



TNS Nipo
Grote Bickersstraat 74 1013 KS Amsterdam
t 020 5225 444
e info@tns-nipo.com www.tns-nipo.com

Rapport

Watergebruik Thuis 2016

Lisanne van Thiel

C8732 | juli 2017



Dit document is uitsluitend voor deze opdrachtgever opgesteld. Alle in het document vermelde gegevens zijn strikt vertrouwelijk. Publicatie en inzage aan derden, geheel of gedeeltelijk, is zonder schriftelijke toestemming van TNS NIPO beslist niet toegestaan. Door ons lidmaatschap zijn wij gehouden de gedragsregels na te leven van Esomar en de MarktOnderzoekAssociatie (MOA).

© TNS NIPO | ISO 9001, ISO 20252, ISO 26362, ISO 14001 en ISO 27001 gecertificeerd | rapport
nederlands.dotm

Inhoud

Inleiding	5
Belangrijke conclusies	7
1 Achtergrondgegevens	13
1.1 Opbouw van het onderzoek	13
1.2 Methode van onderzoek	13
1.3 Meervoudige antwoorden en afrondingen	14
1.4 Persoonsniveau en huishoudniveau	14
1.5 Weersomstandigheden	14
1.6 Correctie voor steekproeffout	15
2 Het bad	17
2.1 Algemeen	17
2.2 Penetratie	18
2.2.1 Aparte douche bij bad	20
2.3 Gebruik bad	21
2.4 Capaciteit	23
2.5 Douchen na het baden	23
2.6 Naspoelen van de badkuip	23
2.7 Kinderen in bad	24
3 De douche	25
3.1 Algemeen	25
3.2 Penetratie	26
3.3 Gebruik	27
3.4 Capaciteit	31
3.4.1 Waterbesparende douchekop	31
3.4.2 Comfortdouche	31
3.4.3 Capaciteit douches	31
3.4.4 Gebruiksduur douche	32
3.4.5 Watergebruik per douchebeurt	37
3.5 Warmwatertoestellen	37
3.5.1 Keukengeiser	37
3.5.2 Warmwaterapparatuur	37
3.6 Buitenshuis douchen	38
4 De wastafel	39
4.1 Algemeen	39
4.2 Penetratie/capaciteit	39
4.3 Gebruik	39
4.4 Tandenspoetsen	41
4.5 Nat scheren	42
5 Het toilet	44
5.1 Algemeen	44
5.2 Penetratie type stortbak	45
5.3 Capaciteit stortbak	45
5.4 Gebruik stortbak	47
5.4.1 Frequentie doorspoelen	47
5.4.2 Wel of niet altijd doorspoelen na 'kleine boodschap'	47
5.5 De spoelonderbreker	47
5.5.1 Penetratie spoelonderbreker	47
5.5.2 Gebruik spoelonderbreker	48

5.6	Watergebruik toilet naar leeftijd	49
5.7	Handen wassen na wc-bezoek	50
6	De was (machine- en handwas)	51
6.1	Algemeen	51
6.2	Machinewas	51
6.2.1	Penetratie wasmachine	51
6.2.2	Gebruik wasmachine	51
6.2.3	Hoe het watergebruik per wasbeurt is berekend	52
6.2.4	De spaarknop op de wasmachine	53
6.2.5	Voorwasprogramma en inkorten spoelprogramma	53
6.3	Handwas	54
6.3.1	Gebruik handwas	54
6.3.2	Capaciteit handwas	55
7	De afwas (vaatwasmachine en handafwas)	56
7.1	Algemeen	56
7.2	Vaatwasmachine	56
7.2.1	Penetratie vaatwasmachine	57
7.2.2	Gebruik vaatwasmachine	60
7.2.3	Watergebruik per vaatwas	60
7.2.4	Watergebruik in verband met voorspoelen bij machinale vaatwas	60
7.2.5	Spaarknop vaatwasmachine	61
7.2.6	Het vullen van de vaatwasmachine	62
7.3	Handafwas	62
7.3.1	Gebruik handafwas	63
7.3.2	Voorspoelen bij de handafwas	63
7.3.3	Capaciteit handafwas	63
8	De keukenkraan	65
8.1	Algemeen	65
8.2	Deelgebruiken keukenkraan	69
8.2.1	Afwassen en spoelen	69
8.2.2	Bereiden van eten	69
8.2.3	Schoonmaken	70
8.2.4	Handen wassen	70
8.2.5	Koffie en thee zetten	70
8.2.6	Kleding wassen	71
8.2.7	Water drinken	71
9	Overige aspecten	72
9.1	Het sproeien van de tuin	72
9.2	Watergebruik tuin via de buitenkraan	74
9.3	Het wassen van de auto	75
10	Overzicht watergebruik	76
10.1	Totaaloverzicht	76
10.1.1	Effect per factor	78
10.2	Uitsplitsing naar sociodemografische kenmerken	79
10.2.1	Leeftijd	79
10.2.2	Huishoudgrootte	80
10.2.3	Sekse	81
10.2.4	Welstandsklasse	82
10.2.5	Regio	83
10.2.6	Etniciteit	84

Bijlagen

- Bijlage 1 Onderzoeksverantwoording
- Bijlage 2 Steekproefverantwoording
- Bijlage 3 Toelichting op de berekening
- Bijlage 4 Watergebruik en capaciteit (waarden en aannames)
- Bijlage 5 Betrouwbaarheid ramingen huishoudelijk gebruik
- Bijlage 6 Modelmatige correctie resultaten
- Bijlage 7 Indeling welstandsklasse en regio (Nielsen-districten)
- Bijlage 8 Overzicht weersomstandigheden mei t/m september 2016
- Bijlage 9 Gedetailleerde gebruiksgegevens (ongecorrigeerd)

Inleiding

De waterbedrijven hebben uit eigen bronnen een goed kwantitatief inzicht in het aan consumenten geleverd drinkwater. Inzicht in de doeleinden (deelgebruiken) waarvoor het water bij de mensen thuis gebruikt wordt, ontbreekt echter. De Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin) laat daarom driejaarlijks door TNS NIPO (nu: Kantar Public) onderzoek uitvoeren naar de samenstelling van het hoofdelijk watergebruik.

Het eerste onderzoek werd in 1992 uitgevoerd en, zoals gezegd, elke drie jaar herhaald. Deze rapportage, Watergebruik Thuis 2016, beschrijft de uitkomsten van alweer het negende onderzoek in deze serie.

Niet alleen toont het rapport in detail waarvoor het drinkwater wordt gebruikt, ook wordt de ontwikkeling in de tijd weergegeven. De techniek in de water- en sanitaire markt staat niet stil. Waterbesparende voorzieningen worden bij de huishoudens steeds vaker aangetroffen en nieuwe, veelal zuinigere varianten van apparaten of attributen worden geïntroduceerd. Aan de andere kant werden luxe producten, zoals de comfortdouche, steeds populairder. De comfortdouche komt in deze meting voor het eerst minder vaak voor in de Nederlandse huishoudens. Ook het gedrag wordt gemonitord. Het toilet kan wel een spoelonderbreker hebben, maar wordt er ook gebruik van gemaakt? En als mensen de afwas door de vaatwasmachine laten doen, spoelt men deze dan met de hand voor? Al deze factoren worden meegewogen en bepalen gezamenlijk het gebruikte aantal liters per persoon per dag (l.p.p.p.d.).

De uitkomsten van het onderzoek worden gebruikt voor velerlei doeleinden:

1. als basisinformatie voor langetermijnprognoses van zowel de koepel van de waterleidingbedrijven (Vewin) als van de afzonderlijke waterbedrijven;
2. voor het beantwoorden van allerlei vragen uit de maatschappij over dit onderwerp, door Vewin en de afzonderlijke waterbedrijven;
3. voor het monitoren van de ontwikkeling van (de componenten van) het huishoudelijk watergebruik als basis voor beleid;
4. als basisinformatie voor allerlei onderzoeken door diverse instituten (RIVM, KWR etc.).

Een rapport als dit heeft te maken met voortschrijdend inzicht: in 2004 werd de rapportage grondig herzien, met advies van een Vewin-projectgroep, bestaande uit materiedeskundigen uit de drinkwatersector en door drs. Paul Baggelaar van adviesbureau Icastat. De methodiek van het onderzoek is toen in nauwe samenspraak met deze projectgroep geoptimaliseerd (vraagstelling, aannames, berekeningsmodel). Behalve een aanpassing m.b.t. de watervolumes voor het doortrekken van het toilet (hoofdstuk 5.3) is de methodiek sindsdien ongewijzigd gebleven.

Uit het onderzoek Watergebruik Thuis 2016 blijkt een daling van het drinkwatergebruik per persoon. Deze daling is onverwacht aangezien de drinkwaterstatistieken van Vewin, gebaseerd op afzetgegevens van de drinkwaterbedrijven, duiden op een lichte stijging. De onverwachte daling hangt zeer waarschijnlijk samen met een grote toevallige steekproeffout. Vewin heeft statistisch bureau Icastat gevraagd om het hoofdelijk gebruik uit het onderzoek Watergebruik Thuis te corrigeren voor de steekproeffout. In bijlage 6 staat in detail beschreven hoe Icastat tot de gecorrigeerde resultaten is gekomen. Het rapport Watergebruik Thuis 2016 rapporteert de steekproefresultaten op basis van de enquête Watergebruik Thuis, op diverse plaatsen aangevuld met de gecorrigeerde uitkomsten. In

hoofdstuk 1.6 leest u meer over de aanleiding voor de correcties en waar deze correcties in het rapport voorkomen.

Leeswijzer

Het rapport begint met een overzicht van de belangrijkste conclusies van het onderzoek.

In hoofdstuk 1 wordt een aantal achtergrondgegevens besproken.

Vervolgens worden in de hoofdstukken 2 tot en met 9 de diverse huishoudelijke toepassingen van het drinkwater (bad, douche etc.) gedetailleerd in beeld gebracht.

In hoofdstuk 10 volgt een overzicht van het watergebruik.

In bijlage 1 wordt een responsverantwoording gegeven, in bijlage 2 de steekproefverantwoording.

In bijlage 3 wordt toegelicht hoe de berekeningen tot stand zijn gekomen, dus hoe op basis van de gevonden penetratiegraden, gebruiksfrequenties en capaciteiten het watergebruik per toepassing berekend is.

In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de in de berekeningen gebruikte capaciteit (c.q. inhoud) van in huis aanwezige watergebruikende apparatuur.

In bijlage 5 wordt een toelichting gegeven van de betrouwbaarheid van de ramingen van het huishoudelijk gebruik.

In bijlage 6 'Modelmatig corrigeren resultaten' staat in detail beschreven hoe Icastat tot de gecorrigeerde resultaten is gekomen.

In bijlage 7 wordt een beschrijving van de achtergrondvariabelen 'welstandsklasse' en regio-indeling 'Nielsen-districten' gegeven.

In bijlage 8 worden de weersomstandigheden van mei t/m september 2016 beschreven.

Als laatste, in bijlage 9, zijn de gedetailleerde gebruiksgegevens toegevoegd.

Belangrijke conclusies

Hierna volgen de belangrijkste resultaten uit het landelijke onderzoek 'Watergebruik thuis 2016', gespecificeerd naar een aantal deelgebruiken. Het veldwerk voor het onderzoek vond plaats van (eind) mei tot september 2016. In totaal werkten 1.617 personen aan dit landelijk representatieve onderzoek mee.

Drie factoren bepalen het gebruik van water:

- I. De **penetratie** van watergebruikende toestellen en voorzieningen (bad, douche, vaatwasmachine, etc.). Beschikken de toestellen over waterbesparende attributen (bijvoorbeeld spoelonderbreker toilet, waterbesparende douchekop) en welke varianten van toestellen zijn in het huis aanwezig (bijvoorbeeld grote of kleine stortbak).
- II. De **gebruiksfrequentie** van watergebruikende toestellen en voorzieningen.
- III. De **capaciteit/hoeveelheid per keer** van de toestellen/voorzieningen. Hoeveel water wordt per keer via het bad gebruikt, hoeveel via de stortbak van het toilet, hoeveel liter water komt er per minuut uit de douche of keukenkraan, hoeveel liter gebruikt de was- of vaatwasmachine per keer? Deze waarden zijn gemeten in het onderzoek, dan wel verkregen van de producenten of de installatiebranche.

De methodologie is gelijk aan die van de twee voorafgaande metingen.

Hierna volgt eerst de ontwikkeling van het hoofdelijk watergebruik tussen 1992 en 2016. Tabel 1 bevat de metingen zoals vastgesteld in de betreffende jaren¹. Daarna wordt verslag gedaan van de mate waarin de drie bovengenoemde factoren tussen 2013 en 2016 elk bijgedragen hebben aan (de veranderingen in) het gebruik. Het hoofdstuk eindigt met een samenvatting van de belangrijkste ontwikkelingen per deelgebruik.

Ontwikkeling watergebruik (factoren I t/m III)

In de metingen tot en met 2004 zagen we steeds ten opzichte van de periode drie jaar daarvoor een gestage daling van het watergebruik. Soms ging die vrij traag, maar soms ook vrij fors (bijvoorbeeld tussen 1995 en 1998). In 2007 kwam aan deze daling een tamelijk abrupt einde (een stijging van 123,8 naar 127,5 liter). Deze stijging was niet structureel want vanaf 2010 (120,1 liter) is de daling voortgezet. Was het in 2013 118,9 liter per persoon per dag, in 2016 is dit verder gedaald naar 107 liter per persoon per dag².

Wanneer we de belangrijkste deelverbruiken eruit lichten zien we het volgende:

De douche: trendmatig zien we een gestage stijging van de hoeveelheid water die met het douchen gepaard gaat: van 39,5 liter in 1992 tot 51,4 liter in 2013. Dit jaar is het waterverbruik via de douche voor het eerst sinds jaren gedaald. Er wordt 7,2 liter per dag minder gebruikt. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat men korter en minder vaak onder de douche staat.³

Het toilet: het waterverbruik via het toilet is behoorlijk lager dan bij de aanvang van de reeks onderzoeken. De uitkomst in 2016 (32,7 liter) ligt een liter lager dan in 2013 (33,7 liter).

¹ Met uitzondering van de jaren 1995 – 2001 (vetgedrukt). De uitkomsten van deze jaren zijn herberekend o.b.v. de in 2004 aangepaste methodiek (correctie voor mate van gebruik van de spoelonderbreker).

² NB. Na modelmatige correctie (zie bijlage 6) komt het hoofdelijk watergebruik uit op 119,2 liter per persoon per dag en lijkt er ten opzichte van 2013 sprake van een stabilisatie van het hoofdelijk gebruik.

³ NB. Na modelmatig corrigeren van de resultaten (zie bijlage 6) blijkt slechts een geringe daling van het douchegebruik.

Wasmachine: watergebruik als gevolg van de wasmachine is eveneens in de loop van de tijd fors afgenomen. Dit komt vooral door innovatie: nieuwere modellen verbruiken steeds minder water. Na een gelijkblijvend gebruik in 2013 (t.o.v. 2010) is het verbruik deze meting verder gedaald naar 12,9 liter (2013: 14,3 liter). Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een afnemende wasfrequentie.

1 | *Overzicht watergebruik in de tijd (liters per dag) op persoonsniveau (gecorrigeerd voor gebruik spoelonderbreker)*

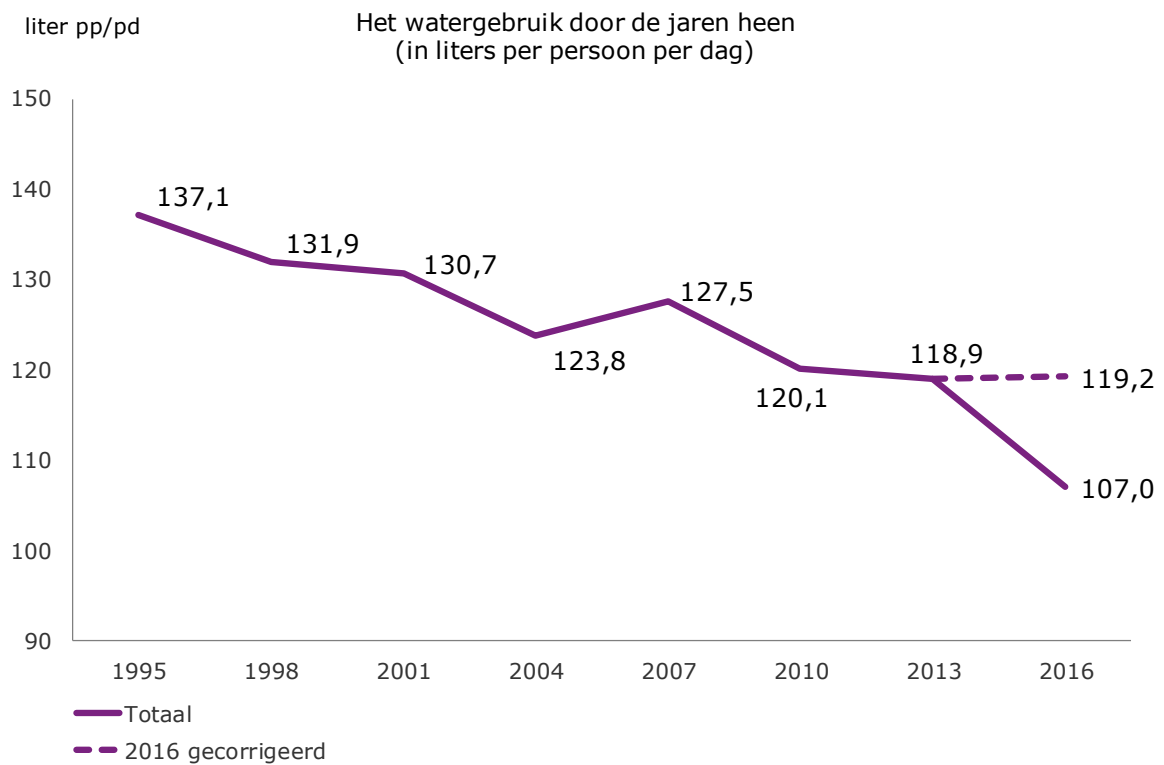
	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ⁴ Gecorrigeerd
Bad	9,0	6,7	3,7	2,8	2,5	2,8	1,8	1,6	1,9
Douche	38,3	39,7	42,0	43,7	49,8	48,6	51,4	44,2	49,2
Wastafel	4,2	5,1	5,2	5,1	5,3	5,0	5,2	4,9	5,2
Toiletspoeling	42,0	40,2	39,3	35,8	37,1	33,7	33,8	32,7	34,6
Kleding wassen, hand	2,1	2,1	1,8	1,5	1,7	1,1	1,4	1,0	1,3
Kleding wassen, machine	25,5	23,2	22,8	18,0	15,5	14,3	14,3	12,9	14,1
Afwassen, hand	4,9	3,8	3,6	3,9	3,8	3,1	3,6	3,0	3,5
Afwassen, vaatwasmachine	0,9	1,9	2,4	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,5
Voedselbereiding	2,0	1,7	1,6	1,8	1,7	1,4	1,0	0,8	1,2
Koffie en thee	1,5	1,1	1,0	1,0	1,2	1,2	0,6	0,5	0,8
Water drinken	*	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0,5
Overig keukenkraan	6,7	6,1	6,7	6,4	5,3	5,3	3,4	3,0	4,5
	137,1	131,9	130,7	123,8	127,5	120,1	118,9	107,0	119,2

* niet opgenomen

⁴ Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

Grafisch ziet de trend van het persoonlijk watergebruik er als volgt uit, gebaseerd op de reeks die gecorrigeerd is voor het gebruik van de spoelonderbreker (dus vanaf 1995).

2 | *Tijdreeks totale watergebruik*



Effect per factor:

I. Uit tabel 3 blijkt dat het watergebruik als gevolg van wijzigingen in de **penetratie** van toestellen en apparaten in totaal met 0,5 liter per persoon per dag is toegenomen.

II. Als gevolg van een iets ander **gebruik** van de apparaten (gebruiksfrequentie) zien we het watergebruik afnemen met 6,9 liter per persoon per dag. Voor de douche is die afname het grootst (- 2,4 liter), maar ook de wasmachine wordt minder gebruikt.

III. Het verbruik per keer (de **capaciteit**) is tevens afgenomen (- 5,6 liter): dit vooral als gevolg van het feit dat men korter doucht.

3 | Overzicht mutaties per individuele factor (liters per dag) op persoonsniveau

	2013	mutaties ⁵			I t/m III totaal	2016
		I penetratie	II gebruik	III capaciteit		
Bad	1,8	+0,1	-0,3		-0,2	1,6
Douche	51,4		-2,4	-4,8	-7,2	44,2
Wastafel	5,2		-0,3		-0,3	4,9
Toiletspoeling	33,8		-0,2	-0,9	-1,1	32,7
Kleding wassen, hand	1,4		-0,4		-0,4	1,0
Kleding wassen, machine	14,3	+0,2	-1,8	+0,2	-1,4	12,9
Afwassen, hand	3,6		-0,6		-0,6	3,0
Afwassen, vaatwasmachine	2,0	+0,2	-0,1	-0,1	0,0	2,0
Voedselbereiding	1,0		-0,2		-0,2	0,8
Koffie en thee zetten	0,6		-0,1		-0,1	0,5
Water drinken	0,4		-0,1		-0,1	0,3
Overig keukenkraan	3,4		-0,4		-0,4	3,0
	118,9	+0,5	-6,9	- 5,6	-11,9	107,0

⁵ Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van een spreadsheet in Excel. De hier weergegeven kolom geeft de mutaties ten opzichte van 2013. De waarden zijn berekend in het spreadsheet, deze telt de meer nauwkeurige waarden (enkele decimalen achter de komma) voor de deelgebruiken op. Eventuele verschillen zijn te wijten aan afrondingsverschillen.

Toelichting per toepassing

Het waterverbruik via het **bad** wordt redelijk marginaal: slechts 1,6 liter persoon per dag, waar dat meer dan twintig jaar geleden nog 9 liter was. De oorzaak is dat we steeds minder vaak in het bad gaan.

De **douche** is opnieuw verantwoordelijk voor het grootste deelgebruik. We zien het watergebruik middels de douche nu alleen wel afnemen tot 44,2 liter (2013: 51,4 liter).⁶ De frequentie van het douchen nam af (van 0,72 keer per dag naar 0,69 keer per dag) én de gebruiksduur nam flink af (van 8,9 minuut naar 7,6 minuut per keer). De daling zit vooral in de groep 13 t/m 44 jaar, met de 25 t/m 34-jarigen als uitschieter (van 91,3 liter naar 54,5 liter p.p.p.d.). De penetratie van de waterbesparende douchekop nam toe van 45% naar 49%. De penetratie van de comfortdouche is licht gedaald van 4% naar 3%.

Het watergebruik via de **wastafel** is iets afgenomen: het is gedaald van 5,2 naar 4,9 liter per persoon per dag. Gemiddeld wordt de wastafel nu 1,22 keer per dag gebruikt. Dit was 1,30 keer in 2013.

Middels het **toilet** wordt nu 32,7 liter per dag gebruikt. In 2013 was dat 33,8 liter per persoon per dag. De frequentie van de spoelingen is iets gedaald. De penetratie van de spoelonderbreker is licht gestegen van 77% naar 78%, maar wordt gemiddeld bij 68% van de spoelbeurten door bezitters van de spoelonderbreker gebruikt (was 65% in 2013).

Het **wassen van kleding met de hand** is gedaald en is nog steeds het kleinste deelgebruik. Drie jaar geleden werd hiermee 1,4 liter per persoon per dag gebruikt, nu is dat 1,0 liter. De frequentie nam af van 0,04 naar 0,03 keer per persoon per dag.

Het watergebruik in verband met de **wasmachine** daalde van 14,3 liter naar 12,9 liter. Er wordt iets minder vaak de was gedaan dan drie jaar geleden, maar het verbruik per keer is iets toegenomen (van 52,9 liter per wasbeurt naar 53,9 liter).

Het deelgebruik van **handafwas** nam af met 0,6 liter: van 3,6 naar 3,0 liter. Dit wordt met name veroorzaakt door de afgenomen frequentie per dag (van 0,39 naar 0,33 keer per dag).

Het watergebruik waarvoor de **vaatwasmachine** verantwoordelijk is, bleef gelijk (2,0 liter per persoon per dag). De penetratie van de vaatwasmachine is gestegen (van 66% naar 75% van de personen) en vaatwasmachines zijn weer iets zuiniger geworden. Gebruikten de machines waarover consumenten in 2013 beschikten gemiddeld nog 14,3 liter per afwasbeurt, nu is dat 13,1 liter. Het gebruik van de vaatwasmachine is gelijk gebleven (0,17 keer per persoon per dag).

De laatste categorie is het watergebruik middels de **keukenkraan**. Voedselbereiding, watergebruik voor koffie, thee en drinkwater zijn samen goed voor 1,6 liter per persoon per dag. Het overige gebruik middels de keukenkraan, bestaande uit handen wassen, schoonmaak, planten water geven en dergelijke, bedraagt 3,0 liter per persoon per dag. Het gebruik van water via de keukenkraan in zijn totaliteit is met 0,8 liter afgenomen, van 5,4 naar 4,6 liter per persoon per dag. Deze afname is vooral te danken aan het feit dat men de kraan korter open laat staan en dat de kraan gemiddeld minder vaak door personen wordt gebruikt (lagere penetratie).

⁶ NB. Na modelmatig corrigeren van de resultaten (zie bijlage 6) is er nauwelijks sprake van een daling. Het gecorrigeerde douchegebruik in 2016 is 50,2 liter per persoon per dag.

Tot slot wordt opgemerkt dat in het berekeningsmodel tot op heden enkele kleine deelgebruiken, zoals water uit de buitenkraan en water uit het fonteintje in het toilet, niet worden meegenomen. De onderschatting van het hoofdelijke gebruik hierdoor wordt ingeschat op enkele liters per persoon per dag.

1 Achtergrondgegevens

1.1 Opbouw van het onderzoek

Het onderzoek bestond uit drie onderdelen:

- *Startonderzoek*. Screening van respondenten en penetratiemeting van watergebruikende apparatuur bij de huishoudens.
- *Dagboekonderzoek*. Het gedurende een week met behulp van een dagboek bijhouden van de frequentie van het gebruik van deze apparatuur. Voor sommige toepassingen is ook de duur van het gebruik nagegaan (bijvoorbeeld het douchen, gebruik van de keukenkraan)
- *Eindvragenlijst*. Tenslotte is een deel van het onderzoek besteed aan het onderzoeken van een aantal andere gedragsaspecten met betrekking tot het drinkwater.

1.2 Methode van onderzoek

Het veldwerk van dit onderzoek vond op twee manieren plaats:

- *Rechtstreeks* via NIPObase. NIPObase is een database van ruim 50.000 huishoudens. Een representatieve steekproef uit NIPObase beantwoorde de vragenlijsten voor het onderzoek Watergebruik Thuis. Alle personalia van de gezinsleden zijn bekend. Met deze methode kan men in alle rust en op een tijdstip dat het goed uitkomt de vragen beantwoorden.
- *Indirect* via NIPObase: de respondenten kregen een dagboekje thuisgestuurd waarin het gebruik gedurende een week dagelijks werd bijgehouden. De gegevens werden door de respondenten zelf online ingevoerd.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden van eind mei tot en met begin september 2016. In totaal werkten 1.617 personen aan dit landelijke onderzoek mee. De steekproef is representatief voor de Nederlandse bevolking. De resultaten van het onderzoek zijn zowel gewogen op persoons- als op huishoudniveau. Op persoonsniveau is gewogen op geslacht, leeftijd, opleiding, gezinsgrootte, regio (Nielsen⁷) en welstandsklasse⁸. Op huishoudniveau is gewogen op leeftijd hoofdkostwinner, gezinsgrootte, regio (Nielsen) en opleiding van de hoofdkostwinner. Zie ook bijlagen 1 en 2 (respons- en steekproefverantwoording).

⁷ Nielsengebieden: 3 grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag), rest west, drie noordelijke provincies, drie oostelijke provincies en drie zuidelijke provincies. Zie ook bijlage 2 'Steekproefverantwoording' en bijlage 7.

⁸ Welstandsklasse: indeling op basis van beroep en opleiding hoofdkostwinner. Tot 2004 is deze achtergrondvariabele sociale klasse genoemd. Zie bijlage 7 voor een nadere omschrijving.

1.3 Meervoudige antwoorden en afrondingen

Alle percentages die in dit rapport staan, zijn volgens een vaste afrondingsinstructie berekend. Het gevolg kan zijn dat optellingen van de afzonderlijke percentages niet precies gelijk zijn aan de apart vermelde som van deze percentages. Indien zo'n (klein) verschil zich voordoet, is dat dus te wijten aan afrondingsverschillen.

In sommige gevallen geven ondervraagden op één vraag meerdere antwoorden waardoor het totaal van de antwoorden boven de 100% kan uitkomen.

1.4 Persoonsniveau en huishoudniveau

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen gegevens op persoonsniveau en op huishoudniveau. Data op huishoudniveau vertellen iets over het watergebruik van een *huishouden*. Huishoudniveau is vooral van belang voor bezitskenmerken (zoals tuin, vaatwasser, waterbesparende douchekop etc.), persoonsniveau vooral voor gebruikskenmerken (aantal douches, toiletspoelingen etc., per dag). Indien de data op persoonsniveau zijn, zeggen ze iets over het watergebruik van een *persoon*. Wanneer een huishouden uit één persoon bestaat, zijn beide niveaus aan elkaar gelijk.

Voor de berekening van het watergebruik is steeds uitgegaan van de resultaten op *persoonsniveau*, het gemiddelde gebruik per persoon per dag wordt immers berekend.

In de uitwerkingen wordt soms het resultaat op *huishoudniveau* (vooral penetratiecijfers) en soms het resultaat op *persoonsniveau* (vooral gebruik of ander gedrag) gegeven. Boven de tabellen en grafieken staat dit steeds vermeld.

1.5 Weersomstandigheden

Watergebruik wordt vanzelfsprekend beïnvloed door de weersomstandigheden: bij warm weer zal men bijvoorbeeld vaker douchen en wellicht meer water drinken. Om de veranderingen in het watergebruik tijdens de onderzoeksperiode in een meteorologisch kader te plaatsen, worden de weersomstandigheden voor 2016 vergeleken met de omstandigheden tijdens het voorgaande onderzoek in 2013.

4 | Meetperioden in 2016 vergeleken met meetperioden 2013

	Meetperiode 1	Meetperiode 2	Meetperiode 3	Meetperiode 4
2016	16,7 °C	15,9 °C	17,7 °C	19,6 °C
2013	13,8 °C	15,5 °C	20,8 °C	17,9 °C
Vershil	+ 2,9 °C	+ 0,4 °C	- 3,1 °C	+ 1,7 °C

Bron: KNMI

In 2016 was de temperatuur in de eerste meetperiode (26 mei t/m 2 juni) gemiddeld 16,7 graden. Het was in deze meetperiode warmer (2,9 °C) dan in de eerste meetperiode van 2013 (30 mei t/m 6 juni). In de tweede meetperiode van 2016 (30 juni t/m 7 juli) was het gemiddeld 0,4 graden warmer dan in de tweede meetperiode van 2013 (27 juni t/m 4 juli).

In de derde en vierde meetperiode van 2016 was het in vergelijking met 2013 respectievelijk kouder en iets warmer. In de derde meetperiode van 2016 (28 juli t/m 4 augustus) was het gemiddeld 3,1 graden kouder dan in de derde meetperiode van 2013 (25 juli t/m 1 aug) en in de vierde meetperiode (25 augustus t/m 1 september) was het gemiddeld 1,7 graden warmer dan van 29 aug t/m 5 sept 2013.

Gemiddeld was het in de gemeten periodes in 2016 ca. 0,5 °C warmer dan in de periodes in 2013. Voornamelijk de douchefrequentie lijkt door een hoge temperatuur te worden beïnvloed. Zie het volgende overzicht⁹:

2016	Meetperiode 1	Meetperiode 2	Meetperiode 3	Meetperiode 4	Totaal gem.
Gemiddelde temperatuur	16,7 °C	15,9 °C	17,7 °C	19,6 °C	16,7 °C
Gemiddelde douchefrequentie	0,69	0,65	0,68	0,73	0,69

In het volgende overzicht zijn de dezelfde resultaten te zien maar dan van 2013. Toen was meetperiode 3 relatief warm en zagen we ook een verhoogde douchefrequentie. Als we de gemiddelde waarden over de vier perioden met elkaar vergelijken, blijkt dat de douchefrequentie is afgenomen ondanks een gemiddeld wat hogere temperatuur.

2013	Meetperiode 1	Meetperiode 2	Meetperiode 3	Meetperiode 4	Totaal gem.
Gemiddelde temperatuur	13,8 °C	15,5 °C	20,8 °C	17,9 °C	17,0 °C
Gemiddelde douchefrequentie	0,69	0,67	0,75	0,76	0,72

1.6 Correctie voor steekproeffout

Het geraamde hoofdelijk huishoudelijk gebruik op basis van de driejaarlijkse enquête Watergebruik Thuis ligt doorgaans redelijk in lijn met de raming op basis van de Vewin drinkwaterstatistieken. De raming die volgt uit de enquête van 2016 komt echter veel lager uit. Dit hangt zeer waarschijnlijk samen met een grote toevallige steekproeffout in de enquêteraming van Watergebruik Thuis. De enquêteresultaten kunnen een groot effect hebben op bijvoorbeeld drinkwaterprognoses die gemaakt worden op basis van deze resultaten. Daarom heeft Vewin statistisch bureau Icastat gevraagd de enquêteresultaten te corrigeren voor de toevallige steekproeffout. De gecorrigeerde resultaten en de methode voor het berekenen hiervan zijn opgenomen in bijlage 6.

In de hoofdstukken 2 tot en met 7 wordt telkens één component van het watergebruik uitgelicht (douche, bad, toilet etc.). Elk hoofdstuk begint met een tijdreeks van het gebruik per persoon per dag van de betreffende component. Voor het jaar 2016 wordt in die tijdreeks naast de waarde op basis van de steekproef ook de door Icastat gecorrigeerde waarde weergegeven. De overige paragrafen van elk van deze hoofdstukken (over penetratie, gebruik en capaciteit) bevatten niet-gecorrigeerde uitkomsten.

⁹ In bijlage 8 staan ter aanvulling figuren met de dagtemperaturen voor de maanden mei, juni, juli, augustus en september 2016. Alle cijfers zijn afkomstig van het KNMI.

Voor de keukenkraangegevens in hoofdstuk 8 zijn alleen gecorrigeerde waarden vastgesteld voor de componenten 'afwassen', 'voedselbereiding', 'koffie/thee' en 'water drinken'. Voor deze componenten wordt het gecorrigeerde hoofdelijk gebruik getoond naast de gemeten waarde.

Voor de gegevens in hoofdstuk 9 (overige aspecten) zijn geen gecorrigeerde waarden bepaald.

In hoofdstuk 10.2 wordt het hoofdelijk watergebruik van 2016 uitgesplitst naar sociodemografische kenmerken. Hier ziet u zowel de waarden op basis van de steekproef Watergebruik Thuis 2016 als de gecorrigeerde waarden.

2 Het bad

2.1 Algemeen

Het dagelijkse hoofdelijk verbruik via het bad is 1,6 liter. Tussen 2004 en 2010 zagen we steeds een waterverbruik via het bad tussen de 2,5 en de 2,8 liter. In 2013 daalde dit naar 1,8 liter en in 2016 is het waterverbruik via het bad nog iets verder gedaald naar 1,6 liter.

5 | Watergebruik bad in liters per persoon per dag (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ¹⁰
Bad	8,0	9,0	6,7	3,7	2,8	2,5	2,8	1,8	1,6	<i>Gecorrigeerd</i> 1,9

Het gevonden resultaat is een product van de formule:

$$\text{verbruik} = \text{penetratie} * \text{frequentie} * \text{waterhoeveelheid per keer}$$

Over deze drie factoren vertellen we in de volgende paragrafen meer.

