	Rationeel vs irrationeel	Huidige vs toekomstig	Individueel vs systeem	Diffuus vs centraal
Van Buuren – De inzet van publieke waterwerken in de energietransitie	√	√		√
Van Riel – Besluitvorming voor rioolvervanging	√	√		
Van der Vlist – Vervangingsopgave natte kunstwerken in het hoofdwatersysteem en hoofdvaarwegennet in Nederland		√		
Bil – Kansen voor integratie van duurzame energie in het waterbeheer		√		
Beenen – Hoe aan de slag met Asset management in stedelijk waterbeheer	√			√
Haitjema – Asset management leidt tot betere prestaties tegen lagere kosten	√		√	√
Eijkman – Asset management bij waterbedrijf Evides	√			√
Wisse – Samenwerking tussen gemeenten en waterschap op het gebied van gemalenbeheer			√	
Ekkendonk – Wat kan de watersector leren van de industrie?	√			
Van Berkum en Koskamp – Een gezamenlijke taal voor volhoudbaar waterbeheer	√			
Witteborg – Asset management en de kunst van het gegevensbeheer				√
Maring en Blauw – Asset management van de ondergrond			√	
Langerak – Afstudeerscriptie	√			

1 In Nederland opgenomen in NEN-ISO 55000.

Referenties

- Baskarada, S., J. Gao, A. Koronios (2006); Centre for integrated engineering assets management (CIEAM); Witold Abramovicz (ed.); Business Information System; Proceedings of BIS, 2006, Poznán, Poland.
- BS EN ISO 9001:2008 (2008); Quality management systems. Requirements Published : November 2008
- El-Akruti, K, R. Dwight (2010); A framework for the engineering asset management system; Journal of Quality in Maintenance Engineering; 19 (4), 398-412;
- Falls, l. Haas, R, McNeill, S, Tighe, S. (2001). Asset management and pavement management: Using common elements to maximize overall benefits, Transportation Research Record, Paper No. 01-2415
- Frolov, V., Megel, D., Bandara, W., Sun, Y., Ma, L. (2009). Building an ontology and process architecture for engineering asset management. Proceeding of the 4th World Congress on Engineering Asset management, (28-30 of Sept., Marriott Athens Ledra Hotel, Athens)
- Herder, P. and Y. Wijnia (2012); A systems view on infrastructure asset management; In: Asset management; The state of the art in Europe from a life cycle perspective; van der Lei, T., P. Herder, Y. Wijnia (Editors); Springer; ISBN 978-94-007-2723-6.
- Michele, D.S. and Daniela, L. (2011), "Decision-support tools for municipal infrastructure maintenance management," Procedia Computer Science, Elsevier, Vol. 3, pp. 36–41. doi:10.1016/j.procs.2010.12.007
- Moon, F L, Aktan, A E, Furuta, H and Dogaki, M. (2009) Governing issues and alternate resolutions for a highway transportation agency's transition to asset management. Structure and Infrastructure Engineering, 5(1), 25-39
- Mohseni; M. (2003); What does asset management mean to you; SchlumbergerSema, Greenwood Village, CO, USA; Published in: Transmission and Distribution Conference and Exposition, 2003 IEEE PES (Volume:3).
- Roovers, G., M.W. van Buuren, (2016); Stakeholder participation in long term planning of water infrastructure; In: Infrastructure Complexity 2016, 3:1 doi:10.1186/s40551-016-0013-3
- Schraven, D.F.J., Hartmann, A., & Dewulf, G.P.M.R. (2013). Research orientations towards 'management' of infrastructure assets: an intellectual structure approach. Structure and Infrastructure Engineering, 11(2), 73-96. doi:10.1080/15732479.2013.848909
- Woodhouse, J. (2001); Asset management, John Woodhouse Partnership Ltd.

