

Inleiding

Vorig jaar verscheen in H_2O het artikel 'Simulatie; spel of realiteit?' [1]. Het onderhavige artikel kan als een vervolg hierop worden beschouwd. De aanpassing van de titel geeft echter aan dat voor de benadering inmiddels het één en ander is veranderd.



I.R. A. G. N. VAN BENTEM
DHV Water BV



ING. A. H. M. SENGERS
Hoogheemraadschap
van Schieland

Door de verscherping van de effluenteisen zullen veel bestaande afvalwaterzuiveringsinrichtingen (awzi's) in de komende jaren moeten worden uitgebreid. Deze uitbreiding zal in Nederland vele honderden miljoenen guldens gaan kosten. Naar verwachting kunnen aanzienlijke besparingen worden verkregen door maximaal gebruik te maken van de bestaande awzi. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan de verbetering van de beluchterregeling. De ontwikkeling van betrouwbare on-line monitoren voor onder andere ammonium, nitraat en fosfaat bieden hiertoe nieuwe perspectieven. Daarnaast kan de toepassing van additionele technieken en maatregelen worden overwogen, zoals bijvoorbeeld préprecipitatie en retourwaterbehandeling.

Een nuttig hulpmiddel bij de optimalisatie van bestaande awzi's is het dynamische simulatiemodel. Hiermee kan relatief eenvoudig worden aangegeven op welke wijze een bestaande awzi kan worden geoptimaliseerd en aangepast, zonder dat uitgebreid en kostbaar praktijkonderzoek noodzakelijk is.

Dat het gebruik van dynamische modellen binnen de afvalwaterzuivering tegenwoordig serieus wordt genomen blijkt onder meer uit het feit dat de STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer) een onderzoek heeft gestart voor de ontwikkeling en de toepassing van modellen voor actief-slibsystemen in Nederland [2]. Dit onderzoek omvat een inventarisatie van de kennis en ervaring op het gebied van (de toepassing van) dynamische simulatiemodellen in de afvalwaterzuivering en een literatuur-

Samenvatting

In de afvalwaterzuiveringstechniek wordt voor de simulatie van actief-slibsystemen steeds meer gebruik gemaakt van dynamische modellen. Eerder is beschreven op welke wijze dynamische simulatie is toegepast voor de optimalisatie van de stikstofverwijdering op de afvalwaterzuiveringsinrichting (awzi) Kralingseveer. In het onderhavige artikel zijn de modelvoorspellingen getoetst aan de praktijk. Hieruit blijkt dat met dynamische simulatie tendensen goed kunnen worden voorspeld.

Voordat dynamische modellen echter kunnen worden ingezet bij het ontwerp van awzi's zal meer ervaring met de toepassing ervan moeten worden opgedaan.

recherche naar de bestaande modellen. In het hiervoor aangegeven artikel is beschreven op welke wijze dynamische simulatie is toegepast voor de optimalisatie van het stikstofverwijderingsproces op de awzi Kralingseveer. Hierbij is met een dynamisch simulatiemodel de beluchterregeling geoptimaliseerd, en is het effect voorspeld van aanvullende maatregelen, zoals bijvoorbeeld préprecipitatie, voor-denitrificatie en verhoging van het slibgehalte.

Ging het in dat artikel nog om voorspellingen, in het voorliggende artikel is de nadruk gelegd op de toetsing van de modelresultaten aan de praktijkgegevens van de awzi Kralingseveer.