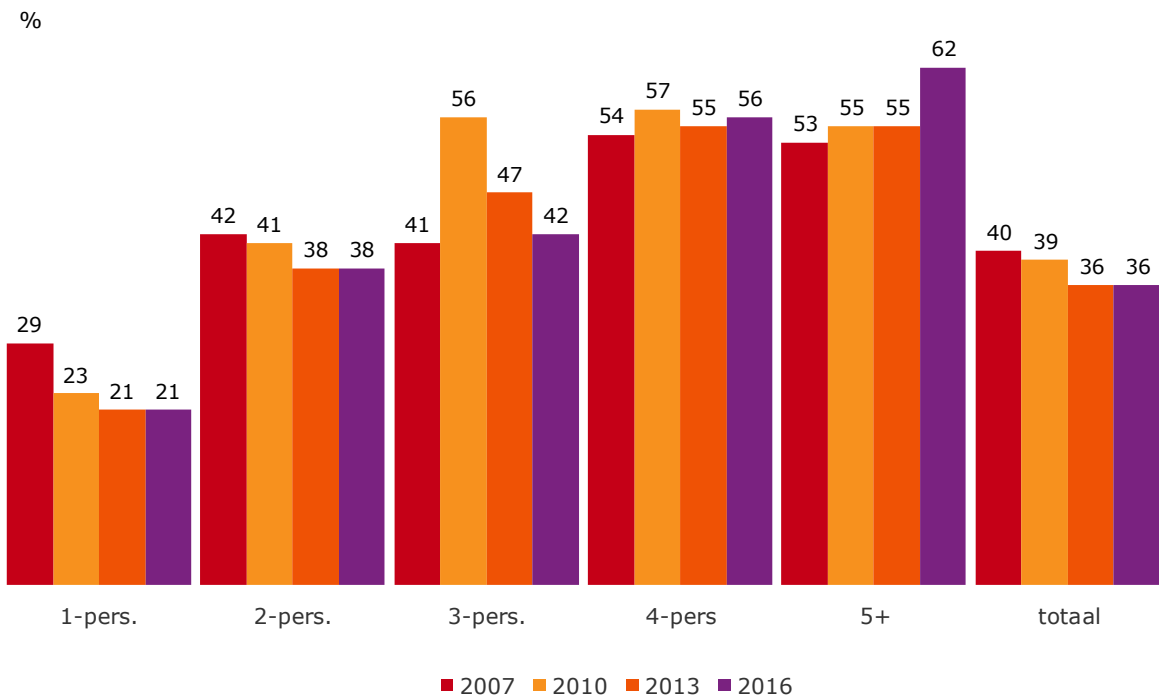
¹⁰ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

2.2 Penetratie

Na een geleidelijke stijging van de penetratie van het bad in de jaren 90, is het sinds 2004 behoorlijk stabiel gebleven (net op de 40% of iets lager), maar nu ligt het, net als in 2013, op 36% (huishoudniveau).

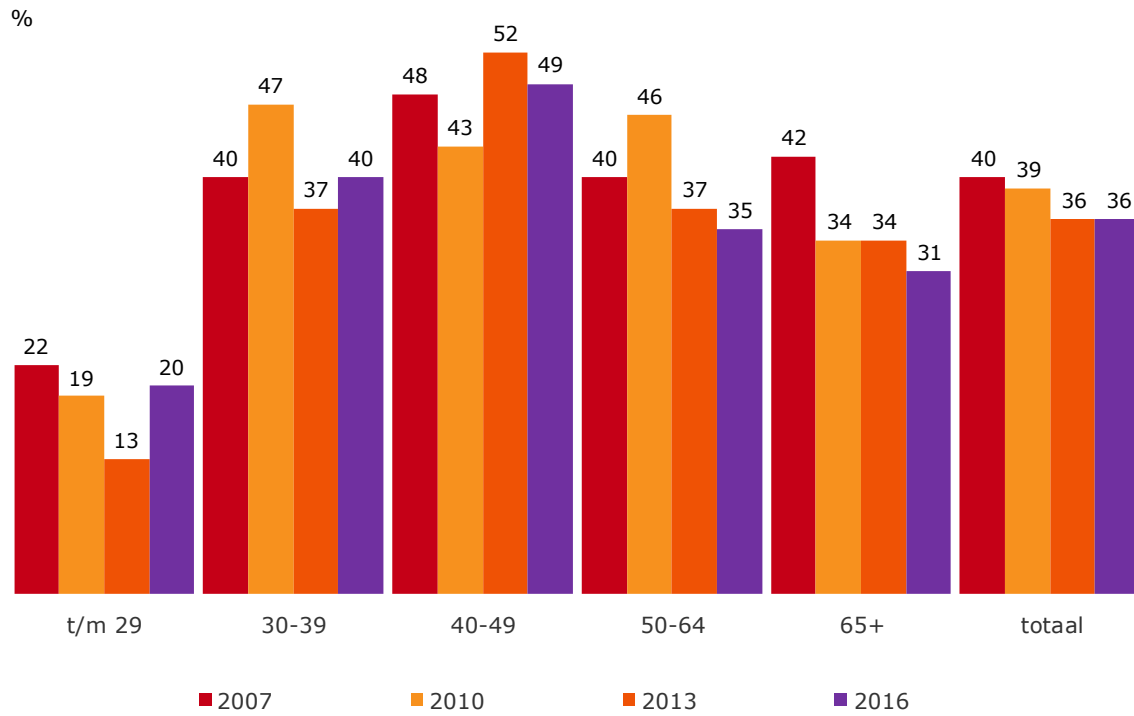
Het bezit van een bad hangt nauw samen met de huishoudgrootte. Naarmate het huishouden uit meer personen bestaat, is er vaker een bad aanwezig. Een eenpersoons huishouden beschikt in 21% van de gevallen over een bad. Bij huishoudens van vijf personen of meer is de penetratie het hoogst (62%). De penetratie van het bad op persoonsniveau is heel licht gestegen (41% in 2013, in 2016 43%). Deze lichte stijging is verantwoordelijk voor een toename van 0,1 liter watergebruik via bad in liters per persoon per dag (t.o.v. 2013).

6 | *Bezit bad naar gezinsgrootte (huishoudniveau)*



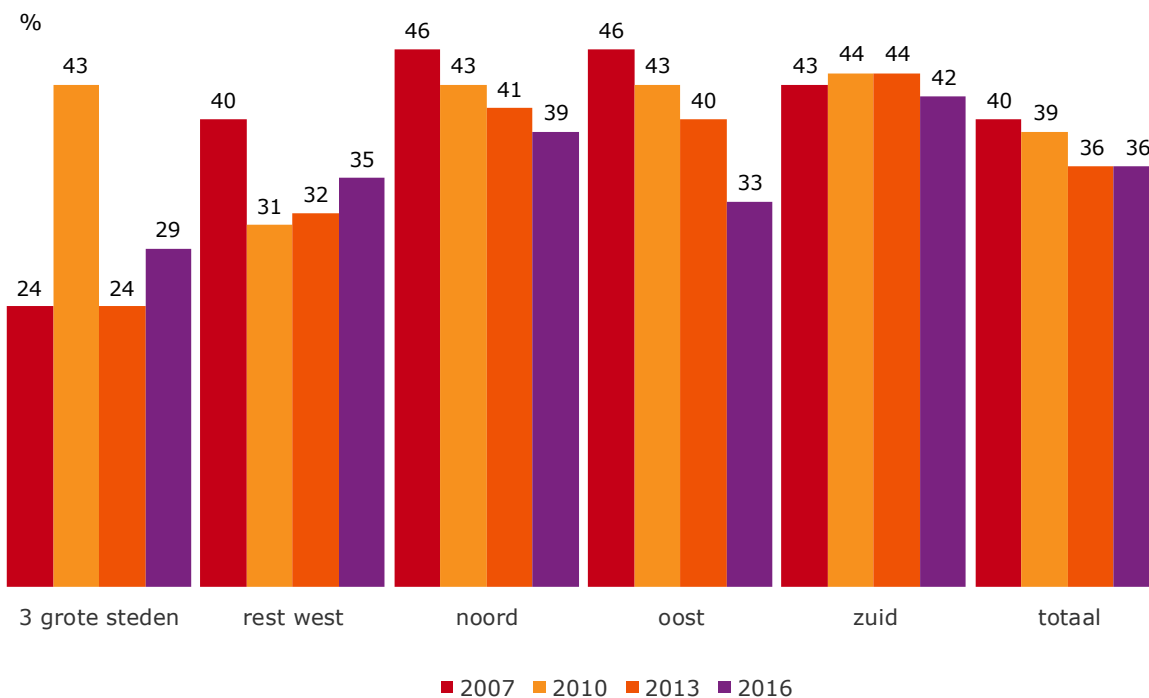
Baden zijn vooral aanwezig bij huishoudens waar het gezinshoofd tussen de 30 en de 64 jaar is. Een hele brede groep dus. Alleen bij jongeren onder de 30 jaar treffen we thuis aanzienlijk minder vaak een bad aan. Dit is ook een leeftijdsgroep die vaak in kleine huishoudens leeft.

7 | Aanwezigheid bad naar leeftijd hoofdkostwinner (huishoudniveau)



In de grote steden treffen we traditiegetrouw de minste baden aan (29%). Al wordt dit verschil wel steeds kleiner. We zien dat de aanwezigheid van het bad in huishoudens in het westen en de drie grote steden is gestegen sinds 2013. In de rest van het land is deze aanwezigheid juist gedaald.

8 | Aanwezigheid bad naar regio (huishoudniveau)



2.2.1 Aparte douche bij bad

Bijna iedereen (99%) die over een bad beschikt, heeft ook de mogelijkheid om een douche te nemen, hetzij via een aparte douche, hetzij via een douche die bij de badkuip is gemonteerd.

2.3 Gebruik bad

De frequentie van het badgebruik (badfrequentie) was jarenlang gelijk: 0,05 keer per dag vanaf 2004. In 2013 signaleerden we een afname tot 0,04 keer per dag (van 0,35 keer per week, naar 0,27 keer per week). Nu zien we weer een lichte daling: van 0,04 naar 0,03 keer per dag (van 0,27 naar 0,23 keer per week). Deze afname in frequentie is de verklaring voor de afname van het deelverbruik 'bad': 0,3 liter wordt verklaard uit de dalende frequentie.

9 | Frequentie gebruik bad (persoonsniveau)

	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Frequentie per persoon per dag	0,18	0,13	0,07	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03

In voorgaande jaren bleek dat kinderen tot en met 12 jaar aanzienlijk vaker in bad gaan dan gemiddeld. Tussen 2001 en 2013 is de badfrequentie van kinderen echter gedaald van 0,17 naar 0,09 keer per dag. De afgelopen drie jaar heeft deze daling zich sterk doorgezet: naar 0,03 keer per dag (0,2 keer per week), wat gelijk is aan het gemiddelde van de hele populatie. De daling in frequentie wordt vooral veroorzaakt door kinderen tussen 7 en 12 jaar; deze groep staat frequenter onder de douche (zie paragraaf 2.3).

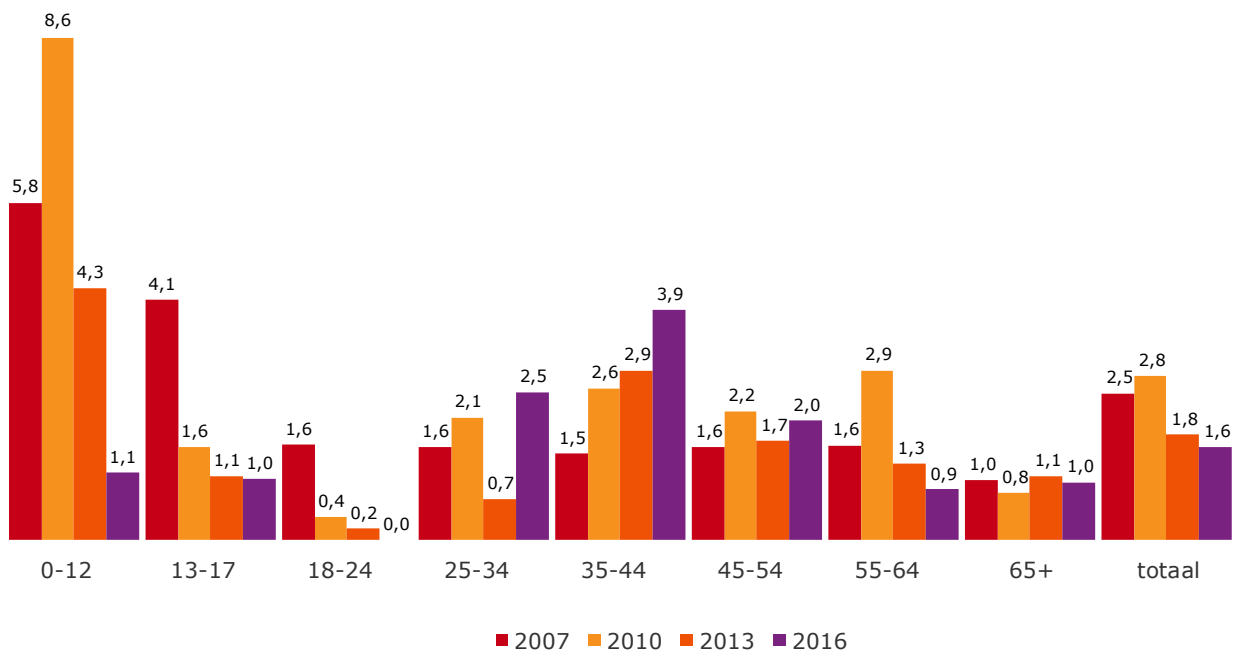
We zien nu dat personen in de leeftijd van 25-44 jaar het vaakst in bad gaan (0,06 keer per dag, 0,41 keer per week). Jong volwassenen (18-24 jaar) gaan het minst vaak in bad (in onze meetperioden was dit zelfs 0 keer).

10 | Frequentie gebruik bad (persoonsniveau)

	0-12 jr.	13-17 jr.	18-24 jr.	25-34 jr.	35-44 jr.	45-54 jr.	55-64 jr.	65+	Totaal
2001	0,17	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,07
2004	0,15	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,05
2007	0,12	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05
2010	0,16	0,02	0,01	0,04	0,04	0,04	0,05	0,02	0,05
2013	0,09	0,02	0,00	0,02	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04
2016	0,03	0,02	0,00	0,06	0,06	0,04	0,02	0,02	0,03

Onderstaande grafiek toont het eerder geschetste beeld. 35 t/m 44-jarigen gebruiken het meeste water, 3,9 liter p.p.p.d. Dit komt, omdat zij naast de hoogste gebruiksfrequentie (0,06 keer per dag) ook de hoogste penetratie hebben (56% op persoonsniveau).

11 | Grafiek gebruik bad in liters naar leeftijd (persoonsniveau)



2.4 Capaciteit

Voor de inhoud van het bad is uitgegaan van 120 liter. Ook in voorgaande jaren werd hiervan uitgegaan. Als het gaat om een klein kind dat nog niet geheel zelfstandig in bad kan, wordt - indien men een bad heeft - een waarde van 60 liter genomen en 40 liter wanneer men geen bad had (als waarde voor een apart kinderbadje).

Gemiddeld komt de inhoud van het bad hiermee op 112,5 liter: iets lager dan in 2013 (114,5 liter).

2.5 Douchen na het baden

Na het nemen van een bad spoelt twee derde (66%) zich af met water afkomstig uit de douche. Dit percentage komt daarmee weer op hetzelfde niveau als in 2010. We zien een lichte stijging in het percentage dat zich af en toe afspoelt na het nemen van een bad (van 9% in 2013 naar 13% in 2016).

12 | *Douchen na het nemen van een bad (persoonsniveau)*

	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%	%
(bijna) altijd	25	25	18	17	17	13	13
vrij vaak	6	4	5	3	2	3	4
regelmatig	5	5	5	4	5	4	4
af en toe	4	10	10	9	9	9	13
(haast) nooit	54	56	62	66	67	71	66
	100	100	100	100	100	100	100

2.6 Naspoelen van de badkuip

Van degenen die een bad hebben, spoelt 38% de badkuip nadat men een bad heeft genomen af met de douchesproeier. In 2001 was dat nog 56% en dat percentage is geleidelijk gedaald. Ook hier is dus sprake van een dalende trend.

Gemiddeld is men 1 minuut en 36 seconden aan het spoelen. Er wordt zodoende (1,6 x 8,1 liter/minuut =) 13,0 liter water per spoelbeurt gebruikt. Aangezien men gemiddeld 0,03 keer per dag in bad gaat, kunnen we stellen dat per persoon per dag (0,03 x 13,0 =) 0,39 liter water wordt gebruikt voor het naspoelen van het bad¹¹.

¹¹ Dit watergebruik is niet meegenomen in het totaalgebruik (107,0 liter per persoon per dag). Hetzelfde geldt voor douchen na het baden, gebruik van water voor het fonteintje in het toilet en het gebruik van de buitenkraan voor onder andere autosproeien en sproeien van de tuin.

2.7 Kinderen in bad¹²

In 12% van de huishoudens zijn kinderen aanwezig die niet zelfstandig in bad kunnen – dit komt neer op 16% van de personen die in alle huishoudens van de steekproef vertegenwoordigd zijn. In 70% van de gevallen betreft het één kind, 24% heeft twee kinderen en 6% heeft drie kinderen of meer die niet geheel zelfstandig in bad kunnen. Het betreft voornamelijk kinderen van 0 t/m 6 jaar.

Vaak gaan kinderen tegelijk in bad: in de huishoudens waar meer dan één kind aanwezig is dat niet geheel zelfstandig in bad kan, gaat grofweg 73% *meestal tegelijk* in bad, 11% *meestal na elkaar*, *maar in hetzelfde water* en 16% *meestal na elkaar met schoon water*. In 2013 waren deze percentages respectievelijk 75%, 4% en 22%.

Gemiddeld gaan de kinderen die niet geheel zelfstandig in bad kunnen 2,6 keer per week in bad, dus ongeveer om de twee à drie dagen. Dit is ten opzichte van de vorige meting constant gebleven.

In paragraaf 2.3 werd juist geconstateerd dat de badfrequentie van kinderen tot 12 jaar fors is gedaald. Onder kinderen van 0-6 jaar is deze stabiel gebleven. Dat betekent dat de daling in frequentie vooral wordt veroorzaakt door kinderen tussen 7 en 12 jaar; kinderen die wel zelfstandig in bad kunnen. Deze groep staat frequenter onder de douche.

13 | *Frequentie badgebruik per week door kinderen die niet zelfstandig in bad kunnen (voornamelijk 0-6 jaar)*

	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%
0 keer per week	6	11	14	6	13
1 keer per week	15	18	13	23	19
2 keer per week	16	15	22	24	18
3 keer per week	17	22	25	22	24
4 keer per week	17	11	10	16	12
5 keer per week	10	7	6	5	3
6 keer per week	6	4	1	2	2
7 keer per week of vaker	13	10	9	3	8
	100	100	100	100	100
Gemiddeld	3,4	3,0	2,7	2,6	2,6

¹² Alle resultaten op huishoudniveau.

3 De douche

3.1 Algemeen

In de periode 1992 tot 1998 bleek het watergebruik in verband met het douchen zeer constant. Vanaf 2001 zagen we een toename en deze heeft zich, met een kleine hapering rond 2010, tot 2013 doorgezet. In 2016 is het watergebruik via de douche voor het eerst sinds jaren weer gedaald en ligt nu weer op hetzelfde niveau als in 2001-2004.¹³ De oorzaken van het afnemende gebruik zijn: korter douchen en (in mindere mate) een lagere douchefrequentie.

14 | Watergebruik douche in liters per persoon per dag (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ¹⁴
Douche	39,5	38,3	39,7	42,0	43,7	49,8	48,6	51,4	44,2	<i>Gecorrigeerd</i> 49,2

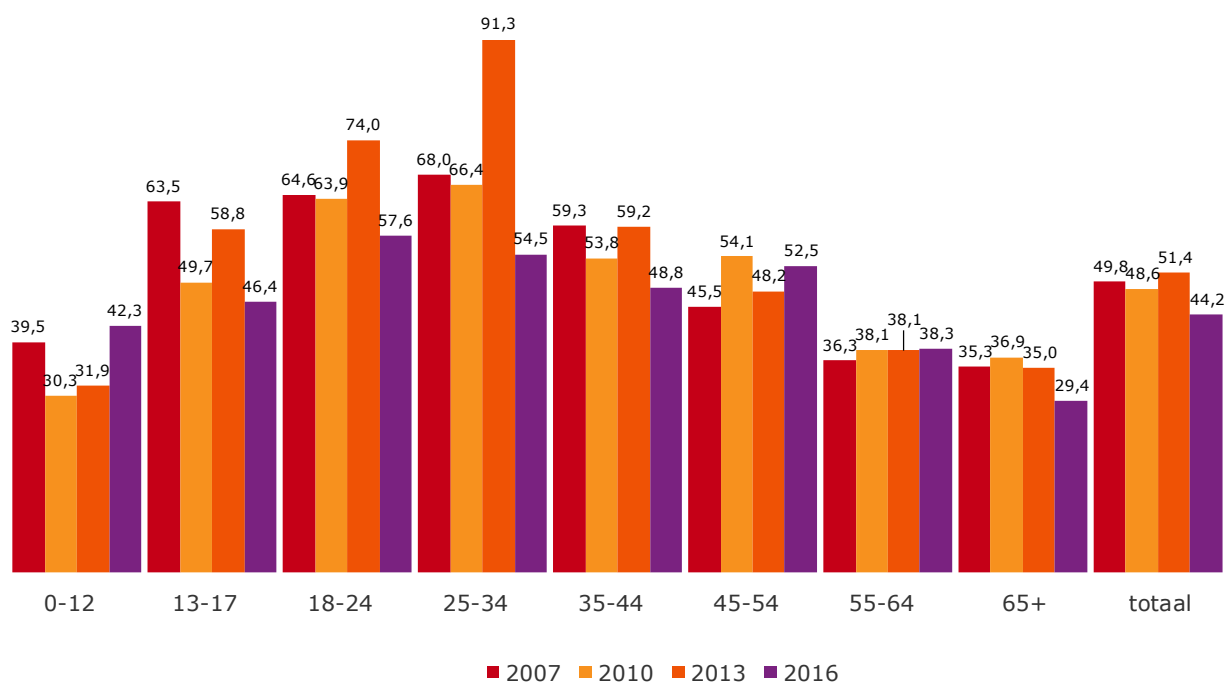
Nog niet zo heel lang geleden (aan het begin van deze eeuw) waren douche en wc verantwoordelijk voor ongeveer een even groot deelgebruik. Nu is de douche de grootste watergebruiker met een aandeel van 41% van het totale gebruik (in 1995 was dat nog 29%).

¹³ NB. Na correctie van de resultaten (zie bijlage 6) is er nauwelijks sprake van een daling. Het gecorrigeerde douchegebruik in 2016 is 49,2 liter per persoon per dag.

¹⁴ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

Als we inzoomen op het douchegebruik per leeftijdsgroep dan zien we dat de daling vooral in de groep 13 t/m 44 jaar zit, met de 25 t/m 34-jarigen als uitschieter (van 91,3 liter naar 54,5 liter per persoon per dag). In de jongste groep (0-12 jaar) is het watergebruik via de douche gestegen van 31,9 liter naar 42,3 liter p.p.p.d.

15 | Watergebruik douche (in liters per dag) naar leeftijd (persoonsniveau)¹⁵



3.2 Penetratie

Momenteel beschikt praktisch iedereen (99% op personenbasis) thuis over een douchegelegenheid.

Ruim de helft (56%) van alle Nederlanders beschikt alleen over een douche (en geen bad), 8% heeft alleen een lig- of zitbad met douchegelegenheid. Bijna een derde (31%) heeft een ligbad gescheiden van de douche en 3% heeft een zitbad separaat van de douche. Dus 34% beschikt zowel over een bad als over een afzonderlijke douchecabine.

¹⁵ Voor het gecorrigeerde hoofdelijk douchegebruik naar leeftijd, zie hoofdstuk 10.2.1.

3.3 Gebruik

De frequentie van het douchen is licht gedaald ten opzichte van 2013: van 0,72 naar 0,69 keer per dag. Deze ligt ook net onder het niveau van 2004 (0,73 keer per dag). In de tussenliggende metingen (2007 en 2010) constateerden we voornamelijk hogere douchefrequenties.

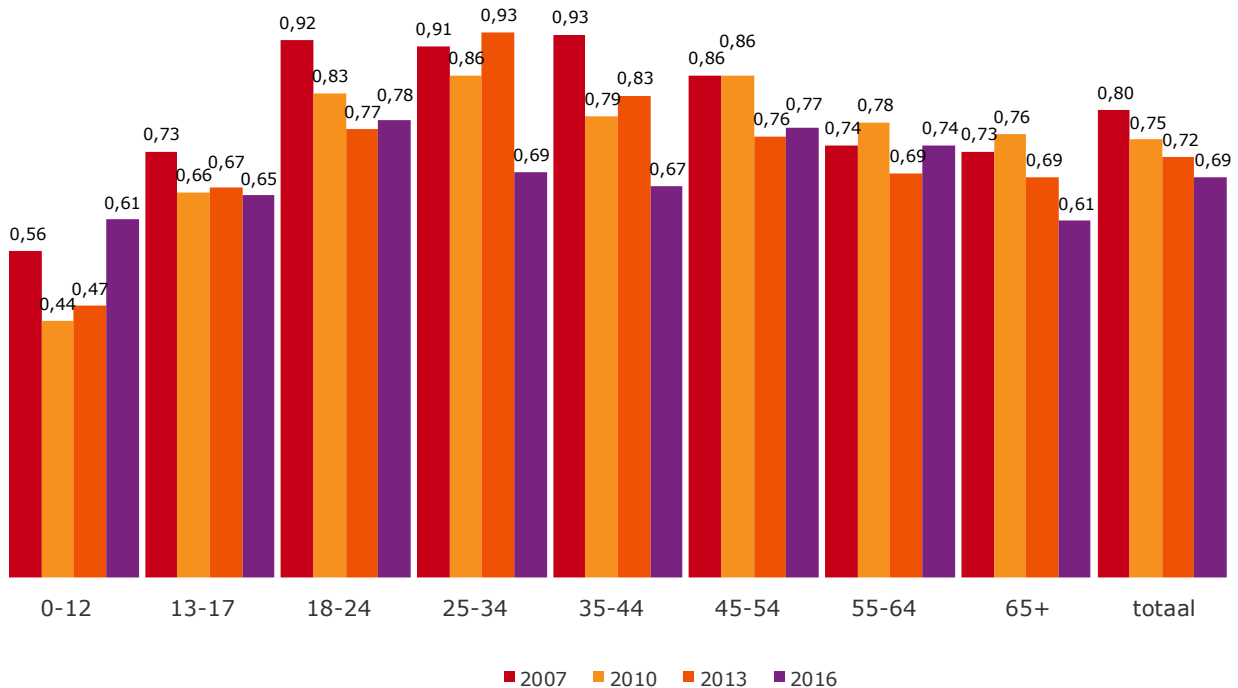
16 | Gemiddeld aantal douches per dag (persoonsniveau)

	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Douchefrequentie	0,69	0,70	0,73	0,80	0,75	0,72	0,69

De meest frequente 'douchers' zijn de 18 t/m 24-jarigen (0,78 keer per dag). Mensen boven de 65 jaar douchen 0,61 keer per dag. Kinderen onder de twaalf douchen, ten opzichte van 2013, een stuk vaker (0,61 keer ten opzichte van 0,47 in 2013). Dit is een mogelijke verklaring voor de afname van de badfrequentie in deze leeftijdsgroep.

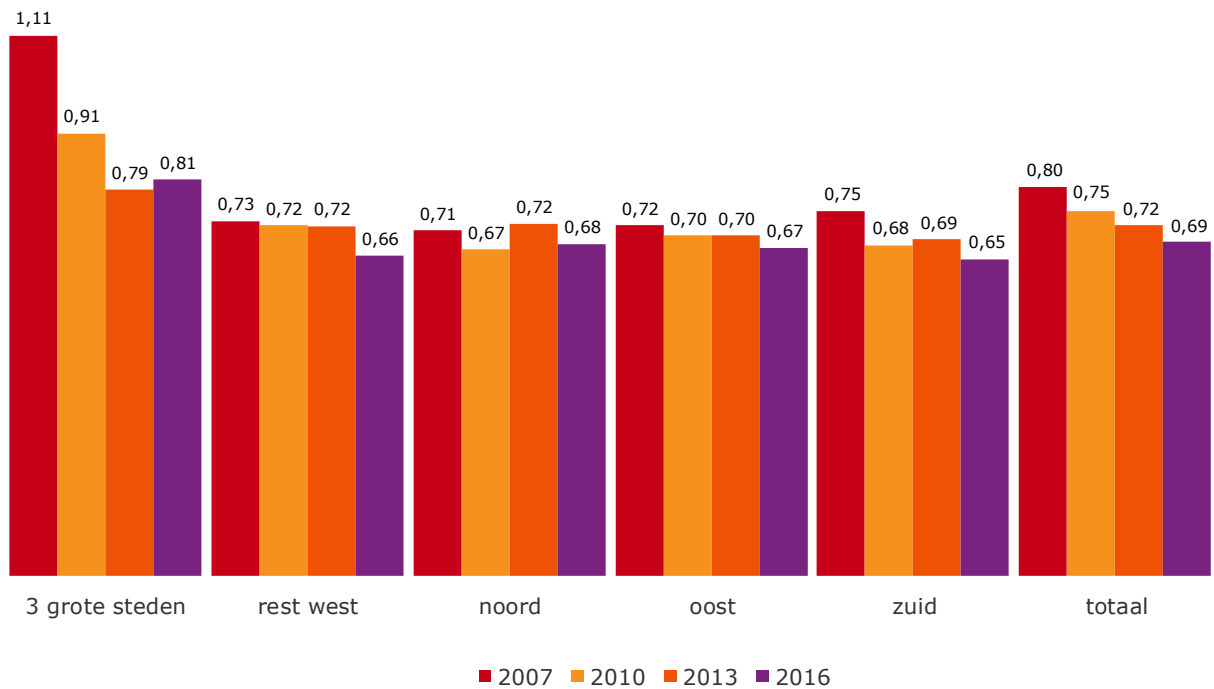
De afname van de douchefrequentie zorgt deels (ca. 2,2 liter p.p.p.d.) voor de afname in het totale watergebruik via douche. Een groter deel van het afgenomen douchegebruik komt echter doordat de gemiddelde doucheduur is afgenomen (zie paragraaf 3.4.4).

17 | Gemiddeld aantal douches per dag naar leeftijd (persoonsniveau)



Hoewel we in de grote steden door de jaren heen enige fluctuaties zien, is het onmiskenbaar dat in de grote steden vaker gedoucht wordt dan daarbuiten – maar het verschil is in deze meting niet meer zo groot als het wel geweest is (bijvoorbeeld in 2007, zie figuur 18).

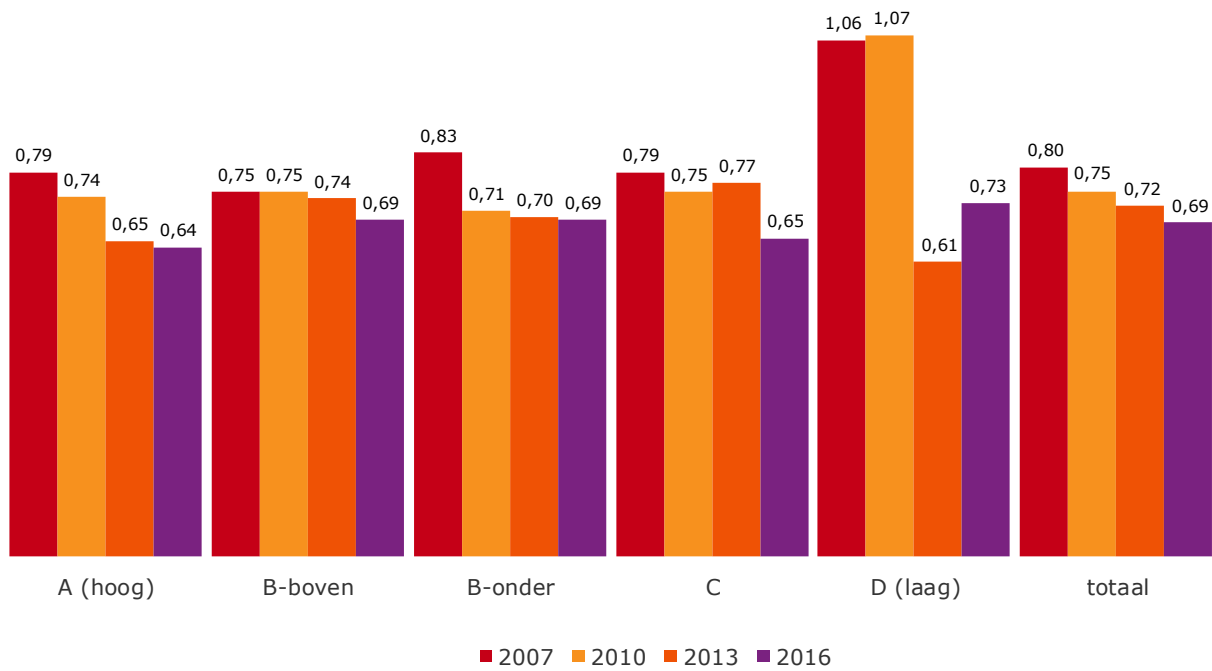
18 | Gemiddeld aantal douches per dag naar regio¹⁶ (persoonsniveau)



¹⁶ Toelichting 'Regio (Nielsen-districten)' in bijlage 7

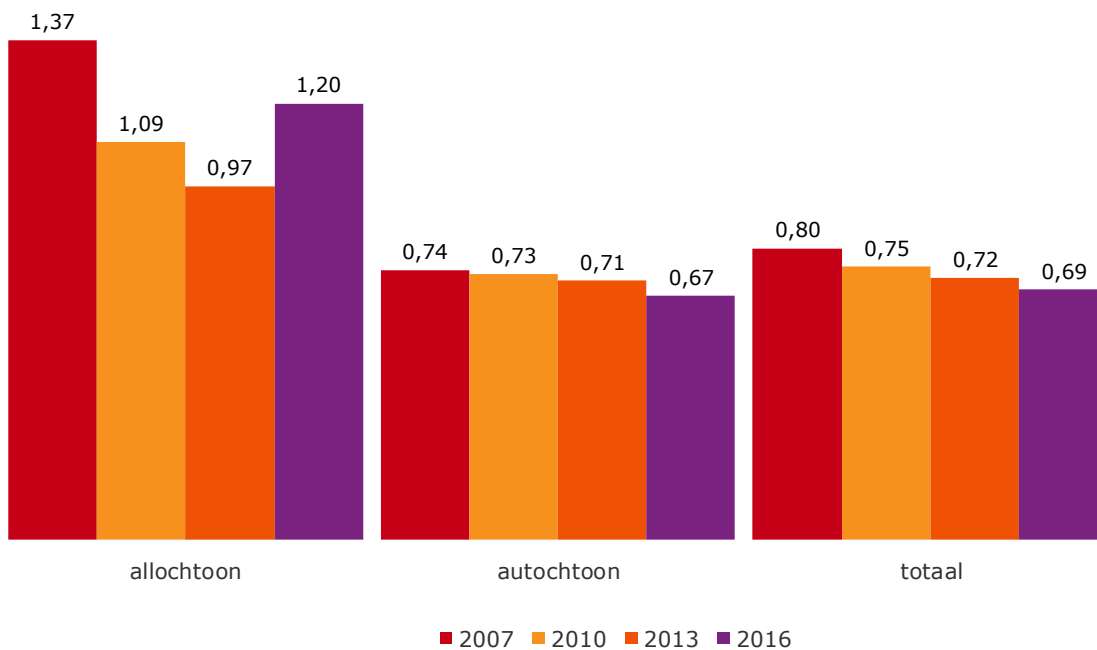
Ten opzichte van 2013 zien we in bijna alle welstandklassen een daling in de douchefrequentie. Een uitzondering is de laagste klasse (D). Na een enorme daling in 2013 stijgt de frequentie nu weer naar 0,73. De grote verschillen binnen deze groep door de jaren heen zijn te verklaren door de omvang: het is een relatief kleine groep (4% van de populatie), waardoor er sneller grote verschillen ontstaan.