CASE STUDY

SAMENWERKING TUSSEN GEMEENTEN EN WATERSCHAP OP HET GEBIED VAN GEMALENBEHEER

*Ruud van der Velden, Trilok Pradhan, Jan Wisse**

Samenwerking tussen gemeenten en waterschap op het gebied van waterbeheer staat hoog op de politieke en bestuurlijke agenda. In het Bestuursakkoord Water wordt gefocust op het verminderen van de kosten en de kwetsbaarheid en het verhogen van de kwaliteit. Dit moet gerealiseerd worden door samenwerking binnen de watersector. Steeds meer komt dus het besef dat we moeten denken en handelen vanuit een integrale benadering van de waterketen en het watersysteem. Maar het verleden zit diep geworteld. Gemeenten en waterschap hadden ieder hun eigen verantwoordelijkheden, maar ook hun eigen culturen en werkwijzen. Waar begin je dan met samenwerken? Waar kun je elkaar vinden? In deze bijdrage staat het gemalenbeheer centraal.

Asset management is een veel gebruikte term en in de samenwerking is het een uitdaging om hieraan vorm en inhoud te geven in de dagelijkse praktijk van de afvalwaterketen. Het Platform Water Vallei en Eem (PWVE) is een samenwerkingsregio op het gebied van (afval)waterbeheer en bestaat uit een overkoepelend samenwerkingsverband en 5 inliggende afvalwaterteams. Elk afvalwaterteam heeft specifieke projecten en de ervaringen worden gedeeld binnen het gehele platform.

Bestuurders en managers, zowel bij gemeenten als bij het waterschap, zoeken naar mogelijkheden om de kosten te verminderen. Het gezamenlijk oppakken van

PLATFORM WATER VALLEI EN VELUWE (PWVE)

Platform Water Vallei en Eem (PWVE) is een samenwerkingsverband op het gebied van waterbeheer tussen Waterschap Vallei en Veluwe en de gemeenten Amersfoort, Baarn, Barneveld, Bunschoten, Ede, Eemnes, Leusden, Nijkerk, Renkum, Renswoude, Rhenen, Scherpenzeel, Soest, Veenendaal, Wageningen en Woudenberg.

PWVE is een netwerkorganisatie die bestaat uit een regiegroep (dagelijks bestuur) en een kernteam (de bedrijfsvoering) die bijeenkomsten organiseren voor bestuurders, managers en ambtenaren. Er wordt samengewerkt in een vijftal afvalwaterteams, maar ook in projectgroepen.

Uniek is de uitvoeringsorganisatie, die bestaat uit vier medewerkers die worden ingezet voor werkzaamheden die niet door medewerkers van de deelnemende partners kunnen worden uitgevoerd. Hetzij door gebrek aan specialistische kennis, hetzij door gebrek aan tijd. Zo zijn zij verantwoordelijk voor het thema 'Meten & Monitoren', maar ook voor grondwatermonitoring en gegevensbeheer.

* **Ruud van der Velden** is beleidsmedewerker Riolering, Water & Projecten, afd. Realisatie & Beheer bij gemeente Woudenberg; **Trilok Pradhan** is technisch beleidsmedewerker Riolering & Water, afd. Ruimte & Groen bij gemeente Scherpenzeel; **Jan Wisse** is beleidsadviseur (afval)waterketen, afd. Planvorming bij Waterschap Vallei en Veluwe.

het gemalenbeheer wordt vaak besproken en gezien als een eenvoudige manier om dit te realiseren. Maar is dit ook zo? Kan het gezamenlijk uitvoeren van het gemalenbeheer bijdragen aan het behalen van de doelstellingen uit het Bestuursakkoord Water? Om die vraag te beantwoorden moet er eerst duidelijkheid komen over welke gemalen er beheerd worden en wat de overeenkomsten en verschillen zijn in beheer. Er is consensus nodig tussen gemeenten en waterschap over welk kwaliteitsniveau er nodig is. Het Platform Water Vallei en Eem ging hiermee aan de slag.