Situatieschets

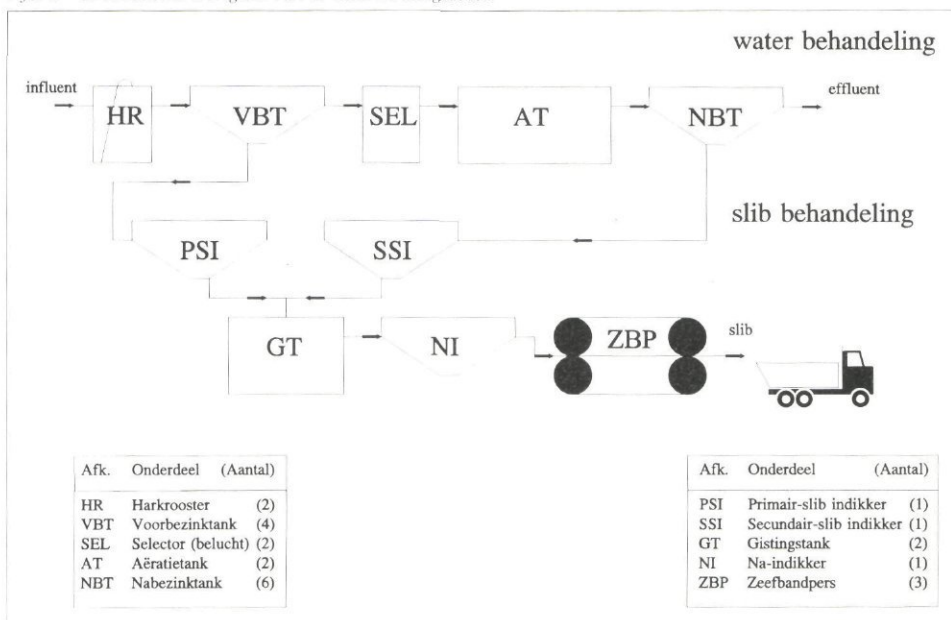
In de awzi Kralingseveer wordt een groot deel van het afvalwater van onder andere Rotterdam en Capelle a/d IJssel gezuiverd. Het is een conventioneel laagbelaste actief-slibinstallatie (type Carrousel) met voorbezinking en slibgisting. De ontwerpcapaciteit bedraagt 301.500 i.e. (à 54 g BZV) bij een maximale hydraulische aanvoer van 12.800

m^3/h . De ontwerpbelasting is 150 g BZV/(kg d.s.dag) en 35 kg N_{kj} /(kg d.s.dag). De BZV-belasting van de beluchtingscircuits bedraagt momenteel circa 70% van de ontwerpbelasting. De N_{kj} -belasting komt overeen met de ontwerpbelasting. De awzi is schematisch weergegeven in afbeelding 1.

De waterlijn van de awzi Kralingseveer zal in de nabije toekomst moeten worden geoptimaliseerd en/of uitgebreid. Dit is een gevolg van:

- een toename van de belasting
De belasting zal naar verwachting toenemen van de huidige 274.000 i.e. (à 180 g TZV) tot circa 340.000 i.e. in 2015;
- verscherpte effluenteisen voor fosfor
Vanaf 1 januari 1995 geldt voor de awzi Kralingseveer een jaargemiddelde effluenteis van $<1,3 \text{ mg } P_{\text{ totaal }}/l$. Deze eis is door het Hoogheemraadschap van Schieland geformuleerd en gebaseerd op een reductie van 75% voor het gehele beheersgebied;
- verscherpte effluenteisen voor stikstof
Voor stikstof geldt vanaf 1 januari 1998

Afb. 1 - Schematische weergave van de awzi Kralingseveer.



een jaargemiddelde effluenteis van 10 mg N_{totaal}/l.

In de jaren 1990-1992 werd een jaar-gemiddelde effluentconcentratie van 13-16 mg N_{totaal}/l gemeten. In 1993 is de beluchterregeling geoptimaliseerd aan de hand van de resultaten van het eerdergenoemde modelonderzoek [1]. Door deze optimalisatie is getracht de stikstof-verwijdering te verbeteren.

In hetzelfde jaar is op praktijk- en pilotschaal op de awzi Kralingseveer préprecipitatie-onderzoek uitgevoerd [3]. Het doel van het praktijkonderzoek was te onderzoeken of door préprecipitatie op één van de vier voorbezinktanks, aan de effluenteis voor fosfaat kon worden voldaan. Met de proefinstallatie is het effect van volledige préprecipitatie op de slibbezinkeigenschappen en de stikstofverwijdering onderzocht. Voor de fosforverwijdering zal vanaf 1 januari 1995 préprecipitatie in één van de vier voorbezinktanks worden toegepast. In de nabije toekomst zal de P-eis naar verwachting verder worden aangescherpt en zal mogelijk préprecipitatie worden toegepast in twee of drie voorbezinktanks.

Opzet

In dit artikel zijn de modelvoorspellingen vergeleken met de procesresultaten (praktijk- en semi-technisch onderzoek) van 1993.

De volgende processituaties zijn in beschouwing genomen:

- aanpassing van de beluchterregeling;
- volledige préprecipitatie in combinatie met een verhoging van het slibgehalte in de Carrousel;
- het (niet) beluchten van de selector.

In principe is bij de vergelijkingen uitgegaan van bestaande simulatieberekeningen. Hierdoor kan het zo zijn dat de praktijkomstandigheden niet geheel overeenkomen met de uitgangspunten van de berekeningen.

