afstand/ nieuwe technische mogelijkheden voor beheer op afstand;
- ♦ Beheerscyclus van de procesautomatisering.

De verwachting is dat het ontwikkelen van het Adventus-stelsel van een algemene opzet voor informatie-integratie en -standaardisatie binnen een waterschap nog wel een aantal jaren op zich



zal laten wachten. Gezien de grote investeringen die met het opzetten van een informatiesysteem gemoeid zijn wil HHNK zich bij deze ontwikkelingen blijven aansluiten. De resultaten zijn momenteel zodanig dat hier nog geen eigen beleid op gebaseerd kan worden.

5.5.3 Ontwikkelingen voor de korte termijn bij HHNK

Momenteel is HHNK vergesovorderd met de invoering van ZUIS. Het zuiveringsinformatiesysteem ZUIS is echter opgezet voor de proces- en laboratorium gerelateerde gegevens van de rwzi's. De PA-systemen verwerken meer gegevens zoals in paragraaf 5.2 al is aangeven. Met de overige door de PA-systemen verwerkte informatie wordt momenteel weinig gedaan. De overige informatie bestaat samengevat uit:

- draaiuren van pompen etc. van rwzi's;
- draaiuren, aantal starts en de debieten van de rioolgemalen;
- tijdweergaven van procesvariabelen rwzi's en rioolgemalen;
- gebeurtenissen van rwzi's en rioolgemalen.

De genoemde informatie is lokaal op de PA-systemen wel voorhanden en via het netwerk benaderbaar. Het gestructureerd benaderen van deze informatie door alle HHNK medewerkers is echter omslachtig.

De gebruikers van de beschikbare genoemde informatie zijn divers:

- onderhoud en beheer (draaiuren, starts, pompdebieten etc.);
- procesoperator (trendanalyse, storingsanalyse, (storings)rapportage etc.);
- technologie (trends voor simulatie doeleinden);
- technici (trends en debieten voor simulatie waterslagberekeningen etc.);
- HHNK (input voor benchmark);
- etc.

Om de genoemde informatie wel gestructureerd benaderbaar te maken moet op het tactische niveau een server(s) worden geplaatst voor de verwerking van de informatie van de PA-systemen. Via cliënts (werkplek PC's) moet de informatie opvraagbaar zijn. Hier zal op korte termijn invulling aan worden gegeven.

5.6 Online meetapparatuur

In paragraaf 4.2 in figuur 4 zijn alle mogelijk on-line metingen aangeven die op een rwzi geïnstalleerd kunnen worden. Voor het toepassen van 'on-line'-metingen is het van belang dat in elke situatie wordt afgewogen of toepassing zinvol en financieel verantwoord is.

Als uitgangspunt voor het toepassen van on-line metingen kan het volgende onderscheid gemaakt worden:

- metingen voor de processturing
- metingen voor het beheer op afstand
- metingen voor bewaking van de effluentkwaliteit.

Metingen voor de processturing

Hierbij moet gedacht worden aan O₂, NH₄, NO_x, PO₄, drogestof, respiratie, redox, temperatuurmetingen in de waterlijn etc. en voor de sliblijn drogestof, concentratie, troebelheid ladingsmetingen etc. Afhankelijk van het gekozen zuiveringsproces zal in de ontwerpfase gekozen worden welke metingen toegepast moeten worden.



Metingen voor het beheer op afstand

Hierbij moet als primair doel gedacht worden aan, O₂, NH₄, NO_x, PO₄, drogestof, respiratie, redox, temperatuur metingen etc. in de waterlijn, om het proces op afstand te kunnen beheren. Deze toepassing geldt voor de kleinere zuiveringen waar een lagere bezoekfrequentie wordt nagestreefd. Afhankelijk van het gekozen zuiveringsproces en de beheersituatie zal in de ontwerpfase gekozen worden welke metingen toegepast moeten worden.

Metingen voor bewaking van de effluentkwaliteit

Hierbij moet gedacht worden aan, slibspiegelmetingen in nabezinktanks, troebelheidsmeting in het effluent etc. Afhankelijk van het gekozen zuiveringsproces en de eisen die de vergunningverlener stelt zal in de ontwerpfase gekozen worden welke metingen toegepast moeten worden.

5.7 Netwerkinfrastructuur

5.7.1 Wide Area Network (WAN)

Algemeen

Alle op afstand te beheren rwzi's en de grotere boezemobjecten dienen te worden gekoppeld aan het WAN van HHNK. Het WAN wordt aangelegd, beheerd en onderhouden door de ICT afdeling van HHNK.

Koppeling procesautomatisering met WAN

De koppeling tussen de PA-systemen en het WAN vindt plaats op de Router of Actieve poort van een HUB die door ICT van HHNK wordt geplaatst.

Netwerkadressering IP-adressen

De netwerkadressen worden uitgegeven door de afdeling ICT.

Netwerkprotocol

Het toe te passen netwerkprotocol voor de procesautomatisering is Ethernet met het TCP-IP protocol.

Netwerklijnen

De aan te leggen netwerklijnen moeten worden bepaald aan de hand van in paragraaf 5.5.2. gestelde eisen. De minimale netwerklijn is een 128 kB vaste verbinding.