Onderzoek gemalenbeheer door Afvalwaterteam Woudenberg

Eén van de afvalwaterteams van het PWVE, afvalwaterteam Woudenberg (een samenwerking tussen de gemeenten Scherpenzeel en Woudenberg en Waterschap Vallei en Veluwe) kwam tot de conclusie dat een onderlinge samenwerking op het gebied van gemalenbeheer een mogelijkheid zou kunnen vormen. Immers, beide partijen (gemeenten en waterschap) hebben gelijkwaardige objecten (gemalen) en dus ook beide kennis van gemalenbeheer. De onderzoeksvraag luidde dan ook: Hoe kunnen gemeenten en waterschap doelmatiger en efficiënter het gemalenbeheer uitvoeren, rekening houdend met het denken vanuit één systeem en ontwikkelingen op het gebied van risico-gestuurd beheer?

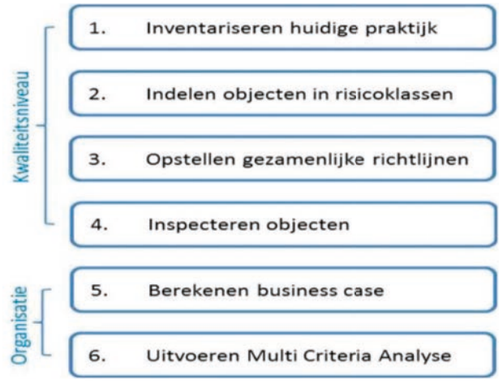
Pilot: methodiek gemalenbeheer

Het afvalwaterteam wilde een methodiek ontwikkelen om op systematische wijze vast te stellen wat voor elk gemaal de optimale wijze van beheer is. Dat wil zeggen risico-gestuurd op systeemniveau, waarbij op transparante en eenduidige wijze het benodigde kwaliteitsniveau kan worden vastgesteld. Een focus op systeemniveau betekent dus dat zowel gemeentelijke als waterschapsgemalen zijn beschouwd.

De pilot is getrokken door een werkgroep met medewerkers van de gemeenten, het waterschap en Royal HaskoningDHV. Een klankbordgroep bestaande uit deskundigen van de projectpartners, vertegenwoordigers van het Platform en een gemeente uit een andere regio, gaf feedback. Het was belangrijk om van alle organisaties iemand bij de pilot te betrekken, om zo een gelijkwaardige samenwerking te kunnen garanderen. De vooroordelen en cultuurverschillen die in het verleden nog wel eens naar voren kwamen werden, door de gelijkwaardige benadering, ontkracht en vervangen door wederzijds begrip van elkaars systemen en werkwijzen.

Het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in 6 stappen:



Figuur 1 **Overzicht processtappen**

De eerste 4 hebben betrekking op het bepalen van het huidige en gewenste kwaliteitsniveau van de gemalen. De gemalen (objecten) zijn geïnventariseerd en ingedeeld in risicoklassen. Vervolgens zijn gezamenlijke richtlijnen opgesteld en zijn de objecten in het veld geïnspecteerd. De laatste 2 stappen hebben betrekking op de organisatorische kant van het beheer en de vraag of samenwerking daarbij loont. Er is een business case uitgewerkt waarbij verschillende varianten van beheer zijn berekend. De laatste stap is een multi-criteria-analyse waarbij, op basis van de resultaten uit de eerste 5 stappen, aan vier aspecten (kosten, kwaliteit, kwetsbaarheid en duurzaamheid) een gewogen waarde voor de partijen afzonderlijk, als ook gezamenlijk wordt gegeven.

De resultaten op hoofdlijnen

De eerste stap, de inventarisatie, gaf inzicht. Gemeenten blijken op personeel gebied erg kwetsbaar en bij het waterschap is er minder aandacht dan gewenst voor kennis van rioolgemalen en persleidingen. Hun aandacht gaat primair uit naar de grotere zuiveringsinstallaties. Samenwerking is dus een kans om het kennisniveau van beide te professionaliseren.

