

1980-06_woningbezetting-waterverbruik

stora

Woningbezetting, waterverbruik
en
huishoudelijke waterverontreiniging

80-6

stora

postbus 414, 2280 AK rijswijk
sir winston churchill-laan 273

☎ 070 - 980.287

stichting toegepast onderzoek reiniging afvalwater

Woningbezetting, waterverbruik
en
huishoudelijke waterverontreiniging

STOWA
Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
Postbus 8090
3503 RB Utrecht
tel. 030-321199
fax 030-321766

Publikaties en het publikatieoverzicht
kunt u uitsluitend bestellen bij:
Hageman Verpakkers BV
Postbus 281
2700 AC Zoetermeer
tel. 079-611188
fax 079-613927
o.v.v. ISBN- of bestelnummer en
een duidelijk afleveradres.

Inhoud

	Ten geleide	III
1	SAMENVATTING	1
2	INLEIDING	3
2.1	Doel van het onderzoek	3
2.2	Beperkingen van het onderzoek	3
2.3	Termen en begrippen	3
3	TECHNISCHE GRONDSLAGEN VAN BUITENLANDSE HEFFINGSSYSTEMEN	4 - 6
3.1	Zweden	4
3.2	Engeland	4
3.3	Bondsrepubliek Duitsland	5 - 6
3.4	Zwitserland	6
4	WONINGBEZETTING, DRINKWATERVERBRUIK EN AFVALWATERPRODUKTIE	7 - 15
4.1	Gegevens	7 - 11
4.1.1	<i>CBS</i>	7 - 8
4.1.2	<i>RID en VEWIN</i>	8
4.1.3	<i>Assen</i>	9
4.1.4	<i>RIZA</i>	9
4.1.5	<i>Drinkwaterleiding Rotterdam</i>	9
4.1.6	<i>opbouw van het huishoudelijk waterverbruik</i>	9 - 10
4.1.7	<i>woningbezetting en waterverbruik</i>	10
4.1.8	<i>waterverontreiniging, waterverbruik en sociaal-economische factoren</i>	11
4.2	Woningbezetting	11 - 13
4.3	Waterverbruik	13 - 15
5	VERGELIJKING VAN HEFFINGSMAATSTAVEN	16 - 24
5.1	Inleiding	16
5.2	Woningforfait	16 - 17
5.3	Waterverbruik	18
5.4	Vergelijking van heffingsmaatstaven	18 - 24
5.4.1	<i>woningbezetting, waterverbruik en totaal aantal heffings-eenheden</i>	18 - 19
5.4.2	<i>woningbezetting, waterverbruik en heffingseenheden per woningbezettingsklasse</i>	19
5.4.3	<i>woningbezetting, waterverbruik en heffingseenheden binnen de woningbezettingsklassen</i>	19 - 24
6	CONCLUSIES	25

7	LITERATUUR	26
	BIJLAGEN	
	1. Waterverbruik onderzoekobjecten	27 - 28
	2. Onderzoekobjecten: woningbezetting, personen en heffings- eenheden	29 - 31

Ten geleide

Dit onderzoek werd uitgevoerd op verzoek van de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) en door het algemeen bestuur van de STORA opgedragen aan Witteveen + Bos, Raadgevend Ingenieursbureau te Deventer, namens de stichting begeleid door de heren B. Vermij (voorzitter), ir. D. van Rijsbergen en D. Wouda, ing.

De redactionele werkzaamheden werden verzorgd door Witteveen + Bos, in overleg met het STORA-secretariaat, dat verantwoordelijk is voor de eindredactie.

juni 1980

De directeur van de STORA

drs. J.F. Noorthoorn van der Kruijff

SAMENVATTING

Op verzoek van de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) is onderzoek uitgevoerd naar de technische grondslagen van systemen voor de heffing op "huishoudelijk" afvalwater in het buitenland.

Daarnaast is, op verzoek van deze commissie, de nauwkeurigheid onderzocht waarmee leidingwaterverbruik enerzijds en woningbezetting anderzijds de uit woonruimten geloosde hoeveelheid waterverontreiniging weerspiegelen.

Beleidsaspecten en administratief/juridische facetten van bovengenoemde problematiek zijn buiten beschouwing gelaten.

Het onderzoek naar heffingssystemen in het buitenland strekte zich uit tot Engeland, de Bondsrepubliek Duitsland, Zweden en Zwitserland. In geen van deze landen berust de keuze van de heffingsmaatstaf op technisch onderzoek.

De tweede vraag van de CUWVO is benaderd vanuit de stelling dat iedere inwoner voor één vervuilingseenheid behoort te worden aangeslagen. Een maatstaf hiervoor is de geregistreeerde woningbezetting; het aantal heffingseenheden op basis hiervan is theoretisch gelijk aan het aantal inwoners van ons land. Onderkend wordt, dat de factor "uithuizigheid" in deze benadering buiten beschouwing wordt gelaten.

Het leidingwaterverbruik per persoon per dag verschilt sterk; als heffingsmaatstaf leidt dit tot uiteenlopende aantallen heffingseenheden voor woningen met hetzelfde aantal bewoners. Heffing op basis van een forfaitair aantal eenheden per woning heeft dit nadeel niet; binnen elke woningbezettingsklasse brengen alle bewoners evenveel eenheden te veel of te weinig op.

Ten opzichte van de geregistreeerde woningbezetting hebben woningforfait en leidingwaterverbruik als heffingsmaatstaf beide het nadeel dat grote aantallen vervuilers te veel of te weinig eenheden opbrengen. Deze aantallen zijn voor beide maatstaven vrijwel even groot zodat een voorkeur op technische gronden niet aan te geven is.

2 INLEIDING

2.1 Doel van het onderzoek

De opdracht van de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) omvatte twee onderdelen:

- onderzoek naar de technische grondslagen van systemen voor de heffing op "huishoudelijk" afvalwater in het buitenland en
- een analyse van de nauwkeurigheid waarmee leidingwatergebruik enerzijds en woningbezetting anderzijds de uit woonruimten geloosde hoeveelheid waterverontreiniging weerspiegelen.

2.2 Beperkingen van het onderzoek

Het onderzoek naar de technische grondslagen van buitenlandse heffings-systemen beperkt zich tot de heffingsmaatstaven voor het verhalen van de kosten van de bestrijding van de waterverontreiniging op de burgers in Zweden, Engeland, de Bondsrepubliek Duitsland en Zwitserland.

Het onderzoek naar de nauwkeurigheid waarmee het leidingwaterverbruik enerzijds en de woningbezetting anderzijds de uit de woning geloosde hoeveelheid waterverontreiniging weerspiegelt, concentreert zich op de relaties tussen:

- de woningbezetting en de waterverontreiniging uit een woning;
 - het waterverbruik en de waterverontreiniging uit een woning;
 - de woningbezetting en het waterverbruik van een woning
- en op de vergelijking van deze heffingsmaatstaven voor de huishoudelijke waterverontreiniging.

Op de beleidsaspecten en op de administratief/juridische aspecten die met de vraagstelling verband houden is niet ingegaan.

De gegevens welke door verschillende instanties ten behoeve van het onderzoek zijn verstrekt, zijn niet getoetst op juistheid en betrouwbaarheid.

2.3 Termen en begrippen

In de volgende hoofdstukken keert een viertal termen en begrippen veelvuldig terug:

- bruto woningbezetting : de totale woningvoorraad - inclusief leegstand - gedeeld door de totale bevolking (dus medebegrepen degenen die zijn gehuisvest in inrichtingen, tehuizen, beroepsinstellingen e.d.).
- netto woningbezetting : de woningvoorraad - minus leegstand - gedeeld door het aantal daarin gehuisvesten; dit cijfer komt slechts beschikbaar via de tienjaarlijkse algemene volkstellingen.
- geregistreerde woningbezetting : het aantal personen dat, volgens de gemeente-administratie, op een bepaald adres staat geregistreerd.
- woningforfait : maatstaf, waarmee woningen met verschillend aantal bewoners voor eenzelfde aantal heffingseenheden worden belast.

3 TECHNISCHE GRONDSLAGEN VAN BUITENLANDSE HEFFINGSSYSTEMEN

3.1 Zweden

Drinkwatervoorziening en afvalwaterzuivering zijn ondergebracht bij één instantie¹², het waterleiding- en afvalwaterleidingbedrijf (WAB). Een WAB mag huiseigenaren binnen zijn voorzieningsgebied heffingen opleggen ter bestrijding van de kosten van de drinkwatervoorziening en afvalwaterzuivering. Dit geldt ook voor de afvoer van regenwater in bebouwde gebieden.

Een WAB heft een keer voor aansluitkosten van dienstleidingen en heft jaarlijks terugkerende verbruiksgelden die de bedrijfskosten moeten dekken.

De verbruiksgelden bestaan uit een vast gedeelte (vast recht) gebaseerd op het perceel- en vloeroppervlak en een variabel gedeelte gebaseerd op het drinkwaterverbruik. Er zijn verschillen tussen de heffingen van de verschillende WAB's. De urbanisatiegraad en de aanlegkosten spelen een rol (slappe grond-rotsbodem).

De heffingsmaatstaven zijn pragmatisch vastgesteld en niet gebaseerd op onderzoek.

3.2 Engeland

Geheven wordt op de belastbare waarde van het eigendom (woning). Een directe relatie tot hoeveelheid en vervuilingsgraad van het afvalwater ontbreekt.

Lester⁶ stelt dat het doel van een heffing moet zijn de kosten van een voorziening op een zo eerlijk en goedkoop mogelijke manier terug te krijgen. Onder kosten worden de investerings- en exploitatiekosten van riolering en zuivering verstaan.

Het gemiddelde waterverbruik in Engeland is 160 l per inwoner per dag. De spreiding in het hoofdelijke waterverbruik wordt voornamelijk bepaald door de "waterbeschaving" van het gezin.

De hoeveelheid vuil per inwoner zou echter geen gelijke tred houden met de stijging van die "waterbeschaving" (zie ook 4.1.8, p. 11).

Als heffingsgrondslag voor het regenwater noemt Lester het verhard oppervlak.

Bij een gecombineerd rioolstelsel zou hiervoor een splitsing in de kostenaandelen van regenwater en huishoudelijk afvalwater moeten worden gemaakt.