Ook zijn de resultaten van de modelberekeningen vergeleken met on-line meetwaarden van ammonium en nitraat. Allereerst wordt echter kort ingegaan op het dynamische simulatiemodel STREAM[®] en de beschrijving van de awzi Kralingseveer in dit model.

STREAM[®]

De dynamische simulatieberekeningen waarnaar in dit artikel is gerefereerd zijn uitgevoerd met de modellenbank STREAM[®] [1]. Deze bank bevat een verzameling modellen (aëratietank, voorbezinktank, nabezinktank e.d.) die zijn

geschreven in de simulatietaal SIMPLEX. Met STREAM[®] kan in principe elke gewenste systeemconfiguratie en elke denkbare regeling worden gesimuleerd. Daarnaast kan de gebruiker eigen componenten ontwikkelen.

De biologische zuiveringsprocessen en de karakterisering van het influent zijn gebaseerd op het IAWPRC-model voor CZV-en N-verwijdering [4]. De constantenset van het IAWPRC, die is gebaseerd op de bedrijfsresultaten van een Zwitserse awzi, is volledig aangepast voor de Nederlandse situatie. Hierbij is gebruik gemaakt van de bedrijfsresultaten van een groot aantal Nederlandse awzi's.

Modelopbouw

Het model van de awzi Kralingseveer is opgebouwd uit achtereenvolgens een influentcomponent, een selector, een Carrousel en een nabezinktank (10-lagen model). Daarnaast is gebruik gemaakt van enkele verdeel- en verbindingscomponenten en een component waarin de beluchterregeling is beschreven. In afbeelding 2 is de modelopbouw schematisch weergegeven.

Om het karakter van de Carrousel goed te kunnen nabootsen is het model opgebouwd uit achttien compartimenten. Elk compartiment wordt beschouwd als een volledig gemengde aëratietank. Van de vier puntbeluchters zijn er drie tweetoeren (beluchters 1, 2 en 4) en één traploos (beluchter 3) geregeld.

Het model is gekalibreerd aan de hand van uitgebreide metingen in augustus

1992 [1]. De procestemperatuur bedroeg in deze periode 22 °C. Vervolgens is de voorspellingswaarde van het gekalibreerde model getoetst aan de hand van meetgegevens uit januari 1992 (12 °C).

Aanpassing beluchterregeling

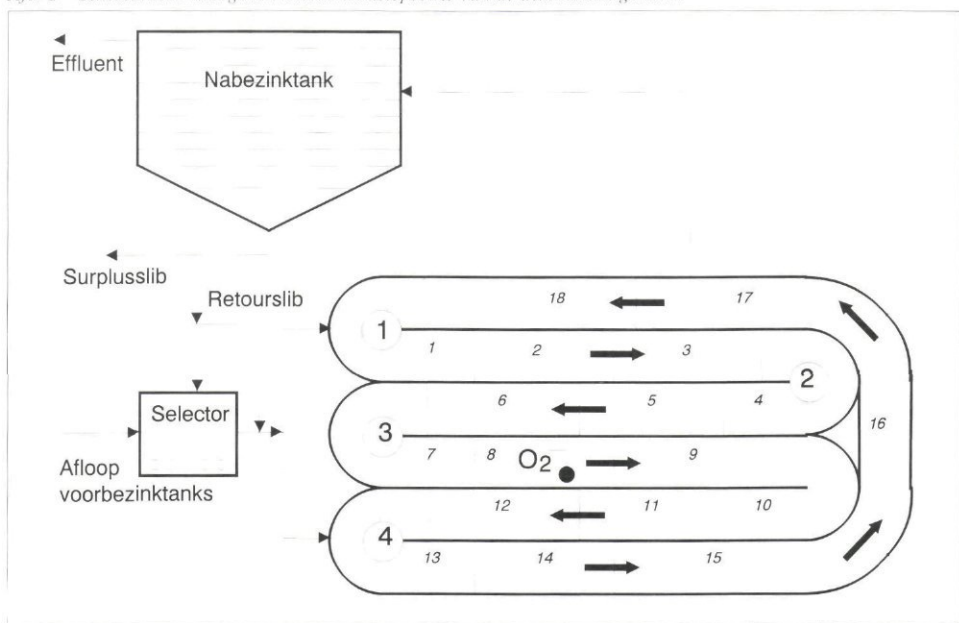
Zoals al eerder vermeld, is in 1992 met behulp van dynamische simulatie een studie uitgevoerd naar de optimalisatie van de stikstofverwijdering op de awzi Kralingseveer [1]. Op basis van de resultaten van de simulatieberekeningen is een zogenaamde 'geoptimaliseerde beluchterregeling' ontwikkeld. Deze bestaat uit een gecombineerde zuurstof-/tijdklokgeregeling, waarvan de setpoints worden beïnvloed door ammonium, nitraat en het influentdebiet. Het doel van de regeling is de (voor-)denitrificatie te bevorderen, zonder dat de nitrificatie hierdoor negatief wordt beïnvloed.

