Enquête warmwatervoorziening

Samenvatting
Een warmwaterinstallatie moet doelmatig zijn en dus beantwoorden aan de eisen die de gebruiker stelt. Die eisen (wensen) kunnen sterk verschillend zijn. Bij het ontwerpen van warmwaterinstallaties zouden derhalve voor verschillende situaties zogenaamde comfortklassen kunnen worden onderscheiden.
Om enig inzicht in de keuze van deze comfortklassen te krijgen en hoe men in het algemeen over de aanwezige warmwatertoestellen denkt, is een enquête gehouden onder ruim duizend gezinnen.



ING. F. DIELESEN
OBRAGAS NV,
Helmond



ING. G. J. JONGENS
Gas- en Waterbedrijf,
Gemeente Amstelveen



ING. P. TH. J. OVERMAN
VEG-Gasinstituut NV,
Apeldoorn

De resultaten bevestigen de voorlopig gehanteerde comfortklassenindeling doch geven tevens aan dat aan de doelmatigheid van de installaties nog wel het nodige kan worden gedaan.

Inleiding

Het comfort van warmwaterinstallaties wordt bepaald door de aanwezige installatie en de eisen die men eraan stelt.
Over comfortaspecten bij het ontwerpen van een doelmatige warmwaterbereiding is in dit blad enige tijd geleden een artikel gepubliceerd van de hand van ir. J. T. van der Zwan van het KIWA.
Daarin wordt gesproken over een meetprogramma aan warmwaterinstallaties in verschillende comfortklassen.
Het onderhavige artikel is te beschouwen als een vervolg op het genoemde artikel van de heer Van der Zwan.
De KIWA-werkgroep Warm water die het meetprogramma begeleidt is samengesteld uit vertegenwoordigers van de gas-, water-, elektriciteit- en stadsverwarmingsbedrijven. Deze werkgroep heeft een voorlopige indeling gemaakt in een viertal comfortklassen (1, 2a, 2b, 3).
Teneinde enig inzicht te verkrijgen in de keuze van deze comfortklassen ten opzichte van de in de woningen aanwezige warmwaterinstallaties heeft de werkgroep in 1983-1984 een enquête gehouden onder een tiental energie- en/of waterleidingbedrijven.
Er is gekozen voor deze bedrijven omdat deze via de leden van de werkgroep eenvoudig te bereiken waren en er zodoende op korte termijn een aantal gegevens beschikbaar kwam, hetgeen nodig was om tot voortzetting van het door de heer Van der Zwan beschreven meetprogramma te komen.
Er is niet gestreefd naar een enquête welke een bepaalde landelijke representativiteit zou waarborgen, omdat hiervoor tijd en middelen ontbraken. Bij het interpreteren van de resultaten van de enquête dient hiermede dan ook rekening te worden gehouden.
Aan de enquête werd deelgenomen door personeel van de bedrijven die vermeld zijn in tabel I.

TABEL I – *Deelnemende bedrijven en response op de enquête.*

Bedrijf	Response
1. VEG-Gasinstituut NV	213 st.
2. NV Waterleiding Maatschappij Limburg	113 st.
3. Obragas NV	71 st.
4. NV PLEM	91 st.
5. Gas- en Waterbedrijf der gemeente Amstelveen	80 st.
6. Limagas NV	73 st.
7. NV Waterleidingmaatschappij Gelderland	175 st.
8. Duinwaterleiding van 's-Gravenhage	142 st.
9. NV Westlandsche Drinkwaterleidingmaatschappij	24 st.
10. Stichting Drinkwaterleiding 'De Tien Gemeenten'	96 st.
Totaal retour ontvangen	1.078 st.

Er werd een enquête-formulier (vragenlijst warmwatervoorziening) gemaakt waarop een aantal gegevens vermeld diende te worden. Zo werd gevraagd naar ouderdom van de woning, leeftijd en aantal bewoners, soort woning en eigenaar van de woning.
De belangrijkste vragen gingen vanzelfsprekend over de aanwezige warmwatertoestellen en de aanwezige warmwatertappunten, terwijl tot slot een algemeen oordeel van de verbruiker over zijn warmwaterinstallatie werd gevraagd. Hierbij was de mogelijkheid aanwezig om klachten of opmerkingen over de warmwaterinstallatie te vermelden.

Conclusies

De hieronder opgesomde conclusies hebben uitsluitend betrekking op de resultaten van de enquête. Het is een globaal overzicht en men mag er dus geen definitieve conclusies aan verbinden ten aanzien van landelijke tendenzen.