In 1980 wordt voor lozingen op het openbare water geheven volgens het veroorzakersprincipe. Basis voor de heffingen is het aantal schade-eenheden. Een schade-eenheid komt ongeveer overeen met de gemiddelde hoeveelheid ongezuiverd afvalwater van één inwoner. De gemeenten worden voor de inwoners aangeslagen. De wijze van verhaling van de aanslag op de inwoners wordt door de gemeenten of waterschappen bepaald en varieert van deelstaat tot deelstaat en van stad tot stad. Zowel de kosten van riolering als de zuivering van afvalwater worden in de heffing betrokken.

In de gemeentelijke belastingwetten is geregeld dat de bouw- en exploitatiekosten van de riolering en zuiveringsinrichtingen kunnen worden gefinancierd door²:

- éénmalige aansluitbijdragen (Anschlussbeiträge) en
- jaarlijkse verbruiksgelden (tarieven) (Benützungsgebühren).

In de praktijk wordt de aanleg van nieuwe rioleringen veelvuldig gefinancierd uit de aansluitbijdragen, terwijl het onderhoud en de aanpassing van de rioleringssystemen alsmede de bouw, de uitbreiding en het onderhoud van zuiveringsinrichtingen betaald worden uit de jaarlijkse verbruiksgelden. Slechts in enkele gevallen wordt de nieuwbouw van zuiveringsinrichtingen uit aansluitbijdragen betaald.

De aansluitbijdrage wordt betrokken op het perceeloppervlak en kan gebaseerd zijn op:

- straatkantlengte van het perceel;
 - oppervlak perceel;
 - brandverzekeringspremie;
 - grondbelasting;
- of een combinatie hiervan.

De jaarlijkse verbruiksgelden worden meestal betrokken op het drinkwaterverbruik of het drinkwaterverbruik in combinatie met de perceelgrootte.

Uit een inventarisatie² bleek dat 278 gemeenten heffen op basis van het waterverbruik alleen en dat 59 gemeenten heffen op basis van een combinatie van het waterverbruik met een andere heffingsmaatstaf. Dertien gemeenten heffen niet op basis van het waterverbruik.

Gesteld wordt^{10,13} dat de exacte omvang van het beslag dat iemand legt op de riolering of zuiveringsinrichting niet is te bepalen; het is ondoenlijk om per burger of aansluiting de hoeveelheid afvalwater en de vervuilingsgraad ervan vast te stellen. Dat elke andere maatstaf, die een zekere relatie heeft tot de omvang van het gebruik maken van een zuiveringstechnisch werk, nadelen heeft wordt onderkend. De gemeenten mogen - al naar gelang van plaatselijke omstandigheden - één maatstaf gebruiken of meerdere maatstaven combineren. Men hoopt daarmee voor iedere situatie apart de meest geschikte oplossing te bereiken.

Door het combineren van verschillende maatstaven wordt de invloed van de afzonderlijke maatstaven geringer. Dit effect kan ook worden bereikt door het toepassen van basistarieven en toeslagen. Een dergelijke maatstaf moet enerzijds de omvang van het gebruik van een voorziening weergeven en anderzijds in de praktijk hanteerbaar zijn. Door verschillende auteurs^{3,13} zijn allerlei maatstaven op hun toepasbaarheid getoetst.

Steeds meer gemeenten gaan er toe over om het drinkwaterverbruik als maatstaf te nemen, waarbij ervan uitgegaan wordt dat al het drinkwater als afvalwater op een rwzi aankomt. Om het waterverbruik voor tuinsproeien uit te sluiten wordt soms het drievoudige waterverbruik gedurende de vier wintermaanden gebruikt⁸. Voor kleinverbruikers (bakkerijen e.d.) worden speciale regelingen getroffen.

Neuhausen¹⁰ haalt een studie van Barocka aan, waarin een globale relatie tussen de regenafvoer en de vuilwaterafvoer van een perceel wordt aangetoond. Dit zou overeenkomen met de ervaringen van Imhoff.

In West-Berlijn brengen de Berliner Entwässerungswerke¹ eenmaal een bijdrage voor de aansluitkosten in rekening; daarnaast heffen zij een terugkerend bedrag voor de jaarlijkse lasten.

Het aansluitbedrag wordt bepaald op basis van de straatkantlengte van het perceel of - als dit niet mogelijk is - het bebouwbare oppervlak.

Het terugkerende bedrag wordt bepaald aan de hand van het waterverbruik.

Rekening wordt gehouden met het deel van het water dat niet in de riolering terecht komt door bij één- en twee-familie-woningen het winterverbruik over het hele jaar om te slaan. Men meet het verbruik tussen oktober en maart en het gemiddeld verbruik in die periode wordt als gemiddeld jaarverbruik doorberekend. Men kan ook op eigen kosten een extra meter laten plaatsen om het sproei- en koelwaterverbruik te meten. Ook is het mogelijk dat aan de hand van het besproeid oppervlak een reductie wordt toegepast.

3.4 Zwitserland¹⁶

De kantons, waterschappen of gemeenten verhalen de kosten van de riolering en zuivering op de burgers via aansluitbedragen en gebruiksgelden. De regelingen zijn van gemeente tot gemeente zeer verschillend. Zo wordt de aansluitbijdrage in Sigriswill bepaald aan de hand van het aantal "Zimmer Einheiten" (Z.E.) van een woning. Een slaapkamer is 1 Z.E., een keuken 3 Z.E., een wasmachine 2 Z.E. en het verhard oppervlak 1 Z.E. per 100 m². De jaarlijkse gebruiksgelden worden op zeer verschillende grondslagen gebaseerd. Genoemd worden: brandverzekeringssom van de aansluiting, watertarief, aantal bewoners en verzekerde waarde van het gebouw.

4 WONINGBEZETTING, DRINKWATERVERBRUIK EN AFVALWATERPRODUKTIE

4.1 Gegevens

Naast de gegevens⁹ van een beperkt onderzoekobject te Assen en een enquête¹⁴ van het Drinkwaterleidingbedrijf Rotterdam, is getracht zoveel mogelijk informatie te verkrijgen over:

- de spreiding van de woningbezetting;
 - de spreiding van het waterverbruik;
 - de spreiding van de afvalwaterproduktie;
 - de relatie woningbezetting - waterverbruik;
 - de relatie woningbezetting - afvalwaterproduktie;
 - de relatie waterverbruik - afvalwaterproduktie
- van andere onderzoekobjecten in Nederland.

Gegevens over woningbezetting, waterverbruik en afvalwaterproduktie werden verstrekt door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN), het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening (RID) en het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater (RIZA).

4.1.1 CBS

Het CBS heeft geen gegevens van het drinkwaterverbruik per woning. Wel heeft men gegevens over het totale huishoudelijke verbruik per jaar, afkomstig van de VEWIN.

Het CBS heeft ook geen gegevens over de werkelijke afvalwaterproduktie. Wel heeft men gegevens van het aantal forfaitair opgelegde aanslagen op grond van de verontreinigingsheffing.

De gemiddelde woningbezetting is berekend uit, enerzijds, de totale bevolkingscijfers, waarin begrepen zijn circa een half miljoen personen, gehuisvest in inrichtingen, tehuizen, op varende schepen, in rijdende (woon)wagens en in zogenaamde andere bewoonde ruimten (hotels, beroepspensions, woonschepen, woonwagens, zomerhuisjes e.d.) en, anderzijds, de woningvoorraadcijfers (waarin ook begrepen zijn de leegstaande woningen en de voor permanente bewoning geschikte tweede woningen). Cijfers van het aantal personen gehuisvest in deze andere ruimten, waarmee de feitelijke (netto) woningbezetting kan worden berekend, komen slechts beschikbaar via de tienjaarlijkse algemene tellingen.

De netto (feitelijke) woningbezetting bedroeg voor:

1960	woningbezetting 3,89
1971	woningbezetting 3,37

Regionaal zijn er aanzienlijke verschillen.

De netto woningbezetting (inclusief alleenwonenden) was in 1971 in de provincie Noord-Brabant het hoogst: 3,75 en in de provincie Zeeland het laagst: 3,0.

De verdeling van het aantal huishoudens naar het aantal personen per huishouden in 1971 is afgebeeld in figuur 1:

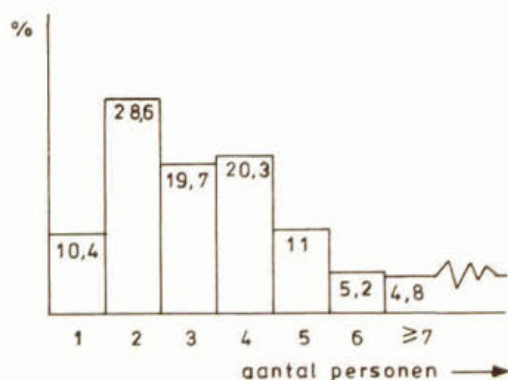


Fig. 1. Aantal personen per huishouden (1971)

Het totaal aantal huishoudens vermeerderd met alleenwonenden bedroeg in 1971: 3.745.100.

4.1.2 *RID en VEWIN*

Zowel door de VEWIN als door het RID zijn - en worden - onderzoeken verricht naar het huishoudelijk waterverbruik.

Afgerond zijn onderzoeken te Utrecht, Lelystad-Dronten, bij medewerkers van diverse instellingen en Zeeland. Een omvangrijk onderzoek heeft plaatsgehad bij meer dan 23.000 aansluitingen verspreid over vier watervoorzieningsgebieden. Het betreft hier: de Waterleidingmaatschappij Oost-Brabant, de Waterleidingmaatschappij Gelderland, de Openbare Nutsbedrijven Enschede en de Stichting Drinkwaterleiding "De Tien Gemeenten". De resultaten van dit onderzoek zijn nog niet gepubliceerd. Het aantal aansluitingen waarvan de gegevens uiteindelijk bewerkbaar bleken is voor de verschillende onderzoekobjecten:

a. Utrecht	160 aansluitingen
b. Lelystad-Dronten	728 aansluitingen
c. Medewerkers	144 aansluitingen
d. Zeeland	919 aansluitingen
e. 4 Voorzieningsgebieden	23.212 aansluitingen

Van de onderzoekobjecten vermeld onder a, b, c en d zijn gegevens bekend en beschikbaar gesteld van de woningbezetting, het waterverbruik, het type woning, de kenmerken van de waterverbruikende apparaten en frequentie van waterverbruikende handelingen. Van het onderzoekobject vermeld onder e zijn door het RID alleen gegevens ter beschikking gesteld van de woningbezetting en het waterverbruik.