In tabel I zijn de belangrijkste resultaten van de modelberekeningen weergegeven. Hierbij is allereerst het effect van optimalisatie van de beluchterregeling op de stikstofverwijdering getoond. Vervolgens is met deze geoptimaliseerde beluchterregeling het effect van gedeeltelijke

TABEL I - Effect van de wijziging van de procesvoering (model, 12 °C).

Toestand	N _{totaal} (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)
Bestaande procesvoering	22	10	11
Geoptimaliseerde beluchterregeling	18	10	7
Préprecipitatie (1/4) Verhoging slibgehalte (5,0 g/l)	13	7	5
Combinatie	14	8	6

Afb. 2 - Schematische weergaven van de modelopbouw van de awzi Kralingseveer.



préprecipitatie, verhoging van het slibgehalte (van 3,6 naar 5,0 g/l) en de combinatie van beide maatregelen berekend.

Met het model wordt een maximale verbetering van de stikstofverwijdering voorspeld van circa 8 mg N_{tot}/l. Bij toepassing van retourwaterbehandeling kan nog circa 3 mg N_{totaal}/l extra worden verwijderd.

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

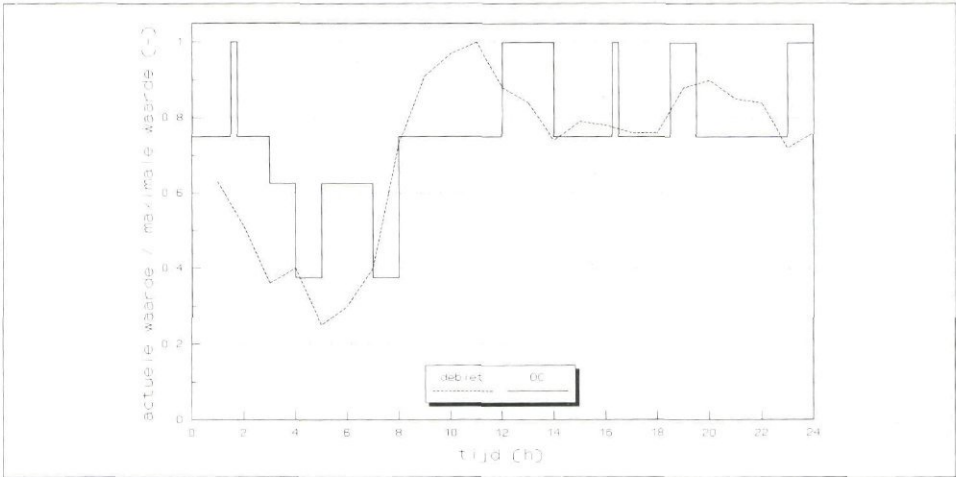
- de beluchterregeling van de awzi Kralingseveer kan verder worden geoptimaliseerd;
- de influenttoevoer moet zoveel mogelijk bij de vierde beluchter plaatsvinden (zie afb. 2);
- de negatieve invloed van zowel gedeeltelijke als volledige préprecipitatie op de stikstofverwijdering is gering (bij 12 °C en de geoptimaliseerde regeling);
- verhoging van het slibgehalte en behandeling van het retourwater hebben een gunstig effect op de stikstofverwijdering.

Aan de hand van de bovenstaande bevindingen is in 1993 de procesvoering, voor zover mogelijk met de beschikbare middelen, aangepast. Tijdens het préprecipitatie-onderzoek [4] is de combinatie van ijzerchloridesulfaat en polymeer in één van de vier voorbezinktanks gedoseerd. Met behulp van tijd klokken is getracht de geoptimaliseerde beluchterregeling na te bootsen. Door technische beperkingen is dit slechts ten dele gelukt. De influenttoevoer naar de vierde beluchter is verhoogd van 30 naar 40%. Het slibgehalte is verhoogd van 3,6 tot 4,0 g/l, retourwaterbehandeling is niet gerealiseerd.