1. *Klassen-indeling*

Door de werkgroep was, gebaseerd op eigen ervaring, een globale klasse-indeling gemaakt in een viertal comfortklassen, waarin de warmwaterinstallaties in woningen voorkomen.
Deze indeling was als volgt:
Klasse 1: Minimaal aanwezig douche- en keukenkraan; er kan echter maar 1 tappunt gelijktijdig worden benut (door de aanwezigheid van 1 keukengeiser).
Klasse 2a: Aanwezig douche- en keukenkraan; er kan meer dan 1 tappunt gelijktijdig worden benut (door grotere capaciteit warmwatertoestel).
Klasse 2b: Aanwezig bad- en keukenkraan; als klasse 2a, echter de beschikbare warmwaterhoeveelheid is voldoende voor bad-gebruik.
Klasse 3: Meestal douche-, bad- en keukenkraan aanwezig. Het warmwatergebruik is praktisch onbeperkt door de aanwezigheid van grotere of meerdere warmwatertoestellen.

Uit de enquête kwam naar voren dat de door de werkgroep gekozen indeling de praktijk goed benaderde (tabel II).

TABEL II – *De verdeling van de aangetroffen warmwaterinstallaties in comfortklassen.*

Klasse	1	2a	2b	3
Aanwezig	23,7%	26,5 %	33,8 %	16,0 %

2. *Woning-kenmerken*

Onder dit hoofd vallen de gegevens betreffende ouderdom woning, soort woning en eigenaar van de woning.

a. Ouderdom van de woning

Gevraagd werd of de woning vóór of na 1965 was gerealiseerd. Dit jaar is gekozen omdat toen de 'Model Bouwverordening' werd gepubliceerd, welke nogal afweek van de tot dan geldende bouwvoorschriften.
Aangenomen mag worden dat na 1965 gebouwde woningen volgens andere comforteisen gerealiseerd zijn dan vóór 1965.
De enquête gaf het beeld te zien zoals in tabel III.

TABEL III – *Ouderdom van de woningen.*

	Vóór 1965	Na 1965
Klasse 1	13,9 %	9,8 %
Klasse 2a	9,3 %	17,2 %
Klasse 2b	13,5 %	20,3 %
Klasse 3	5,9 %	10,1 %
Totaal	42,6 %	57,4 %

Klasse 1 (beperkt comfort) blijkt het meest voor te komen in de oudere huizen.
De hogere comfortklassen komen duidelijk meer voor in woningen welke na 1965 zijn gebouwd.

b. Soort woning
Hierbij werd onderzocht of men een flatwoning (meergezinswoning) bewoonde of een eengezinswoning.
Het gevonden beeld staat in tabel IV weergegeven.

TABEL IV – *Verdeling in eengezins- en meergezinswoningen.*

	Eengezins	Meergezins
Klasse 1	15,5 %	8,2 %
klasse 2a	23,4 %	3,1 %
Klasse 2b	30,6 %	3,2 %
Klasse 3	15,2 %	0,8 %
Totaal	84,7 %	15,3 %

Het overgrote deel van de ondervraagden blijkt in een eengezinswoning te wonen.
In de lagere comfortklassen blijken de meeste meergezinswoningen voor te komen.
Toch komt een hoger warmwatercomfort ook voor in bijna de helft van de aanwezige meergezinswoningen.

c. Eigenaar van de woning
Aangezien de eigenaar van een woning nogal wat invloed kan uitoefenen op het aanwezige warmwatercomfort in de woning (zeker bij woningen welke bestemd zijn voor de verhuur), is dit aspect in de enquête mede onderzocht.
Het volgende beeld (zie tabel V) kwam naar voren:

TABEL V – *Eigendom van de woning.*

	Zelf eigenaar	Anderen
Klasse 1	9,6 %	14,1 %
Klasse 2a	16,4 %	10,1 %
Klasse 2b	26,4 %	7,4 %
Klasse 3	14,2 %	1,8 %
Totaal	66,6 %	33,4 %

Alhoewel het overgrote deel van de geënquêteerde woningen door de eigenaar zelf wordt bewoond, valt op dat in de laagste comfortklassen het grootste aandeel huurwoningen te vinden is. Kennelijk is men in deze woningen beperkt ten aanzien van de keuze van warmwatertoestel en/of -installatie.