De gegevens van de onderzoeken a, b, c, d en e hebben betrekking op de verbruiks jaren 1976 of 1977.

4.1.3 Assen

Het onderzoek⁹ te Assen heeft betrekking op 135 aansluitingen. Waterverbruikcijfers over 12 opeenvolgende maanden zijn vergeleken met de geregistreerde woningbezetting.

4.1.4 RIZA

Bij het RIZA zijn geen gegevens beschikbaar over de afvalwaterproductie per woning. Ook zijn geen exacte gegevens beschikbaar over de relatie drinkwaterverbruik - afvalwaterproductie en de spreiding in de hoeveelheid zuurstofbindende stoffen die per inwoner worden geloosd.

4.1.5 Drinkwaterleiding Rotterdam

In de Gemeente Rotterdam is in 1978 door de Drinkwaterleiding Rotterdam (DWL) een enquête¹⁴ gehouden onder 406 gezinnen naar de onderverdeling van het huishoudelijk waterverbruik. Veel informatie is verkregen over de frequentie van het gebruik van waterverbruikende apparatuur (douches, wasmachines, toiletten e.d.) en de penetratie van die apparatuur. Omdat de huisaansluitingen in Rotterdam niet bemeterd zijn, moest het waterverbruik per aansluiting en per bewoner uit de enquêtegegevens worden geschat, hetgeen de resultaten minder bruikbaar maakt voor dit onderzoek.

4.1.6 opbouw van het huishoudelijk waterverbruik

Over het deel van het huishoudelijk waterverbruik dat niet in de riolerings terecht komt zijn geen exacte gegevens bekend. Een Franse studie noemt als algemeen geaccepteerde waarde 18% van het waterverbruik¹¹. Het is niet duidelijk of deze waarde alleen representatief is voor Frankrijk.

Voor het jaar 1976 heeft het RID recentelijk de volgende uitsplitsing van het huishoudelijk waterverbruik opgesteld.

waterverbruik voor:	l/(inw.d)
toiletspoeling	32
hygiënische verzorging	34
verzorging van de was	22
verzorging van de maaltijden	3
afwassen	11
consumptie	1
reiniging van de woning	1
overige bezigheden	1
totaal	105

Tabel 1. Huishoudelijk leidingwaterverbruik in 1976 (bron: RID)

Uit tabel 1 blijkt dat ongeveer 70% van het waterverbruik plaatsgebonden is, terwijl ongeveer 30% (toiletspoeling) gedragsgebonden is. Deze laatste hoeveelheid kan zowel in de woning als elders (kantoor, fabriek, school) worden gebruikt. In deze hoeveelheid water bevindt zich⁴ meer dan de helft van de vervuiling - uitgedrukt in grammen droge stof - die een persoon per dag veroorzaakt.

Onderzoek naar de opbouw van het huishoudelijk waterverbruik is in bemeterde gebieden relatief eenvoudig uit te voeren. In veel mindere mate is de hoeveelheid en de hoedanigheid onderzocht van het afvalwater dat uit een woning wordt geloosd.

Uit de onderzoekobjecten Utrecht, Lelystad-Dronten en Medewerkers blijkt dat het waterverbruik bij huishoudens met wasmachines en vaatwassers 40 tot 60% hoger is dan bij huishoudens waar deze apparatuur niet aanwezig is.

4.1.7 *woningbezetting en waterverbruik*

Een rechtlijnig verband tussen woningbezetting en waterverbruik blijkt niet aanwezig voor de verschillende onderzoekobjecten.

De correlatiecoëfficiënt varieert van 0,44 tot 0,63 (indien deze coëfficiënt lager is dan 0,85 is nauwelijks sprake van enige significantie).

Wel is er een verband tussen de woningbezetting en het gemiddelde waterverbruik per bewoner per dag (fig. 4, p. 14). Dit verband wordt echter sterk beïnvloed door de omvang van de steekproef.

In het buitenland zijn wel enige verbanden tussen waterverbruik en woning gevonden.

Petit¹¹ haalt een Franse studie aan waarin een lineair verband wordt geconstateerd tussen het waterverbruik en het aantal hoofdvertrekken in een woning: $W = 70n + 50$, waarin W het dagverbruik is in liters en n het aantal hoofdvertrekken.

Lineaweaver⁷ geeft als relatie tussen de hoeveelheid afvalwater en de marktwaarde van de woning op een peildatum: $Q = 157 + 3,46 M$, waarin Q de hoeveelheid afvalwater in U.S. gallon (3,8 liter) en M de marktwaarde van de woning in 1000 U.S. \$ is.

Krebs⁵ vermeldt een lineair verband tussen het aantal bewoners in een woning en de hoeveelheid afvalwater. $Q = 80 + 26 x$, waarin Q de hoeveelheid afvalwater in U.S. gallon en x het aantal bewoners is.

Geen informatie is beschikbaar over de invloed van de uithuizigheid op de hoeveelheid persoonsgebonden drinkwater en afvalwater van een huishouden. Deze zal afhangen van het feit of - en welke gedeelten van de dag - men thuis verblijft of elders vertoeft.

4.1.8 *waterverontreiniging, waterverbruik en sociaal-economische factoren*

Het sociaal-economisch niveau van een huishouden heeft invloed op het waterverbruik en dus indirect ook op de hoeveelheid afvalwater. Vanwege de gecompliceerdheid bij het uitvoeren van metingen aan het uit woningen geloosde afvalwater, wordt onderzoek op dit gebied meestal beperkt tot een paar woningen die een bepaalde sociaal-economische klasse typeren.

Een Frans onderzoek¹¹ bij tien zorgvuldig geselecteerde huishoudens die representatief werden geacht voor de Franse bevolking leverde de volgende resultaten op:

sociaal-economisch niveau	laag	hoog + middel
% Franse bevolking	59	41
aantal onderzochte woningen	4	6
volume afvalwater l/(inw.d)	47	75,5
BZV concentratie mg/l	702	505
BZV produktie g/(inw.d)	33	38

Tabel 2. Sociaal-economisch niveau en waterverontreiniging

Tot een laag sociaal-economisch niveau werden gerekend: lagere ambtenaren, bedienden, arbeiders, landbouwers en kleine ondernemers. Tot een middelbaar niveau werden gerekend: middelbare ambtenaren, technici en werkbazen. Tot het hoge niveau werden gerekend: lijnen staffunctionarissen, beoefenaars van vrije beroepen en eigenaren van bedrijven.

Tabel 2 suggereert dat de hoeveelheid afvalwater per persoon sterk afhankelijk is van het sociaal-economisch niveau van een huishouden maar dat dit nauwelijks geldt voor de hoeveelheid vervuiling per bewoner.

Petit¹¹ haalt een Amerikaans onderzoek aan waarin het waterverbruik is bepaald in relatie tot het sociaal-economisch niveau van het huishouden.

Bij een huishouden met een hoog sociaal-economisch niveau bedraagt het waterverbruik gemiddeld 225 liter per persoon per dag, terwijl dit voor een middelbaar en laag niveau respectievelijk 170 en 50 liter is.

4.2 Woningbezetting

In figuur 2 is de frequentieverdeling van de woningbezetting per onderzoeksobject afgebeeld; de percentages gelden niet voor de gemeenten of provincie als geheel.

Uit figuur 2 blijkt dat er per object aanzienlijke verschillen bestaan in de woningbezetting. Vergelijkt men de resultaten van deze onderzoeken met het landelijk beeld van 1971 (figuur 1, p. 8) dan blijkt dat alleen de verdeling van Utrecht daarmee redelijk overeenkomt. Wel dient men te bedenken dat de gegevens van figuur 1 stammen uit 1971, terwijl de frequentieverdelingen in figuur 2 gebaseerd zijn op gegevens uit 1976 en 1977. Het is derhalve niet te bepalen hoe representatief de onderzoeken zijn voor de landelijke situatie.

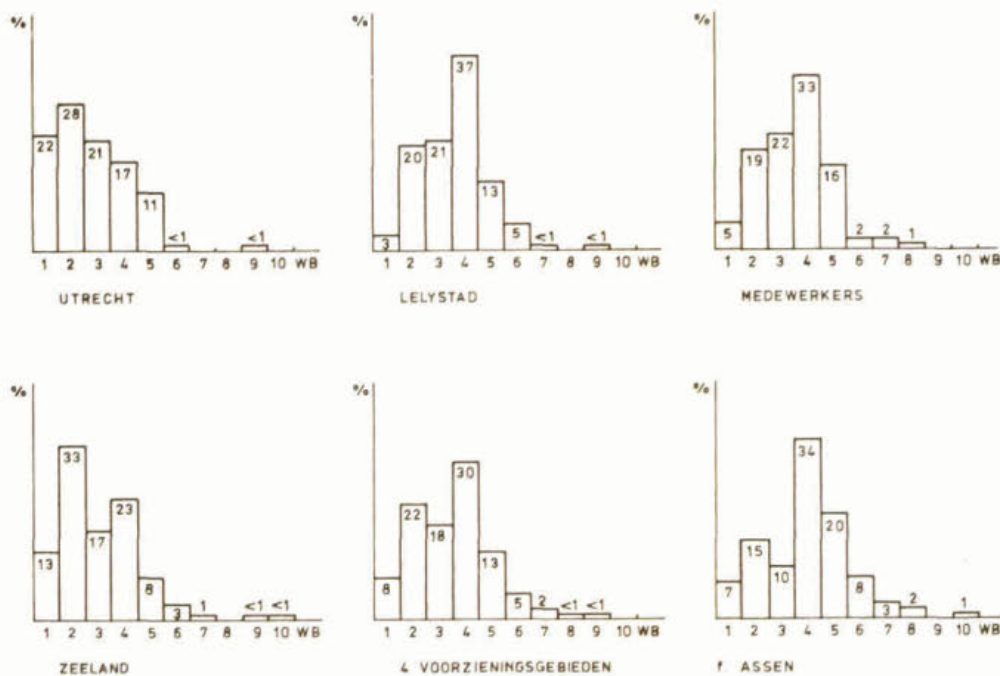


Fig. 2. Frequentieverdeling van de woningbezetting

WB = woningbezetting

De geregistreeerde woningbezetting hoeft geenszins overeen te komen met de werkelijke of feitelijke woningbezetting. Immers de geregistreeerde woningbezetting is de woningbezetting op een peildatum, terwijl er tussen de verschillende peildata mutaties kunnen optreden. Omdat hiermee bij de bewerking van de gegevens geen rekening kon worden gehouden, wordt in het vervolg met de woningbezetting de geregistreeerde woningbezetting bedoeld. Dit houdt tevens in dat geen rekening is gehouden met uithuizigheid.