19 | Gemiddeld aantal douches per dag naar welstandklasse (persoonsniveau)



Verder valt op dat allochtonen¹⁷ vaker douchen dan autochtonen (1,20 keer per dag tegen 0,67 keer per dag door autochtonen). In de meting van 2007 zagen we dat allochtonen zelfs 1,37 keer per dag douchten- een zo hoge frequentie zien we nu niet meer terug, alhoewel de frequentie in deze groep wel weer gestegen is t.o.v. 2013.

20 | Gemiddeld aantal douches per dag naar etniciteit (persoonsniveau)



¹⁷ Het gaat in dit onderzoek om niet-westerse allochtonen, afkomstig uit Turkije, Marokko, Suriname en de Nederlandse Antillen/Aruba. Een persoon wordt tot deze groep gerekend als ten minste één ouder is geboren in één van deze landen.

3.4 Capaciteit

Voor de berekening van het watergebruik is naast de douchefrequentie ook de eventuele aanwezigheid van waterbesparende of (extra) waterverbruikende attributen van belang. Ook is de capaciteit van de douche en de doucheduur van belang.

3.4.1 Waterbesparende douchekop

De aanwezigheid van de waterbesparende douchekop ligt op een niveau van 49%. Iets hoger dan in 2013, maar vergelijkbaar met de eerdere uitkomsten van 2004 en 2007.

21 | Aanwezigheid waterbesparende douchekop (huishoudniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Wel aanwezig	13	33	41	44	48	46	50	45	49
Niet aanwezig	87	67	59	56	52	54	50	55	51

3.4.2 Comfortdouche

Alweer enige jaren is de comfortdouche op de markt, een luxe douche met eventueel extra sproeiers. De invloed van deze voorziening is in 2004 voor het eerst in kaart gebracht. De toename van dit type douche stagneert, hij is in deze meting niet hoger dan drie jaar geleden (in 2016 3%, in 2010 en 2013 4%, 3% in 2007 en in 2004 1%). Het gebruik van dit type douche gaat met flinke hoeveelheden water gepaard. Hij gebruikt gemiddeld twee keer zo veel water (15,9 liter per minuut, bron: Milieu Centraal¹⁸) als een gemiddelde andere douche. De comfortdouche is met name populair bij 35 t/m 44-jarigen (7%).

Als we in ons model het watergebruik van de comfortdouchebezitters gelijk zouden stellen aan dat van de normale douches, dan blijkt een verschil van 1,9 liter. De 3% van de respondenten die in het bezit zijn van een comfortdouche, zijn dus verantwoordelijk voor 1,9 liter extra in het totale watergebruik. Anders geformuleerd: hadden ze een normale douche, dan was het hoofdelijk watergebruik per dag 1,9 liter lager.

3.4.3 Capaciteit douches

In 2013 is de capaciteit van de douche (verbruik in liters per minuut) niet opnieuw gemeten. Er is toen namelijk een groot beroep gedaan op de medewerkingsbereidheid van de respondenten door ze te vragen een experiment uit te voeren voor een betere schatting van het watergebruik via de wc. In 2016 is wel weer opnieuw gemeten hoeveel liter water uit de douche komt, door gedurende een halve minuut een emmertje onder de douche te houden. In 2010 zagen we dat het gebruik voor de normale douche (8,0 liter per minuut) en de waterbesparende douche (7,4 liter per minuut) relatief dicht bij elkaar lagen. Uit het experiment in 2016 blijkt dat dit verschil weer iets groter is geworden: de normale douche gebruikt 8,6 liter per minuut en de waterbesparende douche 7,7 liter per minuut. We

¹⁸ <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/bespaartips-warm-water/besparen-onder-de-douche/>. Een douche uit volumestroomklasse C (comfort douche) gebruikt 14,5 – 17,3 liter water per minuut. In dit onderzoek hebben wij als capaciteit het gemiddelde genomen: 15,9 liter/minuut.

zien dus dat het gemiddelde aantal liter dat uit de douchekop stroomt over de hele linie is toegenomen.

22 | Aantal liters water per minuut dat door een douchekop stroomt

	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Waterbesparende douche	7,0	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4	7,7
Normale douche	7,8	8,0	8,2	8,0	8,0	8,0	8,0	8,6
Gemiddeld (normaal en waterbesparend)	7,5	7,8	7,9	7,8	7,7	7,7	7,7	8,2
Comfortdouche	*	*	*	14,4	14,4	14,4	14,4	15,9

* te weinig waarnemingen

Als basis voor de berekeningen is er dus voor gekozen de waarden van het eigen onderzoek te gebruiken, aangezien deze overeenkomen met het feitelijke aantal liters dat uit de douches van de desbetreffende respondenten komt. Voor de comfortdouche is de 15,9 liter volgens Milieu Centraal overgenomen, aangezien in het onderzoek voor dit type douche te weinig waarnemingen zijn gerealiseerd om het gemiddelde gebruik vast te kunnen stellen.

3.4.4 Gebruiksduur douche

Via het bijhouden van het dagboek is op drie dagen (zaterdag, maandag en woensdag) nagegaan hoe lang men tijdens het douchen de kraan heeft opengezet. Er is dus *niet* genoteerd hoe lang men onder de douche heeft *gestaan*, aangezien dit enigszins kan verschillen met het *open staan* van de kraan.

De *gebruiksduur* is sterk afgenomen en daarmee terug op het niveau van 2004: van gemiddeld 8,9 minuten naar 7,6 minuten, ruim 1 minuut korter. Deze afname van de doucheduur is grotendeels (ca. 7,5 liter p.p.p.d.) verantwoordelijk voor de afname in het watergebruik via douche.

23 | Gemiddelde doucheduur in minuten¹⁹ (persoonsniveau)

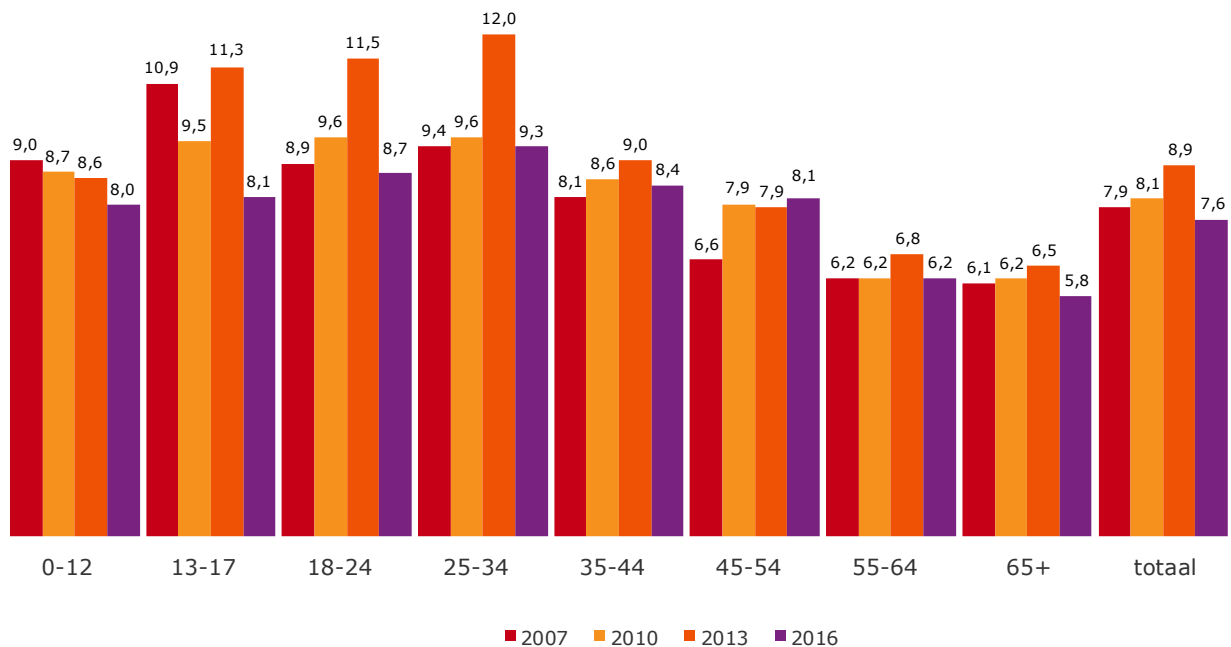
	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Weekend	8,8	7,6	6,9	7,7	7,3	7,3	8,0	9,0	7,9
Doordeweeks	7,9	7,5	7,6	7,6	7,9	8,1	8,2	8,8	7,5
Gemiddeld	8,2	7,5	7,4	7,6	7,7	7,9	8,1	8,9	7,6

¹⁹ In de tabel wordt gerekend met honderdste minuten, dus niet met seconden.

In de volgende figuren is te zien hoe de gemiddelde doucheduur zich door de jaren heen heeft ontwikkeld uitgesplitst naar enkele achtergrondkenmerken.

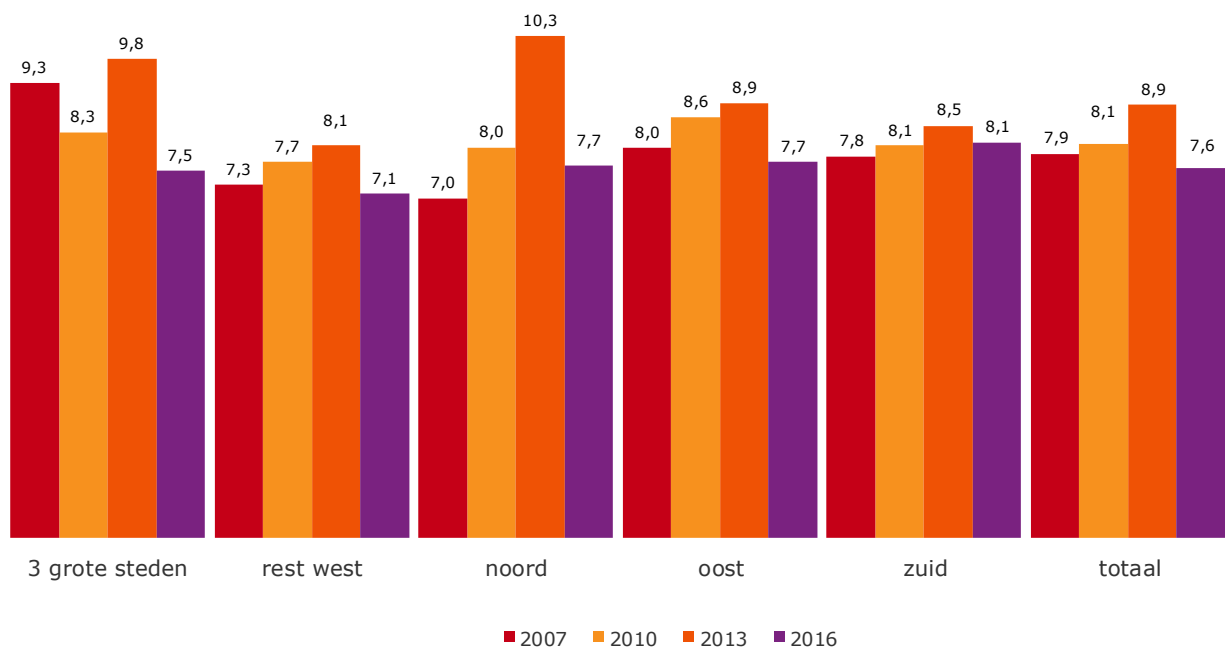
In bijna alle leeftijdsgroepen is de gemiddelde doucheduur gedaald. De 45-54 jarigen zijn een uitzondering (van 7,9 naar 8,1 minuten). De opvallendste veranderingen zien we in de groep van 13 t/m 34 jaar. In deze leeftijdsgroep is de gemiddelde doucheduur aanzienlijk gedaald.

24 | Gemiddelde doucheduur in minuten naar leeftijd (persoonsniveau)



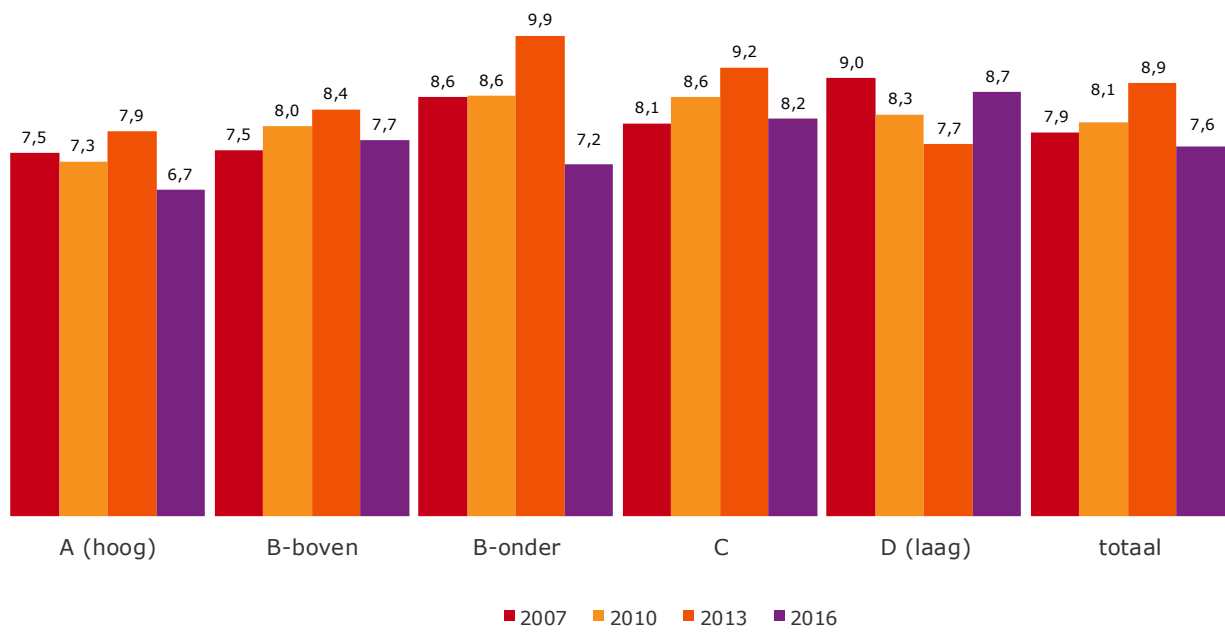
In alle regio's is de gemiddelde doucheduur gedaald. In de drie grote steden en regio Noord is deze daling het grootst. In regio Zuid is het aantal minuten dat men gemiddeld onder de douche staat het minst gedaald.

25 | Gemiddelde doucheduur in minuten naar regio (persoonsniveau)



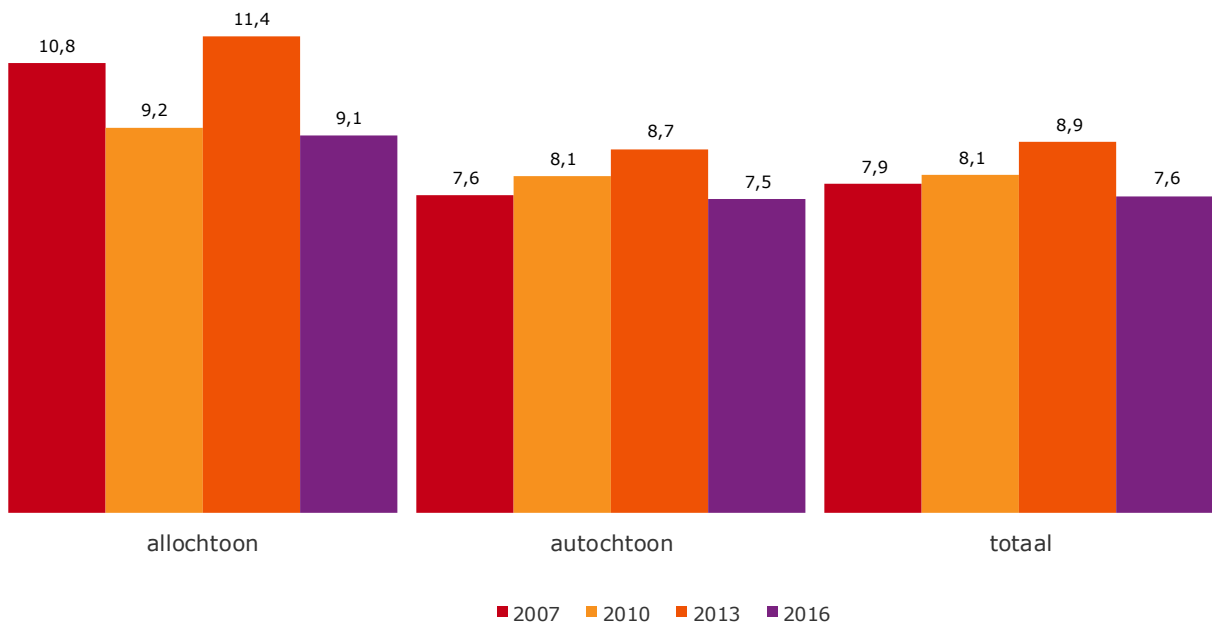
Als we naar de gemiddelde doucheduur per welstandsklasse kijken, zien we een stijging van 1 minuut in de laagste klasse. In de overige klassen zien we dalingen in de gemiddelde doucheduur.

26 | Gemiddelde doucheduur in minuten naar welstandsklasse (persoonsniveau)



Het verschil in gemiddelde doucheduur tussen allochtonen en autochtonen is kleiner geworden. In 2013 douchten allochtonen gemiddeld 2,7 minuten langer. In 2016 is dit verschil terug gelopen naar 1,6 minuten.

27 | *Gemiddelde doucheduur in minuten naar etniciteit (persoonsniveau)*



3.4.5 Watergebruik per douchebeurt

Per douchebeurt gebruikt men gemiddeld 64,4 liter water. Dit is als volgt berekend: gemiddelde doucheduur * aantal liter water dat de douchekop per minuut verbruikt.

De gemiddelde doucheduur is 7,6 minuten (zie paragraaf 3.4.4). Het verbruik van de douchekop is berekend door het gewogen gemiddelde van de drie typen douchekoppen op persoonsniveau te berekenen. Deze berekening is als volgt: 52%*7,70 (waterbesparende douchekop)+43%*8,60 (normale douchekop) + 5%*15,90 (comfortdouche) = 8,50 liter/min.

3.5 Warmwatertoestellen

3.5.1 Keukengeiser

Naast de aanwezigheid van een waterbesparende douchekop, heeft ook het type warmwatertoestel invloed op het watergebruik. Vanwege zijn beperkte capaciteit werkt een keukengeiser waterbesparend.

Voor het eerst sinds de start van de metingen zagen we in 2013 een toename in penetratie van de keukengeisers (4% in 2010 en 5% in 2013). In 2016 is dit percentage gedaald naar 3%: het laagste percentage sinds de start van het onderzoek. Ten tijde van de eerste meting had nog ruim een derde van de huishoudens een keukengeiser.

28 | Aanwezigheid keukengeisers (huishoudniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Wel aanwezig	36	30	24	17	11	7	4	5	3
Niet aanwezig	64	70	76	83	89	93	96	95	97

3.5.2 Warmwaterapparatuur

Niet alleen het aandeel van de keukengeiser, ook het aandeel van de badgeiser is zeer beperkt. Het bezit van een badgeiser wordt echt marginaal (nog 1%). Deze apparatuur is in de loop der jaren vooral vervangen door combiketels (nu een aandeel van 81%, in 1992 was dat slechts 29%). Onderstaande tabel is niet volledig. Naast de genoemde apparatuur heeft bijvoorbeeld 5% een collectieve warmwatervoorziening.

29 | Aanwezigheid warmwatertoestel (huishoudniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Keukengeiser	36	30	24	17	11	7	4	5	3
Badgeiser	16	13	12	9	7	4	2	1	1
Combiketel	29	41	50	59	65	65	76	78	81
Boiler	17	14	13	9	9	8	7	9	7
Miniboiler	7	6	7	10	7	10	9	7	8

Er bestaat een relatie tussen regio en het type warmwatertoestel. In de drie grote gemeenten is het percentage huishoudens met een combiketel lager dan in de rest van het land.

30 | Aanwezigheid warmwatertoestel naar regio (huishoudniveau)

	Drie grote gemeenten	West	Noord	Oost	Zuid	totaal
	%	%	%	%	%	%
Keukengeiser	4	2	2	2	2	3
Badgeiser	0	1	2	0	2	1
Combiketel	74	86	77	89	82	81
Boiler	8	7	8	5	8	7
Miniboiler	3	10	9	11	14	8
Collectieve warmwatervoorziening	7	3	7	3	6	5
Anders	6	6	7	9	7	7

3.6 Buitenshuis douchen

In dit onderzoek is, zijdelings, ook het (privé)watergebruik buitenshuis onderzocht.

Aan de respondenten is gevraagd of men gedoucht heeft op een andere plaats dan thuis, bijvoorbeeld op een sportvereniging, op school, op het werk, in een hotel etc. Gemiddeld doucht men 0,05 keer per persoon per dag buitenshuis. Dit aantal is in de laatste vijf metingen constant gebleven.

31 | Frequentie douchen buitenshuis per dag naar leeftijd (persoonsniveau)

	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
gem. 2016	0,05	0,07	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05
gem. 2013	0,05	0,06	0,05	0,04	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05
gem. 2010	0,06	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,02	0,05
gem. 2007	0,06	0,06	0,04	0,05	0,05	0,06	0,04	0,03	0,05
gem. 2004	0,05	0,03	0,03	0,06	0,05	0,06	0,03	0,03	0,05
gem. 2001	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,03	0,02	0,04
gem. 1998	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04
gem. 1995	0,10	0,08	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06

Indien er van een zelfde watergebruik per minuut (8,2 liter) en gebruiksduur (7,6 minuten) als bij het thuis douchen wordt uitgegaan, dan zou dit neerkomen op een watergebruik voor het douchen buitenshuis (in de niet-particuliere situatie) van 3,1²⁰ liter per persoon per dag.

Overigens is het aannemelijk dat men buitenshuis (sport, werk, school) in het algemeen minder lang doucht dan thuis. Indien we uitgaan van een gebruiksduur van 5 minuten, dan zou het gebruik uitkomen op (0,05 x 8,2 x 5 =) 2,1 liter per persoon per dag.

²⁰ 0,05 x 8,2 x 7,6 = 3,1 liter (afgerond)

4 De wastafel

4.1 Algemeen

Sinds 1998 schommelt het watergebruik via de wastafel rond een waarde van ongeveer 5 liter. Het waterverbruik via de wastafel in 2016 ligt weer nét iets onder de 5 liter, op 4,9 liter.

32 | Watergebruik wastafel in liters per persoon per dag (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ²¹ Gecorrigeerd
Wastafel	3,7	4,2	5,1	5,2	5,1	5,3	5,0	5,2	4,9	5,2

4.2 Penetratie/capaciteit

In het onderzoek wordt er – net als voorgaande jaren – van uitgegaan dat in ieder huishouden minimaal een kraan of wastafel aanwezig is waaraan men zich kan wassen. Bij de berekening van het watergebruik via de wastafel wordt ervan uitgegaan dat er per keer dat men zich wast 4 liter²² gebruikt wordt.

4.3 Gebruik

Een wastafel wordt in 2016 gemiddeld 1,22 keer per dag gebruikt om zich te wassen, tanden te poetsen, nat te scheren en andere handelingen te verrichten. We zien dat deze frequentie amper afwijkt van de waarden die we sinds 1998 gemeten hebben.

33 | Frequentie wassen aan wastafel (per dag) (persoonsniveau)

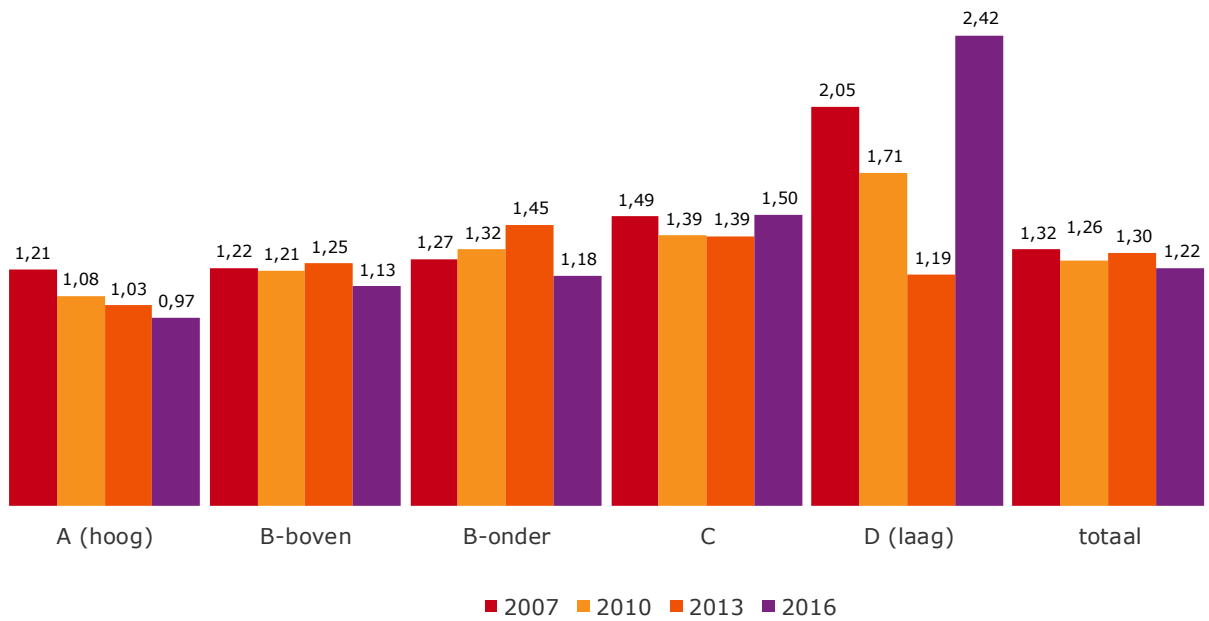
	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	0,97	1,08	1,28	1,30	1,29	1,32	1,26	1,30	1,22

²¹ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

²² Zelfde aanname als voorgaande jaren.

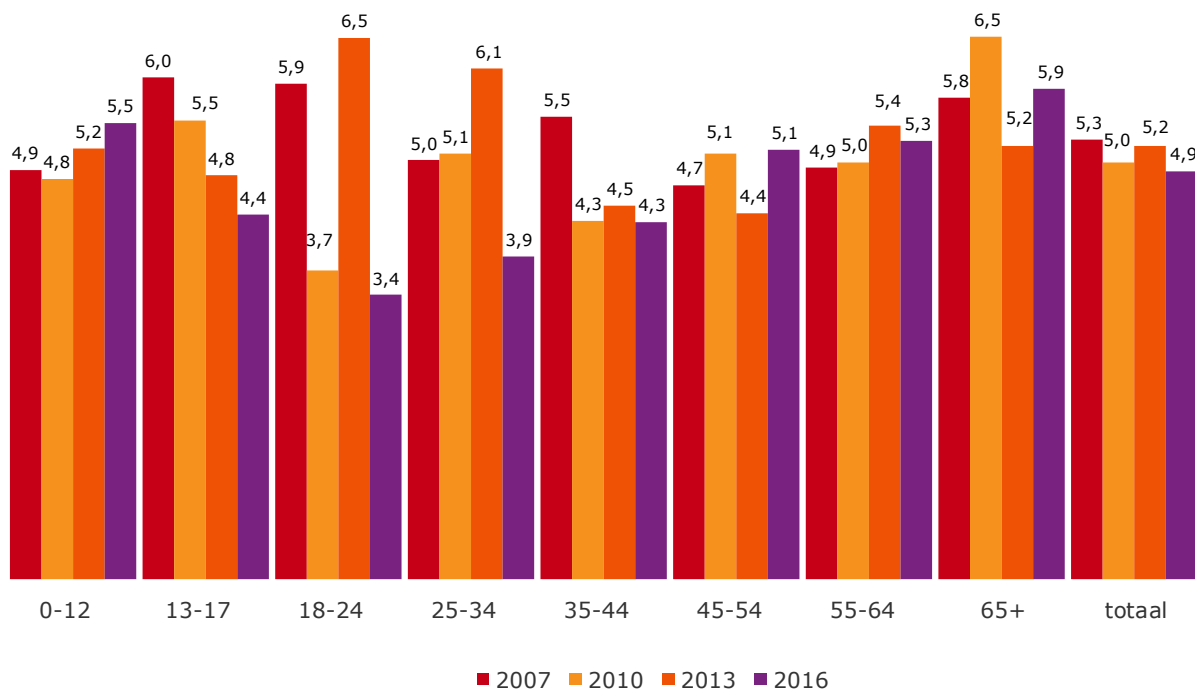
De laagste welstandsklasse (D) gebruikt de wastafel bijna 2,5 keer zo vaak voor het gebruik van wassen dan de hoogste welstandsklasse (A). Afgezien van 2013 blijkt dat welstandsklasse een belangrijke discriminerende variabele is voor een hogere frequentie van het gebruik van de wastafel.

34 | Frequentie wassen aan wastafel naar welstandsklasse (persoonsniveau)



Het watergebruik aan de wastafel is het hoogst onder 65+'ers, uitgezonderd 2013 was dit ook zo in voorgaande metingen. Het laagste verbruik is onder adolescenten in de leeftijd van 18-24 jaar.

35 | Watergebruik wastafel (in liters per dag) naar leeftijd (persoonsniveau)



4.4 Tandendoetsen

Iets meer dan één op de tien (11%) laat tijdens het tandendoetsen de kraan open staan. Bij de vorige meting in 2013 was dit 13%. Bijna zeven van de acht (85%) geven aan de kraan alleen open te doen als water nodig is. Mannen laten veel vaker dan vrouwen de kraan open staan tijdens het tandendoetsen (14% man, 9% vrouw). Dit was in 2013 ook al het geval.

36 | Vrouwen hanteren kraan zorgvuldiger tijdens tandendoetsen dan mannen (persoonsniveau)

	Man	Vrouw	Totaal
	%	%	%
Laat kraan openstaan	14	9	11
Doet kraan alleen open als water nodig is	83	88	85
Niet van toepassing	3	3	3

4.5 Nat scheren

Mannen scheren zich vaker nat (49% meestal of altijd) dan elektrisch (44% meestal of altijd). Vier op de vijf mannen (80%) geven aan het één of het ander te doen. Mannen tussen de 45-54 jaar scheren zich het meeste nat (56%). Adolescenten tussen de 18-24 jaar scheren zich relatief veel elektrisch.

37 | Nat scheren populairste in de groep 45-54 jarigen (persoonsniveau)

	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
	%	%	%	%	%	%	%
Altijd nat	24	48	48	56	47	41	44
Meestal nat	9	4	10	4	4	3	5
Ongeveer even vaak	9	0	3	8	5	0	4
Meestal elektrisch	5	9	8	6	11	7	8
Altijd elektrisch	52	31	30	22	30	45	36
Scheer me nooit	0	7	1	4	3	4	3

Basis: mannen (n = 439)

Van de mannen die zich nat scheren doet 78% dat aan de kraan (wastafel). Eén op de vijf mannen die zich nat scheert doet dit onder de douche (18%).

Minder dan in 2013 (31%), laat in 2016 een kwart (25%) van de mannen tijdens het scheren de kraan open staan. Opvallend is dat oudere natscheerders de kraan het minst vaak laten lopen (14%).

38 | 65-plussers laten de kraan bij het scheren het minst open staan (persoonsniveau)

	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
	%	%	%	%	%	%
Laat kraan openstaan	35	27	42	16	14	25
Doet kraan steeds dicht als geen water nodig is	55	57	44	54	66	55
Anders	10	16	14	30	20	19

Basis: mannen die nat scheren (n = 292)

Mannen die nat scheren laten de kraan gemiddeld 2 minuten en 42 seconden openstaan. Het valt op dat oudere mannen de kraan korter open laten staan bij het natscheren. Als de wastafelkraan evenveel water doorlaat als een keukenkraan (6,8 liter per minuut), dan wordt er ($2,7 \times 6,8 =$) 18,4 liter per scheerbeurt gebruikt. Dit is 1,2 liter minder dan men in 2013 per scheerbeurt gebruikte.

39 | *Mannen van 45-54 jaar laten kraan langst openstaan tijdens nat scheren (persoonsniveau)*

	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
Gemiddeld aantal minuten dat de kraan open staat	2,9	2,7	2,9	3,0	2,2	2,4	2,7

Basis: mannen die nat scheren (n = 292)

5 Het toilet

5.1 Algemeen

Sinds de eerste meeting van de toiletspoeling in 1995 tekent er zich een dalende trend af, die in 2013 heel even stagneerde. In de laatste meting van 2016 neemt het verbruik van water via de toiletspoeling van de wc af naar gemiddeld 32,7 liter per persoon per dag. Dat is een daling van 3,3% ten opzichte van 2013.

40 | Watergebruik toilet in liters per persoon per dag (persoonsniveau, gecorrigeerd voor gebruik spoelonderbreker)

	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ²³
Toiletspoeling	42,0	40,2	39,3	35,8	37,1	33,7	33,8	32,7	<i>Gecorrigeerd</i> 34,6

De frequentie van het toiletgebruik is over het algemeen vrij stabiel door de tijd heen. In 2013 noteerden we 5,90 keer per dag en in 2016 is dit 5,87 keer per dag.

41 | Frequentie toiletspoeling per dag

	2004	2007	2010	2013	2016
Frequentie per dag	5,96	6,27	5,86	5,90	5,87

De capaciteit van de spoelbakken is gelijk gehouden aan 2013. Het aantal spoelonderbrekers stijgt licht vergeleken met eerdere metingen. 81% geeft aan deze te hebben. De spoelonderbreking wordt door bijna driekwart (72%) van de mensen met een spoelonderbreking *altijd* tot *meestal* gebruikt.

²³ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

5.2 Penetratie type stortbak

Met de meting van 2013 is er een extra categorie toegevoegd aan de al bestaande antwoordcategorieën, stortbak hoog en stortbak laag. De ingebouwde stortbak is in 2013 toegevoegd en werd destijds ook in een derde van de gevallen aangemerkt. Met de meting in 2016 kunnen we voor de eerste keer een vergelijking maken. Het valt op dat er iets meer ingebouwde stortbakken zijn dan in 2013 (37% in 2016 ten opzichte van 34% in 2013). Zoals in de tabel ook opvalt, komt het voor dat er meer dan één type toilet per huishouden is (dit blijkt uit de optelling van de percentages, in 2016 komt dit uit op 108%, gemiddeld dus 1,08 type wc per huishouden).

42 | Aanwezigheid type stortbak (huishoudniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Stortbak hoog	32	24	17	12	9	6	3	4	2
Stortbak laag	68	75	84	88	90	94	98	70	68
Ingebouwde stortbak	-	-	-	-	-	-	-	34	37
Anders	-	2	2	2	2	2	2	1	-
Weet niet	-	1	1	1	1	1	2	1	1
	100	102	104	103	103	103	105	110	108

5.3 Capaciteit stortbak

In 2013 heerste er een gevoel van onzekerheid bij het water dat via het toilet verbruikt werd: er zijn immers veel verschillende soorten reservoirs en de consument heeft geen idee hoeveel water er per keer door de wc wordt gespoeld (nog afgezien van het gebruik van spoelonderbrekers etc.), zo redeneerde men.

Op verzoek van Vewin is er voorafgaand aan de meting in 2013 een methode ontwikkeld die het verbruik per keer beter in kaart brengt. Via een experiment (uitgevoerd door de respondenten zelf) hebben we capaciteit van verschillende typen stortbakken bepaald.