3. *Toestelkenmerken*
Het comfort van een warmwaterinstallatie wordt behalve door de aanwezige warmwatertappunten vooral bepaald door de aanwezige warmwatertoestellen. Een warmwaterinstallatie welke behalve een douche- ook een badvoorziening heeft, maar gevoed wordt door een enkel toestel dat slechts een douche-capaciteit kan opbrengen, valt in comfortklasse 3, maar levert slechts een comfort van klasse 2a.
De werkgroep heeft daarom ook gevraagd naar een inventarisatie van de aanwezige warmwatertoestellen.

a. Aanwezige toestellen
Er werd slechts onderscheid gemaakt tussen toestellen geschikt voor douchegebruik en toestellen geschikt voor badgebruik.
Op 1.078 adressen blijken in totaal 1.209 toestellen voor te komen; dit komt overeen met 1,12 toestel per adres. Vanzelfsprekend stijgt het aantal toestellen per adres met de comfortklasse: klasse 3 scoort hier het hoogst. In totaal blijkt hier ook bijna 60% van de aanwezige toestellen geschikt te zijn voor badtoepassing (zie tabel VI).

b. Relatie toestel-comfortklasse van de installatie
Uit de enquête bleek dat het regelmatig voorkomt dat er geen overeenstemming bestaat tussen de comfortklasse van de installatie en het (de) aanwezige warmwatertoestel(len). Het komt zowel voor dat het toestel te groot is (badtoestel bij klasse 2a) als te klein (douche-toestel bij klasse 2b en 3).
De enquête gaf een uitslag zoals die in tabel VII is weergegeven.

Het blijkt dat in circa 10% van de gevallen het warmwatertoestel het comfort van de installatie nadelig beïnvloedt. Waarschijnlijk is dit ook in klasse 1 het geval omdat hier nooit meer dan 1 tappunt gelijktijdig benut kan worden. De in klassse 2a voorkomende te grote toestellen hebben geen nadelige invloed op het comfort, echter uit het oogpunt van doelmatig energieverbruik is een dergelijke toepassing niet aan te bevelen.

TABEL VI – *Inventarisatie aanwezige toestellen.*

	Adressen	Douche-toestellen		Bad-toestellen		Toestellen per adres
Klasse 1	256	256 st.	21,2 %	– st.	– %	1
Klasse 2a	285	108 st.	8,9 %	221 st.	18,3 %	1,15
Klasse 2b	364	106 st.	8,8 %	310 st.	25,6 %	1,14
Klasse 3	173	55 st.	4,5 %	153 st.	12,7 %	1,20
Totaal	1.078	525 st.	43,4 %	684 st.	56,6 %	1,12

Warmwaterbar. Verschillende typen geisers aangebracht in de proefkeuken van het Gasinstituut.



TABEL VII – *Relatie toestel-comfortklasse.*

	Toestel voldoet aan comfort-klasse inst.	Toestel voldoet niet aan comfort-klasse inst.	
Klasse 1	21,2 %	–	
Klasse 2a	8,9 %	18,3 %	(te groot)
Klasse 2b	29,6 %	4,9 %	10,5 % (te klein)
Klasse 3	11,5 %	5,6 %	10,5 % (te klein)
Totaal	71,2 %	28,8 %	

4. *Beoordeling van de installatie*
a. Algemeen oordeel over de warmwaterinstallatie
De ondervraagden waren in de gelegenheid hun oordeel te geven over hun persoonlijke ervaringen met hun warmwaterinstallatie.

Om dit beter te kunnen verwerken kon een keuze gemaakt worden uit de classificaties: goed-matig-slecht. Het volgende beeld kwam tot stand (zie tabel VIII).

TABEL VIII – *Beoordeling van de eigen installatie.*

	Goed	Matig	Slecht
Klasse 1	12,6 %	9,6 %	1,5 %
Klasse 2a	19,6 %	6,3 %	0,6 %
Klasse 2b	23,6 %	9,2 %	1,0 %
Klasse 3	11,6 %	4,3 %	0,1 %
Totaal	67,4 %	29,4 %	3,2 %