De gemiddelde woningbezetting van de bij de onderzoekobjecten betrokken aansluitingen bedraagt:

onderzoekobject	gemiddelde woningbezetting	
	inclusief	exclusief
	alleenwonenden	
Utrecht	2,72	3,20
Lelystad-Dronten	3,56	3,64
Medewerkers	3,54	3,67
Zeeland	2,93	3,25
4 Voorzieningsgebieden	3,46	3,68
Assen	3,98	4,19

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de woningbezetting per object verschillend kan zijn gedefinieerd (netto of bruto).

4.3

Waterverbruik

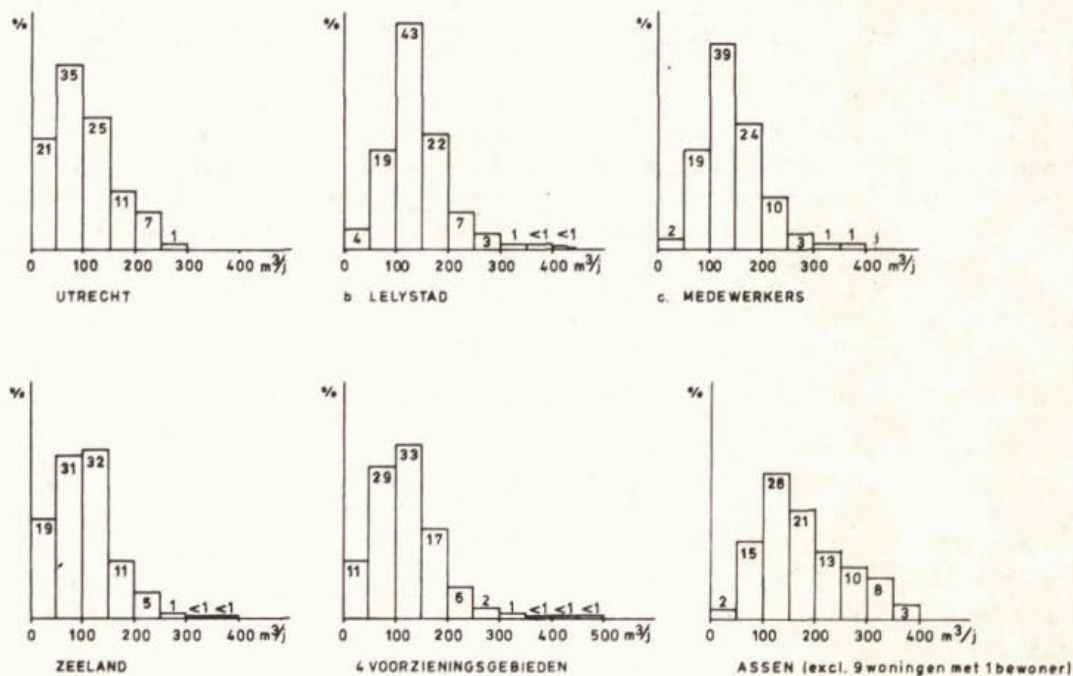


Fig. 3. Het waterverbruik per woning.

Van de onderzoekobjecten zijn de waterverbruiken gegeven in verbruiksklassen van 50 m³/j per aansluiting (figuur 3).

Ook hier blijken aanzienlijke verschillen in de verdeling van het waterverbruik tussen de verschillende onderzoekobjecten.

Het waterverbruik is ook tabellarisch uitgesplitst per woningbezettingsklasse (bijlage 1). Tabel 3 geeft deze uitsplitsing voor de "4 Voorzieningsgebieden"; dit object vertoont vanwege zijn omvang het meest regelmatige beeld.

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar										gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik 1 inw./d
		0	50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j			
1	1.949	1.345	468	9	19	4	2	2	1	4	47	44	119	
2	1.136	93	2.948	968	211	1	2	9	2	15	83	55	114	
3	4.255	163	1.537	1.790	538	45	38	14	6	21	117	67	107	
4	1.045	94	1.375	2.254	1.629	448	127	47	26	45	140	72	98	
5	1.025	26	291	1	913	40	156	42	31	35	106	86	91	
6	1.083	12	60	274	358	0	94	36	23	21	142	105	88	
7	424	6	23	70	112	99	59	28	15	12	214	108	84	
8	163	3	6	10	36	40	11	16	7	16	258	140	88	
9	132	3	1	15	24	27	20	16	6	20	274	156	83	
 totaal	 25.212	 2.565	 6.706	 1.602	 3.840	 1.432	 548	 210	 117	 190	 gem	 124	 82	 98

Tabel 3. 4 VOORZIENINGSGEBIEDEN: Aansluitingen, waterverbruik en woningbezetting

Tabel 3 toont dat het gemiddelde waterverbruik per persoon terugloopt bij oplopende woningbezetting. De standaardafwijking van het verbruik binnen een klasse is erg hoog, vooral bij kleinere huishoudens (binnen de standaarddeviatie ligt 68% van de waarnemingen).

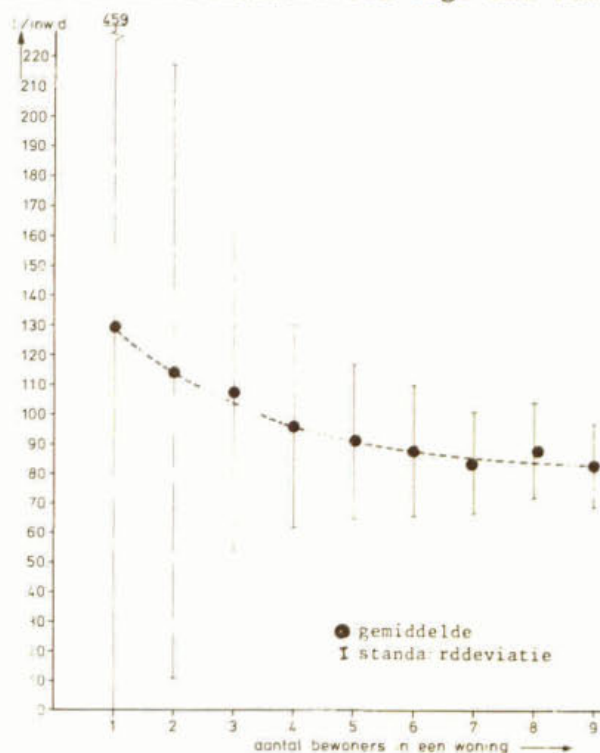


Fig. 4. 4 VOORZIENINGSGEBIEDEN: Woningbezetting en waterverbruik per persoon per dag

De overige objecten vertonen een onregelmatiger beeld, omdat daar het aantal waarnemingen in bepaalde klassen erg klein is. Het gemiddelde waterverbruik per aansluiting en per inwoner per dag bij de verschillende onderzoekobjecten is weergegeven in tabel 4.

onderzoekobject	m ³ /j per aansluiting*	gemiddelde woningbe- zetting*	l/(inw.d)
Utrecht	101,2	2,72	102
Lelystad-Dronten	138,2	3,56	107
Medewerkers	147,0	3,54	114
Zeeland	104,0	2,93	97
4 Voorzieningsgebieden	124,0	3,46	98
Assen	176,0**	3,98	115**

Tabel 4. Gemiddeld waterverbruik en woningbezetting bij de zes onderzoekobjecten

* inclusief alleenwonenden

** zonder de woningen met één bewoner (hiervan is het waterverbruik niet gegeven) en daarom niet vergelijkbaar met de overige objecten.

Het gemiddeld hoofdelijk waterverbruik bij de zes onderzoekobjecten komt vrij goed overeen met het door het RID berekende landelijk gemiddelde van 105 l/inw.d. Het hoofdelijk verbruik bij het onderzoek van een aantal medewerkers van instellingen ligt wat hoger maar deze groep is waarschijnlijk niet representatief voor het gemiddelde beeld in een wijk of streek.

5 VERGELIJKING VAN HEFFINGSMAATSTAVEN

5.1 Inleiding

De grondslag van de verontreinigingsheffing is de hoeveelheid of de hoedanigheid, dan wel beide van de afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, in welke vorm ook, die in oppervlaktewater, dan wel op een zuiveringsinrichting worden gebracht, alsmede de wijze waarop dit geschiedt.

Maatstaf voor de zuurstofbindende stoffen is het inwonerequivalent. Dit is de, als gemiddelde gedefinieerde, hoeveelheid van zulke stoffen van één persoon per dag.

Woningen werden aanvankelijk alle voor 3,5 inwonerequivalenten aangeslagen. In verband met de dalende gemiddelde woningbezetting is dit forfait later vrijwel overal teruggebracht tot drie, terwijl woningen met één bewoner op verzoek in de meeste gevallen voor één inwonerequivalent worden aangeslagen.

Op basis van de voor dit onderzoek beschikbare gegevens kan het verband tussen het leidingwaterverbruik en de uit de woning geloosde hoeveelheid waterverontreiniging niet worden bepaald, evenmin als de relatie tussen de woningbezetting en de uit de woning geloosde hoeveelheid waterverontreiniging. Dit impliceert dat ook niet kan worden aangegeven of heffing op basis van (forfaitaire) woningbezetting dan wel op basis van waterverbruik nauwkeuriger aansluit bij deze hoeveelheid.

Dit deel van de opdracht van de CUWVO is daarom benaderd vanuit de stelling dat iedere inwoner voor één vervuilingseenheid moet worden aangeslagen; een maatstaf voor het aantal inwoners is de geregistreerde woningbezetting. Onderkend wordt, dat de factor "uithuizigheid" in deze benadering buiten beschouwing wordt gelaten. Vervolgens is nagegaan hoe heffing op basis van woningforfait en waterverbruik aansluit bij de geregistreerde woningbezetting.

Omdat de woningbezetting en het waterverbruik bij elk onderzoekobject anders zijn verdeeld, zijn de verdeelsleutels per object vergeleken.