Door gebruik te maken van een digitale tool zijn verschillende stappen visueel gemaakt. Zo is bij de tweede stap een risicomatrix opgesteld, waarbij de objecten zijn ingedeeld in vijf risicoklassen; bedrijfscontinuïteit, veiligheid en gezondheid, gevolgschade, milieu en reputatie/overlast. Het indelen in risicoklassen heeft een helder beeld gegeven van de risico's die spelen bij gemaaluitval. Doordat bijvoorbeeld bepaalde gemalen een laag risico kennen, kan hier de onderhoudsfrequentie verlaagd worden.

Wat verstaan de verschillende organisaties onder 'beheer op orde'? (Stap 3) Met behulp van verschillende tabellen op basis van risicoklasse werden gezamenlijke richtlijnen opgesteld. Hieruit bleek dat

Objectnaam	A1	< Gemaal Nergenshuizen >
Objecttype		Hoofdgemaal VGS-DWA
Objectfunktie		Afvoer/lediging VGS-DWA
Gemaalcap. (max.)		250 m3/u
Aantal pompen (+ regiem)		2 pompen (alternerend)
Ontvangend opp.water (+ovs-nrs)		kwetsbaar
Eigenaar		Gemeente A
Risicoklasse (over all)	4D	
Argumentatie		
Faalkans	4 (1 - 5x / jr)	- 1 tot 5 storingen bekent over het afgelopen jaar (kanscat.4: 1-5x/1 jr)
		- gemaal redundant uitgevoerd (2 pompen)
		- telesignalering wel aanwezig
		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)
Bedrijfscontinuiteit	4A	- funktieuitval heeft, ongeacht de duur, geen/ minimaal effect
		- reactietijd bij storing < 24 uur
		- functieuitval leidt tot ongewenste overstortgebeurtenis
		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)
Veiligheid/gezondheid	4A	- uitval leidt niet tot verhoogde gezondheidsrisico's
		- uitval leidt niet tot onveilige werksituatie
		- geen stremming belangrijke verkeersaders
		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)
Gevolgschade	4B	- afvoer per as eenvoudig realiseerbaar
		- uitval leidt tot productieverlies bij bedrijven
		- gevolgschade bedraagt: € 100 tot € 5.000
		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)
Milieu	4D	- bedrijventerrein met kans op lozing milieuvreemde stoffen
		- kwetsbaar water; ovs leidt direct tot vissterfte en zuurstofloosheid
		- klein ontvangend water; zonder doorstroming
		- ontvangd water heeft ecologische waarde (SED-water)
		- stank overlast
		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)
Reputatie/overlast	4D	- er is sprake van jarenlange overlast en klachten
		- locatie gemaal/ovs is een ontmoetingsplek; veel exposure
		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)
Opmerkingen		<leeg veld voor overige zaken> (geen keuzelijst)

Figuur 2
Illustratie risicoscore (faalkans + effecten) per (voorbeeld)gemaal

de beheertaken naar behoren worden uitgevoerd. Een belangrijke aanbeveling betrof het structureel inzetten van beschikbare meetdata om het beheer nog meer te optimaliseren.

De veldinspecties van stap 4, toonden aan dat de huidige staat van de gemalen doorgaans goed tot redelijk was. Eventuele afwijkingen en of tekortkomingen werden gerapporteerd en indien nodig direct hersteld.

De stappen 5 en 6 dienden om een antwoord te krijgen op de vraag: loont samenwerking? En zo ja, op welke onderdelen?
Er is een business case uitgewerkt om te onderzoeken of een andere vorm van organisatie van het beheer doelmatiger is. Drie varianten zijn uitgewerkt, te weten:

- Maximaal uitbesteden waarbij marktpartijen maximaal worden ingezet;
- Verregaande samenwerking waarbij het beheer wordt uitgevoerd door een partij als ware het 1 organisatie, bijvoorbeeld een afvalwaterketenbedrijf;
- Alles geheel laten uitvoeren door 1 van de partners, dus gemeente of waterschap.