Bijna de helft van de bewoners van klasse 1 woningen oordeelt het warmwatercomfort als matig of slecht. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de aanwezige keukengeiser, welke het warmwatergebruik duidelijk beperkt. Bij de klasse 2a is circa een vierde van de ondervraagden matig of slecht tevreden, terwijl dit bij de klassen 2b en 3 ongeveer 30% bedraagt. Er bestaat kennelijk geen duidelijk verband tussen de beoordeling van de warmwaterinstallatie en de comfortklassen. Afgezien van klasse 1 komt in alle comfortklassen een matig of slecht oordeel voor bij meer dan 25% van het aantal ondervraagden.
Er kan dus nog het nodige gedaan worden aan het warmwatercomfort.

b. Klachten/opmerkingen over de warmwaterinstallatie

Naast een algemeen oordeel over de warmwaterinstallatie werd de ondervraagden ook de mogelijkheid gegeven om hun klachten of opmerkingen over de warmwaterinstallatie op te schrijven. Deze klachten werden onderverdeeld in een 8-tal categorieën. Op de 1.078 formulieren werden in totaal 538 klachten genoteerd. Deze waren onderverdeeld zoals staat aangegeven in tabel IX.

VRAGENLIJST WARMWATERVOORZIENING

1. Naam: .....
2. Adres: .....
3. Woonplaats: .....
4. Aantal bewoners totaal: .....
   waarvan 0 t/m 5 jaar .....
   6 t/m 10 jaar .....
   11 t/m 15 jaar .....
   16 t/m 20 jaar .....
5. Aantal bewoners meestal overdag thuis: .....
6. Ouderdom woning: gebouwd vóór 1965: noteer 1
   gebouwd in of na 1965: noteer 2 .....
7. Eigenaar woning: bewoner: noteer 1
   woningbouwvereniging: noteer 2
   gemeente: noteer 3 .....
   andere: noteer 4
8. Soort woning: Eengezinswoning: noteer 1
   Meergezinswoning t/m 4 bouwlagen: noteer 2 .....
   Idem, meer dan 4 bouwlagen noteer 3
9. Aanwezigheid van warmwatertoestellen:
   Aantal keukengeisers: .....
   Aantal badgeisers: .....
   Aantal gasboilers: .....
   Aantal elektrische boilers ca. 10 liter: .....
   Aantal elektrische boilers ca. 50 liter: .....
   Aantal elektrische boilers groter dan 80 liter: .....
   CV ketel met warmwatervoorziening volgens voorraadprincipe (boiler): ja = 1 / neen = 0 .....
   CV ketel met tapspiraal: ja = 1 / neen = 0 .....
   warmtewisselaar op stadsverwarming: ja = 0 / neen = 0 .....
10. Bad- of douchegelegenheid
    Bad aanwezig voor baden en/of douchen ja = 1 / neen = 0 .....
    Douche aanwezig (bedoeld wordt een douche boven een douchebak of badkamervloer) ja = 1 / neen = 0
11. Wilt u een waarde-oordeel geven over uw warmwaterinstallatie?
    Goed = 1
    Matig = 2 .....
    Slecht = 3
12. Indien u op- of aanmerkingen met betrekking tot de warmwaterinstallatie in uw woning heeft, wilt u dan deze hieronder omschrijven?
    .....
    .....

TABEL IX – *Aantal en aard van de klachten.*

	Aantal	%
1. Te lange wachttijd	161	29,9
2. Niet goed regelbaar	64	11,9
3. Beïnvloeding andere tappunten	66	12,3
4. Verbruik te hoog	96	17,8
5. Onvoldoende warmwater	127	23,6
6. Warmwaterleidingen te klein	3	0,6
7. Beïnvloeding CV-installatie	15	2,8
8. Geluidhinder	6	1,1
Totaal	538	100 %

Te lange wachttijden en onvoldoende warmwater (1 en 5) zijn opmerkingen die meer dan de helft van het totale aantal omvatten. Regelbaarheid en te hoog verbruik (2, 3 en 4) vormen vrijwel de rest van de opgesomde klachten.
Een verdeling van de klachten over de comfortklassen geeft een volgend beeld als weergegeven in tabel X en als meer gespecificeerd is weergegeven in tabel XI.

TABEL X – *Verdeling van de klachten over de comfortklassen.*

Klasse	1	2a	2b	3
Klachtenverdeling	20,9 %	29,8 %	31,3 %	18,1 %

In klasse 1 wordt de geringe hoeveelheid warmwater welke ter beschikking staat als nadelig ervaren. Meer dan de helft van het aantal klachten in klasse 1 had hier betrekking op. In de meer comfort biedende klassen 2a, 2b en 3 zijn te lange wachttijden en te hoog verbruik belangrijke klachtenbronnen. Er valt een zekere relatie te constateren tussen deze beide klachten. Daarna komt hier pas de hoeveelheid warmwater ter sprake, terwijl klachten over de regelbaarheid van het warme water in deze klassen zeker zoveel voorkomen.
In hogere comfortklassen is ten aanzien van de klachten een duidelijke tendens naar echte comfortklachten (wachttijden, verbruik, regelbaarheid) te bespeuren, terwijl bij klasse 1 de hoeveelheid warmwater de hoofdzaak van de klachten vormt.