De uitkomsten van het experiment dat in 2013 heeft plaatsgevonden ziet u hieronder:

43 | Experiment om capaciteit spoelreservoirs te bepalen

	2013 gemiddeld (gebaseerd op het experiment)	Experiment n=
Stortbak hoog in de wc	7,44 liter	9
Stortbak direct boven wc	8,17 liter	226
Ingebouwd reservoir	6,98 liter	129
Totaal	7,86 liter	374

Gemiddeld is de capaciteit van de spoelreservoirs dus 7,86 liter. Omdat niet iedereen aan het experiment heeft deelgenomen en omdat sommige resultaten niet gebruikt zijn aangezien ze onrealistisch waren, zijn de verschillende stortbakken herwogen naar de verhouding waarin ze in de netto steekproef voorkomen. Dit levert een kleine correctie op: er is gerekend met een capaciteit van 7,73 liter (zie volgende tabel). Deze waarde houden we ook bij de 2016 meting aan.

44 | *Berekening capaciteit spoelreservoirs (experiment 2013)*

2013		
<i>steekproef</i>		
<i>(persoonsniveau)</i>		
stortbak hoog in de wc (7,44 liter)	3%	
stortbak direct boven wc (8,17 liter)	67%	
ingebouwd reservoir (6,98 liter)	39%	
weet niet (7,86 liter)	1%	
Totaal	110%	
		Gemiddelde capaciteit: (7,44*3%+8,17*67%+ 6,98*39%+7,86*1%)/110% =7,73 liter

In 2004 is het vorige experiment uitgevoerd om vast te stellen wat de inhoud van de stortbak is. De inhoud per type stortbak die in 2004 door het experiment is vastgesteld (zie volgende tabel), is ook in 2007 en 2010 gebruikt voor de berekeningen.

45 | *Uitkomst experiment van 2004 (ook gebruikt in 2007 en 2010): inhoud naar type stortbak (liters)*

2004	
<i>Uitkomst</i>	
<i>onderzoek</i>	
stortbak hoog	8,0
stortbak laag - normale capaciteit	8,2
stortbak laag - zuinige capaciteit	7,7
stortbak laag - capaciteit onbekend	7,8
weet niet welk type	8,0
 Gemiddeld	 8,0

5.4 Gebruik stortbak

5.4.1 Frequentie doorspoelen

Ouderen (65+'ers) spoelen frequenter door dan adolescenten (18-24 jaar) (7,59 tegenover 4,20 keer per dag). Gemiddeld genomen spoelen ouderen bijna twee keer vaker per dag door. Vrouwen spoelen ook vaker door dan mannen (vrouwen: 6,27 keer, mannen: 5,30 keer).

5.4.2 Wel of niet altijd doorspoelen na 'kleine boodschap'

Zeven op de tien (71%) trekken *altijd* door nadat ze een plas²⁴ hebben gedaan, 19% doet dat *meestal*, 8% *soms* en 1% doet dit *zelden* tot *nooit*. Deze cijfers wijken weinig af van 2013.

5.5 De spoelonderbreker

5.5.1 Penetratie spoelonderbreker

Ook in deze meting komt de spoelonderbreker vaker voor dan de meting ervoor. Inmiddels beschikt 78% van de huishoudens over een toilet met spoelonderbreking. De stijging tussen de meting van 2013 en 2016 is wel kleiner dan de stijgingen daarvoor.

46 | Penetratie spoelonderbreker (huishoudniveau)

	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Penetratie spoelonderbreker of grote/kleine knop	39%	48%	56%	66%	67%	75%	77%	78%

²⁴ Deze vraag is alleen gesteld voor de 'kleine boodschap' (plas dus). Aangenomen is dat consumenten na de 'grote boodschap' *altijd* doortrekken.

5.5.2 Gebruik spoelonderbreker

De spoelonderbreker wordt in de meting van 2016 iets meer gebruikt dan tijdens de meting van 2013. Het valt op dat over de gehele linie de percentages iets hoger liggen. Van de bezitters van een spoelonderbreker gebruikt meer dan een derde (35%) deze *altijd*. Eenzelfde groepsgrootte geeft aan de spoelonderbreker *meestal* te gebruiken (36%).

In 2004 is in de berekening voor het eerst rekening gehouden met de mate waarin aanwezige spoelonderbrekers op toiletten daadwerkelijk worden gebruikt. Dat bleek toen in 69% het geval. In 2016 is dat 68%.

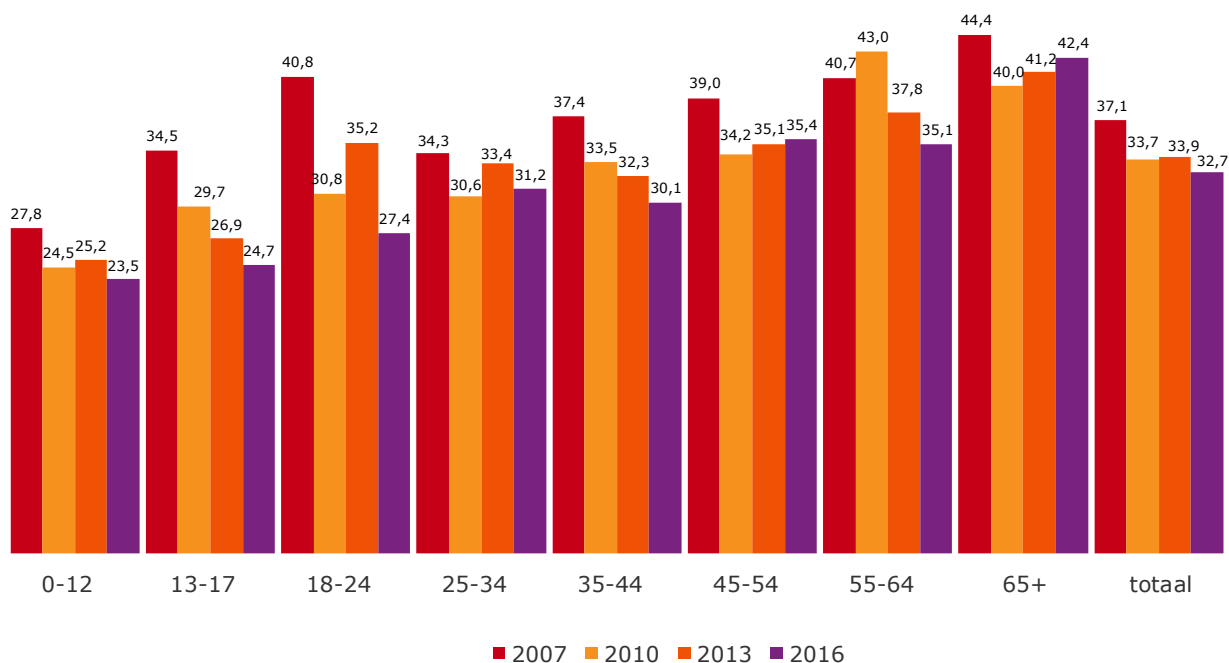
47 | Gebruik spoelonderbreker (persoonsniveau)

		2001	2004	2007	2010	2013	2016
		%	%	%	%	%	%
Altijd	(100%)	38	39	35	37	33	35
Meestal	(70%)	34	32	39	38	34	36
Soms	(40%)	15	16	16	16	16	15
Zelden	(15%)	5	5	5	5	11	7
Nooit	(0%)	8	8	5	4	6	6
		<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
		100	100	100	100	100	100
Gemiddeld gebruik spoelonderbreker		68%	69%	69%	71%	65%	68%

5.6 Watergebruik toilet naar leeftijd

Naarmate men ouder wordt, stijgt het watergebruik dat samenhangt met het toiletbezoek. De belangrijkste reden is dat oudere mensen vaker naar het toilet gaan. We zien het hoogste gebruik bij 65-plussers.

48 | Watergebruik toilet in liters naar leeftijd (persoonsniveau)²⁵



²⁵ Voor het gecorrigeerd hoofdelijk watergebruik toilet naar leeftijd, zie hoofdstuk 10.2.1.

5.7 Handen wassen na wc-bezoek

Na het gebruik van het toilet wast ruim de helft (53%) van de mensen *altijd* de handen, drie op de tien mensen doen dat meestal. Slechts 1% zegt nooit de handen wassen na een toiletbezoek. Waarschijnlijk zijn deze resultaten nog enigszins vertekend, omdat het hier om sociaal wenselijke antwoorden gaat.

49 | Wassen van de handen na wc-bezoek

	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%
Altijd	43	51	45	53	53
Meestal	35	33	36	29	30
Soms	18	12	15	13	12
Zelden	4	3	3	3	4
Nooit	2	1	1	1	1

6 De was (machine- en handwas)

6.1 Algemeen

Het waterverbruik via de wasmachine laat sinds het begin van de meting een dalende trend zien. Na een meting van stagnatie in 2013, zet deze dalende trend zich voort naar 12,9 liter per persoon per dag. Deze afname wordt voornamelijk veroorzaakt door een dalende gebruiksfrequentie.

50 | Watergebruik wasmachine in liters per persoon per dag

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ²⁶
Kleding wassen, machine	23,2	25,5	23,2	22,8	18,0	15,5	14,3	14,3	12,9	Gecorrigeerd 14,1

6.2 Machinewas

6.2.1 Penetratie wasmachine

De penetratie van wasmachines verandert bijna niet meer en is bijna verzadigd. Momenteel bezit 99% van de huishoudens een wasmachine.

6.2.2 Gebruik wasmachine

De frequentie van de was doen blijft over een langere periode stabiel rondom 0,27 keer per dag. In de laatste meting duikt deze weer nét onder dit gemiddelde en komt uit op 0,24 keer per dag. Door vermenigvuldiging van frequentie, penetratie en gebruik per keer kan worden berekend dat er in Nederland dagelijks 12,9 liter per persoon aan water gebruikt wordt via de wasmachine. Dit is 1,4 liter minder dan in 2013. Hoewel de liters per wasbeurt ten opzichte van 2013 licht zijn toegenomen, ligt de frequentie in 2016 iets lager, waardoor het gebruik in liters per persoon ook wat lager uitkomt dan in 2013 het geval was.

51 | Watergebruik wasmachine (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Penetratie	93%	94%	99%	99%	99%	98,7%	97%	97%	99%
Frequentie per dag	0,25	0,28	0,27	0,29	0,28	0,28	0,26	0,28	0,24
Watergebruik (aantal liters per wasbeurt)	100	97	87	80,3	63,9	56,9	55,6	52,9	53,9
Gebruik in liters per persoon per dag	23,2	25,5	23,3	22,8	18,0	15,5	14,3	14,3	12,9

²⁶ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

In tabel 52 staan groepen waar het watergebruik voor de wasmachine per persoon lager is dan gemiddeld.

52 | *Laag gebruik via de wasmachine (in liters per dag) aangetroffen bij: (persoonsniveau)*

	2010	2013	2016
3 grote steden	13,6	12,3	11,2
5+ -persoonshuishoudens	10,9	9,4	9,0
18-24 jaar	10,4	12,9	11,3
<i>Gemiddeld</i>	<i>14,3</i>	<i>14,3</i>	<i>12,9</i>

6.2.3 Hoe het watergebruik per wasbeurt is berekend

De wasmachine is de laatste jaren zuiniger geworden: beschikten consumenten in 2001 nog over een machine die gemiddeld 80,3 liter per wasbeurt gebruikte, in 2004 was dat gedaald naar 63,9 liter en in 2007 naar 56,9 liter. Deze daling zette zich drie jaar geleden nog steeds door, zij het in een wat minder hoog tempo: 55,6 liter per wasbeurt in 2010 en 52,9 liter in 2013²⁷. Er lijkt nu een einde te komen aan deze afnemende trend: het gemiddeld aantal liters per wasbeurt in 2016 is licht toegenomen met 1 liter (53,9 liter). Maar het lijkt er wel op dat recente wasmachines een grotere vulcapaciteit hebben.

53 | *Gemiddeld watergebruik wasmachines*

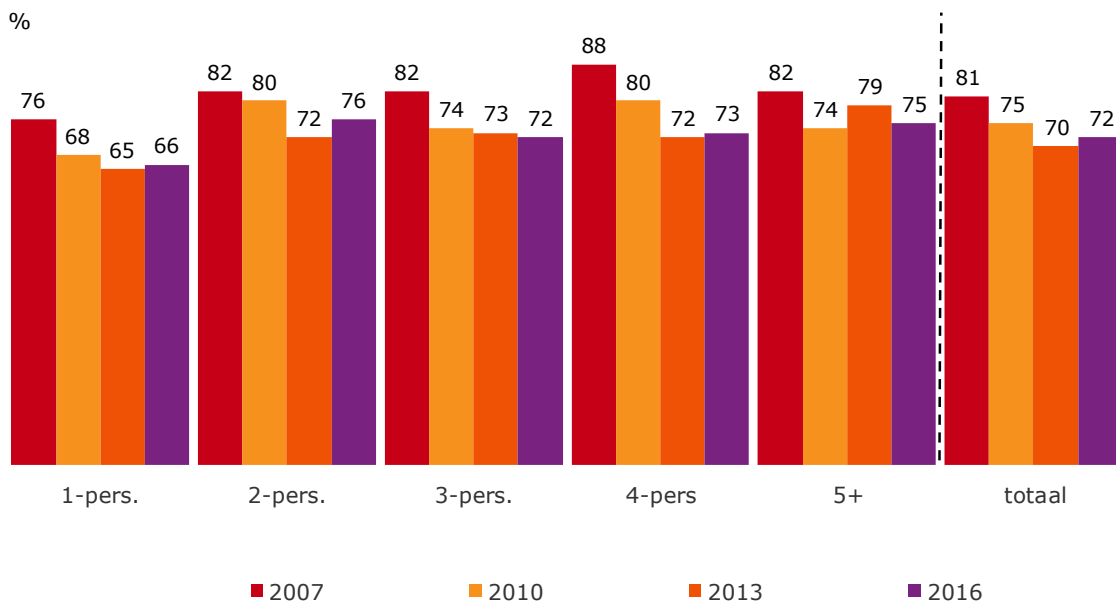
	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Gemiddeld aantal liters per wasbeurt	100	97	87	80,3	63,9	56,9	55,6	52,9	53,9

²⁷ Het gemiddelde is gebaseerd op het bouwjaar, het merk en de mate waarin consumenten beschikken over de merk/bouwjaarcombinatie. Het watergebruik per bouwjaar (sinds 1999) van de grootste negen merken is opgezocht op internet (www.kieskeurig.nl en websites fabrikanten). Per bouwjaar is het gemiddelde gebruik berekend. Vervolgens is gekeken naar de mate waarin er machines van dit bouwjaar bij de Nederlandse huishoudens aanwezig zijn. Bovendien zijn de gemiddelden gecorrigeerd voor het verschil in gebruik per wasbeurt tussen de marktleiders en de marktvolgers.

6.2.4 De spaarknop op de wasmachine

Het lijkt erop dat iets meer huishoudens dan in 2013 een spaarknop hebben op de wasmachine 72%.

54 | Aanwezigheid spaarknop bij wasmachine naar gezinsgrootte (huishoudniveau)



Van diegenen die een spaarknop of besparende programma's op de wasmachine hebben, geeft ruim een derde (35%) aan deze *altijd* te gebruiken. 27% geeft aan dit *meestal* te doen, 16% doet dit *af en toe*, 11% doet dit *zelden* en 6% *nooit*. In 2013 was het percentage dat *altijd of meestal* de spaarknop gebruikte hoger (samen 68% in 2013 en 62% in 2016).

6.2.5 Voorwasprogramma en inkorten spoelprogramma

Van degenen die een wasmachine bezitten, gebruikte 9% de laatste keer dat een machinewas werd gedaan het voorwasprogramma, 91% deed dat niet.

Meer dan een kwart (27%) kortte - de laatste keer dat de wasmachine is gebruikt - het spoelprogramma in, 73% deed dat dus niet. Dit percentage ligt iets hoger dan in 2013, toen was dit 25% en deed 75% dat niet.

Met deze aspecten is bij de berekening van het totale watergebruik geen rekening gehouden.

6.3 Handwas

Het watergebruik voor de handwas vertoont sinds 1992 een dalende trend. Deze trend zet zich ook in 2016 door. Gemiddeld gebruikt men 1,0 liter water voor de handwas per dag.

55 | *Watergebruik handwas in liters per persoon per dag (persoonsniveau)*

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ²⁸
Kleding wassen, hand	2,5	2,1	2,1	1,8	1,5	1,7	1,1	1,4	1,0	<i>Gecorrigeerd</i> 1,3

6.3.1 Gebruik handwas

De frequentie van het kleding wassen met de hand daalde weer van 0,04 keer naar 0,03 keer per persoon per dag. Dit is hetzelfde niveau als in 2010 ook geconstateerd is.

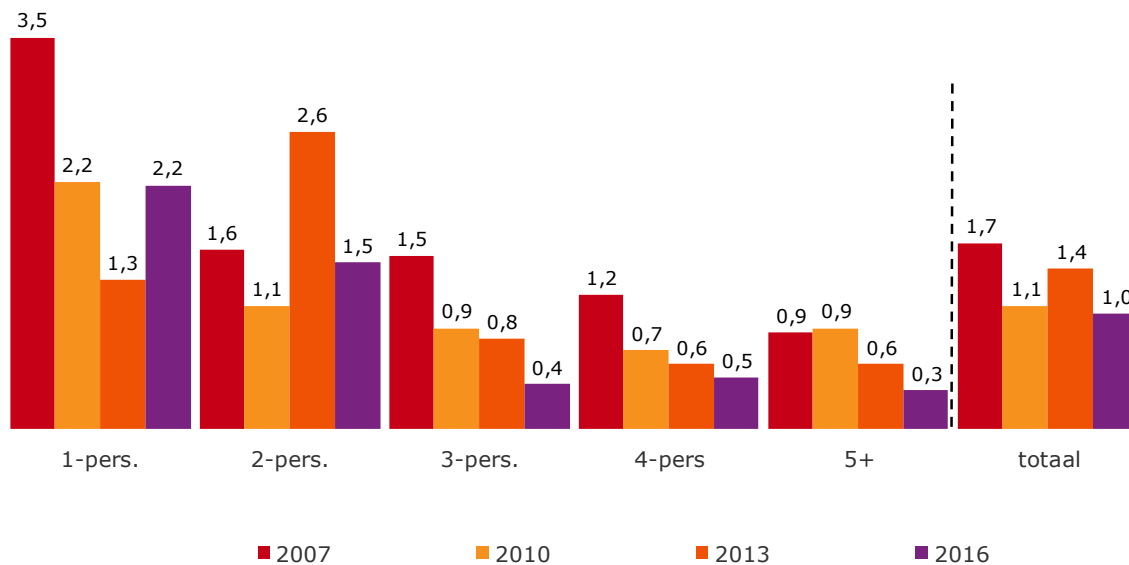
56 | *Frequentie kleding wassen per persoon per dag (persoonsniveau)*

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Kleding wassen, hand	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03

²⁸ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

Oudere mensen (65+) wassen vaker kleding met de hand dan gemiddeld. Hierdoor is hun watergebruik via de handwas hoger (2,2 liter p.p.p.d.). Waar in 2013 vooral tweepersoonshuishoudens meer water verbruikten tijdens de handwas, zijn het nu éénpersoonshuishoudens die dat doen (2,2 liter p.p.p.d.).

57 | Watergebruik (in liters per dag) handwas naar huishoudgrootte (persoonsniveau)



6.3.2 Capaciteit handwas

Net als voorgaande jaren is uitgegaan van 40 liter per handmatige wasbeurt.

7 De afwas (vaatwasmachine en handafwas)

7.1 Algemeen

Het verbruik van water bij de afwas is gedaald naar 5 liter per persoon per dag. De daling in het totaal aantal verbruikte liters wordt nagenoeg geheel verklaard doordat men minder vaak de afwas met de hand doet. Het aantal liter water dat per keer verbruikt wordt, is zeer licht gestegen van 9,1 naar 9,2 liter.

58 | Watergebruik vaatwasmachine en handafwas in liters per persoon per dag (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ²⁹
Afwassen, vaatwasmachine	0,7	0,9	1,9	2,4	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	<i>Gecorrigeerd</i> 2,5
Afwassen, hand	8,8	4,9	3,8	3,6	3,9	3,6	3,1	3,6	3,0	3,5
Totaal afwassen	9,5	5,8	5,7	6,0	6,9	6,6	6,1	5,6	5,0	6,0

7.2 Vaatwasmachine

Het watergebruik waarvoor de *vaatwasmachine* verantwoordelijk is, blijft stabiel op 2,0 liter per persoon per dag. Een verschil ten aanzien van de vorige meting is wel: men gebruikt minder water per vaatwasbeurt, maar dit wordt teniet gedaan door de toenemende penetratie van de vaatwasmachine.

59 | Watergebruik vaatwasmachine in liters per persoon per dag

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ³⁰
Afwassen, vaatwasmachine	0,7	0,9	1,9	2,4	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	<i>Gecorrigeerd</i> 2,5

²⁹ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarden 2016, zie bijlage 6.

³⁰ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarden 2016, zie bijlage 6.

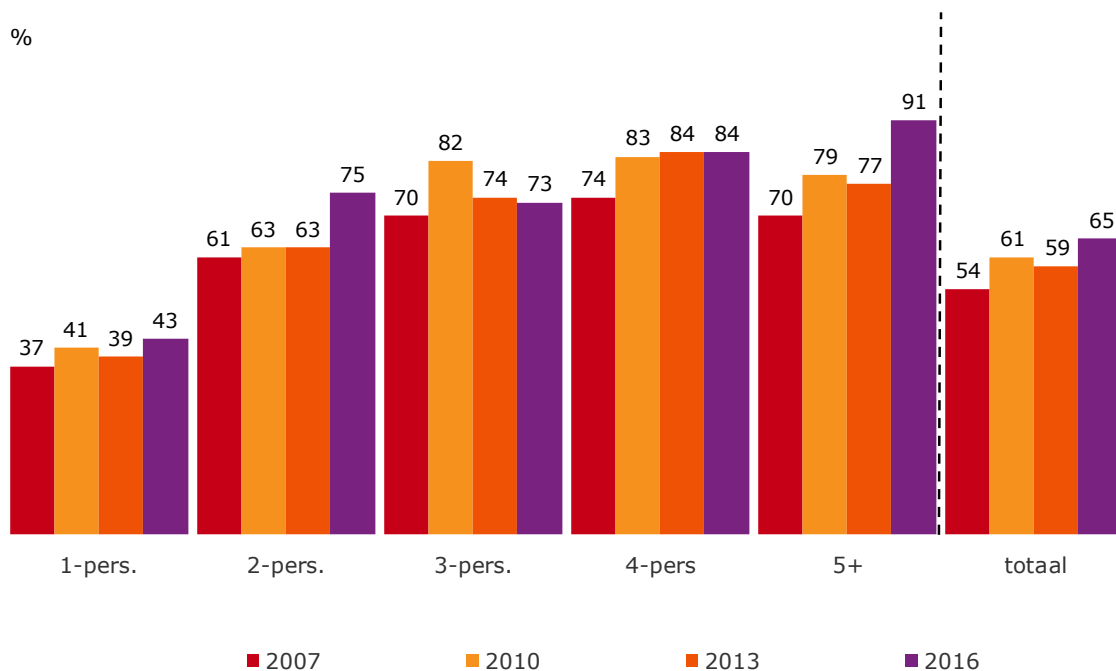
7.2.1 Penetratie vaatwasmachine

De penetratie van de vaatwasmachine neemt sterk toe van 59% in 2013 naar 65% in 2016 (huishoudniveau). Op persoonsniveau is de penetratie in 2016 zelfs doorgestegen naar 75% (dit was in 2013 nog 66%).

Vaatwasmachines treffen we het meest aan in de grotere huishoudens (zie grafiek), met de hoogste penetratiegraad in vijfpersoonshuishoudens (91%). Juist omdat het bezit van vaatwassers bij grote huishoudens hoog is, leidt dit tot een flink verschil in penetratie van vaatwassers op huishoudniveau ten opzichte van persoonsniveau.

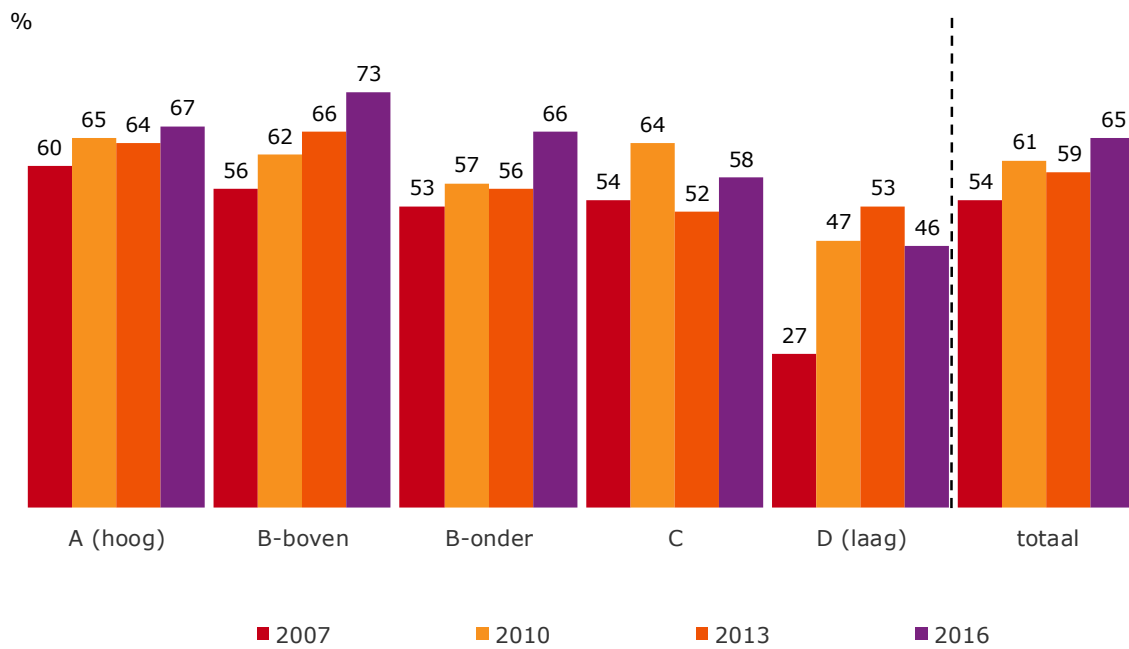
Daarnaast valt op dat vooral meer tweepersoonshuishoudens sinds 2013 een vaatwasmachine hebben aangeschaft. De penetratiegraad bij deze groep is gestegen van 63% in 2013 naar driekwart (75%) in 2016.

60 | Penetratie vaatwasmachine naar huishoudgrootte (huishoudniveau)



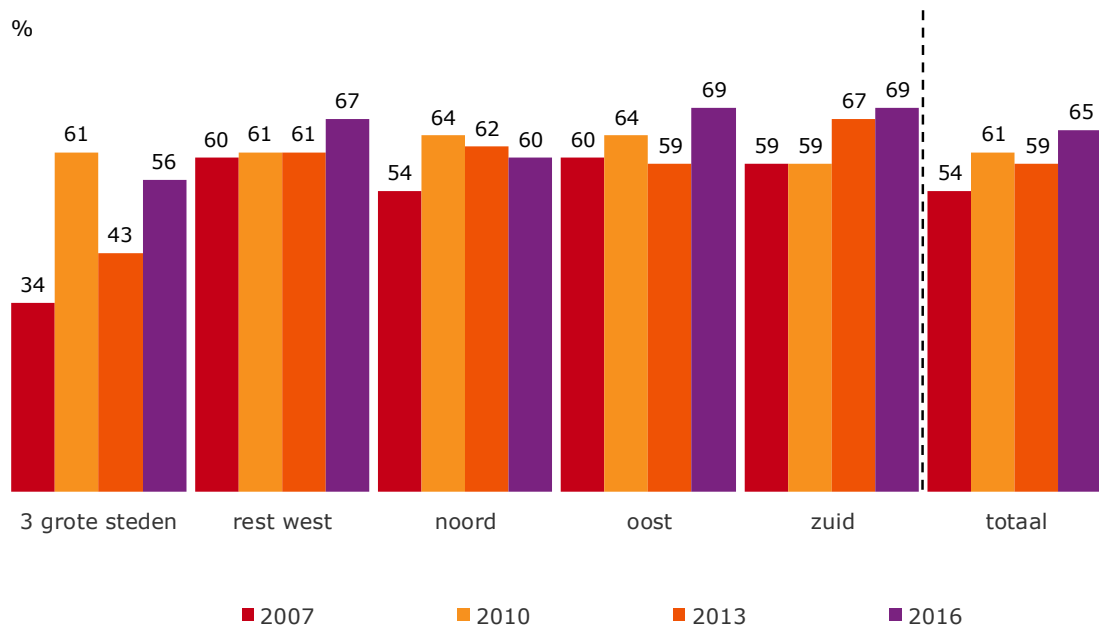
Het bezit van een vaatwasmachine is minder welstandsafhankelijk dan dat het voorheen was. In (bijna) elke welstandsklasse neemt de penetratie van een vaatwasmachine toe, met de grootste stijging in welstandsklasse B-onder. Opvallend is daarnaast wel dat de penetratiegraad in de allerlaagste welstandsklasse D (laag) gedaald is van 53% in 2013 naar 46% in 2016.

61 | Penetratie vaatwasmachine naar welstandsklasse (huishoudniveau)



Ten opzichte van de meting in 2013 is vooral de penetratiegraad van vaatwasmachines in de 3 grote steden toegenomen (van 43% naar 56%). Hierbij dient vermeld te worden dat de penetratiegraad in de 3 grote steden de afgelopen vier metingen telkens grote fluctuaties laten zien. Verder is er in de rest van het land over het geheel ook een lichte stijging waarneembaar.

62 | Penetratie vaatwasmachine naar regio (huishoudniveau)



7.2.2 Gebruik vaatwasmachine

De penetratie van de vaatwasmachine is toegenomen naar 75% (op persoonsniveau). De frequentie van vaatwasmachine gebruik per dag in 2016 blijft ten opzichte van 2013 stabiel, op 0,17 keer per persoon per dag.

63 | Watergebruik afwasmachine (persoonsniveau)

	2004	2007	2010	2013	2016
Penetratie	55%	62%	70%	66%	75%
Frequentie per dag	0,25	0,25	0,23	0,17	0,17
Watergebruik (aantal liters per wasbeurt, incl. voorspoelen)	21,8	19,4	18,2	17,4	16,4
Gebruik in liters per persoon per dag	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Het watergebruik per wasbeurt inclusief voorspoelen wordt in de volgende paragrafen onderverdeeld in het gebruik van de vaatwasser zelf (7.2.3) en het watergebruik per keer voor het handmatig voorspoelen via de keukenkraan (7.2.4).

7.2.3 Watergebruik per vaatwas

De vaatwasmachine wordt nog steeds zuiniger: in 2001 verbruikte een vaatwasmachine nog 19,9 liter per afwasbeurt. In 2004 was dat gedaald naar 18,1 liter en in 2007 naar 16,5 liter. Deze daling zet zich nog steeds door, al is het tempo waarmee dit gepaard gaat wel wat lager: 14,3 liter per afwasbeurt in 2013 en 13,1 liter in 2016³¹.

64 | Gemiddeld watergebruik vaatwasmachines

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Gemiddeld aantal liters per vaatwasbeurt	25	25	23,6	19,9	18,1	16,5	15,8	14,3	13,1

Inclusief voorspoelen werd er in 2016 13,1 + 3,3 = 16,4 liter per vaatwasbeurt gebruikt.

7.2.4 Watergebruik in verband met voorspoelen bij machinale vaatwas

Aan bezitters van vaatwasmachines is gevraagd of men de vaat eerst met de hand voorspoelt. Aan de antwoordcategorieën zijn bepaalde waarden toegekend (altijd=100%, meestal 70%, etc. zie figuur). Eén op de zes bezitters van een vaatwasmachine spoelt de vaat *altijd* voor, 20% doet dit *meestal* en

³¹ Het gemiddelde is gebaseerd op het bouwjaar, het merk en de mate waarin consumenten beschikken over de merk/bouwjaarcombinatie. Het watergebruik per bouwjaar (sinds 1999) van de grootste zeven merken is opgezocht op internet (www.kieskeurig.nl en websites fabrikanten). Per bouwjaar is het gemiddelde gebruik berekend. Vervolgens is gekeken naar de mate waarin er vaatwasmachines van dit bouwjaar bij de Nederlandse huishoudens aanwezig zijn. Bovendien zijn de gemiddelden gecorrigeerd voor het verschil in gebruik per afwasbeurt tussen de marktleiders en de marktvolgers.

een kwart (25%) doet dit *soms* – 23% doet het *zelden* en 16% *nooit*. Gemiddeld kunnen we stellen dat de machinevaatwas in 43,5% van de gevallen wordt voorgespoeld (iets hoger dan in de voorgaande meting).

65 | Voorspoelen voor de vaatwas (persoonsniveau)

		2004	2007	2010	2013	2016
		%	%	%	%	%
Altijd	(100%)	11	13	9	14	16
Meestal	(70%)	17	16	14	18	20
Soms	(40%)	28	25	23	27	25
Zelden	(15%)	24	28	28	26	23
Nooit	(0%)	19	18	25	14	16
Gemiddeld percentage dat de vaatwas voorspoelt		37,7%	38,3%	31,8%	41,3%	43,5%

Negen op de tien consumenten (90%) die de vaatwas voorspoelen, gebruiken daarvoor stromend water. Eén op de tien (10%) gebruikt hiervoor een teiltje. Dit is vergelijkbaar met 2013, toen 9% van de consumenten gebruik maakte van een teiltje bij het voorspoelen van de vaatwas.

Voor het voorspoelen voor de machinevaat is uitgegaan van het watergebruik van 7,5 liter per keer (aannee). Uitgaande van de hierboven berekende 0,435 (het gemiddeld aantal keren dat de machinevaatwas wordt voorgespoeld) kunnen we berekenen dat – omgerekend naar alle afwasbeurten – per vaatwasmachinebeurt 3,3 liter aan voorspoelen wordt gebruikt ($0,435 \times 7,5 = 3,3$ liter).

Uitgaande van een penetratie van 75% (op persoonsbasis) en een gebruiksfrequentie van 0,17 keer per persoon per dag kunnen we berekenen dat met het voorspoelen van de machinevaatwas ($0,75 \times 0,17 \times 3,3 =$) 0,41 liter water per persoon per dag wordt gebruikt. Dit is iets hoger dan bij de meting in 2013 (0,35 liter).

7.2.5 Spaarknop vaatwasmachine

77% van de vaatwassers is voorzien van een spaarknop, een percentage dat een zeer lichte opwaartse trend aangeeft. Overigens is zo'n 6% van de respondenten onbekend met de aanwezigheid van een spaarknop op de vaatwasmachine.

66 | Aanwezigheid spaarknop vaatwasmachine (huishoudniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%
Wel spaarknop of waterbesparend programma	69	68	72	72	75	77
Geen spaarknop of waterbesparend programma	31	32	24	21	20	18
Weet niet	-	-	5	7	5	6

Ruim een derde (35%) gebruikt de besparende faciliteit *altijd*, 26% *meestal*, 15% *af en toe*, 12% *zelden* en 7% *nooit* (persoonsniveau). Deze cijfers wijken nauwelijks af van de resultaten uit 2013.

Overigens is de aanwezigheid van een spaarknop op de vaatwasmachine niet meegenomen in de berekening van het watergebruik zoals opgenomen in het totale watergebruik.

7.2.6 Het vullen van de vaatwasmachine

De meerderheid van de consumenten (82%) vult de vaatwasmachine doorgaans geheel. 13% doet hem voor drie kwart vol. Half leeg of nog minder vol komt nauwelijks voor.

67 | Vullen van de vaatwasser (persoonsniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%
helemaal vol	84	88	86	74	82	82
voor circa drie kwart vol	13	10	12	11	15	13
ongeveer voor de helft vol	1	1	1	2	2	2
ongeveer voor een kwart vol	0	0	0	0	0	0
minder dan een kwart vol	0	0	0	0	0	0
weet niet	2	1	1	14	1	2

7.3 Handafwas

Het watergebruik door de *handafwas* komt in 2016 op 3 liter per persoon per dag. Vanaf 1998 is het watergebruik in liters vrij stabiel gebleven tussen de 3 en 4 liter per persoon per dag.