In tabel II zijn de praktijkresultaten van de awzi Kralingseveer weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde meetresultaten uit de perioden januari t/m juni van de jaren 1992 (bestaande procesvoering) en 1993 (geoptimaliseerde procesvoering). De stikstofverwijdering is met circa 3 mg N_{tot}/l verbeterd. Dit is lager dan met het model is voorspeld, omdat het slibgehalte in de praktijk maar weinig is verhoogd. Zonder verhoging van het slibgehalte

TABEL II – Effect van de wijziging van de procesvoering (praktijk, 14 °C).

Toestand	N _{totaal} (mg/l)	N _{ki} (mg/l)	NO _x -N (mg/l)
Bestaande procesvoering	16	9	7
Geoptimaliseerde procesvoering	13	6	7



Afb. 3 – Het influentdebiet en de beluchtingscapaciteit (OC).

voorspelt het model een verbetering van 4 mg N_{tot}/l (zie tabel I). Bovendien is de geoptimaliseerde beluchterregeling slechts gedeeltelijk geïmplementeerd.

Préprecipitatie/verhoging slibgehalte

Volgens de resultaten van simulatieberekeningen zal volledige préprecipitatie, in combinatie met verhoging van het slibgehalte (tot 5 g/l), leiden tot een relatief geringe verbetering van de stikstofverwijdering. De desbetreffende berekeningen zijn uitgevoerd bij een procestemperatuur van 12 °C. De resultaten hiervan zijn weergegeven in de eerste twee kolommen van tabel III.

TABEL III – Effect van volledige préprecipitatie/verhoging slibgehalte.

Parameter	Eenheid	Modelberekeningen				Proefinstallatie	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Temperatuur	°C	12	12	22	19	12	19
Préprecipitatie	–	nee	ja	nee	ja	nee	ja
Slibgehalte	g d.s./l	3,6	5,0	3,2	4,5	3,6	4,5
N _{totaal} in effluent	mg/l	18	16	7	12	17	13

Deze berekeningen zijn eveneens uitgevoerd bij een hogere procestemperatuur (kolom 3 en 4, tabel III). Hierbij heeft préprecipitatie, in combinatie met verhoging van het slibgehalte, echter een aanzienlijke verslechtering van de stikstofverwijdering tot gevolg.

De modelresultaten kunnen worden vergeleken met de resultaten van het préprecipitatie-onderzoek met de proefinstallatie [3]. In de referentieperiode van dit onderzoek is de proefinstallatie met voorbezonden afvalwater uit de praktijkinstallatie gevoed. Hierna is overgegaan op volledig gepréprecipiteerd afvalwater.

De gemiddelde effluentconcentraties zijn weergegeven in de kolommen 5 en 6 van tabel III.

De resultaten van de modelberekeningen komen goed overeen met die van proefinstallatie. Dit blijkt uit de vergelijking van kolom 1 en 5, en kolom 4 en 6.

Préprecipitatie beïnvloedt de stikstofverwijdering op twee manieren:

- verlaging van de CZV/N-verhouding, wat nadelig is voor de denitrificatiecapaciteit;
 - verhoging van de slibleeftijd, wat gunstig is voor de nitrificatie.
- Aan de hand van zowel de onderzoekresultaten als de modelberekeningen kan worden geconcludeerd dat de invloed van préprecipitatie op de stikstofverwijdering

van de awzi Kralingseveer sterk afhankelijk is van de procestemperatuur. Bij een hoge procestemperatuur is de slibleeftijd al voldoende hoog en heeft de verlaging van de CZV/N-verhouding een verslechtering van de stikstofverwijdering tot gevolg. Bij een lage procestemperatuur is de lage slibleeftijd de beperkende factor, waardoor er niet voldoende (anoxische) ruimte in het systeem is voor het denitrificatieproces. Bij toepassing van volledige préprecipitatie bij een lage procestemperatuur wegen de voor- en nadelen tegen elkaar op.

Selector belucht/onbelucht

Zoals in afbeelding 2 is aangegeven wordt de selector van de awzi Kralingseveer belucht. Tijdens het préprecipitatie-onder-

zoek [3] is de beluchting in de selector van de proefinstallatie gedurende langere tijd niet in bedrijf geweest.

Om inzicht te verkrijgen in het effect van het niet beluchten van de selector op de stikstofverwijdering, zijn met het bestaande simulatiemodel van de awzi Kralingseveer enkele berekeningen uitgevoerd. Zowel de modelberekeningen als het proefonderzoek zijn uitgevoerd met volledig gepréprecipiteerd influent. Bij de simulatieberekeningen is gebruik gemaakt van de geoptimaliseerde regeling, bij de proefinstallatie van een hiervan afgeleide, vereenvoudigde regeling.