Conclusies

Loont Samenwerking? En het antwoord was ja! Samenwerking loont. Maar niet zoals verwacht met als maatgevend doel de kosten te verminderen. Het beheer van de gemalen wordt door de partijen al op een doelmatige wijze uitgevoerd. Maar waar loont samenwerking dan wel? De winst zit hem in het delen van de kennis. Op die manier vermindert de gesignaleerde kwetsbaarheid van de organisaties. Een (grootschalige) reorganisatie van het beheer en onderhoud bij gemeenten en waterschap blijkt niet nodig. De focus van de samenwerking moet liggen op het versterken van de systeemkennis en de regierol.

Samenvattend:

- (Grootschalige) reorganisatie is niet nodig om tot effectieve samenwerking te komen.
- Kennisopbouw (kwaliteit) en vermindering van kwetsbaarheid zijn de drijfveren achter de samenwerking op het gebied van gemalenbeheer.
- Kostenbesparingen zijn pas op termijn te verwachten als op basis van groeiend systeeminzicht betere investeringsbeslissingen genomen kunnen worden.

Kans van optreden				
< 1x / 5 jr	1x / 2 -5 jr	1x / 1 -2 jr	1 - 5x / jr	5 - 10x / jr
1	2	3	4	5
1A	Sch27 2A	Wdb92 3A	Sch21 4A	5A
Wdb01 1B	Wdb06+08+09 2B Wdbxx	Wdb02 3B	4B Sch15	5B
1C	Wdb07 Schxx 2C Wve08+11+14	Sch17*+18+19+23 3C Sch24+25+xy	4C	5C
1D	Wdb03+04 2D Sch13+14	Sch17* 3D Wdbxy	Wve04 4D Sch20	5D
1E	2E	3E	4E	5E

Figuur 3 **Ingevulde risicomatrix** (met overzicht maatgevende risicoklasse voor alle beschouwde gemalen)

Risicobeleving	Code	Lokatie	Beheeraspect: Bedr. cont.	V&G	Scha-de	Milieu	Rep. & overl.	Maatg. risico
Eigenweg	Sch13	BBL Boslaan	3B	3B	2A	3B	2A	3B
	Sch14	BBB Nieuwstraat	2B	2B	2A	2A	2A	2B
	Sch21	Vliebrugweg/Nieuwstraat	4A	3A	4A	4A	4A	4A
	Sch27	Barneveldsestraat 3	2A	2B	2A	2A	2A	2B
	Schxx	Oosterende	2C	2B	2B	2C	2A	2C
	Wdb01	J.F. Kennedylaan	1B	1A	1A	1A	1A	1B
	Wdb02	BBL J.F. Kennedylaan	3B	1A	1A	3A	2A	3B
	Wdb06	J.F. Kennedylaan 132	2A	2A	2A	2B	2B	2B
	Wdb07	Gouden Regen - dwa	2C	2B	2B	2A	2A	2C
	Wdb08	Gouden Regen - nwa	2B	2B	2A	2A	2B	2B
	Wdb09	Kastanjelaan	2B	2A	2A	2A	2A	2B
	Wdb92	Rumelaarseweg 16	3A	3A	3A	3A	3A	3A
	Wdbxx	Van Beektaan	2B	2B	2A	2A	2A	2B
	Wve08	Maarsbergen	2C	2B	2C	2C	2C	2C
	Wve11	Scherpenzeel / Nieuwstr.	2C	2A	2C	2C	2A	2C
	Wve14	Zeeweg	2C	2A	2C	2C	2A	2C
Acceptabel	Sch15	BBB Marktstraat	4B	4B	4A	4B	4A	4B
	Sch17	t Zwarteland - nwa	3C	3A	3A	3A	3A	3C
	Sch18	Hogekamp-Oost/Hollweg	3C	3A	2B	3C	2A	3C
	Sch19	Voorposten	3C	3A	3B	3C	3B	3C
	Sch23	Veenschoten	3C	3A	3A	3A	3A	3C
	Sch24	Kuiturhus	3C	3C	3C	3B	3C	3C
	Sch25	Heuvelskamp	3C	3C	3B	3B	3B	3C
	Schxy	Martersnest	3C	3A	3B	3B	3C	3C
	Wdb03	Laagerseweg	2D	2B	2B	2B	2B	2D
	Wdb04	Parallelweg	2D	2B	2B	2C/2D	2B	2D
Ontoelaatbaar hoog	Sch17	t Zwarteland - dwa	3D	3B	3C	3C/3D	3C	3D
	Sch20	Doornboomspark	4C	4C	4C	4D	4B	4D
	Wdbxy	Geeresteinselaan 67	3D	3B	3B	3A	3A	3D
	Wve04	Heygraeff	3D	3B	3C	3D	3C/3D	3D