TABEL XI – *Meer gedetailleerde verdeling van de klachten.*

Soort klacht	1	2a	2b	3
1. Te lange wachttijd	11,4 %	34,9 %	33,6 %	35,9 %
2. Niet goed regelbaar	11,0 %	13,8 %	11,5 %	11,6 %
3. Beïnvloeding andere tappunten	16,2 %	9,1 %	13,4 %	11,6 %
4. Verbruik te hoog	5,2 %	21,8 %	21,4 %	19,4 %
5. Onvoldoende warmwater	52,2 %	13,8 %	17,6 %	16,0 %
6. Warmwater-leidingen te klein	1,0 %	–	0,6 %	1,1 %
7. Beïnvloeding cv-installatie	1,0 %	6,0 %	1,3 %	2,2 %
8. Geluidhinder	2,0 %	0,6 %	0,6 %	2,2 %
Totaal	100 %	100 %	100 %	100 %

——— deze aanleiding geeft de grootste klachtennotering
------- deze aanduiding geeft de op een na grootste klachtennotering.

Mededelingen

Slotbeschouwing
Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de door de werkgroep Warmwater voorgestelde indeling in de comfortklassen 1, 2a, 2b en 3 zeer goed bij de dagelijkse praktijk aansluit. Installaties, maar daarnaast ook toestellen zullen in deze klassen kunnen worden ingedeeld, zodat de verbruiker ook weet wat hem te wachten staat.
Duidelijk is dat klasse 1 (met alleen een keukengeiser als warmwatertoestel) door velen als nadelig wordt ervaren. Kennelijk wordt een ruimer waterverbruik op prijs gesteld.
Bij andere comfortklassen vormt de wachttijd een klachtenbron. Daarnaast is er voor de werkgroep een taak weggelegd om eisen op te stellen die het comfort van de warmwaterinstallatie (dit is wachttijd, regelbaarheid, verbruik) kunnen verbeteren. Bij het ontwerpen van modelinstallaties kan hiermee reeds rekening worden gehouden.
Wat uit de enquête ook naar voren komt is dat de beoordeling van een warmwaterinstallatie een erg subjectieve zaak is.
Het kwam veelvuldig voor dat installatie en toestel niet op elkaar waren afgestemd, terwijl als beoordeling van de warmwaterinstallatie de kwalificatie goed werd vermeld. Ook kwam het regelmatig voor dat naast de eigen kwalificatie goed, toch de klacht 'onvoldoende warmwater' of 'te lange wachttijden' vermeld werd. Klaarblijkelijk went men op den duur aan een gering comfort of is het een zaak van 'niet beter weten'.
De werkgroep warmwater kan echter met de resultaten van de enquête meer doelgericht te werk gaan, zodat uiteindelijk meer comfortabele warmwaterinstallaties kunnen ontstaan.

• • •

Nieuw deel 2 van de KOMO-gids verschenen

Zojuist is de nieuwe uitgave van Deel 2 van de KOMO-gids 1985 verschenen.
Deze vervangt de uitgave van januari.
De inhoud omvat een compleet en gedetailleerd overzicht van alle geldige certificaten, attesten, attesten-met-certificaat en erkenningen, waarin de aanvullingen en wijzigingen uit de periode van begin januari tot medio mei zijn verwerkt. Voorts zijn in deze gids de nieuwe partijkeuringstarieven te vinden en werden de lijsten met aanvaarde kwaliteitseisen en beoordelingsrichtlijnen bijgewerkt.
Het volgende Deel 2 zal eind 1985 uitkomen. Voor een abonnement op de gids kan men zich wenden tot KOMO, Postbus 240, 2280 AE Rijswijk, telefoon (070) 953695.