5.7.2 Technische eisen infrastructuur

De technische eisen en bedrijfszekerheid voor de procesautomatisering (PA) zijn strakker vastgelegd dan bij de administratieve automatisering. Met ander woorden een technisch proces dat je op afstand bedient dient bedrijfszeker en binnen acceptabele tijden te reageren. Voor de rwzi's, boezemobjecten en rioolgemalen dient het volgende aangehouden te worden.

Rwzi's en boezemobjecten

Voor het beheren en monitoren op afstand van rwzi's en boezemobjecten worden de volgende technische eisen aan de infrastructuur gesteld:

1. Kwalitatief:



De reactietijd dient binnen de 3 tot 5 seconden te blijven (na bediening of oproep dient binnen deze tijd de juiste informatie op beeldscherm te komen of uitgevoerd te worden). De overdracht van informatie dient een hoge mate van bedrijfszekerheid te hebben.

2. Kwantitatief:

Verversing van gegevens op beeldscherm minimaal één maal per uur (korte communicatietijd).

Door de operator zal gemiddeld 5 maal per dag gedurende 15 minuten met een externe locatie contact worden gezocht.

Er worden gemiddeld 5 storingen per dag gemeld door een externe rwzi (korte communicatietijd). Communicatie met de beheers informatielaag 1 maal per dag (korte communicatietijd) In de toekomst mogelijk frequenter.

Rioolgemalen

Voor het beheren en monitoren op afstand van rioolgemalen worden de volgende technische eisen aan de infrastructuur gesteld:

1. Kwalitatief:

De reactietijd dient binnen de 10 tot 20 seconden te blijven (na bediening of oproep dient binnen deze tijd de juiste informatie op beeldscherm te komen of uitgevoerd te worden). De overdracht van informatie dient een hoge mate van bedrijfszekerheid te hebben.

2. Kwantitatief:

Verversing van gegevens op beeldscherm driemaal per dag (korte communicatietijd).

Door de operator zal gemiddeld 2 maal per week gedurende 10 minuten met een rioolgemaal contact worden gezocht.

Er wordt gemiddeld een storing per 2 weken gemeld door een rioolgemaal (korte communicatietijd).

Communicatie met de beheersinformatielaag 1 maal per dag (korte communicatietijd). In de toekomst mogelijk frequenter als vanuit het beheersniveau de processen zullen worden aangestuurd (RTC). De frequentie is nu nog niet aan te geven.

5.7.3 Autorisatie technische automatisering

Vanaf een willekeurige plaats kan met PC-anywhere of Clients ingelogd worden. Om dit te beveiligen is voor de autorisatie het volgende vastgelegd.

Er dient maximaal op drie niveaus ingelogd te worden:

- IP dail-in
- PC-Anywhere of clients
- Beeldschermbedieningssysteem

IP dail-in

IP dail-in wordt gebruikt voor inloggen op het WAN van HHNK en wordt gebruikt voor zowel de thuiswerker als de storingswachtdienst van de clusters

- Voor gebruik op de eigen computer thuis krijgt iedere gebruiker een eigen inlognaam en wachtwoord (als thuiswerker).
- Voor een Laptop zal een gebruikersnaam en wachtwoord worden versterkt.

De uitgifte, beheer, onderhoud van de inlognamen en wachtwoorden voor IP dail-in wordt door de afdeling ICT verzorgd.

PC-Anywhere of Clients

Na het inbellen met IP-dail in wordt PC-anywhere of client gestart. Waarbij met de juiste IP-adres instellingen naar het juiste BBS kan worden gegaan.



- Elke gebruiker krijgt voor PC-anywhere of client een eigen inlognaam en wachtwoord. De uitgifte, beheer, onderhoud van de inlognamen en wachtwoorden wordt door de afdeling ICT uitgevoerd.

Beeldschermbedieningssysteem

Op het BBS moet met een inlognaam en wachtwoord ingelogd worden.

- Elke gebruiker krijgt een eigen inlogniveau, naam en wachtwoord toegekend.

Er zijn er 4 inlognivea's:

- alleen kijken niveau, hiervoor is geen wachtwoord vereist;
- operator niveau voor monteurs en algemene dienst medewerkers;
- proces niveau voor procesbegeleiders;
- manager niveau voor de systeembeheerder.

De uitgifte, beheer en onderhoud van de inlogniveaus, inlognamen en wachtwoorden wordt door de systeembeheerder van de cluster uitgevoerd. Er dient in de clusters een systeembeheerder voor de technische computersystemen te worden aangesteld.