De resultaten van de simulatieberekeningen en de proefinstallatie zijn weergegeven in tabel IV. Hierbij moet worden opgemerkt dat in de proefinstallatie in plaats van $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_x\text{-N}$ is gemeten.

Aan de hand van de simulatieberekeningen mag worden verwacht dat bij toepassing van een onbeluchte selector, stikstof verdergaand wordt verwijderd. De verklaring hiervoor is dat door het beluchten van de selector een gedeelte van de makkelijk afbrekbare organische verbindingen wordt afgebroken, en zodoende niet meer beschikbaar is voor de (voor-)denitrificatie in de aëratietank.

In de proefinstallatie verloopt de stikstofverwijdering bij het beluchten van de selector eveneens slechter, ondanks het feit dat hierbij de procestemperatuur circa 3 °C hoger is.

Zowel de simulatieresultaten als de resultaten van het proefonderzoek duiden erop dat het beluchten van de selector op de awzi Kralingseveer, bij toepassing van de geoptimaliseerde regeling, een negatief effect heeft op de stikstofverwijdering.

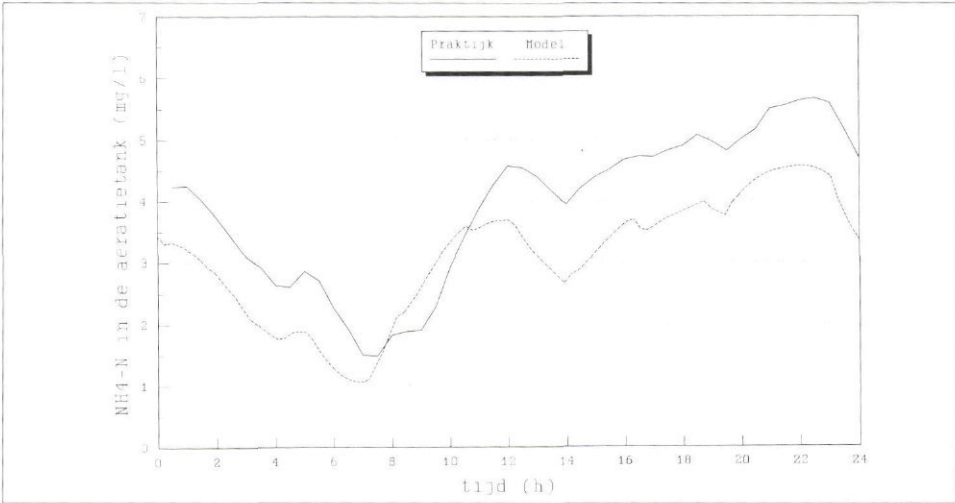
On-line monitoring

Sinds een jaar zijn in één van de twee Carroussels van de awzi Kralingseveer on-line monitoren voor ammonium, nitraat en fosfaat in bedrijf. De nitraat- en fosfaatmonitor worden vooral gebruikt ter controle van het zuiveringsproces en ter vergroting van de proceskennis. De ammoniummeting wordt sinds eind 1993

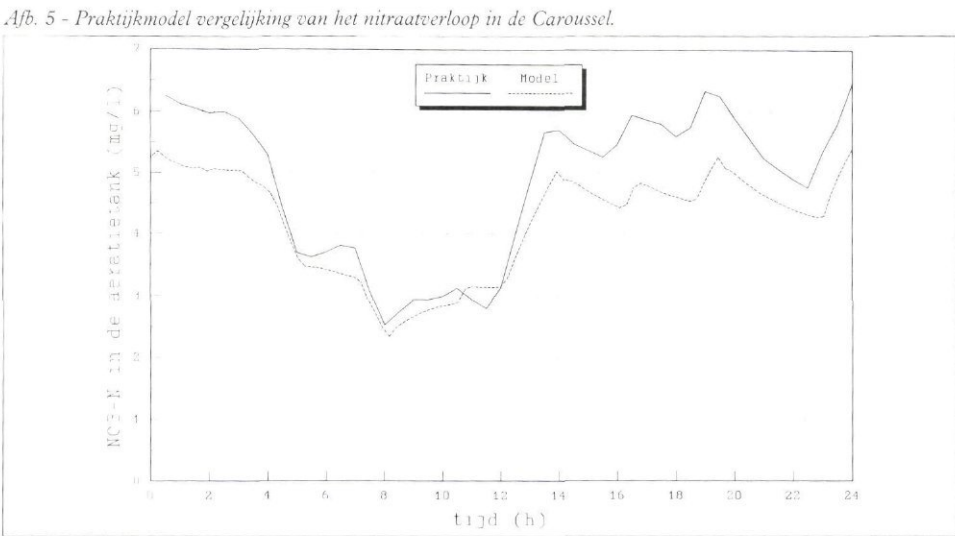
daadwerkelijk ingezet voor de regeling van de beluchting.