68 | Watergebruik handafwas in liters per persoon per dag (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ³²
Afwassen, hand	8,8	4,9	3,8	3,6	3,9	3,6	3,1	3,6	3,0	Gecorrigeerd 3,5

In de cijfers is het voorspoelen van de handafwas inbegrepen.

³² Voor de berekening van de gecorrigeerde waarde 2016, zie bijlage 6.

7.3.1 Gebruik handafwas

De frequentie van de handafwas (0,33 keer p.p.p.d.) is afgenomen ten opzichte van 2013 (was toen 0,39 keer p.p.p.d.). Daar waar de penetratiegraad van vaatwasmachines in 2016 stijgt (op zowel huishoud- als persoonsniveau), zien we een afname in de frequentie van afwassen met de hand.

69 | Frequentie handafwas (persoonsniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Frequentie handwas (keer per dag)	0,45	0,45	0,39	0,34	0,39	0,33

7.3.2 Voorspoelen bij de handafwas

We hebben berekend dat de vaat in 42% van de afwasbeurten wordt voorgespoeld (zie tabel). We kunnen dus stellen dat $(0,42 \times 10 =)^{33}$ 4,2 liter per afwasbeurt wordt gebruikt om voor te spoelen. Per dag wordt dan $0,33$ (frequentie) \times 4,2 liter = 1,4 liter per persoon gebruikt aan het voorspoelen van de handafwas. Van het totale watergebruik door middel van de handafwas (3,0 liter) komt dus 1,4 liter (47%) voor rekening van het voorspoelen.

70 | Voorspoelen van de handafwas (persoonsniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	
Altijd (100%)	23	22	20	17	18	19
Meestal (70%)	19	20	20	20	19	18
Soms (40%)	20	17	19	18	19	20
Zelden (15%)	15	13	12	16	16	15
Nooit (0%)	14	11	15	14	13	14
Doe nooit handafwas	10	16	15	15	16	15
	100	100	100	100	100	100
Gemiddeld percentage dat de handafwas voorspoelt	46,5%	44,8%	42,7%	40,6%	41,3%	41,9%

7.3.3 Capaciteit handafwas

Voor de afwas met de hand is – net als in voorgaande jaren – uitgegaan van de aanname dat 5 liter per afwasbeurt wordt gebruikt. Voor het voorspoelen voor de handafwas is uitgegaan van 10 liter per keer.

Rekening houdend met de frequentie waarmee wordt voorgespoeld (zie vorige paragraaf) kunnen we stellen dat per afwasbeurt $(5 + 4,2 =)$ 9,2 liter wordt gebruikt. In 2013 en 2010 kwam dit uit op 9,1 liter.

³³ Aanname gebruik per keer voor het voorspoelen van de handafwas = 10 liter.

Het gebruik van stromend water voor de afwas neemt ten opzichte van de meting in 2013 toe tot bijna een kwart (24%).

71 | Gebruik afwasbak, spoelbak bij handafwas (persoonsniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%
Afwasbak	27	22	24	27	29	31
Spoelbak in het aanrecht	51	56	48	53	50	46
Stromend water	22	22	28	20	21	24

Het valt op dat in de meting van 2016 iets minder wordt *voorgespoeld* met stromend water (81%) en iets meer door middel van een teil of bak met water (19%).

72 | Gebruik teil bij voorspoelen handafwas (persoonsniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%
Stromend water	84	83	80	77	83	81
Gebruikt teil of bak met water	16	17	20	23	17	19

8 De keukenkraan

8.1 Algemeen

Water uit de keukenkraan wordt gebruikt voor veel verschillende toepassingen. Denk daarbij aan de handafwas, voedselbereiding, gebruik voor koffie, thee en water drinken, handen wassen, schoonmaken, planten water geven en dergelijke. De in het voorgaande hoofdstuk behandelde handafwas valt hier ook onder.

Het totale watergebruik door middel van de keukenkraan is de laatste jaren aan het afnemen: in 2013 dook het totale watergebruik door middel van de keukenkraan al onder de 10 liter per persoon per dag, in 2016 doet zich weer een daling voor naar 7,6 liter per persoon per dag. Het verbruik daalt bijna over de gehele linie.

73 | Watergebruik keukenkraan in liters per persoon per dag (persoonsniveau)

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2016 ³⁴ Gecorri- geerd
Afwassen/spoelen/ voorspoelen	8,8	4,9	3,8	3,6	3,9	3,6	3,1	3,6	3,0	3,5
Voedselbereiding	2,6	2,0	1,7	1,6	1,8	1,7	1,4	1,0	0,8	1,2
Schoonmaken	*	2,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,0	0,7	.
Handen wassen	*	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	0,5	0,5	.
Planten/tuin water geven	*	*	0,7	1,4	1,2	0,5	1,2	1,0	0,6	.
Koffie/thee	*	1,5	1,1	1,0	1,0	1,2	1,2	0,6	0,5	0,8
Kleding wassen/inweken	*	*	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,4	0,4	.
Water drinken	*	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0,5
Overig	3,3	2,9	1,8	1,8	1,5	1,1	1,4	0,8	0,8	.
Totaal	14,7	15,1	13,1	13,4	13,7	12,4	11,9	9,3	7,6	10,5

* = niet gemeten

Het gebruik via de keukenkraan wordt in tegenstelling tot de andere deelgebruiken bepaald op basis van een eendaags keukenkraandagboek. Alleen voor de component afwassen/spoelen/voorspoelen wordt de gevonden waarde uit hoofdstuk 7 (volgens het dagboekschema gedurende een week) gebruikt.

Het watergebruik via de keukenkraan wordt net als de andere deelgebruiken berekend door het gebruik, de capaciteit en de penetratie met elkaar te vermenigvuldigen. De factoren gebruik en penetratie worden bij het watergebruik via de keukenkraan echter iets anders berekend.

³⁴ Voor de berekening van de gecorrigeerde waarden 2016, zie bijlage 6. Alleen voor de deelgebruiken afwassen, voedselbereiding, koffie/thee en water drinken zijn separate gecorrigeerde waarden vastgesteld. De gecorrigeerde waarde voor het overig keukenkraangebruik (schoonmaken, handen wassen, planten/tuin water geven, kleding wassen/inweken en overig) bedraagt in totaal 4,5 lpppd. Voor de deelgebruiken binnen het overig keukenkraangebruik zijn geen separate gecorrigeerde waarden bepaald.

Gebruik

De factor 'gebruik' bestaat uit twee deelfactoren: enerzijds de frequentie waarmee de keukenkraan gebruikt wordt, anderzijds de tijdsduur dat men de kraan per keer open laat staan. Het totale effect wordt berekend door de gemiddelde frequentie per dag te vermenigvuldigen met de duur per keer. Vergeleken met 2013 is de gemiddelde frequentie redelijk constant gebleven. Dit geldt ook voor de gebruiksduur. We zien alleen dat men voor de planten/tuin water geven de kraan iets langer per keer laat openstaan en voor voedselbereiding en schoonmaken juist net iets korter.

74 | *Gebruiksfrequentie en -duur van de keukenkraan uitgesplitst naar deelgebruiken*

	<i>Gebruiksfrequentie (gemiddeld per dag)³⁵</i>			<i>Gebruiksduur (seconden per keer)</i>		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016
Voedselbereiding	3,4	3,3	3,3	18,7	15,7	12,9
Schoonmaken	3,5	3,0	3,0	30,4	23,5	17,6
Handen wassen	5,2	5,4	5,8	12,0	4,6	4,4
Planten/tuin water geven	2,7	2,8	2,4	53,8	36,3	41,4
Koffie/thee	4,0	3,9	4,1	11,1	5,6	5,2
Kleding wassen/inweken	2,5	2,4	2,5	48,9	59,5	60,6
Water drinken	4,0	4,1	4,1	6,8	4,3	3,6
Overig	3,5	3,3	3,1	24,0	15,7	16,3

Capaciteit

De factor 'capaciteit' bij de keukenkraan komt overeen met het debiet: het aantal liter dat per minuut door de kraan stroomt. Vergeleken met 2013 stroomt er in 2016 iets minder water per minuut uit de keukenkraan (6,8 liter in plaats van 6,9 liter). Deze waarden zijn gebaseerd op metingen die door de respondenten op voorschrift van TNS NIPO (nu: Kantar Public) zijn uitgevoerd.

³⁵ Gemiddelde van de respondenten die, op de dag van de keukenkraanregistratie, de kraan voor het betreffende doel hebben gebruikt (d.w.z. exclusief respondenten die de kraan daarvoor niet hebben gebruikt). De gebruiksfrequentie voor de populatie als geheel kan berekend worden door te corrigeren voor de penetratie (tabel 75). Voor water drinken is dit bijvoorbeeld 4,1 keer per dag x penetratie van 78% = 3,2 keer per dag.

Penetratie

Niet iedereen gebruikt de keukenkraan elke dag om bijvoorbeeld schoon te maken of om de planten water te geven. Binnen het deelgebruik keukenkraan verstaan we onder penetratie de fractie inwoners die op de dag dat het keukenkraandagboek is ingevuld, de kraan voor een bepaald doel heeft gebruikt.

Voorbeeld: binnen de steekproef die het keukenkraandagboek heeft ingevuld (n=1.417) is de keukenkraan 1.110 keer gebruikt om water te drinken. De penetratie komt daarmee op 0,78 keer (=1.110 / 1.417).

Overall is de penetratie in vergelijking met 2013 op bijna alle deelgebruiken gedaald. Alleen voor koffie/thee is de penetratie gelijk gebleven.

75 | Penetratie uitgesplitst naar deelgebruiken

	Penetratie		
	2010	2013	2016
Voedselbereiding	0,65	0,63	0,59
Schoonmaken	0,45	0,42	0,38
Handen wassen	0,97	1,06 ³⁶	1,01 ¹⁸
Planten/tuin water geven	0,21	0,22	0,15
Koffie/thee	0,91	0,91	0,91
Kleding wassen/inweken	0,08	0,06	0,05
Water drinken	0,76	0,85	0,78
Overig	0,48	0,43	0,41

³⁶ De penetratie is hier groter dan 1, omdat er (in 2013) in 1.223 huishoudens 1.296 keer genoteerd is dat de keukenkraan gebruikt is om handen te wassen (penetratie is 1.296/1.223=1,06). In meerdere huishoudens was dat dus meer dan één keer op een dag. Dit geldt ook voor 2016.

Overzicht

Uit onderstaande tabel blijkt dat het watergebruik via de keukenkraan als gevolg van het minder lang openzetten van de keukenkraan per keer (gebruiksduur) afneemt met 0,6 liter per persoon per dag. Door een veranderende gebruiksfrequentie van de keukenkraan is het watergebruik afgenomen met 0,4 liter per persoon per dag. Door een afname in de fractie inwoners die de keukenkraan gebruikt, is het watergebruik met 0,6 liter per persoon per dag afgenomen.

76 | Overzicht mutaties per deelgebruik keukenkraan (liters per dag) op persoonsniveau³⁷

	2013	mutaties				I t/m III	2016
		I	IIa	IIb	III		
	totaal	gebruiks- penetratie	frequentie	duur	capaciteit	totaal	totaal
Afwassen/spoelen/voorspoelen	3,6		-0,6			-0,6	3,0
Voedselbereiding	1,0	-0,1		-0,1		-0,2	0,8
Schoonmaken	1,0	-0,1		-0,2		-0,3	0,7
Handen wassen	0,5					0,0	0,5
Planten/tuin water geven	1,0	-0,4	+0,2	-0,2		-0,4	0,6
Koffie/thee	0,6					-0,1	0,5
Kleding wassen/inweken	0,4					0,0	0,4
Water drinken	0,4			-0,1		-0,1	0,3
Overig	0,8					0,0	0,8
Totaal	9,3	-0,6	-0,4	-0,6		-1,7	7,6

³⁷ Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van een spreadsheet in Excel. De waarden zijn berekend in een spreadsheet, deze telt de meer nauwkeurige waarden (enkele decimalen achter de komma) voor de deelgebruiken op. Eventuele verschillen zijn te wijten aan afrondingsverschillen.

8.2 Deelgebruiken keukenkraan

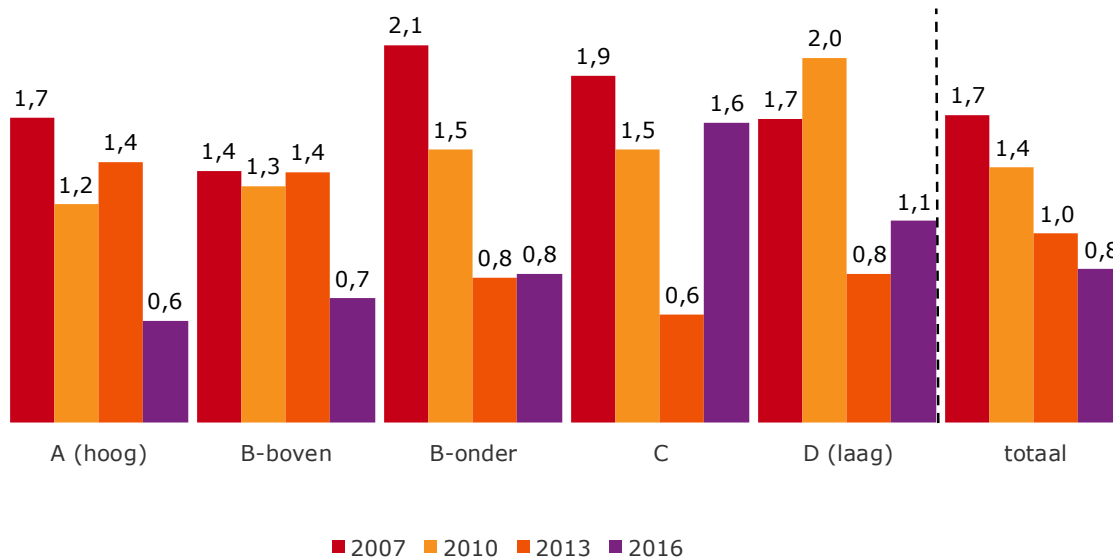
8.2.1 Afwassen en spoelen

Het aantal liter dat gebruikt wordt voor de handafwas of het voorspoelen van de afwas is het grootste deelgebruik voor de keukenkraan. Ten opzichte van 2013 is dat nu gedaald van 3,6 naar 3,0 liter. De daling is vooral te danken aan een lagere frequentie. Meer informatie over het afwassen en voorspoelen vindt u in hoofdstuk 7.

8.2.2 Bereiden van eten

Het watergebruik voor de voedselbereiding is afgenomen: van 1,0 naar 0,8 liter p.p.p.d. Deze daling wordt enerzijds veroorzaakt door een kortere gebruiksduur. Men zet de kraan dus minder lang open voor het bereiden van eten. Anderzijds wordt deze veroorzaakt door een lagere penetratie: de keukenkraan wordt relatief minder gebruikt voor dit deelgebruik. We zien dat de lagere welstandsklassen meer water gebruiken voor het bereiden van de maaltijd dan de hogere welstandsklassen. Dit was drie jaar geleden nog andersom.

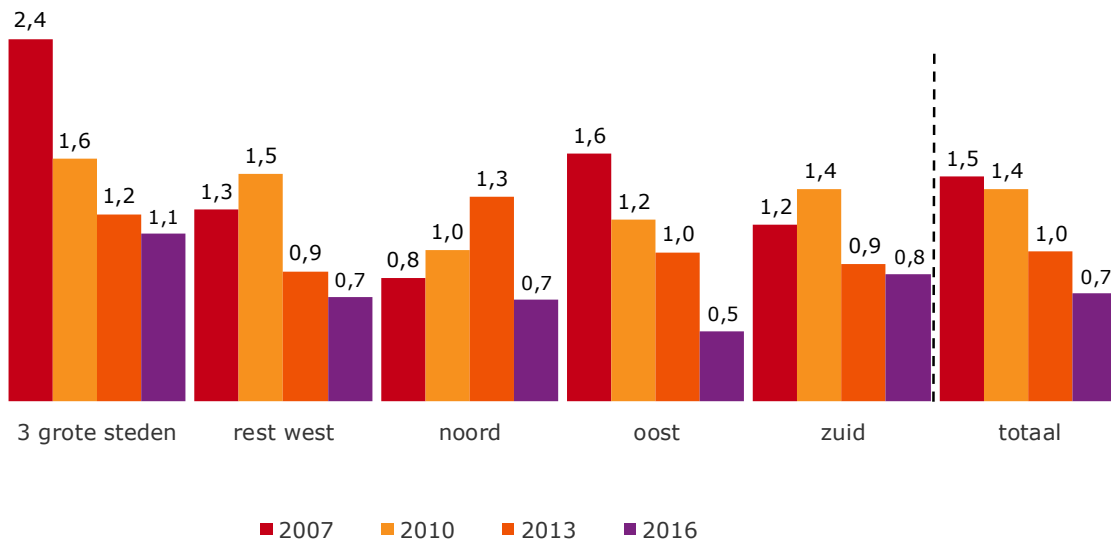
77 | Keukenkraan: voedselbereiding (liter per persoon per dag, persoonsniveau)



8.2.3 Schoonmaken

Voor de schoonmaak wordt gemiddeld per persoon per dag 0,7 (2013: 1,0) liter water gebruikt. Men gebruikt de kraan even vaak voor schoonmaken, maar de kraan wordt minder lang opengezet. In de 3 grote steden wordt voor dit doeleinde het meeste water gebruikt.

78 | Keukenkraan: schoonmaken (liter per persoon per dag, persoonsniveau)



8.2.4 Handen wassen

Voor het wassen van de handen wordt 0,5 liter per persoon per dag gebruikt. Precies even veel als in 2013.

8.2.5 Koffie en thee zetten

Momenteel wordt 0,5 liter per persoon per dag besteed aan het zetten van koffie of thee. In 2013 was dit 0,6 liter.

Deze meting hebben we voor het eerst onderzocht hoeveel huishoudens een 'cooker (kokend) waterkraan' bezitten. Dit is een apparaat dat kokend water levert. Voor zover deze apparaten geïntegreerd zijn in de keukenkraan zijn ze meegenomen in het onderzoek. Veel mensen met een cooker hebben echter twee kranen (keukenkraan en een separate cooker). In een aparte instructie hebben we de respondenten gevraagd ook deze kraan mee te tellen. In 4% van de huishoudens is een aparte kokend waterkraan of een kokend waterkraan die geïntegreerd is in de keukenkraan aanwezig. In 4- en 5-persoonshuishoudens, bij de hogere welstandsklassen, in de leeftijdsgroep 35-44 jaar en in regio West is dit percentage hoger.

8.2.6 Kleding wassen

Voor het met de hand wassen van kleding of het laten inweken van de was wordt verwezen naar hoofdstuk 6 (de was). Het watergebruik via de keukenkraan (0,4 liter per persoon per dag) is voor 40% van het water voor de gehele handwas (1,0 liter) verantwoordelijk. De handwas gebeurt kennelijk zowel bij de keukenkraan als ergens anders (badkamer, bijkeuken).

8.2.7 Water drinken

Het gebruik van leidingwater om te drinken heeft sinds de eerste meting in 1995 een vrij stabiel niveau van ongeveer een halve liter per persoon per dag. In 2013 is een gemiddelde van 0,4 liter gemeten, tegenover 0,6 liter in 2010. Nu meten we 0,3 liter per persoon per dag. Doordat men de kraan iets korter laat openstaan, is het gebruik per persoon gedaald.

9 Overige aspecten

9.1 Het sproeien van de tuin

Bijna drie kwart (73%) van de Nederlanders beschikt over een tuin.

79 | Aanwezigheid tuin (huishoudniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%
Wel tuin	72	75	68	74	72	73
Geen tuin	28	25	32	26	28	27
	100	100	100	100	100	100

Naarmate de huishoudgrootte toeneemt, neemt ook het bezit van een tuin toe, hoewel er nauwelijks verschil is tussen 4- en 5-persoonshuishoudens.

80 | Aanwezigheid tuin naar huishoudgrootte (huishoudniveau)

	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers.	5 of meer	totaal
	%	%	%	%	%	%
Wel tuin	52	79	85	97	94	73
Geen tuin	48	21	15	3	6	27
	100	100	100	100	100	100

Daarnaast zal het geen verbazing wekken dat in de grote steden met veel etagebouw het aandeel van huizen met een tuin veel lager is (50%).

Zoals eerder beschreven week de zomer van 2016 niet sterk af van de zomer van 2013. De derde meetweek was iets kouder (-3,1 °C), de eerste en de vierde iets warmer (+2,9 °C en +1,7 °C). Gemiddeld was de temperatuur in de meetweken 0,5 °C hoger. Gemiddeld werd 0,7 keer in de week de tuin besproeid, dat is minder vaak dan in 2013 (toen gemiddeld 1,0 keer/week).

81 | Hoe vaak tuin gesproeid afgelopen zomer (huishoudniveau)

	2001	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%	%
(Bijna) elke dag	4	6	3	5	3	1
3-4 keer per week	14	16	14	16	15	12
1 keer per week	21	18	19	20	16	17
1 keer per 2 weken	13	12	13	14	11	10
1 keer per maand	11	10	11	10	10	9
1 keer per 2 maanden	3	3	7	3	3	4
1 keer per 3 maanden	3	5	4	3	4	3
Minder vaak	6	6	7	5	8	9
Nooit	25	25	23	23	30	35
	100	100	100	100	100	100
Gemiddeld keer/week	1,1	1,3	0,9	1,2	1,0	0,7

Het water dat voor het sproeien of gieten van de tuin gebruikt wordt, is vaak drinkwater uit de buitenkraan (46%), dan wel water uit de keukenkraan (16%) of regenton (16%). Een relatief klein deel haalt het tuinwater uit de sloot (3%) en/of rechtsreeks uit de grond (eigen put: 3%).

82 | Waar komt het water voor de tuin vandaan (huishoudniveau)

	2004	2007	2010	2013	2016
	%	%	%	%	%
Uit buitenkraan (drinkwater)	53	50	52	51	46
Uit keukenkraan	35	25	23	22	16
Uit regenton	20	14	17	17	16
Uit de sloot	4	5	3	4	3
Uit de grond	4	3	3	3	3
Ergens anders	3	0	0	3	2
Weet niet	0	3	1	0	0

9.2 Watergebruik tuin via de buitenkraan

De respondenten hebben niet, zoals bij de keukenkraan, het watergebruik uit de buitenkraan bijgehouden. Het watergebruik uit de buitenkraan is daarom niet exact te berekenen en derhalve niet meegenomen in het totaalgebruik, zoals gepresenteerd in dit rapport.

De reden van het niet meenemen van de tuinkraan is dat dit een flinke trendbreuk zou betekenen. Toch wordt in deze paragraaf een schatting gemaakt van het watergebruik via het tuinsproeien (dus exclusief bewateren met de gieter). Hierbij wordt gebruik gemaakt van enkele aannames en globale resultaten uit het onderzoek.

Gemiddeld sproeit men de tuin 1,6 minuten per week met de hand en 1,6 minuten automatisch. Samen 3,2 minuten, dat is 27 seconden gemiddeld per dag. Uitgaande van een gevonden debiet van 6,8 liter per minuut wordt 'in het sproeiseizoen' 3,1 liter sproeiwater per *huishouden* per dag gebruikt (dat zou per *persoon* 1,1 liter zijn).

Hieronder nog een overzicht van het tuinkraangebruik per periode.

83 | *Hoe lang de tuin gesproeid in minuten per week (persoonsniveau)*

	dagboekperiode 1	dagboekperiode 2	dagboekperiode 3	dagboekperiode 4
met de hand	0,79	0,90	1,31	3,31
automatisch	0,85	0,45	1,67	3,25
totaal	1,64	1,35	2,98	6,56

Om tot een gemiddeld daggebruik te komen dat representatief is voor het hele kalenderjaar (het sproeien van de tuin gebeurt immers alleen in de lente en zomer)³⁸, wordt dit watergebruik gedeeld door drie: $1,1 / 3 = 0,4$ liter sproeiwater per dag.

Een deel van dit sproeiwater wordt uit de buitenkraan gehaald en een deel uit de keukenkraan. Als we de resultaten uit tabel 82 op persoonsniveau bekijken, is de verhouding buitenkraan/keukenkraan 74%/26%. Dit betekent dat van de 0,4 liter ongeveer 0,3 liter afkomstig is uit de buitenkraan en 0,1 liter uit de keukenkraan.

Het watergebruik uit de keukenkraan is opgenomen in het totale watergebruik, zoals gepresenteerd in tabel 1. Het watergebruik uit de buitenkraan niet. De onderschatting in deze tabel als gevolg van het sproeien van de tuin middels de buitenkraan bedraagt dus ongeveer 0,3 liter.

In bijlage 6 'IJking' wordt nader op dit onderwerp ingegaan.

³⁸ Aangenomen wordt dat de tuin in een deel van mei, juni, juli, augustus en een deel van september wordt gesproeid. Dit betreft circa 4 maanden (1/3 jaar), dus het gevonden watergebruik dient te worden gedeeld door drie.

9.3 Het wassen van de auto

Gemiddeld wast men de auto 0,29 minuut per week, dus 2,5 seconden per dag.

Hiervoor geldt hetzelfde als voor het sproeien van de tuin: dit gebruik is niet opgenomen in de berekeningen van het totaalgebruik, aangezien niet exact is vastgesteld welk deel van het watergebruik uit de buitenkraan en welk deel uit de keukenkraan komt.

Ook hier kunnen we een inschatting maken van het watergebruik per persoon per dag. We gaan opnieuw uit van een capaciteit van de buitenkraan van 6,8 liter (aanname: zelfde als de keukenkraan). Als we 2,5 seconden relateren aan 6,8 liter per minuut, komen we op 0,28 liter per dag per huishouden (dat is circa 0,1 liter per persoon).

10 Overzicht watergebruik

10.1 Totaaloverzicht

Sinds 1992 laat de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin) eens in de drie jaar door TNS NIPO (nu: Kantar Public) het onderzoek uitvoeren naar de samenstelling van het hoofdelijk gebruik van drinkwater in de thuissituatie. In het onderzoek dat in 2016 is uitgevoerd deden 1.617 respondenten mee, die landelijk representatief waren voor de Nederlandse bevolking.

In de voorgaande hoofdstukken zijn de resultaten per deelgebruik besproken. Deze tezamen genomen geven een totaaloverzicht van alle deelgebruiken naast elkaar met de mogelijkheid om een totaalverbruik te berekenen. In totaal komt het hoofdelijk huishoudelijk watergebruik in 2016 uit op 107,0 liter per persoon per dag. Dit is 11,9 liter minder dan in de vorige meting die in 2013 is uitgevoerd. De sterkste absolute daling zien we in het verbruik van water bij het douchen.

84 | Overzicht watergebruik 2016 (persoonsniveau)

	Gebruik per keer in liters	Gebruiks- frequentie	Penetratie -graad	Gebruik (liter p.p.p.d.)	Aandeel in totaal
Bad	112,5	0,03	43%	1,6	1%
Douche	64,4	0,69	100%	44,2	41%
Wastafel	4,0	1,22	100%	4,9	5%
Toiletspoeling	5,57	5,87	100%	32,7	31%
Kleding wassen, hand	40,0	0,03	100%	1,0	1%
Kleding wassen, machine	53,9	0,24	99%	12,9	12%
Afwassen, hand ³⁹	9,2	0,33	100%	3,0	3%
Afwassen, machine ⁴⁰	16,4	0,17	75%	2,0	2%
Voedselbereiding				0,8	1%
Koffie en thee				0,5	0%
Water drinken				0,3	0%
Overig keukenkraan				3,0	3%
Totaal				107,0	100%

³⁹ Capaciteit = 5 (aanne handafwas) + 4,2 (voorspoelen) = 9,2 liter.

⁴⁰ Capaciteit = 13,1 (gebruik per keer vaatwasmachine) + 3,3 (voorspoelen) = 16,4 liter.

Het gebruik per keer in liters in dit overzicht is bepaald door de terugrekening van de einduitkomsten per deelgebruik en kan daardoor enigszins afwijken van de aannames die in bijlage 4 worden gepresenteerd. Een voorbeeld hiervan is dat bij het gebruik per keer van de vaatwasmachine ook het verbruik van het voorspoelen van de inhoud vóórdat men de vaatwasmachine gaat gebruiken is meegeteld.

85 | *Overzicht watergebruik 2013 en 2016 vergeleken (persoonsniveau)*

	Gebruik (in liters per keer)		Gebruik (liter per persoon per dag)		Aandeel gebruik in totaalgebruik	
	2013	2016	2013	2016	2013	2016
Bad	114,5	112,5	1,8	1,6	2%	1%
Douche	71,3	64,4	51,4	44,2	43%	41%
Wastafel	4,0	4,0	5,2	4,9	4%	5%
Toiletspoeling	5,7	5,57	33,8	32,7	28%	31%
Kleding wassen, hand	40,0	40,0	1,4	1,0	1%	1%
Kleding wassen, machine	52,9	53,9	14,3	12,9	12%	12%
Afwassen, hand	9,1	9,2	3,6	3,0	3%	3%
Afwassen, machine	17,4	16,4	2,0	2,0	2%	2%
Voedselbereiding			1,0	0,8	1%	1%
Koffie en thee			1,2	0,5	1%	0%
Water drinken			0,6	0,3	0%	0%
Overig keukenkraan			3,4	3,0	3%	3%
Totaal			118,9	107,0	100%	100%

10.1.1 Effect per factor

Onderstaand overzicht toont de mate waarin de verschillende factoren bijdragen aan de ontwikkeling van het watergebruik.

I. Uit tabel 86 blijkt dat het watergebruik als gevolg van wijzigingen in de *penetratie* van toestellen en apparaten met 0,5 liter per persoon per dag is toegenomen. Dit komt onder andere tot uiting in een verandering van de penetratie van afwassen met een vaatwasmachine.

II. Over de gehele line is het *gebruik* van de apparaten (denk daarbij aan de frequentie van wassen van kleding) afgenomen. Hierdoor zien we het watergebruik met 6,9 liter per dag afnemen.

III. Ten slotte veroorzaakt de hoeveelheid per keer ook voor een afname: 5,6 liter per persoon per dag. Denk daarbij aan een lager verbruik bij het douchen.

86 | Overzicht mutaties per individuele factor (liters per dag) op persoonsniveau

	2013	mutaties ⁴¹			I t/m III totaal	2016
		I penetratie	II gebruik	III capaciteit		
Bad	1,8	+0,1	-0,3		-0,2	1,6
Douche	51,4		-2,4	-4,8	-7,2	44,2
Wastafel	5,2		-0,3		-0,3	4,9
Toiletspoeling	33,8		-0,2	-0,9	-1,1	32,7
Kleding wassen, hand	1,4		-0,4		-0,4	1,0
Kleding wassen, machine	14,3	+0,2	-1,8	+0,2	-1,4	12,9
Afwassen, hand	3,6		-0,6		-0,6	3,0
Afwassen, vaatwasmachine	2,0	+0,2	-0,1	-0,1	0,0	2,0
Voedselbereiding	1,0		-0,2		-0,2	0,8
Koffie en thee zetten	0,6		-0,1		-0,1	0,5
Water drinken	0,4		-0,1		-0,1	0,3
Overig keukenkraan	3,4		-0,4		-0,4	3,0
	118,9	+0,5	-6,9	- 5,6	-11,9	107,0

⁴¹ Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van een spreadsheet in Excel. De hier weergegeven kolom geeft de mutaties ten opzichte van 2013. De waarden zijn berekend in het spreadsheet, deze telt de meer nauwkeurige waarden (enkele decimalen achter de komma) voor de deelgebruiken op. Eventuele verschillen zijn te wijten aan afrondingsverschillen.

10.2 Uitsplitsing naar sociodemografische kenmerken

10.2.1 Leeftijd

Anders dan in 2013 (toen waren het de 25 t/m 34-jarigen), verbruiken 45-54 jarigen het meeste water (120,5 liter). Jongeren in de leeftijdscategorie daaronder (13 – 17 jaar) gebruiken in 2016 het minste water (93,9 liter). Hoewel 65+'ers op totaal niveau zeer dicht bij het gemiddelde komen, is het patroon van watergebruik bij deze groep erg verschillend van het gemiddelde patroon. Ouderen (vanaf 65 jaar) verbruiken het meeste water voor het doorspoelen van de wc, terwijl in de overige leeftijdscategorieën bij het gebruik van de douche het meeste water verbruiken.

Daarnaast valt op dat vooral adolescenten tussen de 18 en 24 jaar het meeste water verbruiken bij het douchen.

87 | Watergebruik naar leeftijd (liter per persoon per dag, persoonsniveau)

	0-12 jr.	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+ jr.	Totaal
Bad	1,1	1,0	0,0	2,5	3,9	2,0	0,9	1,0	1,6
Douche	42,3	46,4	57,6	54,5	48,8	52,5	38,3	29,4	44,2
Wastafel	5,5	4,4	3,4	3,9	4,3	5,1	5,3	5,9	4,9
Toiletspoeling	23,5	24,7	27,4	31,2	30,1	35,4	35,1	42,4	32,7
Kleding wassen, hand	0,5	0,4	0,3	0,7	0,5	1,1	1,7	2,2	1,0
Kleding wassen, machine	10,2	9,2	11,3	12,7	11,6	14,2	15,8	15,2	12,9
Afwassen, hand	1,5	1,0	1,6	2,5	1,5	2,9	4,7	6,5	3,0
Afwassen, machine	2,2	2,0	2,1	1,5	2,1	2,0	2,2	1,9	2,0
Voedselbereiding	1,0	0,8	1,0	0,7	0,7	1,2	0,7	0,9	0,8
Koffie / thee	0,8	1,0	0,8	0,6	0,4	0,7	0,4	0,5	0,5
Water drinken	1,1	0,6	0,4	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
Overig keukenkraan	8,5	2,4	6,0	3,4	2,4	3,0	1,9	3,1	3,0
Totaal	98,2	93,9	111,9	114,7	106,6	120,5	106,9	109,2	107,0

88 | Watergebruik naar leeftijd (liter per persoon per dag, persoonsniveau), gecorrigeerd⁴²

	0-12 jr.	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+ jr.	Totaal
Bad	1,4	1,3	0,0	3,1	4,8	2,5	1,1	1,2	1,9
Douche	47,1	51,7	64,2	60,7	54,4	58,4	42,6	32,7	49,2
Wastafel	5,8	4,6	3,6	4,1	4,5	5,4	5,6	6,2	5,2
Toiletspoeling	24,9	26,1	29,0	33,0	31,8	37,5	37,1	44,9	34,6
Kleding wassen, hand	0,6	0,5	0,4	0,8	0,6	1,4	2,1	2,7	1,3
Kleding wassen, machine	11,2	10,1	12,4	14,0	12,7	15,5	17,3	16,6	14,1
Afwassen, hand	1,7	1,1	1,8	2,9	1,8	3,3	5,4	7,5	3,5
Afwassen, machine	2,8	2,5	2,6	1,9	2,5	2,4	2,7	2,3	2,5
Voedselbereiding	1,4	1,2	1,5	1,0	0,9	1,7	1,0	1,2	1,2
Koffie / thee	1,2	1,5	1,2	0,9	0,6	1,0	0,5	0,8	0,8
Water drinken	1,6	0,8	0,5	0,7	0,4	0,5	0,2	0,3	0,5
Overig keukenkraan	12,7	3,6	9,0	5,0	3,6	4,5	2,8	4,7	4,5
Totaal	112,4	105,0	126,1	128,1	118,7	134,3	118,3	121,3	119,2

⁴² Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

10.2.2 Huishoudgrootte

Personen uit kleinere huishoudens gebruiken *per persoon* meer water dan personen die uit grotere gezinnen voortkomen. Eén van de belangrijkste redenen hiervoor is dat veel toepassingen of activiteiten gedeeld kunnen worden met andere gezinsleden. Denk daarbij vooral aan het gebruik van water voor de voedselbereiding. Daarnaast is het van belang om te melden dat kleinere (eenpersoons)huishoudens minder vaak over een bad beschikken. Dit effect is pas echt goed zichtbaar bij huishoudens die groter zijn dan 4 personen.