5.2 Woningforfait

Het totaal aantal heffingseenheden, dat door de in woningen gehuisveste personen wordt opgebracht, is sterk afhankelijk van de hoogte van het forfait dat als heffingsgrondslag dient. Tabel 5 illustreert dit voor het grootste onderzoekobject, de "4 Voorzieningsgebieden"; voor de overige objecten wordt verwezen naar bijlage 2.

woning- bezetting (personen per woning)	personen		aantal heffingseenheden bij:									
	aantal ¹	Σ	woningforfait				waterverbruik		gemiddelde			
			3 - 1		3,5 - 1		100 l / inv. dag		woningbezetting 3,68 ² - 1		waterverbruik 98 l / inv. d.	
			eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	<i>XIII</i>
1	1.949	2	1.949	0	1.949	0	2.514	+29	1.949	0	2.550	+31
2	10.272	13	15.408	+50	17.976	+75	11.710	+14	18.913	+84	11.889	+16
3	12.765	16	12.765	0	14.892,5	+17	13.659	+7	15.669	+23	13.877	+9
4	28.180	35	21.135	-25	24.657,5	-12	27.053	-4	25.944	-8	27.480	-2
5	15.125	19	9.075	-40	10.587,5	-30	13.704	-9	11.139	-26	13.970	-8
6	6.498	8	3.249	-50	3.790,5	-42	5.718	-12	3.988	-39	5.800	-11
7	2.968	4	1.272	-53	1.484	-50	2.460	-17	1.561	-47	2.532	-15
8	1.304	2	489	-63	570,5	-56	1.148	-12	600	-54	1.158	-11
9	1.188	1	396	-67	462	-61	986	-17	486	-59	993	-16
totaal	80.249	100	65.738	-18	76.369,5	-5	78.952	-2	80.249	0	80.249	0

Tabel 5. 4 VOORZIENINGSGEBIEDEN: woningbezetting, personen en heffingseenheden (maatstaf: woningforfait en waterverbruik)

- ¹ aantal woningen x woningbezetting
² gemiddelde zonder de éénpersoonshuishoudens
³ aantal eenheden (in Σ) teveel (+) of te weinig (-) ten opzichte van het totaal aantal personen (kolom *II*).

Vergelijkt men de diverse woningforfaits (3-1, kolom *IV*; 3,5-1, kolom *VI* en 3,68-1, kolom *X*) met het aantal personen volgens de geregistreeerde woningbezetting (kolom *II*), dan brengen bij het 3-1 forfait de woningen met twee bewoners (13% van het totaal aantal personen, kolom *III*) 50% te veel eenheden op (kolom *V*) terwijl woningen met vier en meer bewoners te weinig opbrengen.

Bij het forfait 3,5-1 stijgen de percentages (kolom *VII*) die in de onderscheidene woningbezettingsklassen ten opzichte van de geregistreeerde woningbezetting (kolom *II*) te veel of te weinig worden opgebracht. Bovendien brengt nu ook de categorie woningen met drie bewoners te veel (17%, kolom *VII*) eenheden op.

Neemt men de gemiddelde woningbezetting van het object als forfait (kolom *X*), dan stijgen of dalen de percentages die in de verschillende categorieën te veel of te weinig worden opgebracht (kolom *XI*) nog verder.

In dit laatste geval resulteert een totaal aantal heffingseenheden (80.249) dat precies gelijk is aan het totaal aantal personen. Voor de twee andere forfaits is dit niet het geval, omdat zij onder de gemiddelde woningbezetting van dit object liggen.

5.3 Waterverbruik

Tabel 3 (p. 14), figuur 4 (p. 14) en de tabellen in bijlage 1 (p. 27-28) geven het gemiddelde waterverbruik per persoon per dag in de verschillende woningbezettingsklassen voor de diverse onderzoekobjecten.

Dit gemiddelde vertoont een grote spreiding (mogelijke oorzaken, zie: pp. 10 en 11).

Bij een verbruiksgrondslag van 98 liter - voor dit object het gemiddelde waterverbruik per persoon per dag (tabel 5, kolom *XII*) - brengt 2% van het aantal personen (kolom *III*) 31% te veel eenheden (kolom *XIII*) op ten opzichte van de geregistreeerde woningbezetting (kolom *II*); 13% van het aantal personen brengt 16% te veel op enzovoorts.

De percentages "te veel" of "te weinig" hebben alleen betrekking op de gemiddelden van de afzonderlijke woningbezettingsklassen; binnen iedere klasse worden inwoners voor nog meer "te veel" of "te weinig" aangeslagen (zie 5.4.3, p. 19, fig. 4, p. 14 en tabel 7, p. 21).

Het aantal waterverbruikseenheden is berekend door het gemiddelde waterverbruik per woningbezettingsklasse te delen door de verbruiksgrondslag in liter/inw. dag en deze waarde te vermenigvuldigen met het bijbehorende aantal bewoners.

De berekening van het aantal waterverbruikseenheden voor de andere onderzoekobjecten is tabellarisch weergegeven in bijlage 2.

Als heffingsmaatstaven zijn gebruikt het standaardvolume voor de berekening van de volume-correctie¹⁶ - $100 \text{ l}/(\text{inw.d})$ - en het gemiddeld hoofdelijke verbruik voor elk onderzoekobject.

5.4 Vergelijking van heffingsmaatstaven

De beide heffingsmaatstaven, woningforfait en waterverbruik, kunnen op verschillend niveau met elkaar worden vergeleken.

In paragraaf 5.4.1 wordt nagegaan hoe dicht beide maatstaven het totaal aantal heffingseenheden benaderen dat volgt uit de vergelijkingsbasis, de geregistreeerde woningbezetting.

Vervolgens (paragraaf 5.4.2) wordt ditzelfde onderzocht voor het aantal eenheden per afzonderlijke woningbezettingsklasse en, tenslotte (paragraaf 5.4.3) worden beide maatstaven vergeleken binnen de woningbezettingsklassen.

5.4.1 *woningbezetting, waterverbruik en totaal aantal heffingseenheden*

In tabel 6 is het totaal aantal heffingseenheden op basis van beide maatstaven vergeleken met het totaal aantal eenheden dat volgt uit de geregistreeerde woningbezetting.

Hoe dichter beide maatstaven hun gemiddelde waarde voor het onderzoekobject benaderen, des te beter sluit het totaal aantal eenheden aan bij het totaal dat volgt uit de geregistreeerde woningbezetting.

Kiest men de gemiddelde woningbezetting als forfaitaire heffingsmaatstaf, dan is er geen verschil met laatstgenoemd aantal eenheden; hetzelfde geldt bij keuze van het gemiddelde waterverbruik als maatstaf.

onderzoekobject	aantal personen ¹	aantal heffingseenheden						gemiddeld(e)		
		woningforfait				waterverbruik		woningbezetting		waterverbruik l/(inv.d.)
		3 - 1		3,5 - 1		100 l/inv.dag		zonder	met	
		eenheden	± ²	eenheden	± ²	eenheden	± ²	alleenwonenden		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Utrecht	435	410	- 6	473	+ 9	443	+ 2	3,20	2,72	102
Lelystad-Dronen	2.590	2.140	-17	2.493	- 4	2.761	+ 7	3,64	3,56	107
Medewerkers	510	418	-18	487	- 5	597	+13	3,67	3,54	114
Zeeland	2.693	2.491	- 8	2.884	+ 7	2.634	- 2	3,25	2,93	97
4 Voorzieningsgebieden	80.249	65.738	-18	76.369,5	- 5	78.952	- 2	3,68	3,46	98
Assen	537	387	-28	450	-16	(607) ³	(+15) ³	4,19	3,98	(115) ³

Tabel 6. Woningbezetting, waterverbruik en totaal aantal heffingseenheden.

¹ aantal woningen x woningbezetting

² aantal eenheden (in ±) teveel (+) of te weinig (-) ten opzichte van het totaal aantal personen (kolom II)

³ zonder het verbruik van de eenpersoonshuishoudens en derhalve niet vergelijkbaar met de overige objecten in deze kolom.

Op basis van het totaal aantal heffingseenheden is daarom geen voorkeur uit te spreken voor woningforfait of waterverbruik als heffingsgrondslag.

5.4.2 *woningbezetting, waterverbruik en heffingseenheden per woningbezettingsklasse*

Het aantal heffingseenheden per woningbezettingsklasse, berekend uit de geregistreerde woningbezetting, wordt voor woningen met twee en meer bewoners in de meeste gevallen het best benaderd met het gemiddelde waterverbruik per onderzoekobject als heffingsgrondslag (zie tabel 5, p. 17 en bijlage 2).

Aangezien het waterverbruik binnen elke woningbezettingsklasse aanzienlijke spreidingen vertoont is een vergelijking op deze basis discutabel, zonder tegelijk naar het gedrag van het aantal heffingseenheden binnen de woningbezettingsklassen te kijken.

5.4.3 *woningbezetting, waterverbruik en heffingseenheden binnen de woningbezettingsklassen*

Bij een heffing op basis van een woningforfait worden alle personen in dezelfde woningbezettingsklasse voor evenveel te veel of te weinig eenheden aangeslagen in vergelijking met een heffing op basis van de geregistreerde woningbezetting.

Bij een heffing op basis van het waterverbruik worden in dezelfde woningbezettingsklasse sommige personen voor te veel en anderen voor te weinig heffingseenheden aangeslagen.

Dit blijkt uit een analyse van de objecten "Assen" en de "4 Voorzieningsgebieden" (p. 20-24). De gegevens van de andere objecten zijn uitgewerkt in bijlage 2.

Van "Assen" is het waterverbruik per woning exact gegeven. Voor de overige objecten zijn alleen de grenzen van dit verbruik vermeld bij een klassebreedte van 50m^3 (bijlage 1, pp. 27 - 28). Het hoofdelijk waterverbruik is in zo'n geval afgeleid uit de frequentieverdeling van het aantal personen per verbruiksklasse. Het object de "4 Voorzieningsgebieden" (pp. 22 - 24) illustreert de daarbij toegepaste methode.

Bij de vergelijking van beide heffingsmaatstaven zijn beschouwd:

- het percentage personen binnen elke woningbezettingsklasse waarvoor het woningforfait als heffingsmaatstaf beter aansluit op het aantal eenheden volgens de geregistreeerde woningbezetting dan het waterverbruik (en vice-versa);
- de som van de absolute waarde van de afwijkingen ten opzichte van de geregistreeerde woningbezetting.