In deze paragraaf zijn de modelresultaten vergeleken met de praktijkmetingen. Hiertoe zijn in mei 1993 de verschillende processtromen uitvoerig geanalyseerd. De resultaten hiervan zijn in het bestaande, gekalibreerde model van de awzi Kralingseveer gebracht. Dit geldt ook voor de tijdsklokinstellingen van de beluchterregeling. Het verloop van het relatieve influent-debiet en de relatieve beluchtingscapaciteit over de dag is grafisch weergegeven in afbeelding 3.

De resultaten van de on-line praktijkmetingen en de simulatieberekeningen zijn weergegeven in de afbeeldingen 4 en 5. Zowel het berekende gemiddelde ammonium- als het nitraatgehalte wijken minder dan 1 mg/l af van de gemiddeld gemeten waarden. Hierbij moest één parameter van het gekalibreerde model enigszins worden aangepast. Dit betreft de maximale zuurstofinbrengcapaciteit van de beluchters. Deze aanpassing is niet onredelijk, aangezien een nauwkeurige meting van deze parameter niet mogelijk is. Van groter belang is echter de grote overeenkomst in het verloop van het



Afb. 4 - Praktijk/Model vergelijking van het ammoniumverloop in de Carousel.



Afb. 5 - Praktijkmodel vergelijking van het nitraatverloop in de Carroussel.

TABEL IV – Effect van beluchte/onbeluchte selector.

Parameter	Eenheid	Model		Proefinstallatie	
		nee	ja	nee	ja
Beluchting selector	-	nee	ja	nee	ja
Procestemperatuur	°C	12	12	14	17
Slibgehalte	g/l	3,7	3,7	3,8	3,9
N _{totaal} in effluent	mg/l	17	19	13	14
NH ₄ -N in effluent	mg/l	11	11	5	6
NO ₃ -N in effluent	mg/l	5	7	7	6

ammonium- en nitraatgehalte over de dag. Dit verloop is sterk gecorreleerd aan de beluchtingsintensiteit en het influent-debiet. Bij een toename van de beluchting neemt het ammoniumgehalte af en het nitraatgehalte toe. Een toename van het debiet heeft een toename van de totale stikstofconcentratie tot gevolg.

Bovenstaande resultaten geven aan dat met dynamische simulatiemodellen tendensen kunnen worden voorspeld. De interpretatie van de absolute uitkomsten moet vooralsnog met de nodige terughoudendheid plaatsvinden.

Discussie

Aan de hand van enkele voorbeelden is aangetoond dat dynamische simulatie een nuttig en betrouwbaar gereedschap kan zijn voor de afvalwatertechnoloog. De tendensen die met STREAM[®] worden voorspeld blijken goed met de praktijk overeen te komen.

Dynamische simulatiemodellen kunnen worden toegepast als alternatief voor uitgebreide praktijkonderzoeken. Het gebruik van modellen biedt de mogelijkheid op relatief goedkope en eenvoudige wijze aanwijzingen te krijgen over de optimalisatiemogelijkheden van bestaande actief-slibsystemen.

Een volgende stap zal zijn het 'dynamisch ontwerpen' van rwzi's. Voordat het zover is moet er echter meer ervaring met dynamische simulatie worden opgedaan. Het initiatief van de STOWA om te komen tot een universeel, in Nederland algemeen aanvaard, model, zal deze ontwikkeling versnellen. Door de uitwisseling van ervaringen zullen op een efficiënte wijze de mogelijkheden en onmogelijkheden van dynamische simulatie worden blootgelegd, en kan het vertrouwen in de modellen toenemen.

Literatuur

1. Kuij, R. J. van der, Bentum, A. G. N. van en Breukelen, F. T. van (1993). 'Simulatie; spel of realiteit?'. H₂O, 26, 1993, nr. 20, p. 583-587.
2. STOWA (1994). 'Modelleren van actief-slibsystemen'.
3. Giesen, A. en Peeters, Th. (1994). 'Préprecipitatie: nog verder te optimaliseren?' H₂O, 27, 1994, nr. 14, p. 389.
4. IAWPRC Task Group on Mathematical Modelling for Design and Operation of Biological Wastewater Treatment (1986). 'Activated Sludge Model No. 1'. juli 1986.