Tabel 3.4. Score per beheeraspect

Figuur 4 **Overzicht risicoscores per gemaal**

En nu?

Het is nog te vroeg om aan het onderzoek bestuurlijke consequenties te verbinden, maar het pilotonderzoek geeft wel voldoende aanknopingspunten en legitimatie voor intensivering van de samenwerking. Dit kan het beste worden ingebed in de bredere ontwikkeling van centrale regie met "beter zicht op elke druppel" (zie kader).

Een gemaal is een heel belangrijke informatiebron. Inzicht in het kwantitatief en kwalitatief functioneren van het gehele watersysteem levert kennis op om doelmatig de taken uit te voeren. Inzicht is onmisbaar om de juiste beslissingen te kunnen nemen, niet alleen over het beheer en onderhoud, maar ook over dure investeringen, nu en in de toekomst. En samenwerking tussen gemeenten en waterschap is daarbij de belangrijkste schakel.

Binnen het Platform Water Vallei en Eem, maar ook in de samenwerking tussen Waterschap Vallei en Veluwe en de andere inliggende gemeenten, krijgt de samenwerking op allerlei gebieden steeds meer vorm. Door elkaar op te zoeken en te praten over de praktijk van alle dag, blijkt dat verschillen in werkwijze en cultuur langzaam maar zeker overbrugd worden. Vertrouwen in elkaar en op elkaars kennis, dát zorgt voor de basis die nodig is om het watersysteem en de waterketen als één geheel te benaderen.

KADER: ZICHT OP ELKE DRUPPEL

De uitvoeringsorganisatie van het Platform Water Vallei en Eem is gespecialiseerd in Meten & Monitoren. Alle partners zijn aangesloten op een centrale hoofdpost, waardoor de uitvoeringsorganisatie van de hele regio de meetgegevens van locaties kunnen monitoren. De doelstelling van Meten & Monitoren is het *zicht krijgen op elke druppel*, zowel kwantitatief als kwalitatief.

Met dit inzicht kunnen we:

- Risico's inschatten;
- Onderbouwing geven voor investeringen;
- Het effect van maatregelen monitoren;
- Afwijkingen snel traceren en hierop anticiperen;
- De mogelijkheden van het stelsel maximaal benutten;
- Snel beslissingen nemen in geval van calamiteiten.

Zicht op elke druppel ontstaat echter niet van het ene op het andere moment. Het vraagt om een gestructureerde, gefaseerde aanpak waarbij de inzet en medewerking van de verschillende partners (waterschap en gemeenten) noodzakelijk is. Daarbij zijn meten en monitoring en de centrale hoofdpost middelen om dit einddoel te bereiken.