Grotere huishoudens verbruiken ook minder water per persoon door het gezamenlijk gebruik van een wasmachine. Dit effect is bij één- en tweepersoonshuishoudens niet aanwezig, maar manifesteert zich vooral vanaf driepersoonshuishoudens of groter.

89 | Watergebruik naar huishoudgrootte (liter per persoon per dag, persoonsniveau)

	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	Totaal
Bad	0,3	1,2	1,8	2,8	2,8	1,6
Douche	40,6	42,8	51,3	45,4	40,5	44,2
Wastafel	5,1	5,0	4,9	4,5	4,9	4,9
Toiletspoeling	37,1	37,9	31,1	27,3	25,5	32,7
Kleding wassen, hand	2,2	1,5	0,4	0,5	0,3	1,0
Kleding wassen, machine	15,2	15,9	10,9	11,1	9,0	12,9
Afwassen, hand	6,9	3,9	1,6	1,4	1,0	3,0
Afwassen, machine	0,7	2,8	2,0	2,4	1,8	2,0
Voedselbereiding	1,1	0,8	1,2	0,6	0,5	0,8
Koffie/thee	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7	0,5
Water drinken	0,2	0,2	0,4	0,3	0,7	0,3
Overig	3,3	2,7	4,4	3,0	2,3	3,0
Totaal	113,4	115,1	110,3	100,0	90,2	107,0

90 | Watergebruik naar huishoudgrootte (liter per persoon per dag, persoonsniveau), gecorrigeerd⁴³

	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	Totaal
Bad	0,4	1,5	2,2	3,5	3,5	1,9
Douche	45,2	47,6	57,1	50,6	45,1	49,2
Wastafel	5,4	5,3	5,2	4,8	5,2	5,2
Toiletspoeling	39,2	40,1	32,9	28,9	26,9	34,6
Kleding wassen, hand	2,7	1,8	0,5	0,6	0,4	1,3
Kleding wassen, machine	16,6	17,4	11,9	12,2	9,9	14,1
Afwassen, hand	8,0	4,5	1,8	1,6	1,2	3,5
Afwassen, machine	0,8	3,4	2,4	3,0	2,2	2,5
Voedselbereiding	1,5	1,1	1,7	0,9	0,8	1,2
Koffie/thee	1,1	0,6	0,8	0,8	1,0	0,8
Water drinken	0,4	0,4	0,6	0,4	1,1	0,5
Overig	4,9	4,1	6,6	4,6	3,4	4,5
Totaal	126,3	127,9	123,6	111,7	100,7	119,2

⁴³ Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

10.2.3 Sekse

Aangezien over de gehele breedte minder water wordt verbruikt dan in 2013, is er bij zowel mannen als vrouwen een daling in het totaal aantal liters water te zien. Vrouwen verbruiken gemiddeld 110,9 liter water per dag. Mannen verbruiken gemiddeld 102,9 liter water per dag. Hoewel het op het eerste oog misschien niet zo lijkt, vertoont het verbruik van vrouwen de grootste percentuele daling. Vrouwen zijn 10,6% minder water gaan gebruiken, ten opzichte van mannen, die 8,4% minder water zijn gaan gebruiken.

De grootste verschillen tussen mannen en vrouwen manifesteren zich op het deelgebruik toiletspoeling. Mannen zijn daarnaast iets zuiniger bij het gebruik van de wasmachine en verbruiken daarbij minder water.

91 | Watergebruik naar sekse (liter per persoon per dag, persoonsniveau)

	Man	Vrouw	Totaal
Bad	1,5	1,7	1,6
Douche	44,9	43,8	44,2
Wastafel	5,2	4,7	4,9
Toiletspoeling	29,3	35,8	32,7
Kleding wassen, hand	0,8	1,2	1,0
Kleding wassen, machine	12,2	13,4	12,9
Afwassen, hand	2,7	3,3	3,0
Afwassen, machine	2,2	1,9	2,0
Voedselbereiding	0,6	1,0	0,8
Koffie/thee	0,5	0,5	0,5
Water drinken	0,3	0,3	0,3
Overig keukenkraan	2,6	3,4	3,0
Totaal	102,9	110,9	107,0

92 | Watergebruik naar sekse (liter per persoon per dag, persoonsniveau), gecorrigeerd⁴⁴

	Man	Vrouw	Totaal
Bad	1,9	2,1	1,9
Douche	49,9	48,7	49,2
Wastafel	5,5	4,9	5,2
Toiletspoeling	31,0	37,9	34,6
Kleding wassen, hand	1,0	1,5	1,3
Kleding wassen, machine	13,4	14,7	14,1
Afwassen, hand	3,1	3,8	3,5
Afwassen, machine	2,7	2,3	2,5
Voedselbereiding	0,9	1,4	1,2
Koffie/thee	0,8	0,8	0,8
Water drinken	0,5	0,5	0,5
Overig keukenkraan	3,9	5,0	4,5
Totaal	114,5	123,6	119,2

⁴⁴ Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

10.2.4 Welstandsklasse⁴⁵

Het watergebruik is met afstand het hoogste in klasse D. Deze klasse verbruikt in vergelijking met de andere klassen veel meer water bij het douchen (+17,5 liter meer dan het gemiddelde van de overige klassen). Verder verbruikt deze klasse ook meer water bij de toiletspoeling (+13,1 liter meer dan het gemiddelde van de overige klassen). Dit kan verklaard worden door de hogere gemiddelde frequentie van toiletspoeling van iemand uit klasse D, ten opzichte van de overige klassen (gemiddeld 8 keer per dag door welstandsklasse D en gemiddeld 6 keer per dag voor de overige welstandsklassen).

Met betrekking tot het douchen wordt het verschil niet verklaard door de frequentie van douchen, maar vooral door de lengte van douchen. Hogere welstandsklassen douchen gemiddeld een stuk korter (welstandsklasse A: circa 6 minuten en 43 seconden), dan lagere welstandsklassen (welstandsklasse D: circa 8 minuten en 43 seconden). Een verschil van 2 minuten tussen de hoogste en de laagste welstandsklasse.

93 | Watergebruik naar welstandsklasse (liter per persoon per dag, persoonsniveau)

	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	Totaal
Bad	3,1	1,6	1,9	0,7	0,2	1,6
Douche	37,7	45,1	42,9	44,0	59,9	44,2
Wastafel	3,9	4,5	4,7	6,0	9,7	4,9
Toiletspoeling	33,8	29,8	30,3	37,6	46,0	32,7
Kleding wassen, hand	1,2	0,8	0,6	1,6	2,1	1,0
Kleding wassen, machine	11,4	13,6	11,9	13,6	12,8	12,9
Afwassen, hand	3,2	2,3	3,0	4,0	4,6	3,0
Afwassen, machine	2,1	2,3	1,8	1,7	1,7	2,0
Voedselbereiding	0,6	0,7	0,8	1,6	1,1	0,8
Koffie/thee	0,4	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5
Water drinken	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
Overig keukenkraan	2,1	2,8	2,5	5,1	6,7	3,0
Totaal	99,8	104,3	101,4	117,1	145,7	107,0

94 | Watergebruik naar welstandsklasse (liter per persoon per dag, persoonsniveau), gecorrigeerd⁴⁶

	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	Totaal
Bad	3,8	1,9	2,4	0,9	0,3	1,9
Douche	42,0	50,2	47,7	49,0	66,7	49,2
Wastafel	4,1	4,8	5,0	6,3	10,2	5,2
Toiletspoeling	35,7	31,6	32,1	39,8	48,7	34,6
Kleding wassen, hand	1,5	1,0	0,8	2,0	2,5	1,3
Kleding wassen, machine	12,5	14,9	13,0	14,9	14,0	14,1
Afwassen, hand	3,7	2,7	3,4	4,7	5,3	3,5
Afwassen, machine	2,6	2,8	2,2	2,1	2,1	2,5
Voedselbereiding	0,8	1,0	1,2	2,4	1,6	1,2
Koffie/thee	0,6	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8
Water drinken	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5
Overig keukenkraan	3,1	4,2	3,7	7,7	10,0	4,5
Totaal	110,9	116,2	112,9	131,3	162,9	119,2

⁴⁵ Enige voorzichtigheid is geboden bij de interpretatie van de resultaten per doelgroep, aangezien bepaalde substeekproeven relatief klein zijn. Zo zijn de resultaten voor de D-klasse gebaseerd op 36 waarnemingen. De overige substeekproeven zijn minimaal 253 waarnemingen groot.

⁴⁶ Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

10.2.5 Regio

Verschillen per regio geven op het eerste gezicht een beeld dat vooral in de stad meer water wordt verbruikt dan in de rest van het land. Dit verschil manifesteert zich vooral in het verbruik van water bij het douchen (in absolute aantallen) en in het verbruik van water bij de voedselbereiding of het gebruik van de keukenkraan voor overige doeleinden (vooral percentueel).

95 | Watergebruik naar regio (liter per persoon per dag, persoonsniveau)

	3 grote steden	Rest west	Noord	Oost	Zuid	Totaal
Bad	1,0	1,6	2,4	1,2	2,2	1,6
Douche	53,3	39,2	43,7	44,0	45,1	44,2
Wastafel	5,4	4,4	4,5	4,5	5,7	4,9
Toiletspoeling	32,8	33,8	31,7	30,7	33,8	32,7
Kleding wassen, hand	1,4	1,1	0,9	0,7	1,1	1,0
Kleding wassen, machine	11,2	12,5	12,8	13,6	14,1	12,9
Afwassen, hand	4,3	2,7	2,9	2,6	3,1	3,0
Afwassen, machine	1,4	2,1	1,9	2,2	2,2	2,0
Voedselbereiding	1,7	0,8	0,6	0,6	0,9	0,8
Koffie/thee	1,0	0,4	0,3	0,5	0,7	0,5
Water drinken	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3
Overig keukenkraan	4,3	2,4	3,0	2,5	3,6	3,0
Totaal	118,2	101,2	104,8	103,4	113,0	107,0

96 | Watergebruik naar regio (liter per persoon per dag, persoonsniveau), gecorrigeerd⁴⁷

	3 grote steden	Rest west	Noord	Oost	Zuid	Totaal
Bad	1,2	1,9	2,9	1,4	2,7	1,9
Douche	59,3	43,7	48,6	49,0	50,3	49,2
Wastafel	5,7	4,6	4,7	4,8	6,1	5,2
Toiletspoeling	34,7	35,7	33,5	32,4	35,8	34,6
Kleding wassen, hand	1,7	1,3	1,1	0,9	1,4	1,3
Kleding wassen, machine	12,2	13,7	14,0	14,9	15,4	14,1
Afwassen, hand	4,9	3,1	3,3	3,0	3,5	3,5
Afwassen, machine	1,8	2,5	2,4	2,7	2,7	2,5
Voedselbereiding	2,5	1,1	0,9	0,8	1,4	1,2
Koffie/thee	1,5	0,6	0,5	0,7	1,0	0,8
Water drinken	0,7	0,5	0,3	0,4	0,6	0,5
Overig keukenkraan	6,4	3,7	4,5	3,8	5,4	4,5
Totaal	132,6	112,4	116,7	114,9	126,3	119,2

⁴⁷ Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

10.2.6 Etniciteit

Allochtonen⁴⁸ gebruiken 163,3 liter water per persoon per dag, tegen 104,8 door autochtonen (56% meer). Waar het gemiddelde watergebruik ten opzichte van de vorige meting in 2013 met 11,9 liter gedaald is, komt dit verschil slechts marginaal bij allochtonen vandaan. Ten opzichte van de meting uit 2013 verbruiken allochtonen gemiddeld 2,8 liter minder.

Het verschil tussen allochtonen en autochtonen valt vooral te verklaren doordat men voornamelijk vaker doucht (1,2 keer per dag door allochtonen en respectievelijk 0,70 keer per dag door autochtonen) en langer doucht (9 minuten en 3 seconden voor allochtonen en respectievelijk 7 minuten en 32 seconden voor autochtonen per douchebeurt).

Daarnaast gebruiken allochtonen relatief veel water met de handafwas, maar daar staat een relatief laag gebruik tegenover door middel van de vaatwasmachine.

97 | Watergebruik naar etniciteit (liter per persoon per dag, persoonsniveau)

	Allochtoon	Autochtoon	Totaal
Bad	0,8	1,6	1,6
Douche	93,4	42,9	44,2
Wastafel	5,9	4,9	4,9
Toiletspoeling	36,8	32,4	32,7
Kleding wassen, hand	1,0	1,0	1,0
Kleding wassen, machine	9,3	13,0	12,9
Afwassen, hand	5,1	2,9	3,0
Afwassen, machine	0,7	2,1	2,0
Voedselbereiding	2,9	0,8	0,8
Koffie/thee	1,1	0,5	0,5
Water drinken	0,4	0,3	0,3
Overig keukenkraan	5,9	2,4	3,0
Totaal	163,3	104,8	107,0

98 | Watergebruik naar etniciteit (liter per persoon per dag, persoonsniveau), gecorrigeerd⁴⁹

	Allochtoon	Autochtoon	Totaal
Bad	1,0	1,9	1,9
Douche	104,0	47,7	49,2
Wastafel	6,3	5,1	5,2
Toiletspoeling	38,9	34,2	34,6
Kleding wassen, hand	1,2	1,3	1,3
Kleding wassen, machine	10,2	14,3	14,1
Afwassen, hand	5,9	3,4	3,5
Afwassen, machine	0,9	2,5	2,5
Voedselbereiding	4,1	1,1	1,2
Koffie/thee	1,7	0,8	0,8
Water drinken	0,5	0,5	0,5
Overig keukenkraan	8,8	3,6	4,5
Totaal	183,5	116,5	119,2

⁴⁸ Het gaat in dit onderzoek om niet-westerse allochtonen, afkomstig uit Turkije, Marokko, Suriname en de Nederlandse Antillen/Aruba. Een persoon wordt tot deze groep gerekend als ten minste één ouder is geboren in één van deze landen.

⁴⁹ Voor de berekening van de gecorrigeerde reeks, zie bijlage 6.

Bijlagen

Bijlage 1 Onderzoeksverantwoording

Voor het onderzoek 'Watergebruik thuis 2016' is gebruikgemaakt van NIPObase. Deze database bestaat uit zo'n 65.000 huishoudens. Van deze personen zijn allerlei achtergrondkenmerken bekend, zoals geslacht, leeftijd, grootte van het huishouden, sociale klasse etc. Hierdoor is het mogelijk om een gedegen steekproef (gebaseerd op de ideaalcijfers voor de Nederlandse bevolking) te trekken.

Het veldwerk van het onderzoek 'Watergebruik Thuis 2016' bestaat uit vier delen:

- 1) screening van respondenten;
- 2) startvragenlijst;
- 3) bijhouden van een dagboek;
- 4) eindvragenlijst.

Screening

Het doel van de screening is om respondenten te werven voor deelname aan het onderzoek. Aan de ondervraagden is uitgelegd wat zij voor dit onderzoek moeten doen en op welke wijze zij hiervoor worden beloond (10 euro naast de gebruikelijke vergoeding). Aan het einde van de vragenlijst zijn de vier perioden voorgelegd waarin het dagboek diende te worden bijgehouden:

- 26 mei t/m 2 juni;
- 30 juni t/m 7 juli;
- 28 juli t/m 4 augustus;
- 25 augustus t/m 1 september.

Respondenten konden vervolgens aangeven in welk(e) van deze vier perioden zij wilden meewerken.

Respons screening

In totaal zijn zo'n 65.000 huishoudens uit de database benaderd voor de screening. Zeven op de tien respondenten (71%) waren bereid om mee te werken aan het onderzoek. Uiteindelijk is nog een kleine groep van deze personen afgefallen omdat – later in de vragenlijst – bleek dat zij in de vier dagboekperioden niet in staat waren om mee te werken aan het onderzoek. Uiteindelijk zijn 42.779 personen bereidwillig en beschikbaar gebleken.

Zoals te zien is in onderstaand overzicht wilden deze personen met name in de eerste periode meewerken:

99 | *Responsoverzicht*

Dagboekperiode	% respondenten dat mee wil werken	aantal respondenten dat mee wil werken
26 mei t/m 2 juni	78%	33.217
30 juni t/m 7 juli	50%	21.302
28 juli t/m 4 augustus	31%	13.457
25 augustus t/m 1 september	38%	16.116

NB: respondenten konden meerdere perioden opgeven waarin zij aan het onderzoek wilden meewerken. Vanwege deze dubbeling telt het totaal aantal personen op tot meer dan 42.779.

Startvragenlijst

Uit de groep bereidwillige respondenten is een steekproef (n=5.742) getrokken. Deze steekproef moest zo representatief mogelijk zijn én goed verdeeld zijn over de vier dagboekperioden. Ook hebben we rekening gehouden met tussentijdse uitval. Uiteindelijk moesten er namelijk minimaal 1.000 respondenten overblijven die het dagboek hebben bijgehouden. We hebben de hele steekproef een lijst met vragen voorgelegd, de startvragenlijst. Met deze vragen is nagegaan welke toestellen en apparaten die water gebruiken in het huishouden aanwezig zijn.

Respons startvragenlijst

In totaal hebben 4.085 personen de startvragenlijst ingevuld. Dit komt neer op een respons van $4.085/5.742 \cdot 100\% = 71,1\%$.

Bijhouden van dagboek

Op basis van de respons van de startvragenlijst (4.085 personen) zijn vier representatieve groepen gemaakt voor iedere dagboekperiode. Hierbij is rekening gehouden met de achtergrondkenmerken geslacht, leeftijd, opleiding, gezinsgrootte, regio, welstandsklasse en etniciteit.

Respons dagboek

Voor het totale onderzoek hebben er, verdeeld over vier dagboekperioden, zo'n 2.500 respondenten het dagboekje thuis ontvangen.

Eindvragenlijst

In de laatste fase van het onderzoek dienden respondenten de gegevens uit het dagboek te verwerken op de computer, waarna nog enkele afsluitende vragen zijn gesteld. Deze laatste vragen zijn gesteld om na te gaan op welke manier de ondervraagden omgaan met water (bijvoorbeeld het voorspoelen van de afwas of het gebruik van de spoelonderbreker).

Respons eindvragenlijst

Circa 2.500 respondenten die het dagboek thuis hebben ontvangen, hebben de eindvragenlijst via internet gekregen. Hiervan heeft bijna twee derde (65%) de eindvragenlijst ingevuld. De uiteindelijke steekproef is hiermee uitgekomen op 1.617 respondenten.

Bijlage 2 Steekproefverantwoording

Steekproefverantwoording

De resultaten van het onderzoek zijn zowel gewogen op persoons- als op huishoudniveau. Op persoonsniveau is gewogen op geslacht, leeftijd, gezinsgrootte, regio (Nielsen-gebieden), provincie, welstandsklasse, etniciteit en opleiding van de hoofdkostwinner.

Op huishoudniveau is gewogen op geslacht, leeftijd gezinshoofd, opleiding, gezinsgrootte, regio (Nielsen-gebieden), provincie, welstandsklasse, etniciteit en opleiding van de hoofdkostwinner.

De populatiecijfers zijn gebaseerd op de Gouden Standaard. De in de kolom 'gewogen' weergegeven cijfers komen overeen met de Nederlandse bevolking. Er kan gesproken worden van een representatieve enquête onder alle Nederlanders, dan wel alle Nederlandse huishoudens.

Weging

Wegen wil zeggen dat bij de verwerking van het onderzoek de afwijking van de steekproef ten opzichte van de populatie wordt gecorrigeerd. Het gaat hier om correcties van responsverschillen tussen groepen. Weging houdt in dat aan respondenten (en hun antwoorden) een gewicht (weegfactor) wordt toegekend. Aan respondenten die behoren tot ondervertegenwoordigde groepen wordt een gewicht van meer dan 1 toegekend, respondenten uit oververtegenwoordigde groepen krijgen een gewicht van minder dan 1.

100 | Steekproefverantwoording persoonsniveau

	Ongewogen	Gewogen
	%	%
Geslacht		
man	45	45
vrouw	55	55
Leeftijd		
0-12	4	15
13-17	4	6
18-24	2	9
25-34	11	12
35-44	17	13
45-54	17	15
55-64	22	13
65+	22	17
Opleiding		
lo/lbo	23	39
mavo/mbo/havo	45	41
vwo/hbo/wo	32	20

Vervolg steekproefverantwoording persoonsniveau

	Ongewogen	Gewogen
	%	%
Gezinsgrootte		
1	16	17
2	40	30
3	14	17
4	21	23
5 of meer	10	13
Regio		
drie grote steden	12	16
rest west	32	30
noord	13	10
oost	22	21
zuid	21	24
Welstandsklasse		
A	20	16
Bb	41	41
Bo	18	20
C	19	21
D	2	3
Etniciteit		
autochtoon	97	97
allochtoon	3	3

	Ongewogen	Gewogen
	%	%
Geslacht gezinshoofd		
man	75	64
vrouw	25	36
Leeftijd gezinshoofd		
t/m 29	2	13
30-39	17	15
40-49	22	20
50-64	33	27
65+	26	25
Opleiding hoofdkostwinner		
lo/lbo	14	24
mavo/mbo/havo	41	37
vwo/hbo/wo	44	38
Gezinsgrootte		
1	16	37
2	40	33
3	14	12
4	21	13
5 of meer	10	5
Regio (Nielsen-districten)		
drie grote steden	12	17
rest west	32	29
noord	13	10
oost	22	20
zuid	21	23
Welstandsklasse		
A	20	16
Bb	41	34
Bo	18	17
C	19	28
D	2	4
Etniciteit		
autochtoon	3	3
allochtoon	97	97

Bijlage 3 Toelichting op de berekening

Toelichting op de berekening van het hoofdelijk huishoudelijk gebruik

Uit het veldonderzoek komen de voor de berekeningen benodigde basisgegevens beschikbaar over penetratiegraden, gebruiksfrequenties en capaciteiten (gebruik per keer of per tijdseenheid) van de componenten van het hoofdelijk en huishoudelijk watergebruik. Voor wat betreft de capaciteit van watergebruikende voorzieningen wordt gebruik gemaakt van onderzoeksresultaten met betrekking tot de capaciteit van de toestellen en (in een aantal gevallen) van zo goed mogelijke inschattingen/aannames (zie bijlage 4).

De basisgegevens worden, voor zover mogelijk en relevant, onderscheiden naar achtergrondkenmerken, zoals leeftijd, huishoudgrootte, geslacht, welstandsklasse, regio (Nielsen-gebieden en provincies) en etniciteit (allochtoon/autochtoon). Daarna wordt per toepassing en achtergrondkenmerk het hoofdelijk huishoudelijk watergebruik berekend. In het nu volgende lichten we toe hoe deze berekening plaatsvindt.

Hoofdlijnen van de berekening

De berekening maakt onderscheid tussen elf componenten van het huishoudelijk watergebruik, zijnde: 1. baden, 2. douchen, 3. wassen (aan de wastafel), 4. toiletspoelen, 5. wassen met de hand, 6. machinaal wassen, 7. afwassen met de hand, 8. machinaal afwassen, 9. voedsel bereiden (keukenkraan), 10. koffie-, thee- en waterdrinken (keukenkraan) en 11. overig gebruik middels keukenkraan.

De berekeningen worden niet alleen uitgevoerd voor de gemiddelde inwoner van Nederland, maar worden ook opgesplitst naar acht leeftijdsklassen, naar huishoudgrootte, sekse, welstandsklasse, provincie, regio (Nielsen-gebieden) en etniciteit.

Voor elke variabele binnen bovenstaande componenten wordt de bijdrage aan het hoofdelijk gebruik berekend aan de hand van drie verklarende factoren, namelijk de penetratiegraad, het gedrag (gebruiksfrequentie) van de gebruikers en de capaciteit van de betreffende voorziening, volgens de relatie:

$$q_c = P_c \cdot G_c \cdot C_c \quad [1]$$

met q_c het gebruik (uitgedrukt in l/h/d)⁵⁰, P_c de penetratiegraad (uitgedrukt als percentage), G_c de gebruiksfrequentie (uitgedrukt als keer/h/d of minuut/h/d) en C_c de capaciteit (uitgedrukt als l/keer of l/minuut), alle van gebruikscomponent c .

Rekenvoorbeeld: het hoofdelijk gebruik door machinaal wassen

De penetratiegraad (P) van de wasmachine bedraagt 99% en wordt gemiddeld 0,2414 maal per hoofd per dag gebruikt (G), met een gemiddeld gebruik van 53,9 liter per wasbeurt (C). Het hoofdelijk watergebruik door het machinaal wassen ($q_{c=mw}$) volgt dan uit:

$$q_{mw} = P_{mw} \cdot G_{mw} \cdot C_{mw} = 0,99 \cdot 0,2414 \cdot 53,9 = 12,9 \text{ l/h/d}$$

⁵⁰ liter per hoofd per dag

Uitgebreidere relaties voor enkele componenten

Voor enkele componenten zijn uitgebreidere versies van de bovenstaande formule [1] gehanteerd, onder meer om de aanwezigheid van waterbesparende technologie te kunnen verdisconteren.

Baden

Bij het berekenen van het hoofdelijk gebruik door het baden (q_b) is verdisconteerd voor het feit dat de badcapaciteit voor kleine kinderen lager is, hetzij doordat het grote bad minder wordt gevuld, of doordat een kinderbad wordt gebruikt.

Douchen

Bij het berekenen van het hoofdelijk gebruik door het douchen (q_d) is verdisconteerd voor de penetratie van waterbesparende douchekoppen en voor de penetratie van comfortdouches (met extra sproeiërs), door middel van de volgende relatie:

$$q_d = P_d \cdot G_d \cdot [P_{wdk} \cdot C_{wdk} + (1 - P_{wdk} - P_{edk}) \cdot C_{dk} + P_{edk} \cdot C_{edk}] \quad [2]$$

met P_d de penetratie van de douche (een fractie), G_d het douchegedrag (minuut/h/d)⁵¹, P_{wdk} de penetratie van de waterbesparende douchekop (een fractie), C_{wdk} de gebruikscapaciteit van de waterbesparende douchekop (l/minuut), P_{edk} de penetratie van de comfortdouche met extra douchekoppen (een fractie), C_{dk} de gebruikscapaciteit van de gewone douchekop (l/minuut) en C_{edk} de gebruikscapaciteit van de comfortdouche met extra sproeiërs (l/minuut). In het deel tussen de rechte haken van bovenstaande formule [2] wordt een gewogen gemiddelde capaciteit van de douchekop berekend.

Toiletspoelen

Bij het berekenen van het hoofdelijk gebruik door het toiletspoelen (q_t) is verdisconteerd voor de penetratie van spoelonderbrekers en voor hun gebruik, door middel van de volgende relatie:

$$q_t = P_t \cdot G_t \cdot [P_{ts} \cdot G_{ts} \cdot C_{ts} + (1 - P_{ts} \cdot G_{ts}) \cdot C_t] \quad [3]$$

met P_t de penetratie van het toilet (deze bedraagt 100%), G_t de frequentie van het doorspoelen van het toilet (keer/h/d), P_{ts} de penetratie van het toilet met spoelonderbreker (een fractie), G_{ts} de relatieve gebruiksfrequentie van de spoelonderbreker door personen met een spoelonderbreker (een fractie), C_{ts} de gebruikscapaciteit van het toilet met spoelonderbreker (l/keer) en C_t de gebruikscapaciteit van het gewone toilet (l/keer). In het deel tussen de rechte haken van bovenstaande formule [3] wordt een gewogen gemiddelde capaciteit van het toiletspoelen berekend. Bij de voorgaande enquêtes is bij de berekening van het hoofdelijk gebruik door het toiletspoelen niet apart verdisconteerd voor de relatieve gebruiksfrequentie van de spoelonderbreker, wat betekent dat die factor bij de berekening impliciet op 100% stond.

⁵¹ Deze is apart berekend als douchefrequentie (keer/h/dag) maal doucheduur (minuut/keer).

Aangezien de relatieve gebruiksfrequentie minder dan 100% is - in 2016 bedraagt deze 68% - leidt het verdisconteren van die factor tot een hoger hoofdelijk gebruik door het toiletspoelen.

Handafwas

Bij het berekenen van het hoofdelijk gebruik door het afwassen met de hand (q_{ha}) is verdisconteerd voor de frequentie waarmee wordt voorgespoeld, door middel van de volgende relatie:

$$q_{ha} = P_{ha} \cdot G_{ha} \cdot [C_{ha} + G_{vs} \cdot C_{vs}] \quad [4]$$

met P_{ha} de penetratie van de handafwas (deze bedraagt 100%), G_{ha} de frequentie van het handafwassen (keer/h/d), C_{ha} de gebruikscapaciteit van de handafwas (l/keer), G_{vs} de relatieve frequentie van het voorspoelen (een fractie) en C_{vs} de gebruikscapaciteit van het voorspoelen (l/keer).

Machineafwas

Ook bij het berekenen van het hoofdelijk gebruik door het machinaal afwassen (q_{ma}) is verdisconteerd voor de frequentie waarmee wordt voorgespoeld, door middel van de volgende relatie:

$$q_{ma} = P_{ma} \cdot G_{ma} \cdot [C_{ma} + G_{vs} \cdot C_{vs}] \quad [5]$$

met P_{ma} de penetratie van de afwasmachine, G_{ma} de frequentie van het machinaal afwassen (keer/h/d), C_{ma} de gebruikscapaciteit van het machinaal afwassen (l/keer), G_{vs} de relatieve frequentie van het voorspoelen (een fractie) en C_{vs} de gebruikscapaciteit van het voorspoelen (l/keer).

Gebruik via de keukenkraan

In het onderzoek zijn, naast het gebruik voor handafwas (zie boven) ook gegevens verzameld over het gebruik van de keukenkraan voor voedsel bereiden, koffie-, thee- en water drinken en overig gebruik via de keukenkraan. Voor elk van deze posten is het hoofdelijk gebruik berekend volgens de relatie:

$$q_k = P_k \cdot G_k \cdot C_k \quad [6]$$

met q_k het gebruik (uitgedrukt in l/h/d), P_k de penetratiegraad (uitgedrukt als fractie), hier op te vatten als de fractie inwoners waarvoor de handeling wordt uitgevoerd, G_k de gebruiksfrequentie (uitgedrukt als minuut/h/d) en C_c de capaciteit (uitgedrukt als l/minuut), alle voor doeleinde k van het kraangebruik.

Bijlage 4 Watergebruik en capaciteit (waarden en aannames)

Watergebruik en capaciteit (waarden en aannames)

Onderstaande capaciteits-/inhoudscijfers zijn gebruikt bij de berekeningen van het watergebruik. In de laatste kolom is opgenomen of de waarde voortkomt uit het onderzoek (uitkomst van metingen door respondenten), of het een aanname betreft of dat de cijfers zijn verkregen uit gepubliceerde gegevens door producten.

102 | Overzicht waarden inhoud en capaciteit

	2013	2016	Bron 2016
Bad (inhoud)	120 liter	120 liter	Aanname
- kind; klein bad	40 liter	40 liter	Aanname
- kind; groot bad	60 liter	60 liter	Aanname
- kind; zitbad	50 liter	50 liter	Aanname
Douche (debiet)			
- waterbesparende douche	7,4 l/min	7,7 l/min	Onderzoek 2016
- gewone douche	8,0 l/min	8,6 l/min	Onderzoek 2016
- comfortdouche	14,4 l/min	15,9 l/min	Onderzoek 2016
Wastafel (gebruik per keer)	4,0 liter	4,0 liter	Aanname
Toiletspoeling (inhoud reservoir)			
- stortbak hoog	7,44 liter	7,44 liter	Onderzoek 2013
- stortbak direct boven wc	8,17 liter	8,17 liter	Onderzoek 2013
- ingebouwde stortbak	6,98 liter	6,98 liter	Onderzoek 2013
- stortbak onbekend	7,86 liter	7,86 liter	Onderzoek 2013
- met spoelonderbreking	50%	50%	Aanname
- zonder spoelonderbreking	100%	100%	
Kleding wassen, hand (gebruik per keer)	40,0 liter	40,0 liter	Aanname
Kleding wassen, machine (gebruik per keer)	52,9 liter	53,9 liter	Onderzoek/berekening o.b.v. cijfers fabrikanten
Afwas, hand (gebruik per keer)			
- zonder voorspoelen	5 liter	5 liter	Aanname
- voorspoelen handafwas	10 liter	10 liter	Aanname
Afwas, machine (gebruik per keer)	14,3 liter	13,1 liter	Onderzoek/berekening o.b.v. cijfers fabrikanten
- voorspoelen vaatwasmachine	7,5 liter	7,5 liter	Aanname
Keukenkraan (debiet)	6,9 l/min	6,8 l/min	Onderzoek 2016

Bijlage 5 Betrouwbaarheid ramingen huishoudelijk gebruik

Betrouwbaarheid ramingen huishoudelijk gebruik

De in dit rapport gepresenteerde cijfers over het huishoudelijk gebruik betreffen ramingen op basis van een steekproef. Het geraamde gemiddelde hoofdelijk huishoudelijk gebruik is het resultaat van een zeer uitgebreide berekening, waarbij voor elke afzonderlijke component van het huishoudelijk watergebruik is uitgegaan van de uit de steekproef volgende gemiddelden van penetratiegraad, gebruiksgedrag en gebruikscapaciteit (zie hiervoor bijlage 4).

Om de betrouwbaarheid van die raming te kunnen bepalen, zou van elke afzonderlijke respondent het hoofdelijk huishoudelijk gebruik moeten worden berekend met dezelfde rekenmethode, zij het nu niet met de gemiddelden van penetratiegraad, gebruiksgedrag en gebruikscapaciteit, maar met de voor de betreffende respondent geldende waarden van deze factoren. Het uitvoeren van een dergelijke omvangrijke rekenexercitie is echter niet haalbaar binnen de randvoorwaarden van dit onderzoek. Om dan toch nog een deelindruk van de betrouwbaarheid te kunnen krijgen zijn we nagegaan hoe betrouwbaar de raming van het gemiddelde hoofdelijk douchegebruik (44,2 l.p.p.p.d.) is. Het douchegebruik is momenteel een van de belangrijkste componenten van het huishoudelijk gebruik.

Daartoe hebben we eerst voor elke respondent het hoofdelijk douchegebruik berekend uit zijn/haar antwoorden over het douchen, volgens:

$$q_{d,i} = \frac{\sum_{dag=zo}^{dag=za} f_{d,i,dag}}{7} \cdot \frac{(2 \cdot t_{d,i,za} + 5 \cdot (\frac{t_{d,i,ma} + t_{d,i,wo}}{2}))}{7} \cdot C_{dk,i} \quad (1)$$

met $q_{d,i}$ het hoofdelijk douchegebruik van respondent i (l.p.p.p.d.), $f_{d,i,dag}$ de douchefrequentie op een bepaalde dag (keer/hoofd/dag), $t_{d,i,za}$, $t_{d,i,ma}$ en $t_{d,i,wo}$ de doucheduur op respectievelijk zaterdag, maandag en woensdag (minuut/keer) en $C_{dk,i}$ de gebruikscapaciteit van de douchekop (l/minuut). Deze berekening hebben we tweemaal uitgevoerd. Bij de berekening is voor $C_{dk,i}$ de uit dit onderzoek volgende *gemiddelde* gebruikscapaciteit van de douchekop gehanteerd (8,6 l/min als de respondent heeft aangegeven een gewone douchekop te hebben en 7,7 l/min als de respondent heeft aangegeven een waterbesparende douchekop te hebben).

Op basis van deze berekening konden we het gemiddelde hoofdelijk douchegebruik schatten, alsmede het 95%-betrouwbaarheidsinterval van dat geschatte gemiddelde. De resultaten zijn vermeld in de volgende tabel. In de eerste rij staan de resultaten van het huidige onderzoek. In de laatste rij staat het resultaat wanneer de bovenstaande formule wordt gebruikt voor de berekening.