Kwaliteitsbeheersing bij milieumetingen onderwerp van NNI-symposium

De beleidscommissie Milieu van het Nederlands Normalisatie-instituut te Delft organiseert op donderdag 31 oktober een symposium onder de titel 'Kwaliteitsbeheersing bij milieumetingen – normalisatie, kwaliteitszorg en laboratoriumerkenning'.
Het symposium zal worden gehouden in Ede.
Centraal zullen staan de verschillende aspecten die de waarde van het resultaat van een milieumeting kunnen beïnvloeden.
Er zal tevens worden ingegaan op de ontwikkelingen met betrekking tot 'good laboratory practice', kwaliteitszorg en laboratoriumerkenning. Hierbij zullen specifieke toepassingen worden toegelicht.
Nadere informatie over het programma en de kosten voor deelname is te verkrijgen bij: ir. W. P. Bijl, secretaris NNI-beleidscommissie Milieu, telefoon (015) 61 10 61, toestel 212/213.

Noord-Holland steunt drinkwaterproject in Zaïre

GS van Noord-Holland willen met ingang van 1986 *jaarlijks f 100.000,–* beschikbaar stellen voor *ontwikkelingsprojecten* in de Derde Wereld.
Enige tijd geleden is aan de provinciale diensten gevraagd suggesties te leveren voor projecten die mogelijk in aanmerking komen voor een provinciale bijdrage.
Het PWN reageerde daarop met een voorstel tot het verlenen van een bijdrage in de realiseringskosten van de drinkwatervoorziening voor het Hôpital Evangélique in het district Tshela in de republiek Zaïre.
GS hebben dit voorstel geaccepteerd.
Het al 30 jaar bestaande ziekenhuis moet voorzien in de primaire gezondheidszorg van circa 30.000 inwoners in een gebied van circa 60.000 km². Het ziekenhuis heeft nu een capaciteit van 109 bedden, maar zal in de toekomst groeien naar 250 bedden.
Er zijn verschillende alternatieven ontwikkeld om het rivierwater te filtreren zodat het goed drinkwater oplevert.
Tot nu toe heeft Simavi in Haarlem zich met het project beziggehouden. Daarbij werd onder meer advies gevraagd van het PWN.
De in Zaïre gevestigde afdeling van het Leger des Heils werkt het project momenteel verder uit. Zo nodig zal een technisch medewerker van het PWN ingeschakeld kunnen worden. Als de keus is gemaakt uit de verschillende alternatieven zal de uitvoering door een lokaal bedrijf ter hand genomen kunnen worden.
Na aftrek van de bijdragen van andere organisaties zijn de kosten van het project geraamd op *f* 125.000,–. GS stellen voor van de voor 1986 geraamde post voor ontwikkelingshulp *f* 100.000,– hieraan te besteden. De resterende *f* 25.000,– zou kunnen worden geput uit de post onvoorzien op de begroting voor 1985.

TH Delft

Nieuws uit de vakgroep gezondheidstechniek & waterbeheersing

Luctor et exporto?

Ter gelegenheid van het emeriaat van prof. ir. A. Volker werd op 6 juni jl. door de vakgroep Gezondheidstechniek & Waterbeheersing van de Technische Hogeschool te Delft een symposium georganiseerd.
Het centrale thema van deze dag was hoe Nederlandse kennis en ervaring opgedaan bij de delta-ontwikkeling elders toegepast zou kunnen worden en hoe Nederlandse ingenieurs daarop zouden kunnen inspelen.
De opening werd namens de minister van Verkeer en Waterstaat verricht door ir. J. van Dixhoorn, Directeur-Generaal van de Rijkswaterstaat. In zijn toespraak ging de heer Van Dixhoorn in op de grote verdienste van prof. Volker als ambassadeur van de Nederlandse waterbouwkunde en cultuurtechniek.
Verder bleef niet onvermeld de onderwijstaak, die prof. Volker altijd met veel toewijding heeft vervuld. Een belangrijke taak vooral ook om in de toekomst op dit gebied concurrerend te kunnen blijven. Verheugend was dat de Directeur-Generaal in zijn rede enkele mogelijkheden aanstipte tot samenwerking tussen Rijkswaterstaat en de Technische Hogeschool te Delft. Gedacht werd hierbij op het gebied van onderzoek aan stageplaatsen voor studenten en op het gebied van onderwijs aan het laten verzorgen van colleges door mensen uit de praktijk, bijvoorbeeld door (onbezoldigde) hoogleraren.
Het thema van het symposium werd allereerst uitgewerkt in een voordracht, die de ontwikkeling van delta's in een historisch kader plaatste (ir. H. A. Ferguson). Hierin