• • •

NV Waterleiding Maatschappij 'Noord-West-Brabant' het eerste Nederlandse nutsbedrijf met een kwaliteitscertificaat

Als eerste nutsbedrijf in Nederland heeft de NV Waterleiding Maatschappij 'Noord-West-Brabant' een NEN-ISO 9001 certificaat verworven op basis van haar kwaliteitszorgsysteem voor het winnen, zuiveren, transporteren, distribueren en leveren van drinkwater. Op 23 juni jl. is het certificaat uitgereikt aan de directeur van de WNWb, de heer drs. G. J. van Nuland door de heer W. I. I. van Beek, gedeputeerde van de provincie Noord-Brabant, in Het Turfschip te Breda. Het certificaat is toegekend door Kiwa Certificatie en Keuringen.

De betekenis van de certificering voor de 725.000 klanten van de WNWb is dat er een kwaliteitssticker is geplakt op het drinkwater in 45 West- en Midden-Brabantse gemeenten en op de service die de WNWb daarbij levert. Het kwaliteits-systeem omvat een nauwkeurige beschrijving van alle werkzaamheden die het WNWb-personeel volgt bij de behandeling van het drinkwater van bron tot kraan en bij de dienstverlening aan de klanten. Het biedt de basis voor een vlekkeloze organisatie van de bedrijfsprocessen van het waterleidingbedrijf en is daarmee een uitstekend hulpmiddel om de kwaliteit van het drinkwater en de WNWb-service te waarborgen.

Kwaliteitszorg: een dynamisch proces

Tijdens de feestelijke uitreiking in Het Turfschip wees de Noord-Brabantse gedeputeerde Van Beek erop dat het behalen van het NEN-ISO-certificaat geen eenmalige actie is, maar dat de WNWb er een permanent proces mee in gang heeft gezet om te komen tot een voortdurende kwaliteitsverbetering. Ook de directeur van de WNWb, de heer Van Nuland, onderkende dat de certificering geen eindstation is maar een herkenningspunt op een traject om de kwaliteit te blijven borgen. Het is van belang om intern via periodieke audits de procedures en werkwijzen voortdurend te toetsen en indien nodig bij te stellen. Een waterleidingbedrijf dient zich te blijven ontwikkelen in relatie tot gewijzigde omstandigheden en de steeds verdergaande eisen die onder andere aan bedrijfsvoering en kwaliteit worden gesteld. In het kader van het VEWIN-project Kwaliteits- en milieuzorg wordt hiertoe een collectieve inspanning gepleegd vanuit de bedrijfstak die van groot belang is om als waterleidingsector

vorm te blijven geven aan de maatschappelijke doelstelling die zwaar weegt voor waterleidingbedrijven. Het produkt drinkwater is immers een primaire levensbehoefte, Kwaliteitszorg is één methode om al het werk in de onderneming tegen aanvaardbare kosten systematisch op een hoger kwaliteitsniveau te brengen, aldus de heer Van Nuland.

Ook intern is de introductie van het kwaliteitssysteem voor de WNWb van grote waarde gebleken. Door het vastleggen van procedures en werkwijzen en deze bedrijfsbreed op elkaar af te stemmen is de samenhang van het totaal van de bedrijfsvoering voor de medewerkers transparanter geworden en is de basis om alert te blijven op mogelijke kwaliteitsverbeteringen versterkt.

VEWIN-project Kwaliteits- en milieuzorg

Met het verkrijgen van het kwaliteitscertificaat bijt de WNWb de spits af in een rij van waterleidingbedrijven die alle op weg zijn naar de introductie van zorgsystemen in hun bedrijf. Met name op dit gebied loopt de waterleidingbedrijfstak duidelijk vóór op de energiesector getuige het feit dat juist een waterleidingbedrijf als eerste het NEN-ISO 9001 certificaat heeft weten te verwerven. Mede dankzij het VEWIN-project Kwaliteits- en milieuzorg zullen spoedig andere waterleidingmaatschappijen in het voetspoor van de WNWb treden.

De pilotbedrijven van het VEWIN-project, de NV Tilburgsche Waterleiding Maatschappij en NV Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, vervullen in dit project een voortrekkersrol door hun ervaringen in te brengen in een breed samenwerkingsverband binnen de bedrijfstak. Ook de WNWb gaat verder op de ingeslagen weg. Vóór eind 1994 hoopt deze waterleidingmaatschappij ook haar nieuwe Milieuzorgsysteem voor certificering aan het Kiwa voor te leggen.