6 Verklarende woordenlijst

Begrip	Uitleg
Adventus	Het Adventus-stelsel bestaat uit producten die het mogelijk maken voor waterschappen om een centrale gegevensopslag te realiseren en informatiesystemen onderling aansluitbaar te maken. De voordelen voor waterschappen zijn kostenbeheersing, betere samenwerkingsmogelijkheden, kwaliteitsverbetering van informatie en sturing van de markt.
AutoCAD	Computerprogramma om tekeningen mee te maken (CAD Computer Added Design).
Bedrijfsinformatiesysteem	Een geautomatiseerd hulpmiddel ter ondersteuning van een bedrijfsproces.
BBP	Beleids- en BeheerProces. Het BBP omvat een moderne besturings- en managementvisie op de inrichting van de werkprocessen van waterschappen, met bijpassend beleids- en beheerinstrumentarium. Belangrijke begrippen zijn doelstellingen, beleidsproducten (concrete zaken die het schap aan zijn omgeving levert), beheerproducten (concrete zaken die de betrokken medewerkers binnen het schap leveren) en werkplanproducten (halffabrikaten).
BIM	Bedrijfsinterne Milieuzorg.
BOA Systeem	(Beheer Op Afstand); Systeem om een flexibele en/of centrale wijze van de procesvoering van (onbemande) installaties mogelijk te maken.
BOS	(Beslissingen Ondersteunend Systeem) Het BOS is een computerprogramma dat veel voorkomende situaties beoordeelt op zwaarte, toetst aan richtlijnen en normen en vervolgens een voorstel voor handeling doet.
Database	Een verzameling van gegevensbestanden die voor informatieverstrekkende processen worden benaderd en onderhouden.
DCS	(Distributed Control System) geïntegreerd PLC/SCADA systeem.
Ethernet	Een lijnnetwerk waarbij gegevenstransport plaatsvindt tussen twee gegevensstations. Dit is alleen mogelijk indien de andere stations niet om gegevenstransport vragen, de lijn moet vrij zijn.



HUB	Een netwerkcomponent in een sternetwerk die een signaal direct naar de juiste geadresseerde kan sturen. Dit in tegenstelling tot een passieve HUB die het signaal naar alle computers stuurt.
ICT	Informatie en Communicatie Technologie.
Infrastructuur	Het geheel van componenten en hun onderlinge verbindingen. (hier: het samenstel van telefonische en elektronische netwerken en hulpmiddelen die communicatie en gegevensuitwisseling mogelijk maken).
Informatie	Informatie is zinvol, geordend, heeft betekenis voor iemand. BV: DAF vrachtauto type D170 met 50 ton laadvermogen.
IP adres	Internet protocol adres, waardoor via internet een specifieke computer te vinden is; te vergelijken met een postcode.
IP Dial in	Internet Protocol inbel punt.
ISDN	Integrated Services Digital Network. Een openbaar digitaal telecommunicatienetwerk dat vele verschillende faciliteiten biedt, zoals gegevens-, beeld- en geluidstransport.
KAM	(Kwaliteit Arbo Milieu) Kwaliteitszorgsysteem voor bedrijfsprocessen. Dit omvat onder meer het opstellen, implementeren en monitoren van procedures.
Kbit/sec	Eenheid om de snelheid van een lijnverbinding aan te geven in Kilobits (= 1024 bits) per seconde.
Laptop	Draagbare (schoot)computer met de eigenschappen van een pc.
LIMS	Relationele database voor laboratoriuminformatie
PC Anywhere	Communicatieprogramma waarmee via een telefoonverbinding een andere computer overgenomen kan worden.
PLC	Programmable Logic Controller, een procesbesturingssysteem.
Router	Een netwerk component, bestaande uit software en hardware die twee locale netwerken verbindt. Regelt het dataverkeer.
RTC	Remote Time Control, direct ('real time') besturen en regelen van bijvoorbeeld rioolgemalen, zgn. procesbesturing.
SCADA	(Supervisory Control and Data Acquisition) een



	beeldschermbedieningssysteem.
Server	Centrale computer waarop gegevens bewaard worden.
SIMBA	Simulatieprogramma voor processen.
SMS	Short Message Services, telecommunicatie voorzienig om korte tekstboodschappen te verzenden b.v. naar een mobiele telefoon.
SOBEC	Model berekeningsprogramma voor de boezembalans.
TCP-IP	Protocol voor het gegevenstransport over een lijnnetwerk.
TMX	(Tele Monitoring Systeem) Is fabrieknaam. Systeem voor het op afstand middels telefoonlijnen beheren van onbemande objecten.
WAN	Wide Area Network. Netwerk waarop verschillende locaties zijn aangesloten.
Windows NT	Besturingsprogramma van de firma MicroSoft voor het laten werken van programma's op de personal computer. NT staat voor New Technology.
ZUIS	(Zuiverings Informatie Systeem) Relationele database voor bedrijfsgegevens, van waaruit rapporten kunnen worden gemaakt.



7 Bronvermelding

Bij het opstellen van dit document is gebruik gemaakt van de volgende rapporten:

- A. Sector AWKB: Visienota informatie en communicatie technologie AWKB 2000;
- B Vertis: Concretisering Informatietechnologie rond het Sector Realisatie [2000];
- C Sector AWKB: Informatieplan AWKB 22 februari 2001;
- D Sector AZ: beleidsplan voor de Infrastructuur van de Communicatie & Informatievoorziening (CIB-plan);
- E Verkenning naar synergie informatievoorziening en procesautomatisering voor een vijftal waterschappen van 6 juni 2001.