103 | Verschillende ramingen gemiddeld hoofdelijk douchewatergebruik

	C_{dk} [l/min]	Douche- gebruik [l.p.p.p.d.]	95%-betrouwbaarheids- interval	
			ondergrens	bovengrens
Dit rapport (uit gemiddelden)	7,7 en 8,6	44,2	n.v.t.	n.v.t.
Uit formule (1)	7,7 en 8,6	44,4	41,5	47,3

Uit de vorige tabel blijkt dat de twee verschillende ramingen (één uit het huidige onderzoek en één volgens berekeningen met formule (1)) van het gemiddeld hoofdelijk douchegebruik elkaar bijna niet ontlopen. De raming met behulp van de formule is 0,2 liter hoger dan de 44,2 liter uit het rapport.

Bijlage 6 Modelmatige correctie resultaten

Modelmatig corrigeren resultaten enquête Watergebruik Thuis

Paul K. Baggelaar (Icastat)
16 augustus 2017

1. Over deze notitie

Op verzoek van Vewin is getracht de belangrijkste resultaten van de driejaarlijkse enquêtes naar het watergebruik thuis zo goed mogelijk te corrigeren voor steekproeffouten. Deze notitie beschrijft aanpak en resultaten van die exercitie. De teksten zijn bestemd voor bijlage 6 van het Kantar-rapport over de enquête 2016.

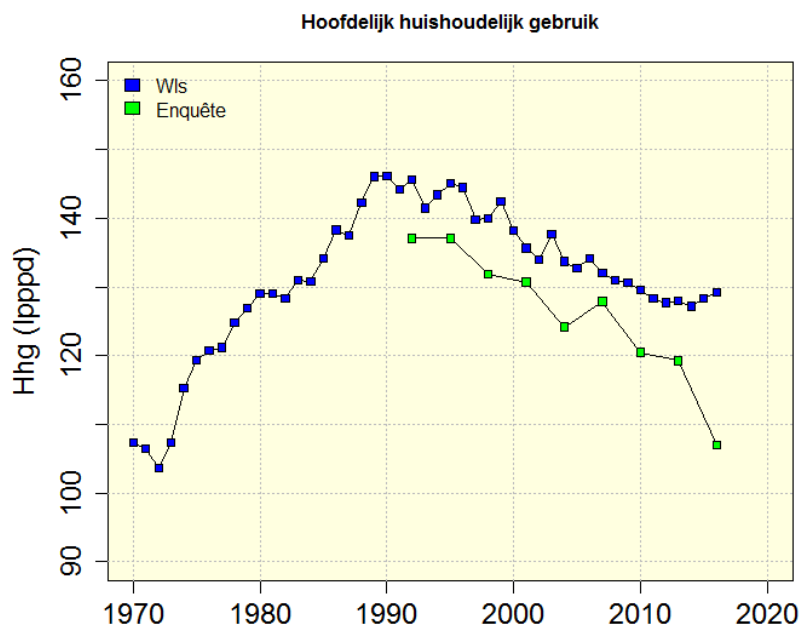
2. Inleiding

Sinds 1992 is in opdracht van Vewin⁵² driejaarlijks een enquête uitgevoerd naar het watergebruik thuis (hierna aan te duiden als EWT), waarbij ramingen beschikbaar komen van:

- het hoofdelijk huishoudelijk watergebruik (hierna aan te duiden als hhg), uitgesplitst naar tien gebruikscategorieën (baden, douchen, toiletspoelen, wassen, etc.) en diverse groepen (ingedeeld naar leeftijd, gezinsgrootte, geslacht, sociale klassen, regio's, etc.) en
- kengetallen van presentiegraad, gebruiksfrequentie en capaciteit van elk van de tien gebruikscategorieën.

Uit de recentste EWT (2016) resulteerde een raming van het hhg van 107,0 lpppd. Dit is ruim 12 lpppd lager dan de voorgaande EWT-raming (2013), die 119,3 lpppd bedroeg (na correctie, zie ook tabel 1). Maar het hhg dat kan worden afgeleid uit de jaarlijkse aflevering van Nederlandse drinkwaterbedrijven aan de gebruikscategorie Huishoudens (Vewin-Waterleidingstatistiek) vertoont over die periode geen daling, maar zelfs een lichte stijging (zie figuur 1).

Figuur 1: Verloop van het hhg zoals afgeleid uit de jaarlijkse aflevering aan de gebruikscategorie Huishoudens (blauw) en verloop van het hhg volgens de EWT (groen).



⁵² In deze vertegenwoordigd door ing. Peter Geudens, Senior beleidsmedewerker/projectleider Benchmark & Statistiek.

Toelichting op figuur 1

Wis: hhg-raming die volgt uit het op jaarbasis combineren van de aflevering van Nederlandse drinkwaterbedrijven aan de gebruikscategorie *Huishoudens* (gepubliceerd in de Vewin-Waterleidingstatistiek) en het jaargemiddeld aantal inwoners van Nederland (gepubliceerd door CBS). We hebben hierbij gebruik gemaakt van een gecorrigeerde reeks van de aflevering, want door een aanpassing van de grens tussen de gebruikscategorieën *Huishoudens* en *Zakelijke Markt* bij Vitens (het grootste Nederlandse drinkwaterbedrijf), vertoonde de oorspronkelijke reeks van 2006 naar 2007 een relevante staptoename. Op verzoek van Vewin is door CBS met statistisch modelleren voor de gebruikscategorieën *Huishoudens* en *Zakelijke Markt* het reeksdeel van 1970 t/m 2006 gereconstrueerd, dat gerealiseerd zou zijn als Vitens altijd haar huidige grens tussen deze categorieën zou hebben gehanteerd.⁵³

Enquête: hhg-raming die volgt uit de Enquête Watergebruik Thuis.

Uit figuur 1 blijkt dat het hhg afgeleid uit de aflevering aan de gebruikscategorie *Huishoudens* systematisch hoger is dan het hhg dat volgt uit de EWT. Het verschil bedraagt gemiddeld 9,3 lpppd (met een uitschieter van 22,2 lpppd voor 2016). Hoogstwaarschijnlijk komt dit doordat het voor bepaalde aansluitingen niet mogelijk is het puur huishoudelijke gebruik te onderscheiden van het zakelijk gebruik. De gebruikscategorie *Huishoudens* zal daardoor ook gebruik omvatten dat thuishoort bij de categorie *Zakelijke Markt* en vice-versa. Dit klasseringsprobleem geeft in principe afwijkingen naar twee kanten (afhankelijk van de categorie waar de aansluiting bij is ingedeeld), maar blijktbaar is de som van de positieve afwijkingen voor de categorie *Huishoudens* groter dan die van de negatieve.

We mogen veronderstellen dat een hhg-raming afgeleid uit de jaaraflevering aan de gebruikscategorie *Huishoudens*, afgezien van de bovengenoemde systematische fout, een geringere steekproeffout heeft dan een hhg-raming van de EWT. Hiervoor zijn de volgende argumenten aan te voeren:

1. een hhg-raming afgeleid uit de jaaraflevering is gebaseerd op het watergebruik van (praktisch) alle inwoners van Nederland, terwijl een hhg-raming van de EWT is gebaseerd op het watergebruik van tussen de 1.000 en 3.000 respondenten;
2. een hhg-raming afgeleid uit de jaaraflevering is gebaseerd op het watergebruik van een heel kalenderjaar, terwijl een hhg-raming van de EWT is gebaseerd op het watergebruik van slechts enkele weken;
3. een hhg-raming afgeleid uit de jaaraflevering is gebaseerd op harde informatie, namelijk *gemeten* volumestromen (m³/jaar) van het watergebruik, terwijl een hhg-raming van de EWT is gebaseerd op zachtere informatie. Deze laatste raming wordt namelijk met een complex theoretisch algoritme afgeleid uit door respondenten verstrekte informatie over aanwezigheid, gebruiksfrequentie, gebruiksduur en capaciteit van tien componenten van het huishoudelijk watergebruik. Niet alleen zitten daar diverse zachte informatie-elementen bij (zoals ingeschatte gebruiksduren), maar bovendien ontbreekt enige ijking aan gemeten volumestromen.

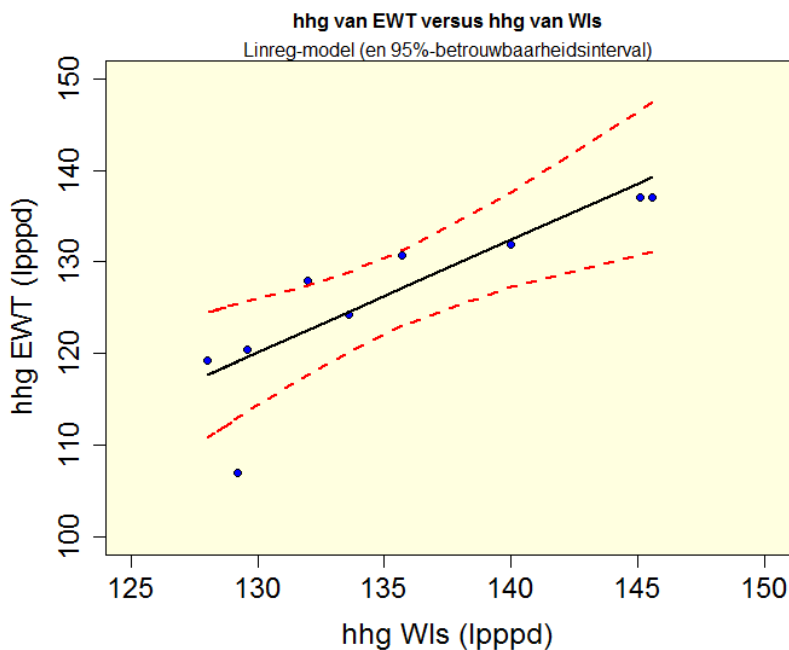
In lijn met bovenstaande mogen we ook veronderstellen dat het verloop van de hhg-reeks afgeleid uit de jaarlijkse aflevering aan de gebruikscategorie *Huishoudens* een scherper beeld geeft van de ontwikkeling van het hhg dan het verloop van de hhg-reeks van de EWT. De systematische afwijking van de eerste hhg-reeks zal immers alleen invloed hebben op het niveau en niet op het verloop.

⁵³ *Tijdreeksen Drinkwater, Rapportage in het kader van het project Tijdreeksen Waterrekeningen*. Interne Nota, Bob Lodder, Centraal Bureau voor de Statistiek, Divisie PIM/PPM, Versie 5, 31 augustus 2012, 14 blz.

3. Modelmatig corrigeren EWT-hhg

Om te kunnen corrigeren voor de steekproeffout van het EWT-hhg, is een statistisch model afgeleid voor de relatie tussen EWT-hhg en Wls-hhg, met de data van 1992 t/m 2016. Figuur 2 toont het spreidingsdiagram van deze twee variabelen, evenals het lineaire regressiemodel voor hun relatie. Bij de modelschatting is verdisconteerd dat de hhg-ramingen van de EWT verschillen in precisie, doordat de steekproefgrootte elk enquêtejaar anders was. De verdiscontering is bewerkstelligd door de modelparameters gewogen te schatten, waarbij het gewicht van een EWT-hhg gelijk is gesteld aan het aantal respondenten van de betreffende enquête. Tevens is in figuur 2 het 95%-betrouwbaarheidsinterval van het model weergegeven. Dit interval zal met 95% betrouwbaarheid het werkelijke relatiemodel omvatten, mits voldaan wordt aan een aantal vooronderstellingen. De pasvorm van dit model is redelijk te noemen, met een R^2 van 70%.⁵⁴ Tabel 1 vermeldt de hhg's en de modelwaarden.

Figuur 2: Spreidingsdiagram van het hhg van de EWT versus het hhg afgeleid uit de Waterleidingstatistiek (Wls), evenals het lineaire regressiemodel voor hun relatie (zwarte lijn). Tevens is het 95%-betrouwbaarheidsinterval van het model weergegeven (rode gestreepte lijnen).



We kunnen de waarden vermeld in de (blauwe) kolom Model van tabel 1 opvatten als de uit het lineaire regressiemodel volgende ramingen van het EWT-hhg, waarbij in principe zo goed mogelijk is gecorrigeerd voor de steekproeffout. Het model raamt het hhg in 2016 op 119 lpppd, met 95%-betrouwbaarheidsinterval [113 ; 125]. Het blijkt dat na de modelmatig bewerkstelligde correctie voor de steekproeffout het EWT-hhg tussen 2010 en 2016 weinig is veranderd. In figuur 3 zijn de modelresultaten weergegeven in tijdreeksvorm.

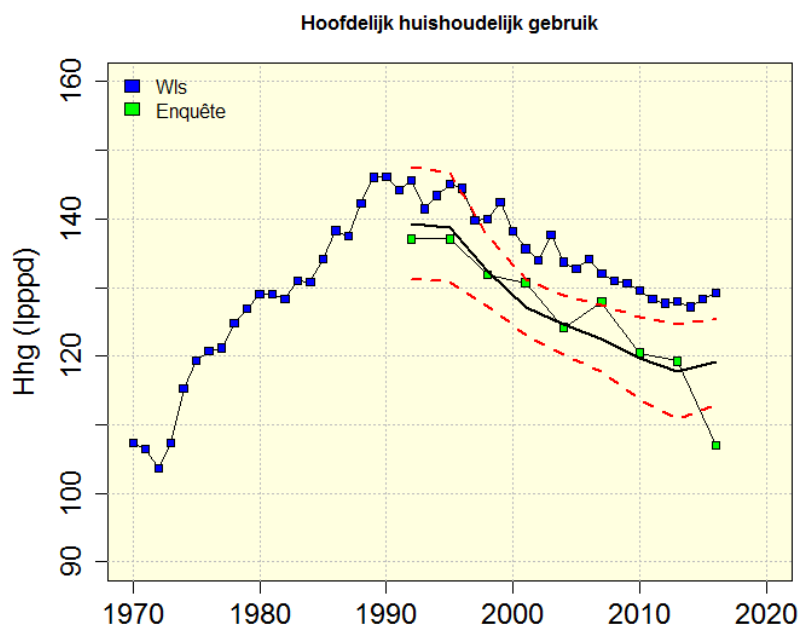
⁵⁴ R^2 (uitspraak: *R-kwadraat*) is het door het model verklaarde percentage variantie van het hhg-EWT.

Tabel 1: Invoer en uitvoerdata van het lineaire regressiemodel dat het hhg van de EWT beschrijft als functie van het hhg afgeleid uit de Waterleidingstatistiek (Wls). De EWT-hhg wijkt soms af van die vermeld in tabel 1 van het hoofddeel van het rapport, vanwege consistentie-eisen.

Jaar	Aantal respondenten	hhg (lpppd)				
		Wls	EWT ¹⁾	Model	ondergr. 95%-betr.interval	bovengr.
1992	1.011	145,6	137,1	139,3	131,1	147,5
1995	1.999	145,1	137,1	138,7	130,8	146,6
1998	2.769	140,0	131,9	132,4	127,3	137,6
2001	3.107	135,7	130,7	127,2	123,1	131,3
2004	1.684	133,6	124,2	124,6	120,2	128,9
2007	2.454	132,0	127,9	122,6	117,7	127,5
2010	1.237	129,6	120,5	119,7	113,7	125,7
2013	1.349	128,0	119,3	117,7	110,8	124,6
2016	1.617	129,2	107,0	119,2	113,0	125,4

¹⁾ De originele uitkomsten in de rapportages Watergebruik Thuis voor de jaren 2004 t/m 2013 bedragen resp. 123,8, 127,5, 120,1 en 118,9 lpppd. Het is gebleken dat het gebruik in deze jaren (m.n. de component *Overig keukenkraan*) 0,4 lpppd hoger was. Ten behoeve van een zo optimaal mogelijke input voor het regressiemodel zijn de betreffende uitkomsten EWT met deze 0,4 lpppd verhoogd.

Figuur 3: Verloop van het hhg zoals afgeleid uit de jaarlijkse aflevering aan de gebruikscategorie Huishoudens (blauw), verloop van het hhg volgens de EWT (groen) en het model (zwarte lijn) dat de laatste vanaf 1992 beschrijft als functie van de eerste, inclusief het bijbehorend 95%-betrouwbaarheidsinterval (rode gestreepte lijnen).



4. Modelmatig corrigeren component-hhg's en gebruikersgroepen-hhg's

Hiervoor is beschreven hoe het EWT-hhg kan worden gecorrigeerd, door gebruik te maken van de sterke relatie met het verloop van het Wls-hhg (afgeleid uit de Waterleidingstatistiek). In deze paragraaf onderzoeken we of het mogelijk is ook de steekproeffouten van bij de EWT geraamde deel-hhg's, zoals component-hhg's en gebruikersgroepen-hhg's te corrigeren.

Tabel 2 vermeldt voor elk van de enquêtejaren de uitsplitsing van het EWT-hhg naar tien component-hhg's (lpppd), met in de laatste twee kolommen het EWT-hhg en het Wls-hhg.

Tabel 2: Voor elk van de enquêtejaren de uitsplitsing van het EWT-hhg naar tien component-hhg's (lpppd). De laatste twee kolommen vermelden het EWT-hhg en het Wls-hhg. De waarden wijken soms af van die vermeld in tabel 1 van het hoofddeel van het rapport, vanwege consistentie-eisen.

Jaar	Bad	Douche	Was tafel	Toilet	Hand was	Mach. was	Hand afwas	Mach. afwas	Voed sel	Ove rig ¹⁾	EWT	Wls
1992	8,0	39,5	3,7	44,8	2,5	23,2	8,8	0,7	2,6	3,3	137,1	145,6
1995	9,0	38,3	4,2	42,0	2,1	25,5	4,9	0,9	2,0	8,2	137,1	145,1
1998	6,7	39,7	5,1	40,2	2,1	23,2	3,8	1,9	1,7	7,7	131,9	140,0
2001	3,7	42,0	5,2	39,3	1,8	22,8	3,6	2,4	1,6	8,2	130,7	135,7
2004	2,8	43,7	5,1	35,8	1,5	18,0	3,9	3,0	1,8	8,4	124,2	133,7
2007	2,5	49,8	5,3	37,1	1,7	15,5	3,8	3,0	1,7	7,5	127,9	132,0
2010	2,8	48,6	5,0	33,7	1,1	14,3	3,1	3,0	1,4	7,5	120,5	129,6
2013	1,8	51,4	5,2	33,8	1,4	14,3	3,6	2,0	1,0	4,8	119,3	128,0
2016	1,6	44,2	4,9	32,7	1,0	12,9	3,0	2,0	0,8	3,8	107,0	129,2

¹⁾ Dit is het totaal van de componenten koffie en thee, water drinken en overig keukenkraan zoals gerapporteerd in de rapportages Watergebruik Thuis. Het overig gebruik keukenkraan voor de jaren 2004 t/m 2013 is daarbij met 0,4 lpppd verhoogd (zie ook voetnoot bij tabel 1).

Omdat volgens de bij de enquêtes gebruikte verwerkingsmethode de raming van het EWT-hhg ontstaat als som van de ramingen van de tien component-hhg's, is de steekproeffout van het EWT-hhg gelijk aan de som van de steekproeffouten van de tien component-hhg's. Door middel van de in paragraaf 3 beschreven regressie-exercitie beschikken we voor elk enquêtejaar over een raming van de steekproeffout van het EWT-hhg. Maar hoe moet die worden verdeeld over de tien-component-hhg's? Daar is geen eenvoudig antwoord op te geven, omdat daarbij rekening moet worden gehouden met een multivariate kansverdeling van de steekproeffout, zodat er zeer veel combinaties mogelijk zijn van steekproeffouten van de component-hhg's. Om al die combinaties in beeld te kunnen brengen dient de kansverdeling van de steekproeffout per component-hhg te worden afgeleid, evenals de onderlinge relaties van die tien kansverdelingen (in de vorm van hun covariantiematrix). Het moge duidelijk zijn dat een dergelijke exercitie zeer complex is. En bovendien zal het resultaat ook nog beperkt blijven tot uitspraken over kansverdelingen.

Een benaderende oplossing is mogelijk als we uitgaan van de vooronderstelling dat de *werkelijke* ontwikkeling van een component-hhg een min of meer glad en monotoon verloop vertoont, zodat steekproeffouten tot uiting komen als onregelmatigheden ten opzichte van een dergelijk verloop. Deze vooronderstelling is niet onredelijk, aangezien veranderingen in presentiegraad en capaciteit van gebruikscomponenten doorgaans niet abrupt, maar geleidelijk zijn.

Bij geldigheid van bovenstaande vooronderstelling kunnen we het verloop van een component-hhg corrigeren voor steekproeffouten, door deze zo goed mogelijk te modelleren met een gladde en (bij benadering) monotone functie. We hebben twee mogelijkheden daartoe verkend, namelijk modelleren met tijd als predictor en modelleren met Wls-hhg als predictor. De vooronderstelling bij het gebruik van Wls-hhg als predictor is dat de *werkelijke* ontwikkeling van een component-hhg een min of meer gladde en monotone relatie vertoont met de ontwikkeling van het Wls-hhg, zodat steekproeffouten tot uiting komen als onregelmatigheden ten opzichte van een dergelijk verloop. Er bleek voor alle componenten inderdaad sprake van een duidelijke relatie van het component-hhg met het Wls-hhg (zie figuur 4).

Voor beide predictoren zijn voor elk van de tien component-hhg's vier regressiemodellen afgeleid, die het component-hhg beschrijven als functie van de predictor (tijd of Wls-hhg). Het betreft de volgende modellen:

$$h_j = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_j \quad [1]$$

$$h_j = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_j + \beta_2 \cdot X_j^2 \quad [2]$$

$$\log_{10}(h_j) = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_j \quad [3]$$

$$\frac{1}{h_j} = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_j \quad [4]$$

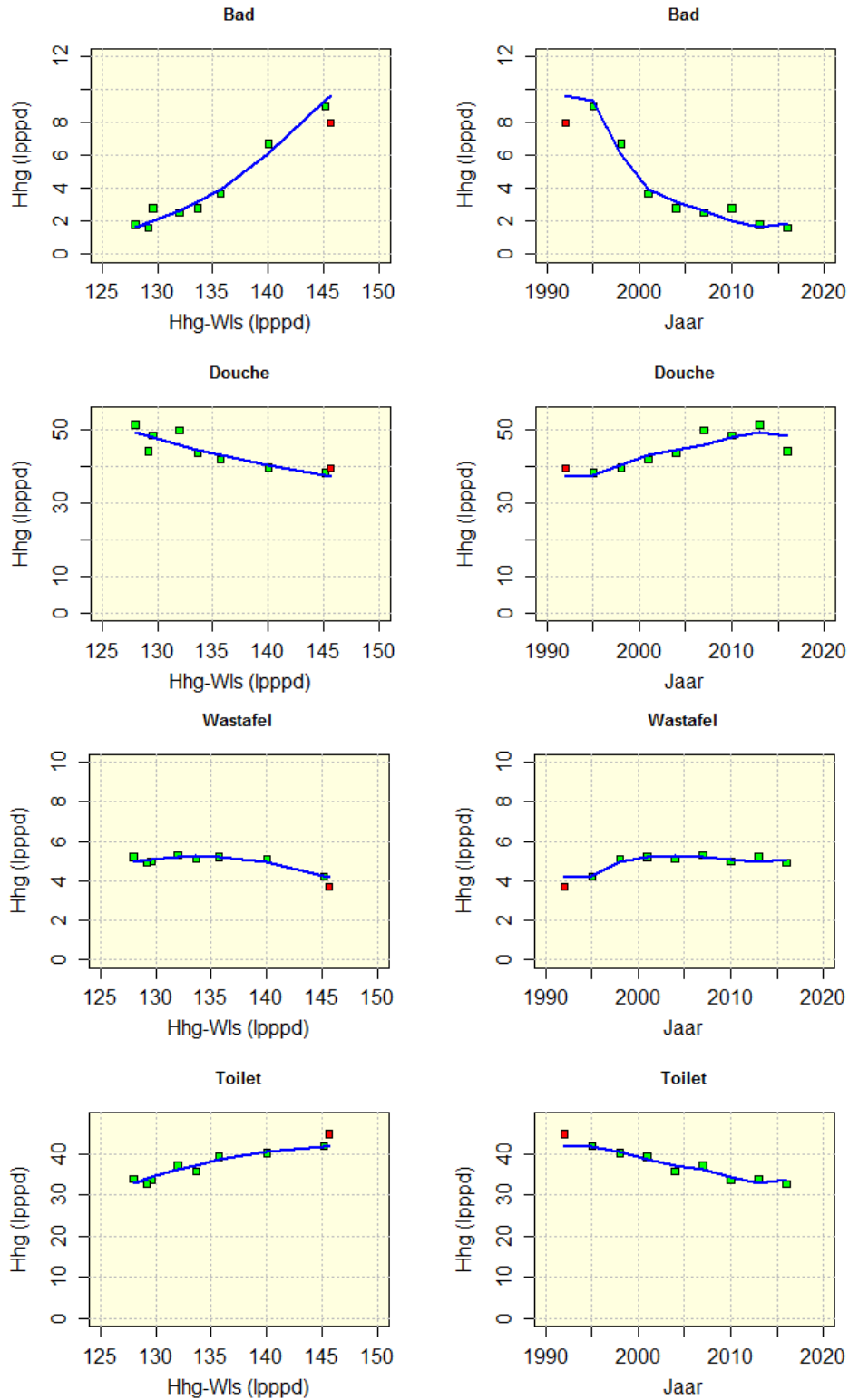
waarin h_j het component-hhg (lpppd) met index j ($j=1,2,\dots,10$), β_0 , β_1 en β_2 modelparameters en X_j het enquêtejaar met index j (als tijd de predictor is), of het Wls-hhg van het enquêtejaar met index j (als Wls-hhg de predictor is). Met dit palet aan modellen kunnen zowel lineaire, convexe, als concave relaties worden beschreven.

Verdere specificaties

- Het component-hhg van 1992 is niet meegenomen bij het modelleren, omdat de afbakening van enkele componenten dat jaar nog enigszins anders was.
- Elk model is geschat met de gewogen kleinstekwadratenmethode, waarbij het gewicht van h_j gelijk is gesteld aan het aantal respondenten van het betreffende enquêtejaar.
- Voor beide predictoren afzonderlijk is per component-hhg het model met de beste pasvorm geselecteerd. Daarbij is afgegaan op de aangepaste R^2 als maat voor de pasvorm. Deze maat is het door het model verklaarde percentage variantie van het component-hhg, gecorrigeerd voor het aantal modelparameters.

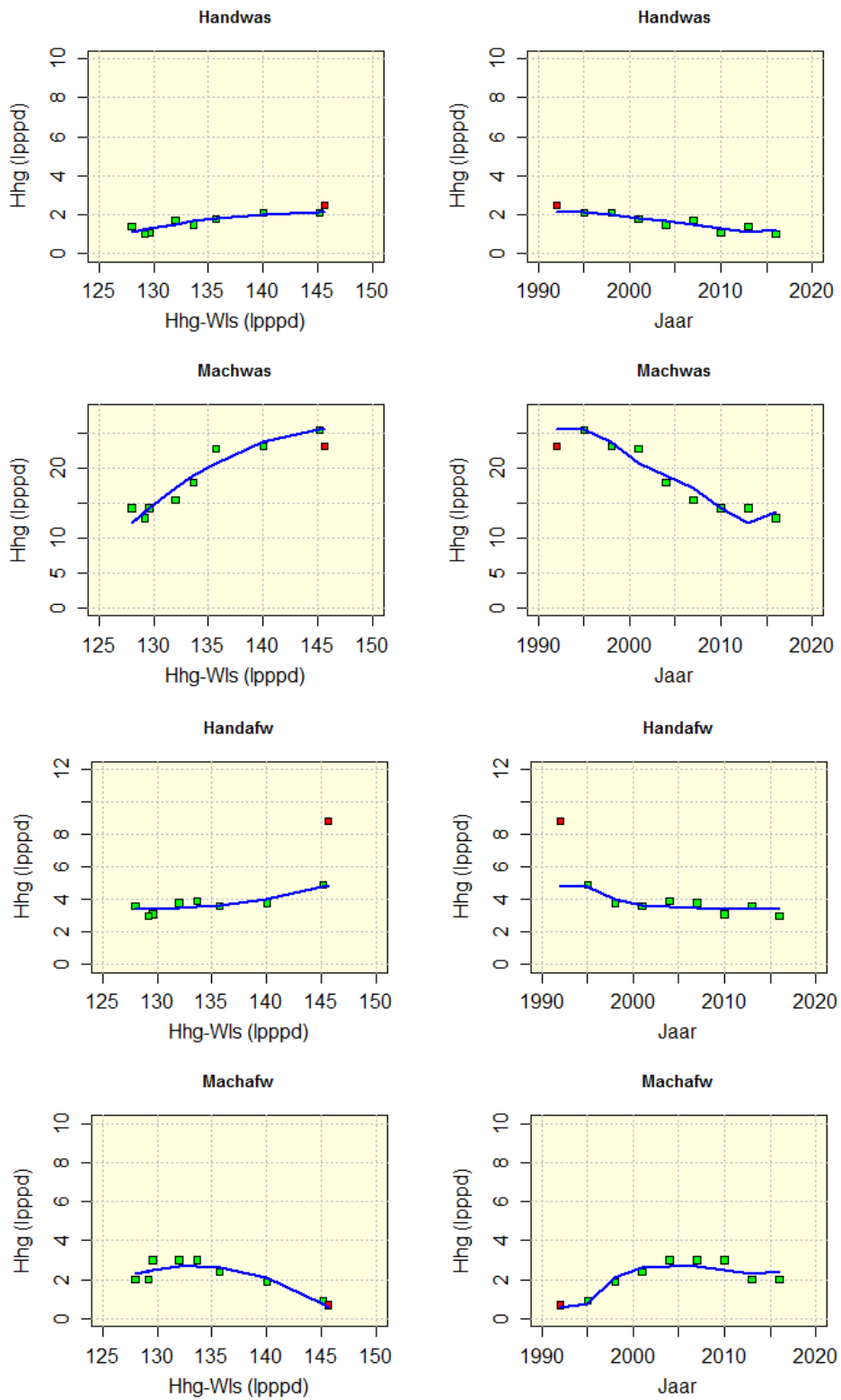
Voor beide predictoren afzonderlijk is nagegaan in hoeverre de som van de modelmatig gecorrigeerde component-hhg's voor 2016 het modelmatig gecorrigeerde EWT-hhg (119,2 lpppd) benadert. Omdat die benadering het best bleek voor de modellen met als predictor het Wls-hhg, gaan we verder uit van die modellen. Ze zijn weergegeven in figuur 4. En figuur 5 toont dat de som van de ramingen voor 2016 in de buurt van het modelmatig gecorrigeerde EWT-hhg ligt en ook ruim binnen zijn betrouwbaarheidsgrenzen.

Figuur 4: Modelverloop van de tien component-hhg's van de EWT, met Wls-hhg als predictor. Links: uitgezet tegen Wls-hhg. Rechts: uitgezet tegen het enquêtejaar. Het component-hhg van 1992 (rood) is niet meegenomen bij het afleiden van het model.



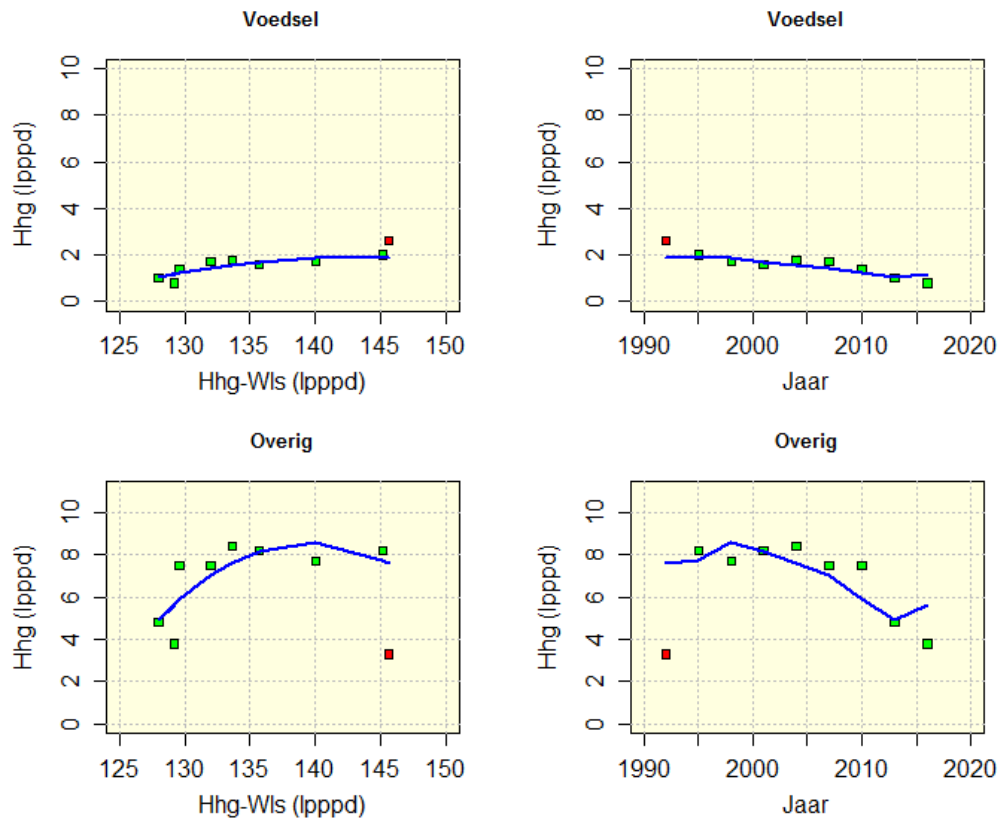
Figuur wordt vervolgd op volgende pagina.

Figuur 4: Vervolg.



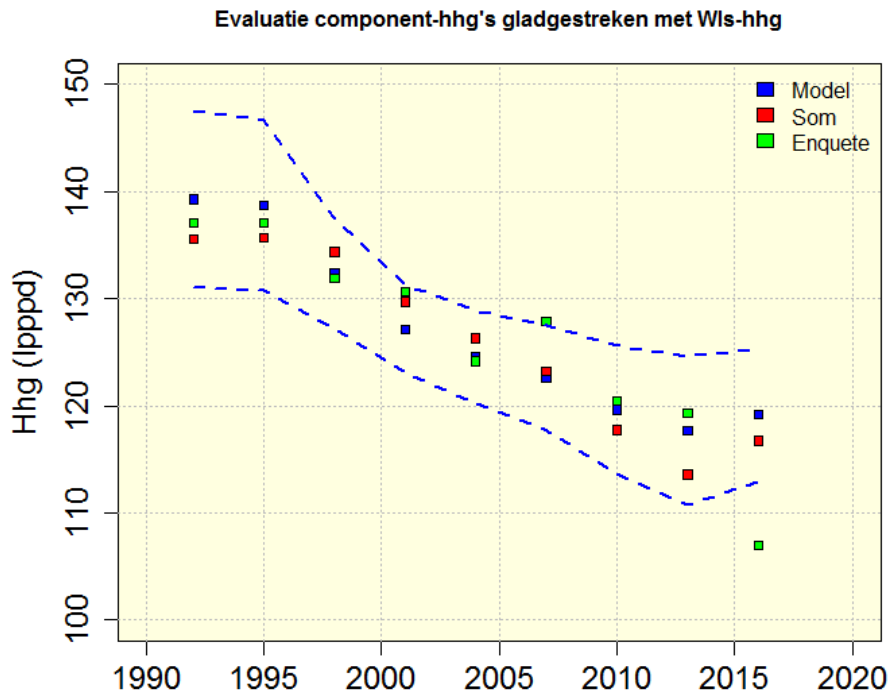
Figuur wordt vervolgd op volgende pagina.

Figuur 4: Vervolg.



Uit figuur 5 blijkt dat er redelijke overeenstemming is tussen de som van de gecorrigeerde steekproeffouten van de component-hhg's en de totale steekproeffout, zij het dat er nog geen volledige overeenstemming is. Om te voorkomen dat er allerlei verschillende ramingensets ontstaan, hebben we alle modelmatig geraamde component-hhg's evenredig aangepast, zodanig dat hun som overeenstemt met het modelmatig geraamde totale hhg van het betreffende enquêtejaar. De evenredige aanpassing hield in dat elk component-hhg is vermenigvuldigd met de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van het betreffende enquêtejaar en de som van de modelmatig geraamde component-hhg's van dat jaar. Tabel 3 vermeldt de aldus ontstane ramingen van de component-hhg's.