De vergelijking is gemaakt op basis van een woningforfait, gelijk aan de gemiddelde bezetting van woningen met twee en meer bewoners (de alleenwonenden zijn voor één eenheid geteld) en gemiddeld waterverbruik per persoon per etmaal.

Bij deze waarden is voor elk object het totaal aantal heffingseenheden volgens beide maatstaven gelijk en identiek aan het totaal aantal personen volgens de vergelijkingsbasis, geregistreeerde woningbezetting.

Assen

Het aantal heffingseenheden per persoon is berekend met een woningforfait van 4,19 en een hoofdelijk waterverbruik van 115 liter per dag.

Beide waarden zijn gemiddelden voor woningen met twee en meer bewoners. Alleenwonenden zijn buiten beschouwing gelaten omdat hun waterverbruik in de literatuur⁹ niet is vermeld.

In figuur 5 is de verdeling van het totaal aantal (528) heffingseenheden uitgezet voor beide maatstaven.

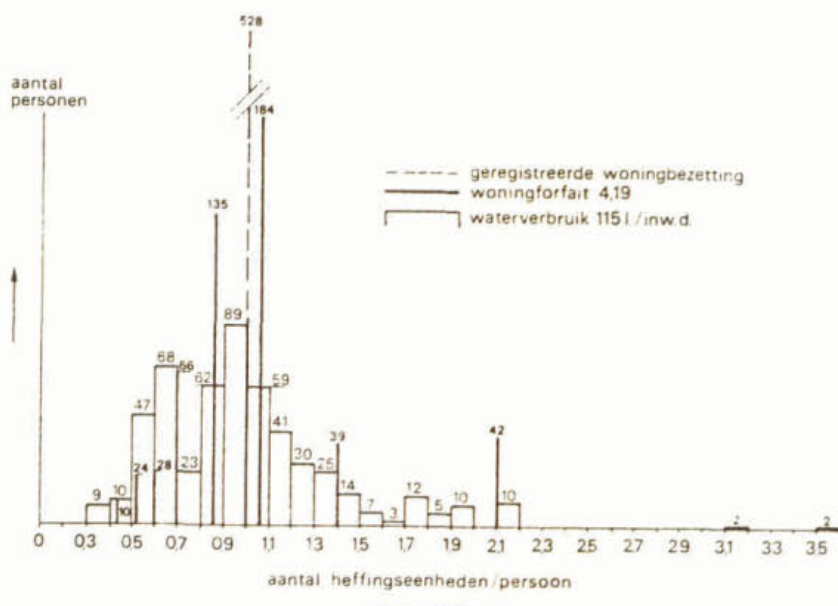


Fig. 5. ASSEN: Vergelijking van heffingsmaatstaven

Als toelichting op figuur 5 het volgende.

Bij een heffing op basis van de geregistreeerde woningbezetting worden alle 528 bewoners elk voor één eenheid aangeslagen (onderbroken lijn in figuur 5).

Het woningforfait 4,19 betekent voor een woning met twee bewoners 2,1 eenheid per persoon ($4,19 : 2$) voor een woning met drie bewoners 1,4 eenheid ($4,19 : 3$), enzovoorts (vette lijnen in figuur 5).

Bij het waterverbruik is 0,1 verbruikseenheid als klassebreedte genomen. Uit figuur 5 is af te lezen dat 89 personen bij een heffing op waterverbruik voor 0,9 tot 1 eenheid worden aangeslagen en tien personen die worden aangeslagen voor 1,9 tot 2,0 eenheden (blokdiagrammen in figuur 5).

Tabel 7 geeft de aansluiting van beide maatstaven op de geregistreeerde woningbezetting.

woningbezettings- klasse	percentage van het aantal personen waarvoor	
	het woningforfait 4,19	het waterverbruik à 115 l/(inw.d)
	beter aansluit bij de geregistreeerde woning- bezetting	
2	10	90
3	62	38
4	89	11
5	78	22
6	18	82
7	12	88
8	0	100
9	0	100

Tabel 7. ASSEN: Woningforfait, waterverbruik en heffingseenheden in de woningbezettingsklassen.

Bij woningen met twee bewoners geeft voor 90% van het aantal personen uit deze klasse het waterverbruik de beste aansluiting; voor 10% is dit het woningforfait.

In de klassen met vier en meer bewoners neemt het percentage personen, waarvoor het waterverbruik het beste aansluit, bij stijgende woningbezetting toe.

Met de formule $X = \sum_{n=1}^{528} (x_n - d)$ is de som (X) bepaald van de absolute

waarden van het aantal eenheden dat met beide maatstaven ($x_n - d$) te veel of te weinig wordt berekend ten opzichte van het aantal eenheden (d) volgens de geregistreeerde woningbezetting.

Voor "Assen" is het somverschil tussen woningforfait en waterverbruik circa 13% ten voordele van eerstgenoemde maatstaf.

Dit object heeft echter als nadeel dat het aantal waarnemingen sterk beperkt is (126 woningen, 528 personen) en dat waterverbruikcijfers voor alleenwonenden ontbreken.

Daarom is een dergelijke vergelijking ook gemaakt voor het veel omvangrijker object de "4 Voorzieningsgebieden" (23.212 woningen, 80.249 personen).

4 Voorzieningsgebieden

Met de gegevens uit tabel 10f(p. 27) is de frequentieverdeling van het hoofdelijk waterverbruik voor elke woningbezettingsklasse bepaald; hieruit is het aantal heffingseenheden per persoon berekend. Een voorbeeld van zo'n frequentieverdeling geeft figuur 6.

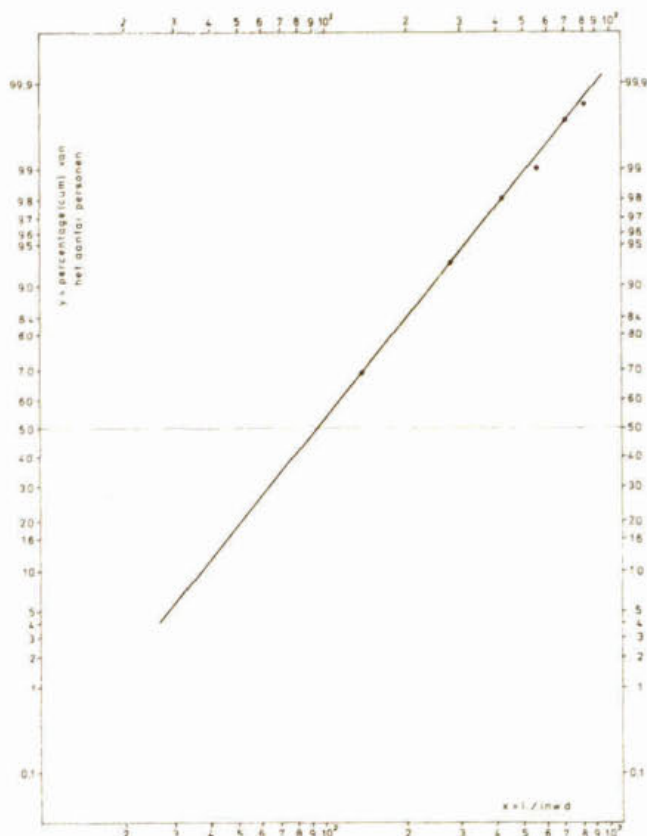


Fig. 6. 4 VOORZIENINGSGEBIEDEN: waterverbruik (l/inw.d) van alleenwonenden (frequentieverdeling)

De gemiddelde bezetting van woningen met twee en meer bewoners bedraagt 3,68 personen (alleenstaanden zijn voor één eenheid geteld), het gemiddelde waterverbruik per persoon per etmaal 98 liter. Bij deze waarden van woningforfait en waterverbruik is het totaal aantal heffingseenheden volgens beide maatstaven gelijk aan het aantal (80.249) volgens de vergelijkingsmaatstaf, de geregistreerde woningbezetting.

Evenals voor "Assen" is voor elke woningbezettingsklasse van dit object uitgerekend voor welk percentage personen het woningforfait qua aantal heffingseenheden beter aansluit op de geregistreeerde woningbezetting dan het waterverbruik. Het resultaat is gegeven in tabel 8.

woningbezettings- klasse	percentage van het aantal personen waarvoor	
	het woningforfait 3,68 - 1	het waterverbruik à 98 l/(inw.d)
	beter aansluit bij de geregistreeerde woning- bezetting	
1	100	0
2	5	95
3	70	30
4	70	30
5	30	70
6	20	80
7	20	80
8	5	95
9	5	95

Tabel 8. 4 VOORZIENINGSGEBIEDEN: Woningforfait, waterverbruik en heffingseenheden binnen de woningbezettingsklassen

Voor alleenwonenden geeft het woningforfait per definitie 100% aansluiting op het aantal personen volgens de geregistreeerde woningbezetting.

Hoe voor deze categorie personen het waterverbruik als heffingsmaatstaf aansluit op deze vergelijkingsbasis, illustreert tabel 9.

percentage van het totaal aantal personen	waterverbruik l/(inw.d)**		eenheden bij heffingsmaatstaf			
	interval gemiddelde	interval	woonforfait		waterverbruik	
			3,68 - 1		98 l/(inw.d)	
			eenheden	Z*	eenheden	Z*
5	23	10 - 29	97	0	22	- 77
10	38	29 - 45	195	0	74	- 62
20	58	45 - 72	390	0	226	- 42
30	95	72 - 125	585	0	556	- 5
20	155	125 - 200	390	0	605	+ 55
10	240	200 - 310	195	0	468	+ 140
5	390	310 - 760	97	0	378	+ 290
100	98	10 - 760	1.949	0	2.329	+ 19

Tabel 9. 4 VOORZIENINGSGEBIEDEN: Heffingseenheden en alleenwonenden (woningforfait vs. waterverbruik)

* afwijking ten opzichte van het geregistreeerde aantal personen.

** afgeleid uit figuur 6 (p. 22).

Tabel 9 laat duidelijk zien hoe deze maatstaf leidt tot zeer sterk uiteenlopende heffingseenheden binnen dezelfde woningbezettingsklasse; de percentages meer of minder ten opzichte van het aantal eenheden volgens de geregistreeerde woningbezetting variëren van -77 tot +290.