De uitvoeringsorganisatie werkt in vier fases naar het einddoel:

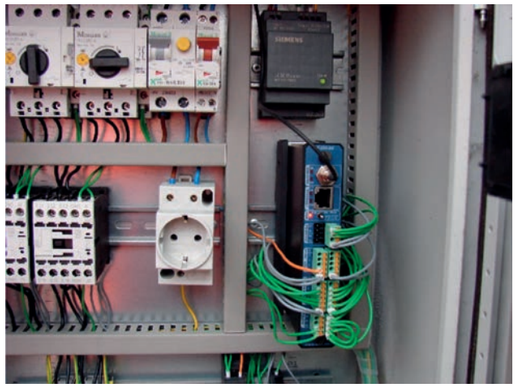
1. Inzicht locatie, *basis op orde*
2. Inzicht kwantiteit, *bepaling kwantitatieve nulmeting*
3. Inzicht kwaliteit, *bepaling integrale nulmeting (onderlinge interactie)*
4. Inzicht gehele systeem*: zicht op elke druppel (risicogestuurde monitoring)*

Fase 1 is nagenoeg afgerond, de basis is bijna op orde. De volgende stap wordt voorbereid en de verwachting is dat dit stadium over een jaar of twee te realiseren is. Er is nog een weg te gaan, maar de fundering staat al als een huis, met dank aan het vertrouwen in elkaar en het besef dat samenwerking moet in plaats van kan.

SAMENWERKING TUSSEN GEMEENTEN EN WATERSCHAP – GEMALENBEHEER

Risico										
Effecten / consequenties						Kans van optreden				
Bedrijfscontinuiteit	Veiligheid / gezondheid	Gevolgschade	Milieu	Reputatie / overlast		< 1x / 5 jr	1x / 2 -5 jr	1x / 1 -2 jr	1 - 5x / jr	5 - 10x / jr
						1	2	3	4	5
Functieuitval (gemaal/rvz) heeft, ongeacht de duur, geen/ minimaal effect	Geen / minimaal letsel	< 100 euro	Geen / minimaal effect	Geen / minimaal effect	A	1A	2A	3A	4A	5A
Functieuitval (gemaal/rvz) heeft pas na 24 uur negatief effect	Pleister, verbandje	> 100 - 5000 euro	Overtreding milieuwetgeving zonder gevolgen voor omgeving	Geringe aantasting van het imago, geen media	B	1B	2B	3B	4B	5B
Functieuitval (gemaal/rvz) voor 8-24 uur leidt tot negatief effect	Doktersbehandeling, 1 dag verzuim	5.000 - 50.000 euro	Overtreding milieuwetgeving met beperkte gevolgen voor omgeving	Aantasting van het imago, aandacht van lokale media	C	1C	2C	3C	4C	5C
Functieuitval (gemaal/rvz) voor 1-8 uur leidt tot negatief effect	Ziekenhuisbezoek, meerdere dagen verzuim	50.000 - 1.00.000 euro	Overtreding milieuwetgeving met grote gevolgen voor omgeving	Ernstige aantasting van het imago, aandacht nationale media	D	1D	2D	3D	4D	5D
Functieuitval (gemaal/rvz) heeft binnen 1 uur negatief effect	Handicap of dood	> 1.00.000 euro	Catastrofale gevolgen voor het Milieu	Langdurige ernstige aantasting van het imago, aandacht internationale media	E	1E	2E	3E	4E	5E

Figuur 5 **Algemene risicomatrix met "Kans van optreden"** (1 t/m 5) **en "Effecten / consequenties"** (A t/m E)



Figuur 6 **Besturingskast rioolgemaal**



Figuur 7 **Klankbordgroep** (Platform Water vallei en Eem)

SUMMARY

Wastewater team Woudenberg, Scherpenzeel and Waterboard Vallei and Veluwe has investigated whether cooperation in the area of pumping station management can contribute to the objectives of the administrative agreement on water. The research question is: How can municipalities and waterboards be more efficient in pumping station management, within the context of a one system approach. The most important research outcome was that cooperation pays off, however not due to expected costreduction. The profit lies in sharing knowledge and thereby reducing vulnerability within the organizations. A pumping station is an important information source that gives quantitative and qualitative insight into system performance as a hole. These insights enable efficient management and are indispensable to make the right decisions not only for management and maintenance, but also in case of expensive investments. A cooperation between municipalities and waterboards is the most important link for efficient watermanagement.