Analoog aan "Assen" is vervolgens de som bepaald van de absolute waarden van het aantal eenheden dat met beide maatstaven te veel of te weinig wordt berekend ten opzichte van het aantal eenheden volgens de geregistreeerde woningbezetting; het verschil bedraagt slechts twee procent.

Een voorkeur voor een van beide maatstaven kan derhalve niet worden uitgesproken.

1. Uit het literatuuronderzoek blijkt dat de maatstaf voor de heffing van gelden ter financiering van de zuivering van huishoudelijk afvalwater in het buitenland niet berust op technisch onderzoek, maar wordt bepaald door pragmatische overwegingen.
2. Er is geen rechtstreeks verband gevonden tussen woningbezetting en leidingwaterverbruik en tussen de uit een woning geloosde waterverontreiniging en het aantal bewoners van een woning. De werkelijke of geregistreeerde woningbezetting lijkt nog de beste heffingsmaatstaf voor de uit een woning afkomstige waterverontreiniging. Het totaal aantal eenheden dat de "huishoudelijke" vervuilers gezamenlijk moeten opbrengen is bij deze maatstaf vrijwel gelijk aan het aantal inwoners van ons land.
3. Het onderzoek heeft zich derhalve beperkt tot de vraag of woningforfait of waterverbruik beter aansluit bij een verdeling op basis van het aantal geregistreeerde bewoners van een woning. Onderkend wordt dat de factor uithuizigheid in deze benadering buiten beschouwing is gelaten.
4. Als maatstaf voor het totaal aantal heffingseenheden zijn woningforfait en waterverbruik in technische zin gelijkwaardig, omdat in beide gevallen een grondslag kan worden gevonden (gemiddelde woningbezetting of gemiddeld waterverbruik), waarbij het totaal aantal heffingseenheden gelijk is aan het aantal "huishoudelijke" vervuilers.
5. Voor verschillende woningbezettingsklassen is van zo'n gelijkwaardigheid geen sprake. Afhankelijk van de woningbezetting sluit nu eens een verdeelsleutel volgens het woningforfait, dan weer een verdeelsleutel volgens het waterverbruik beter aan bij de geregistreeerde woningbezetting.
6. De spreiding in het aantal heffingseenheden per bewoner is voor het waterverbruik groter dan voor het woningforfait. Als totaal, berekend op de som van de afwijkingen ten opzichte van de geregistreeerde woningbezetting, is de balans tussen woningforfait en waterverbruik in evenwicht. In technische zin kan daarom geen voorkeur voor een van beide verdeelsleutels worden uitgesproken.
7. Een belangrijk aspect van een heffing op grond van het waterverbruik is dat dit verbruik binnen eenzelfde woningbezettingsklasse aanzienlijk varieert, terwijl bij het woningforfait binnen iedere klasse elk huishouden hetzelfde aantal vervuilingseenheden (te veel of te weinig) in rekening wordt gebracht.

1. Allgemeine Leistungsbedingungen (Geschäftsbedingungen) Berliner Entwässerungswerke, Berlin.
2. Gilles, J. - Verursachersprinzip im öffentlichen Abwasserwesen, Korrespondenz Abwasser, 20 (1973) 4: 85-94.
3. Honert, S. - Erhebung und Verwendung von Abwasserabgaben in ausländischen Staaten, Wasserrecht und Wasserwirtschaft.
4. Koot, A.C.J. - Behandeling van Afvalwater. Waltman, Delft.
5. Krebs, J. - Home sewage disposal. Proceeding of the National Home Sewage Disposal Symposium. ASAE, St. Joseph (1975).
6. Lester, W.F. - Charging principles for effluent and sewage disposal. In: The economics of charging structures for the water services. Papers en Proceedings of a seminar organised by the Water Research Centre, 5 and 7 july 1977.
7. Lineaweaver R.P. e.a. - Summary report on the residential water research project. In: Journal American Water Works Association, 59 (1967) pp. 267.
8. Müller, A. - Finanzierung von Abwasseranlagen in Bayern. In: Berichte der ATV nr. 24, Lindauer Tagung. juni 1979: pp. 101-118.
9. Van Nes, H. - Aanslag WVO voor huishoudelijke vervuiling. Brief van de directeur N.V. Waterleidingmaatschappij "Drenthe" aan het College van Gedeputeerde Staten van Drenthe d.d. 9 november 1979.
10. Neuhausen, K.H. - Problematik der Bemessungsmaßstäbe für Kanalbenutzungsgebühren. In: Berichte der ATV nr. 29, ATV Jahreshauptversammlung, juni 1976, Hamburg.
11. Petit, G. en Clayrergue, M. - Assainissement Individuel - Typologie des effluents. In: La technique de l'eau (1975) nrs. 338, 339, 340.
12. Petrelius, B. - Drinkwater en afvalwaterregelingen en tarieven in Zweden, H₂O 6 (1973) 16.
13. Probst, H. - Probleme des Gebührenbemessung in der Stadtentwässerung aus der Sicht Hannovers, Berichte der ATV nr. 26, Arbeitstagung Nord-west, mei 1972 Hannover (pp. 339-348).
14. Snijders, J.A.C. en Stickers, A.T. - Hoe proper is de Rotterdammer? Intermediair 15 (1979) nr. 46.
15. STORA - Volumecorrectie II. Onderzoek (1976): 113 pp.
16. Vogel, H.E. - Besondere Probleme des lokalen Gewässerschutzes und der Kehrlichtbeseitigung, Plan (1974) 5: pp. 14-20.

Bijlagen

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar									gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik l/(inv.d)
		50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j			
1	35	24	8	2	-	-	1	-	-	-	53	44	145
2	45	7	27	7	3	1	-	-	-	-	86	40	118
3	34	1	10	12	7	4	-	-	-	-	127	50	116
4	27	-	10	12	2	3	-	-	-	-	120	48	82
5	17	1	-	7	5	3	1	-	-	-	155	59	85
6	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	193	-	88
7	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	73	-	22
totaal	160	33	56	40	18	11	2	-	-	-	gem. 101	56,9	102

a. Utrecht

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar									gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik l/(inv.d)
		50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j			
1	22	12	7	2	1	-	-	-	-	-	55	41	151
2	143	11	74	55	1	2	-	-	-	-	95	32	130
3	155	3	26	86	30	8	1	1	-	-	131	41	120
4	270	-	27	124	86	22	9	-	1	1	151	49	103
5	97	-	5	36	34	10	8	3	1	-	168	60	92
6	37	-	2	7	7	10	6	3	2	-	219	78	97
7	3	-	-	-	2	-	-	-	1	-	242	97	95
8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	194	-	59
totaal	728	26	141	310	162	52	24	7	5	1	gem. 138	58	107

b. Lelystad-Dronten

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar									gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik l/(inv.d)
		50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j			
1	7	3	2	1	-	1	-	-	-	-	78	65	214
2	28	-	13	11	3	-	-	1	-	-	115	53	158
3	31	-	6	13	12	-	-	-	-	-	134	36	122
4	48	-	5	24	8	7	1	1	2	-	161	70	110
5	23	-	1	4	11	5	2	-	-	-	181	49	99
6	3	-	-	2	-	1	-	-	-	-	153	52	70
7	3	-	-	1	-	-	2	-	-	-	217	85	85
8	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	166	-	57
9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
totaal	144	3	27	56	35	14	5	2	2	0	gem. 147	62	114

c. MedewerkersTabel 10. Waterverbruik onderzoekobjecten

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar										gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik l/(inv.d)
		50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j				
1	133	104	19	8	2	-	-	-	-	-	-	44	?	121
2	299	62	157	63	17	-	-	-	-	-	-	79	36	108
3	157	6	51	73	19	6	2	-	-	-	-	118	43	108
4	215	2	46	112	36	13	5	1	-	-	-	131	47	90
5	74	1	7	27	21	16	-	1	1	-	-	162	55	89
6	32	-	2	12	6	7	4	1	-	-	-	178	56	81
7	5	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	254	108	99
8	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	312	33	107
9	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	132	81	40
totaal	919	175	283	296	103	42	13	5	2	0	gem.	104	59	97

d. Zeeland

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar										gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik l/(inv.d)
		50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j				
1	9	7	2	7	7	7	2	2	7	7	7	7		7
2	21	3	11	1	4	-	1	-	1	-	-	113		155
3	13	-	3	3	1	2	2	-	-	-	-	155		142
4	46	-	3	20	15	5	1	1	1	-	-	161		110
5	27	-	2	9	4	5	3	2	2	-	-	197		108
6	11	-	-	-	-	4	3	4	-	-	-	270		123
7	4	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	233		91
8	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	312		107
9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
10	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	255		70
totaal	135	3	19	35	26	16	13	10	4	0	gem.	176		115

e. Assen

woning- bezetting	aantal aansl.	aantal aansluitingen per waterver- bruiksklasse van 50 m ³ per jaar										gem. verbruik m ³ /j	standaard afwijking verbruiken m ³ /j	gem. verbruik l/(inv.d)
		50	100	150	200	250	300	350	400	m ³ /j				
1	1.949	1.345	468	94	19	14	2	2	1	4		47	44	129
2	5.136	913	2.948	966	211	51	21	9	2	15		83	55	114
3	4.255	163	1.537	1.793	538	145	38	14	6	21		117	63	107
4	7.045	94	1.375	3.254	1.629	448	127	47	26	45		140	72	96
5	3.025	26	292	1.126	913	403	156	42	31	36		166	86	91
6	1.083	12	60	274	358	205	94	36	23	21		192	105	88
7	424	6	23	70	112	99	59	28	15	12		214	108	84
8	163	3	4	10	36	40	31	16	7	16		258	140	88
9	132	3	1	15	24	27	20	16	6	20		274	156	83
totaal	23.212	2.565	6.708	7.602	3.840	1.432	548	210	117	190	gem.	124	82	98

f. 4 VoorzieningsgebiedenTabel 10. Waterverbruik onderzoekobjecten (vervolg)

woning- bezetting (personen per woning)	personen		aantal heffingseenheden bij:									
	aantal ¹	Σ	woningforfait				waterverbruik		gemiddelde			
			3 - 1		3,5 - 1		100 l /inv.dag		woningbezetting 3,20 ² - 1		waterverbruik 102 l/inv.d.	
			eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³
1	35	8	35	0	35	0	51	+46	35	0	50	+43
2	90	21	135	+50	157,5	+75	106	+18	144	+60	104	+16
3	102	23	102	0	119	+17	118	+16	109	+7	116	+14
4	108	25	81	-25	94,5	-12	89	-18	87	-19	87	-19
5	85	20	51	-40	59	-30	72	-15	54	-36	71	-16
6	6	1	3	-50	3,5	-42	5	-17	3	-50	5	-17
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	9	2	3	-67	3,5	-61	2	-78	3	-67	2	-78
totaal	435	100	410	-6	472,5	+9	443	+2	435	0	435	0

a. Utrecht

woning- bezetting (personen per woning)	personen		aantal heffingseenheden bij:									
	aantal ¹	Σ	woningforfait				waterverbruik		gemiddelde			
			3 - 1		3,5 - 1		100 l /inv.dag		woningbezetting 3,66 ² - 1		waterverbruik 107 l/inv.d.	
			eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³
1	22	0,8	22	0	22	0	33	+50	22	0	31	+41
2	286	11	429	+50	500,5	+75	370	+29	520	+94	348	+22
3	465	18	465	0	542,5	+17	557	+20	564	+21	522	+12
4	1.080	42	810	-25	945	-12	1.113	+3	982	-9	1.043	-3
5	685	18	291	-40	339,5	-30	447	-8	353	-27	420	-13
6	222	9	111	-50	129,5	-42	216	-3	134	-40	202	-9
7	21	0,8	9	-53	10,5	-50	20	-5	11	-48	19	-10
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	9	0,4	3	-67	3,5	-61	5	-44	4	-56	5	-44
totaal	2.590	100	2.140	-17	2.493	-4	2.761	+7	2.590	0	2.590	0

b. Lelystad-DrontenTabel 11. Onderzoekobjecten: woningbezetting, personen en heffings-
eenheden

- 1 aantal woningen x woningbezetting
- 2 gemiddelde zonder de éénpersoonshuishoudens
- 3 aantal eenheden (in Σ) teveel (+) of te weinig (-) ten opzichte van het totaal aantal personen (kolom II).

Bijlage 2 (vervolg)

woning- bezetting (personen per woning)	personen		aantal heffingseenheden bij:									
	aantal ¹	Σ	woningforfait				waterverbruik		gemiddelde			
			3 - 1		3,5 - 1		100 l /inv.dag		woningbezetting 3,07 ² - 1		waterverbruik 114 l/inv. d.	
			eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³
1	7	1	7	0	7,0	0	15	+144	7	0	13	+86
2	56	11	84	+50	98,0	+75	88	+57	103	+84	78	+39
3	93	18	93	0	108,5	+17	133	+22	114	+24	101	+8
4	192	38	144	-25	168,0	-12	211	+10	176	-8	186	-4
5	115	22	69	-40	80,5	-30	114	-1	84	-30	101	-13
6	18	4	9	-50	10,5	-42	13	-28	11	-39	11	-39
7	21	4	9	-53	10,5	-50	18	-14	11	-48	16	-24
8	8	2	3	-63	3,5	-56	5	-38	4	-50	4	-50
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal	510	100	418	-18	486,5	-5	597	+17	510	0	510	0

c. Medewerkers

woning- bezetting (personen per woning)	personen		aantal heffingseenheden bij:									
	aantal ¹	Σ	woningforfait				waterverbruik		gemiddelde			
			3 - 1		3,5 - 1		100 l /inv.dag		woningbezetting 3,25 ² - 1		waterverbruik 97 l/inv. d.	
			eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	<i>XIII</i>
1	133	5	133	0	133,0	0	161	+21	133	0	165	+25
2	598	22	897	+50	1.046,5	+75	646	+8	974	+63	663	+11
3	471	17	471	0	549,5	+17	509	+8	511	+8	522	+11
4	860	32	645	-25	752,5	-12	774	-10	700	-19	786	-7
5	370	14	222	-40	259,0	-30	329	-11	241	-35	337	-8
6	192	7	96	-51	112,0	-42	156	-19	104	-46	159	-17
7	35	1	15	-57	17,5	-50	35	0	16	-54	36	+3
8	16	1	6	-63	7,0	-56	17	+6	7	-56	18	+13
9	18	1	6	-67	7,0	-61	7	-61	7	-61	7	-61
totaal	2.693	100	2.491	-7	2.884	+7	2.634	-2	2.693	0	2.693	0

d. Zeeland

Tabel 11. Onderzoekobjecten: woningbezetting, personen en heffings-
eenheden (vervolg)

- ¹ aantal woningen x woningbezetting
- ² gemiddelde zonder de éénpersoonshuishoudens
- ³ aantal eenheden (in Σ) teveel (+) of te weinig (-) ten opzichte van het totaal aantal personen (kolom II).

Bijlage 2 (vervolg)

woning- bezetting (personen per woning)	personen		aantal heffingseenheden bij:									
	aantal ¹	Σ	woningforfait				waterverbruik		gemiddelde			
			3 - 1		3,5 - 1		100 l /inv.dag		woningbezetting 4,19 ² - 1		waterverbruik 115 l/inv.d. ²	
			eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³	eenheden	Σ ³
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
1	9	2	9	0	9	0	- ⁴	- ⁴	9	0	- ⁴	- ⁴
2	62	8	63	+50	73,5	+75	65	+55	88	+109	56	+33
3	39	7	39	0	45,5	+17	55	+41	54	+38	48	+23
4	184	14	138	-25	161	-12	202	+10	193	-5	176	-4
5	115	25	81	-40	94,5	-30	146	+8	113	-16	127	-6
6	66	12	33	-50	38,5	-42	81	+23	46	-30	71	+8
7	28	5	12	-53	14	-50	25	-11	17	-39	22	-21
8	24	4	9	-63	10,5	-56	26	+8	13	-46	22	-8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	10	2	3	-70	3,5	-65	7	-30	4	-60	6	-40
totaal	537	100	387	-30	450	-16	607	+13	537	0	528	-

e. Assen

Tabel 11. Onderzoekobjecten: woningbezetting, personen en heffings-
eenheden (vervolg)

- 1 aantal woningen x woningbezetting
- 2 gemiddelde zonder de éénpersoonshuishoudens
- 3 aantal eenheden (in Σ) teveel (+) of te weinig (-) ten opzichte van het totaal aantal personen (kolom II).
- 4 niet bekend.

6/ CONCLUSIES

1. Uit het literatuuronderzoek blijkt dat de keuze van heffingsmaatstaven veelal wordt bepaald door pragmatische overwegingen en dat de keuze niet berust op onderzoek. Een belangrijk aspect van de keuze lijkt te zijn dat de inwoner zelf enige invloed heeft op de hoogte van zijn aanslag.
2. Er is geen rechtstreeks verband tussen de woningbezetting en het leidingwaterverbruik en tussen de uit een woning geloosde waterverontreiniging en het aantal bewoners van een woning.
De werkelijke of geregistreerde woningbezetting lijkt nog de beste maatstaf voor de uit een woning afkomstige waterverontreiniging. De bewoner van een woning wordt hierdoor de referentie en het totaal aantal eenheden dat de "huishoudelijke vervuilers" gezamenlijk moeten opbrengen is hierdoor vrijwel gelijk aan het aantal inwoners in ons land.
3. Het onderzoek heeft zich derhalve beperkt tot de vraag of woningforfait of waterverbruik beter aansluit bij een verdeling op basis van het aantal geregistreerde bewoners van een woning. Onderkend wordt dat de uithuizigheid een belangrijke rol speelt en dat deze factor in deze benadering buiten beschouwing wordt gelaten.
4. Voor de overheidsinstellingen belast met het kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater zijn verdeelsleutels volgens woningforfait of waterverbruik in technische zin gelijkwaardig omdat steeds een heffingsgrondslag kan worden gevonden waarbij het totaal aantal heffingseenheden gelijk is aan het aantal "huishoudelijke vervuilers".
Bij overgang van het thans meest gebruikte woningforfait 3-1 naar een heffing op basis van het waterverbruik met als maatstaf 100 l/(inw.d) neemt het totaal aantal heffingseenheden toe.
5. Voor de individuele vervuilers is van zo'n gelijkwaardigheid geen sprake. Afhankelijk van de woningbezetting sluit nu eens de verdeelsleutel volgens het woningforfait, dan weer de verdeelsleutel volgens het waterverbruik beter aan bij de geregistreerde woningbezetting.

Het woningforfait 3-1 is per definitie technisch gelijkwaardig aan de geregistreerde woningbezetting, en derhalve voor woningen met 1 en 3 bewoners een betere maatstaf dan het waterverbruik. Volgens de volkstelling van 1971 geldt dit voor ongeveer 2,6 miljoen personen.

Voor circa 80% van het aantal tweepersoonshuishoudens zou de verdeelsleutel volgens het waterverbruik beter aansluiten bij de woningbezetting dan het woningforfait. Dit geldt voor ongeveer 1,7 miljoen personen. Voor circa 20% (430.000 personen) zou het woningforfait beter aansluiten.

Voor de huishoudens met vier bewoners per woning is de balans tussen beide verdeelsleutels ongeveer in evenwicht, voor circa 50% (1,5 miljoen personen) sluit het woningforfait beter aan en voor circa 50% sluit de verdeling volgens het waterverbruik beter aan. Voor huishoudens met vijf en meer bewoners zou het waterverbruik beter aansluiten bij de woningbezetting dan het woningforfait. Dit geldt voor ongeveer 3,9 miljoen personen terwijl voor ongeveer 800.000 personen uit deze groep het woningforfait 3-1 beter zou aansluiten.

6. Als totaal, berekend op de som van de afwijkingen van de beide verdeelsleutels ten opzichte van de woningbezetting is de balans tussen de verdeelsleutel volgens woningforfait en waterverbruik in evenwicht en kan in dit opzicht geen voorkeur voor een van beide verdeelsleutels worden uitgesproken. De spreiding van het aantal heffingseenheden per bewoner is voor het waterverbruik echter groter dan voor het woningforfait.
7. Een belangrijk aspect van de verdeelsleutel volgens het waterverbruik is dat de waterverbruiken binnen een woningbezettingsklasse aanzienlijk variëren; terwijl bij het woningforfait binnen iedere klasse elk huishouden hetzelfde aantal vervuilingseenheden (te veel of te weinig) in rekening wordt gebracht.