Figuur 5: Plot met EWT-hhg (groen), de modelmatige correctie daarvan (blauw, afgeleid zoals beschreven in paragraaf 3) en de waarde daarvan na somming van de modelmatig gecorrigeerde component-hhg's (rood). Tevens is het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de modelmatig gecorrigeerde waarden weergegeven (gestreepte blauwe lijnen).



De tabellen 4 t/m 9 vermelden voor het enquêtejear 2016 de uitsplitsingen van de component-hhg's naar de klassen van verschillende factoren (leeftijd, gezinsgrootte, geslacht, regio, welstand en herkomst). Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

5. Conclusies

Als we het EWT-hhg zo goed mogelijk corrigeren voor de steekproeffout, middels zijn sterke relatie met het (veel preciezere) Wls-hhg, dan wordt het hhg in 2016 geraamd op 119 lpppd, met 95%-betrouwbaarheidsinterval [113 ; 125]. Het blijkt dat na de modelmatig bewerkstelligde correctie voor de steekproeffout het EWT-hhg tussen 2010 en 2016 weinig is veranderd.

Het corrigeren voor de steekproeffout van de bij de enquêtes geraamde component-hhg's is echter minder eenduidig. Een benaderende correctiemethode die gebruik maakt van de relatie met het Wls-hhg levert hier redelijke en bruikbare resultaten, zij het dat ze nog niet optimaal zijn.

Tabel 3: Modelmatig gecorrigeerde ramingen van de component-hhg's (en hun som), afgeleid middels de relaties met het Wls-hhg en aansluitende evenredige aanpassing. De laatste twee rijen vermelden het modelmatig gecorrigeerde EWT-hhg, afgeleid zoals vermeld in § 3 (blauw) en het ongecorrigeerde EWT-hhg (groen). Alle waarden zijn in lpppd.

	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Bad	9,9	9,5	6,0	3,9	3,1	2,6	2,0	1,7	1,9
Douche	38,2	38,3	39,8	42,3	44,0	45,6	48,6	51,0	49,2
Wastafel	4,3	4,4	4,9	5,1	5,2	5,2	5,2	5,1	5,2
Toilet	43,1	42,8	40,0	37,8	36,8	36,0	34,8	34,0	34,6
Handwas	2,2	2,2	2,0	1,8	1,6	1,5	1,3	1,1	1,3
Machinewas	26,3	26,1	23,4	20,4	18,6	17,1	14,6	12,7	14,1
Handafwas	5,0	4,9	4,0	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Machineafwas	0,6	0,8	2,0	2,6	2,7	2,7	2,5	2,4	2,5
Voedsel	1,9	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,2
Overig	7,8	7,9	8,4	8,0	7,5	7,0	6,0	5,1	5,8
<i>Koffie / thee</i>		1,4	1,2	1,0	0,9	1,1	1,0	0,6	0,8
<i>Waterdrinken</i>			0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5
<i>Overig keukenkraan</i>	7,8	6,4	6,7	6,5	6,1	5,3	4,5	4,0	4,5
Totaal hhg	139,3	138,7	132,4	127,2	124,6	122,6	119,7	117,7	119,2
Modelraming	139,3	138,7	132,4	127,2	124,6	122,6	119,7	117,7	119,2
EWT-hhg	137,1	137,1	131,9	130,7	124,2	127,9	120,5	119,3	107,0

Tabel 4: Uitsplitsing van de component-hhg's (lpppd) naar leeftijdsklasse, voor het enquêtejaar 2016. Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

Resultaat EWT-2016									
component	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
bad	1,1	1,0	0,0	2,5	3,9	2,0	0,9	1,0	1,6
douche	42,3	46,4	57,6	54,5	48,8	52,5	38,3	29,4	44,2
wastafel	5,5	4,4	3,4	3,9	4,3	5,1	5,3	5,9	4,9
toiletspoeling	23,5	24,7	27,4	31,2	30,1	35,4	35,1	42,4	32,7
wassen, hand	0,5	0,4	0,3	0,7	0,5	1,1	1,7	2,2	1,0
wassen, machine	10,2	9,2	11,3	12,7	11,6	14,2	15,8	15,2	12,9
afwassen, hand	1,5	1,0	1,6	2,5	1,5	2,9	4,7	6,5	3,0
afwassen, machine	2,2	2,0	2,1	1,5	2,1	2,0	2,2	1,9	2,0
voedselbereiding	1,0	0,8	1,0	0,7	0,7	1,2	0,7	0,9	0,8
koffie / thee	0,8	1,0	0,8	0,6	0,4	0,7	0,4	0,5	0,5
water drinken	1,1	0,6	0,4	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
overig	8,5	2,4	6,0	3,4	2,4	3,0	1,9	3,1	3,0
totaal	98,2	93,9	111,9	114,7	106,6	120,5	106,9	109,2	107,0

Modelmatige raming									
component	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
bad	1,4	1,3	0,0	3,1	4,8	2,5	1,1	1,2	1,9
douche	47,1	51,7	64,2	60,7	54,4	58,4	42,6	32,7	49,2
wastafel	5,8	4,6	3,6	4,1	4,5	5,4	5,6	6,2	5,2
toiletspoeling	24,9	26,1	29,0	33,0	31,8	37,5	37,1	44,9	34,6
wassen, hand	0,6	0,5	0,4	0,8	0,6	1,4	2,1	2,7	1,3
wassen, machine	11,2	10,1	12,4	14,0	12,7	15,5	17,3	16,6	14,1
afwassen, hand	1,7	1,1	1,8	2,9	1,8	3,3	5,4	7,5	3,5
afwassen, machine	2,8	2,5	2,6	1,9	2,5	2,4	2,7	2,3	2,5
voedselbereiding	1,4	1,2	1,5	1,0	0,9	1,7	1,0	1,2	1,2
koffie / thee	1,2	1,5	1,2	0,9	0,6	1,0	0,5	0,8	0,8
water drinken	1,6	0,8	0,5	0,7	0,4	0,5	0,2	0,3	0,5
overig	12,7	3,6	9,0	5,0	3,6	4,5	2,8	4,7	4,5
totaal	112,4	105,0	126,1	128,1	118,7	134,3	118,3	121,3	119,2

Tabel 5: Uitsplitsing van de component-hhg's (lpppd) naar gezinsgrootte, voor het enquêtejaar 2016. Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

Resultaat EWT-2016						
component	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
bad	0,3	1,2	1,8	2,8	2,8	1,6
douche	40,6	42,8	51,3	45,4	40,5	44,2
wastafel	5,1	5,0	4,9	4,5	4,9	4,9
toiletspoeling	37,1	37,9	31,1	27,3	25,5	32,7
wassen, hand	2,2	1,5	0,4	0,5	0,3	1,0
wassen, machine	15,2	15,9	10,9	11,1	9,0	12,9
afwassen, hand	6,9	3,9	1,6	1,4	1,0	3,0
afwassen, machine	0,7	2,8	2,0	2,4	1,8	2,0
voedselbereiding	1,1	0,8	1,2	0,6	0,5	0,8
koffie / thee	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7	0,5
water drinken	0,2	0,2	0,4	0,3	0,7	0,3
overig	3,3	2,7	4,4	3,0	2,3	3,0
totaal	113,4	115,1	110,3	100,0	90,2	107,0

Modelmatige raming						
component	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
bad	0,4	1,5	2,2	3,5	3,5	1,9
douche	45,2	47,6	57,1	50,6	45,1	49,2
wastafel	5,4	5,3	5,2	4,8	5,2	5,2
toiletspoeling	39,2	40,1	32,9	28,9	26,9	34,6
wassen, hand	2,7	1,8	0,5	0,6	0,4	1,3
wassen, machine	16,6	17,4	11,9	12,2	9,9	14,1
afwassen, hand	8,0	4,5	1,8	1,6	1,2	3,5
afwassen, machine	0,8	3,4	2,4	3,0	2,2	2,5
voedselbereiding	1,5	1,1	1,7	0,9	0,8	1,2
koffie / thee	1,1	0,6	0,8	0,8	1,0	0,8
water drinken	0,4	0,4	0,6	0,4	1,1	0,5
overig	4,9	4,1	6,6	4,6	3,4	4,5
totaal	126,3	127,9	123,6	111,7	100,7	119,2

Tabel 6: Uitsplitsing van de component-hhg's (lpppd) naar geslacht, voor het enquêtejaar 2016. Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

Resultaat EWT-2016			
component	man	vrouw	totaal
bad	1,5	1,7	1,6
douche	44,9	43,8	44,2
wastafel	5,2	4,7	4,9
toiletspoeling	29,3	35,8	32,7
wassen, hand	0,8	1,2	1,0
wassen, machine	12,2	13,4	12,9
afwassen, hand	2,7	3,3	3,0
afwassen, machine	2,2	1,9	2,0
voedselbereiding	0,6	1,0	0,8
koffie / thee	0,5	0,5	0,5
water drinken	0,3	0,3	0,3
overig	2,6	3,4	3,0
totaal	102,9	110,9	107,0

Modelmatige raming			
component	man	vrouw	totaal
bad	1,9	2,1	1,9
douche	49,9	48,7	49,2
wastafel	5,5	4,9	5,2
toiletspoeling	31,0	37,9	34,6
wassen, hand	1,0	1,5	1,3
wassen, machine	13,4	14,7	14,1
afwassen, hand	3,1	3,8	3,5
afwassen, machine	2,7	2,3	2,5
voedselbereiding	0,9	1,4	1,2
koffie / thee	0,8	0,8	0,8
water drinken	0,5	0,5	0,5
overig	3,9	5,0	4,5
totaal	114,5	123,6	119,2

Tabel 7: Uitsplitsing van de component-hhg's (lpppd) naar regio, voor het enquêtejaar 2016. Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

Resultaat EWT-2016						
component	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
bad	1,0	1,6	2,4	1,2	2,2	1,6
douche	53,3	39,2	43,7	44,0	45,1	44,2
wastafel	5,4	4,4	4,5	4,5	5,7	4,9
toiletspoeling	32,8	33,8	31,7	30,7	33,8	32,7
wassen, hand	1,4	1,1	0,9	0,7	1,1	1,0
wassen, machine	11,2	12,5	12,8	13,6	14,1	12,9
afwassen, hand	4,3	2,7	2,9	2,6	3,1	3,0
afwassen, machine	1,4	2,1	1,9	2,2	2,2	2,0
voedselbereiding	1,7	0,8	0,6	0,6	0,9	0,8
koffie / thee	1,0	0,4	0,3	0,5	0,7	0,5
water drinken	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3
overig	4,3	2,4	3,0	2,5	3,6	3,0
totaal	118,2	101,2	104,8	103,4	113,0	107,0

Modelmatige raming						
component	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
bad	1,2	1,9	2,9	1,4	2,7	1,9
douche	59,3	43,7	48,6	49,0	50,3	49,2
wastafel	5,7	4,6	4,7	4,8	6,1	5,2
toiletspoeling	34,7	35,7	33,5	32,4	35,8	34,6
wassen, hand	1,7	1,3	1,1	0,9	1,4	1,3
wassen, machine	12,2	13,7	14,0	14,9	15,4	14,1
afwassen, hand	4,9	3,1	3,3	3,0	3,5	3,5
afwassen, machine	1,8	2,5	2,4	2,7	2,7	2,5
voedselbereiding	2,5	1,1	0,9	0,8	1,4	1,2
koffie / thee	1,5	0,6	0,5	0,7	1,0	0,8
water drinken	0,7	0,5	0,3	0,4	0,6	0,5
overig	6,4	3,7	4,5	3,8	5,4	4,5
totaal	132,6	112,4	116,7	114,9	126,3	119,2

Tabel 8: Uitsplitsing van de component-hhg's (lpppd) naar welstandklasse, voor het enquêtejaar 2016. Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

Resultaat EWT-2016						
component	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
bad	3,1	1,6	1,9	0,7	0,2	1,6
douche	37,7	45,1	42,9	44,0	59,9	44,2
wastafel	3,9	4,5	4,7	6,0	9,7	4,9
toiletspoeling	33,8	29,8	30,3	37,6	46,0	32,7
wassen, hand	1,2	0,8	0,6	1,6	2,1	1,0
wassen, machine	11,4	13,6	11,9	13,6	12,8	12,9
afwassen, hand	3,2	2,3	3,0	4,0	4,6	3,0
afwassen, machine	2,1	2,3	1,8	1,7	1,7	2,0
voedselbereiding	0,6	0,7	0,8	1,6	1,1	0,8
koffie / thee	0,4	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5
water drinken	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
overig	2,1	2,8	2,5	5,1	6,7	3,0
totaal	99,8	104,3	101,4	117,1	145,7	107,0

Modelmatige raming						
component	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
bad	3,8	1,9	2,4	0,9	0,3	1,9
douche	42,0	50,2	47,7	49,0	66,7	49,2
wastafel	4,1	4,8	5,0	6,3	10,2	5,2
toiletspoeling	35,7	31,6	32,1	39,8	48,7	34,6
wassen, hand	1,5	1,0	0,8	2,0	2,5	1,3
wassen, machine	12,5	14,9	13,0	14,9	14,0	14,1
afwassen, hand	3,7	2,7	3,4	4,7	5,3	3,5
afwassen, machine	2,6	2,8	2,2	2,1	2,1	2,5
voedselbereiding	0,8	1,0	1,2	2,4	1,6	1,2
koffie / thee	0,6	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8
water drinken	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5
overig	3,1	4,2	3,7	7,7	10,0	4,5
totaal	110,9	116,2	112,9	131,3	162,9	119,2

Tabel 9: Uitsplitsing van de component-hhg's (lpppd) naar herkomst, voor het enquêtejaar 2016. Het betreft zowel de ramingen volgens de EWT (bovenste deeltabel), als de modelmatige ramingen (onderste deeltabel). Elke modelmatige raming is bepaald als de EWT-raming maal de ratio van het modelmatig geraamde totale hhg van de component en de EWT-raming van het totale hhg van de component.

Resultaat EWT-2016			
component	allochtoon	autochtoon	totaal
bad	0,8	1,6	1,6
douche	93,4	42,9	44,2
wastafel	5,9	4,9	4,9
toiletspoeling	36,8	32,4	32,7
wassen, hand	1,0	1,0	1,0
wassen, machine	9,3	13,0	12,9
afwassen, hand	5,1	2,9	3,0
afwassen, machine	0,7	2,1	2,0
voedselbereiding	2,9	0,8	0,8
koffie / thee	1,1	0,5	0,5
water drinken	0,4	0,3	0,3
overig	5,9	2,4	3,0
totaal	163,3	104,8	107,0

Modelmatige raming			
component	allochtoon	autochtoon	totaal
bad	1,0	1,9	1,9
douche	104,0	47,7	49,2
wastafel	6,3	5,1	5,2
toiletspoeling	38,9	34,2	34,6
wassen, hand	1,2	1,3	1,3
wassen, machine	10,2	14,3	14,1
afwassen, hand	5,9	3,4	3,5
afwassen, machine	0,9	2,5	2,5
voedselbereiding	4,1	1,1	1,2
koffie / thee	1,7	0,8	0,8
water drinken	0,5	0,5	0,5
overig	8,8	3,6	4,5
totaal	183,5	116,5	119,2

Bijlage 7 Indeling welstandsklasse en regio (Nielsen-districten)

Indeling welstandsklasse

De indeling naar welstandsklasse is een indeling op basis van opleiding en beroep van de hoofdkostwinner.

Opleiding⁵⁵								
Beroep	HW	HB	HA	MB	MA	LB	LA	onbekend
Bedrijfshoofd 10+	A	A	A	A	A	A	A	A
Bedrijfshoofd 9-	A	A	A	A	Bb	Bo	Bo	Bo
Vrije beroepen	A	A	A	A	Bb	Bo	Bo	Bo
Boeren en tuinders	A	A	A	A	Bb	Bo	Bo	Bo
Hogere employee	A	A	A	A	Bb	Bo	Bo	Bo
Middelbare employee	A	Bb	Bb	Bb	Bo	C	C	C
Lagere employee	A	Bo	Bo	Bo	Bo	C	C	C
Geschoolde arbeiders	A	Bo	C	C	C	C	C	C
Ongeschoolde arbeiders	A	Bo	C	C	C	C	D	D
Geen opgave (zonder beroep)	Bo	Bo	C	C	C	D	D	D
Huisvrouw en studenten	Bo	Bo	C	C	C	D	D	D

⁵⁵ HW: Hoger Wetenschappelijk onderwijs; HB: Hoger Beroepsonderwijs; HA: Hoger Algemeen onderwijs; MB: Middelbaar Beroepsonderwijs; MA: Middelbaar Algemeen onderwijs; LB: Lager Beroepsonderwijs; LA: Lager Algemeen onderwijs

Indeling Regio (Nielsen-districten)

In het onderzoek wordt – naast de indeling naar provincie – vaak gebruik gemaakt van regionale indeling naar windstreek, waarbij de drie grote steden apart worden genomen. De indeling is als volgt:

Omschrijving	Betekenis
Drie grote steden	Amsterdam, Rotterdam, Den Haag
Rest west	De provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht, exclusief Amsterdam, Rotterdam, Den Haag
Noord	Friesland, Groningen, Drenthe
Oost	Overijssel, Gelderland, Flevoland
Zuid	Noord-Brabant, Limburg, Zeeland

Bijlage 8 Overzicht weersomstandigheden mei t/m september 2016

Temperatuurverschillen tussen de meetperioden in 2013 en 2016

In figuur 107 zijn de gemiddelde etmaaltemperaturen van de meetperioden in 2016 afgezet tegen de gemiddelde temperaturen van 2013. In 2016 was de temperatuur in de eerste meetperiode (26 mei t/m 2 juni) gemiddeld 16,7 graden. Het was in deze meetperiode gemiddeld 2,9 graden warmer dan in de eerste meetperiode van 2013 (30 mei t/m 6 juni). In de tweede meetperiode van 2016 (30 juni t/m 7 juli) was het gemiddeld iets warmer (+0,4) dan in de tweede meetperiode van 2013 (27 juni t/m 4 juli).

In de derde meetperiode van 2016 (28 juli t/m 4 augustus) was het in vergelijking met 2013 (25 juli t/m 1 augustus) juist iets kouder, gemiddeld 3,1 graden. In de vierde meetperiode van 2016 (25 augustus t/m 1 september) was het gemiddeld weer iets warmer (+1,7) dan in de vierde meetperiode van 2013 (29 augustus t/m 5 september).

Gemiddeld was het in de gemeten periodes in 2016 ca. 0,5 °C warmer dan in de periodes in 2013.

104 | Meetperioden in 2016 vergeleken met meetperioden 2013

	Meetperiode 1	Meetperiode 2	Meetperiode 3	Meetperiode 4
2016	16,7°C	15,9°C	17,7°C	19,6°C
2013	13,8°C	15,5°C	20,8°C	17,9°C
Vershil	+2,9°C	+0,4°C	-3,1°C	+1,7°C

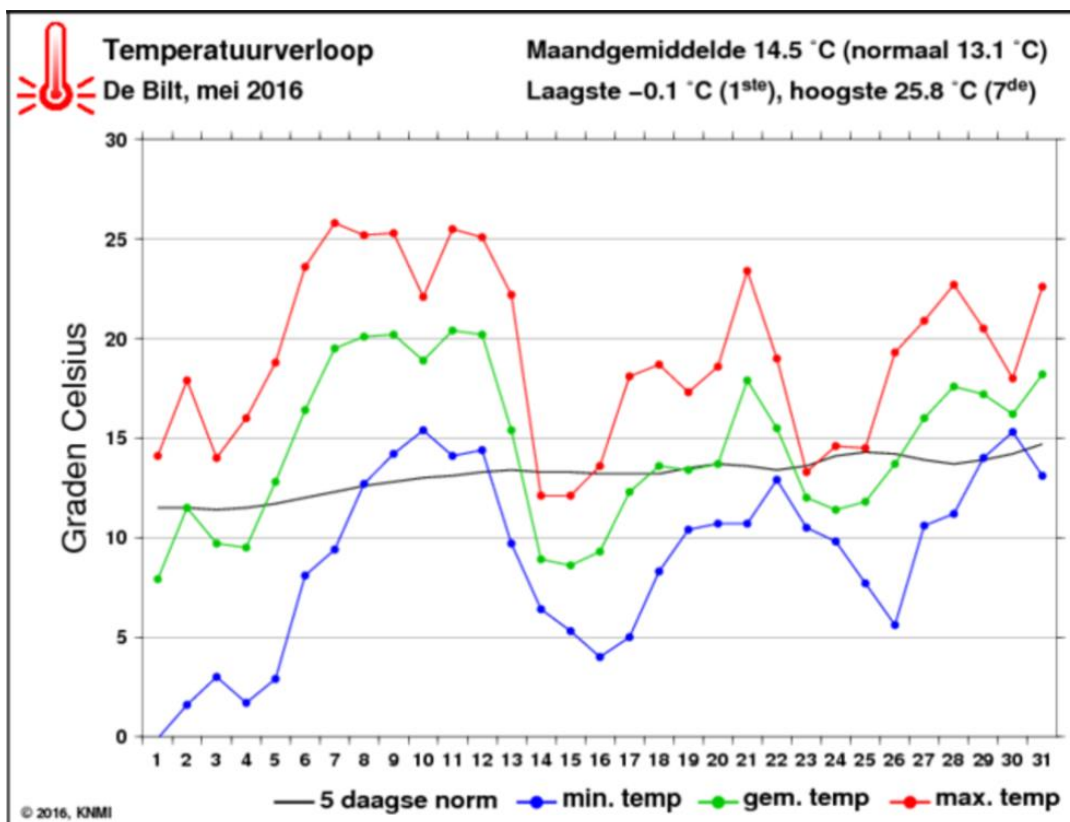
Bron: KNMI

Bijzonderheden weeromstandigheden mei 2016

In figuur 108 t/m 112 wordt de gemiddelde, minimum- en maximumtemperatuur van een bepaalde maand gepresenteerd. Tevens wordt de laagste en hoogste temperatuur vermeld. De gemiddelde temperatuur kan worden vergeleken met het langjarige gemiddelde van een bepaalde maand. Vanwege de grilligheid van het Nederlandse weer wordt voor het langjarig gemiddelde een 5-daagse norm gehanteerd (zie de grijze lijn in de grafieken). In de 5-daagse norm worden de gemiddelden over 30 jaar van de dag zelf (bijvoorbeeld 31 mei) en de 4 omliggende dagen (in het voorbeeld 29 en 30 mei, en 1 en 2 juni) op één hoop gegooid.

Eind mei en begin juni is de eerste dagboekmeting gehouden, namelijk van 26 mei t/m 2 juni. De gemiddelde etmaaltemperaturen lagen deels boven en deels beneden de langjarig gemiddelde temperaturen. De temperatuur en het bijbehorende weer kende in mei opvallend grote variatie. Er viel landelijk gemiddeld 54 mm, normaal valt er 61 mm. Tot en met de 21^e is mei zeer droog verlopen, maar aan het eind van de maand vielen er lokaal zware onweersbuien. In mei schijnt de zon normaal ongeveer 213 uur. Dit jaar kwam het aantal zonuren in mei op 232. Ook hier waren grote verschillen te zien; de eerste helft van mei verliep zeer zonnig (gemiddeld 164 zonuren), maar in de tweede helft was de zon een stuk minder te zien (gemiddeld 68 zonuren). Mei 2016 staat op de achtste plaats in de rij van warmste meimaanden.

105 | *Temperatuurverloop mei 2016*



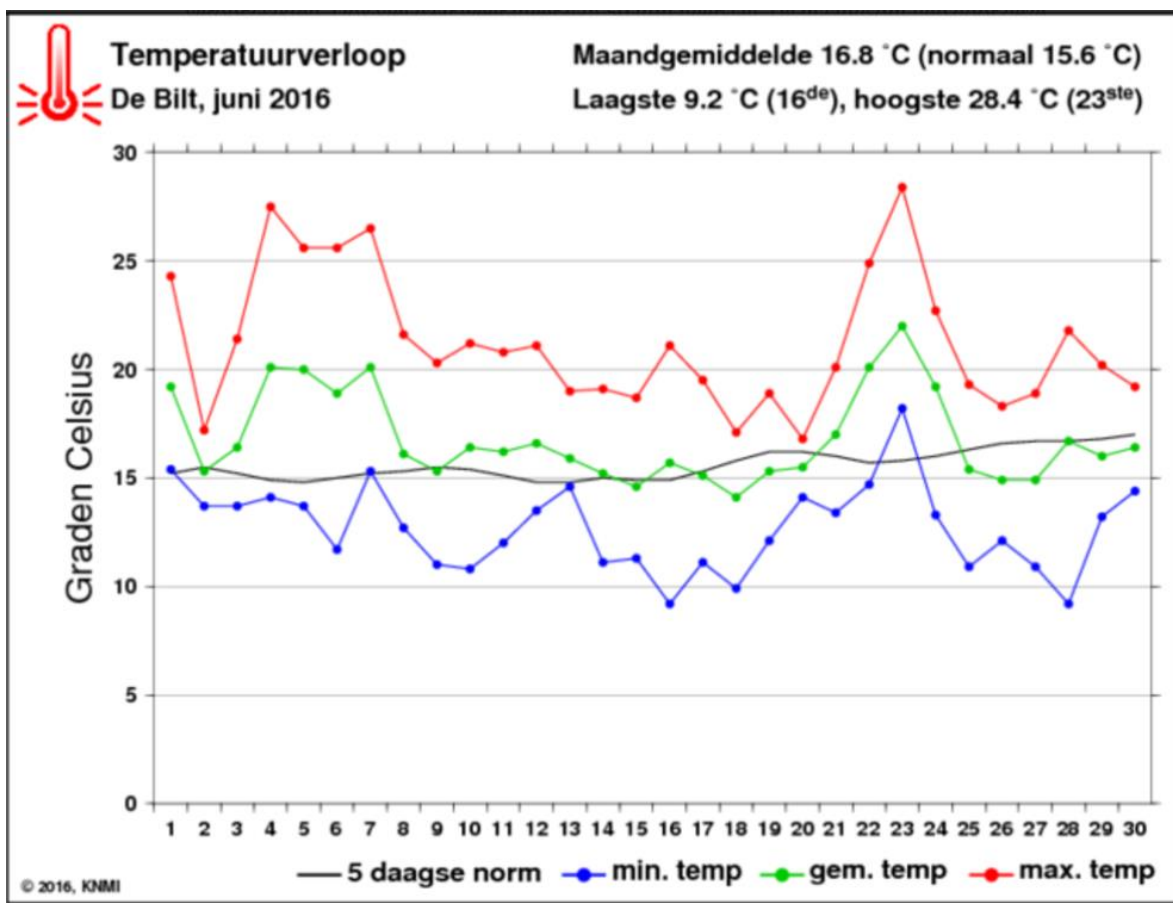
Bron: KNMI



Bijzonderheden weeromstandigheden juni 2016

De eerste dagboekmeting liep zoals gezegd door in juni, namelijk t/m 2 juni. De tweede dagboekmeting startte 30 juni. Gedurende de eerste dagen van juni lag de gemiddelde temperatuur boven het langjarig gemiddelde, maar ook hier waren grote weersverschillen in het land te zien. De laatste dagen van juni lag de gemiddelde temperatuur iets onder het langjarig gemiddelde. In juni is er gemiddeld 118 mm regen gevallen (langjarig gemiddelde bedraagt 68 mm). De zon scheen in juni 163 uren tegen 201 normaal.

106 | *Temperatuurverloop juni 2016*



Bron: KNMI

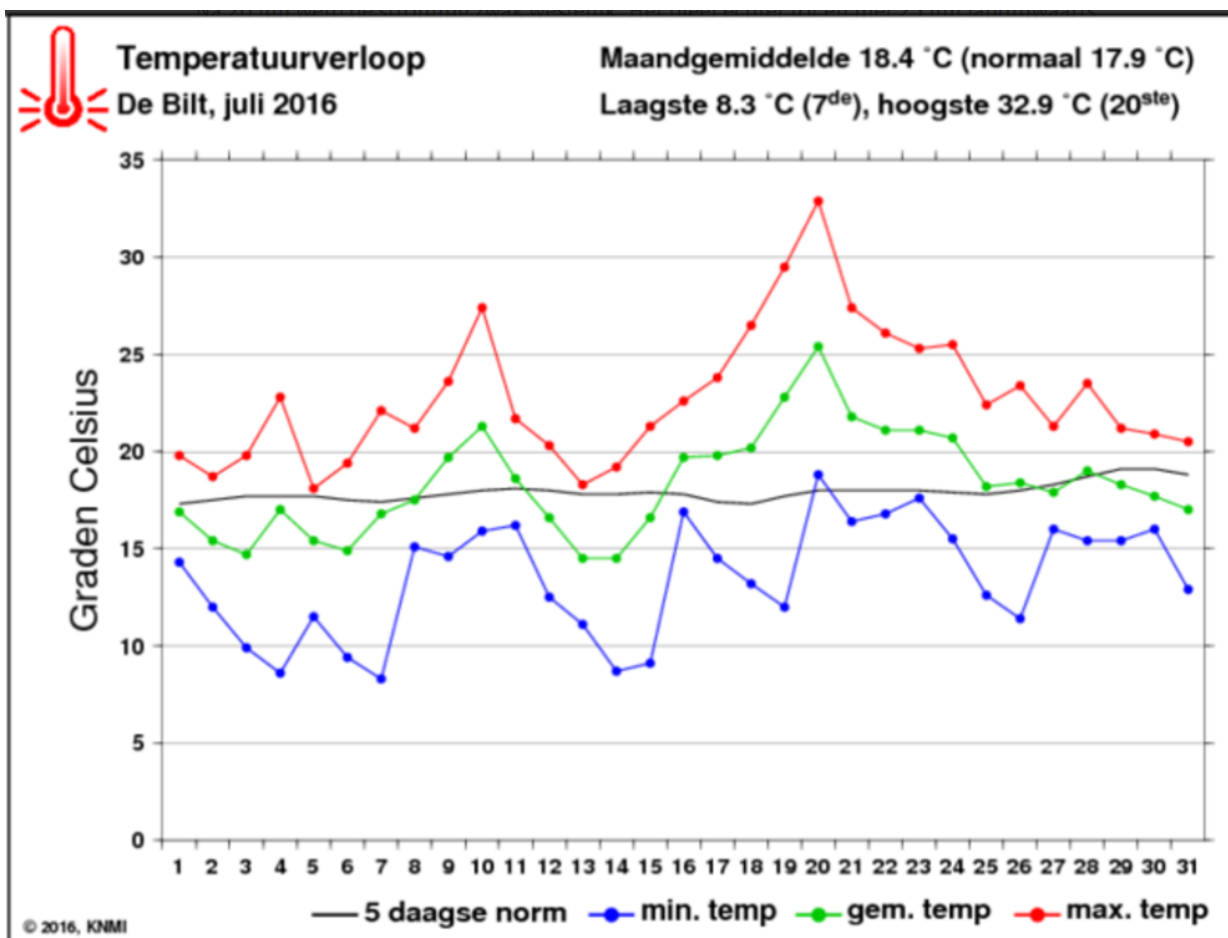


Bijzonderheden weeromstandigheden juli 2016

De tweede dagboekmeting is gehouden in de periode 30 juni t/m 7 juli. Gedurende deze periode lagen de temperaturen beneden het gemiddelde voor deze tijd van het jaar.

Eind juli is de derde dagboekmeting gestart (vanaf 28 juli). Vanaf de tweede helft van juli 2016 werd het zomers warm, met plaatselijk in het zuiden 3 tropische dagen. Juli was een vrij droge maand, met gemiddeld 52 mm regen (normaal 78 mm). Vooral de eerste dagen van de maand verliepen buiig. De zon scheen iets meer dan normaal (211 uur) met 223 uur.

107 | *Temperatuurverloop juli 2016*



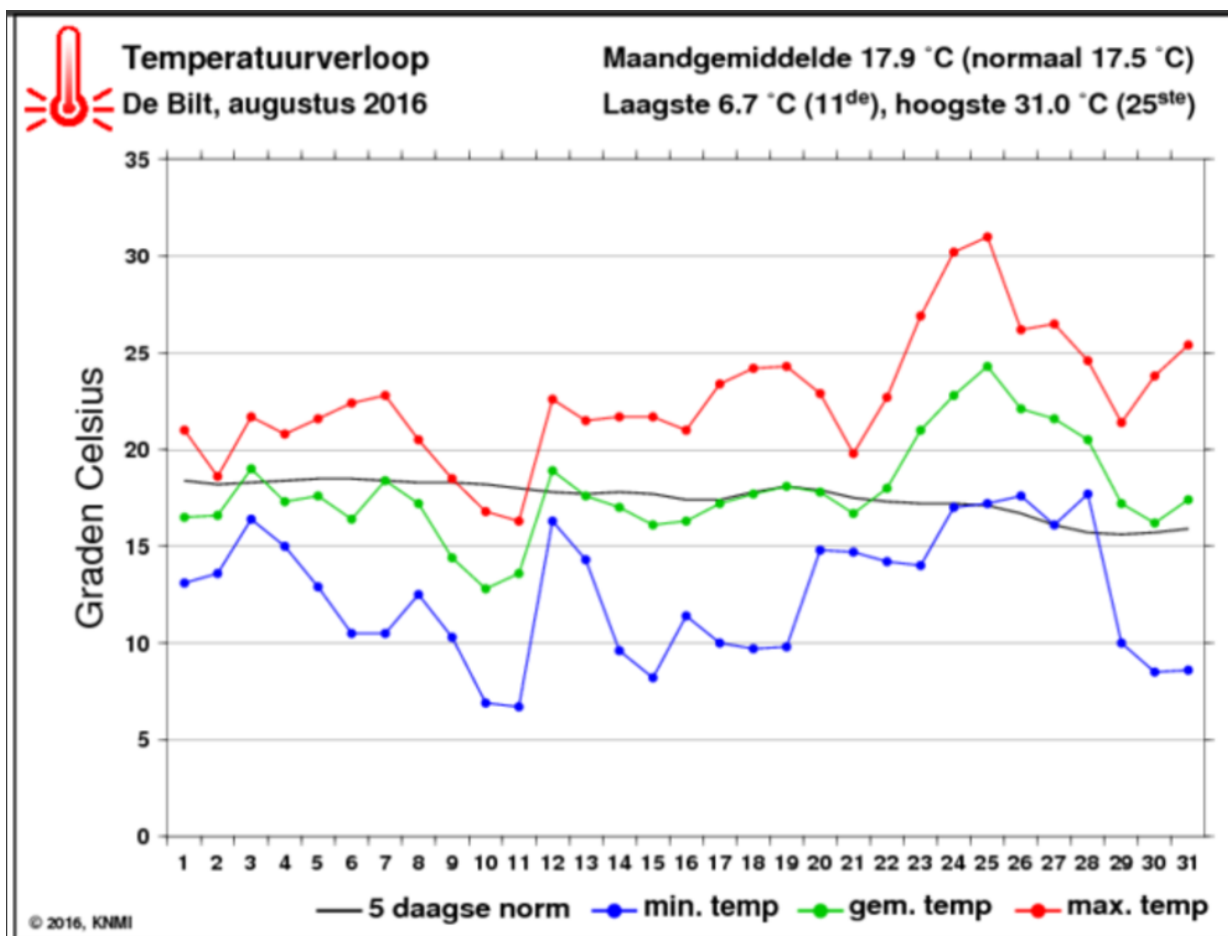
Bron: KNMI



Bijzonderheden weeromstandigheden augustus 2016

De derde dagboekmeting liep door t/m 4 augustus. Begin augustus was het vrij wisselvallig met weinig zonuren. De rest van de maand was het wel vrij zonnig, waarmee in augustus het aantal zonuren gemiddeld op 240 kwam tegen 195 normaal. De laatste dagboekperiode startte op 25 augustus. De laatste deel van augustus was zeer warm en is hier mee de warmste eind augustus sinds 1901. Gemiddeld viel er 65 mm regen ten opzichte van 78 mm normaal.

108 | *Temperatuurverloop augustus 2016*



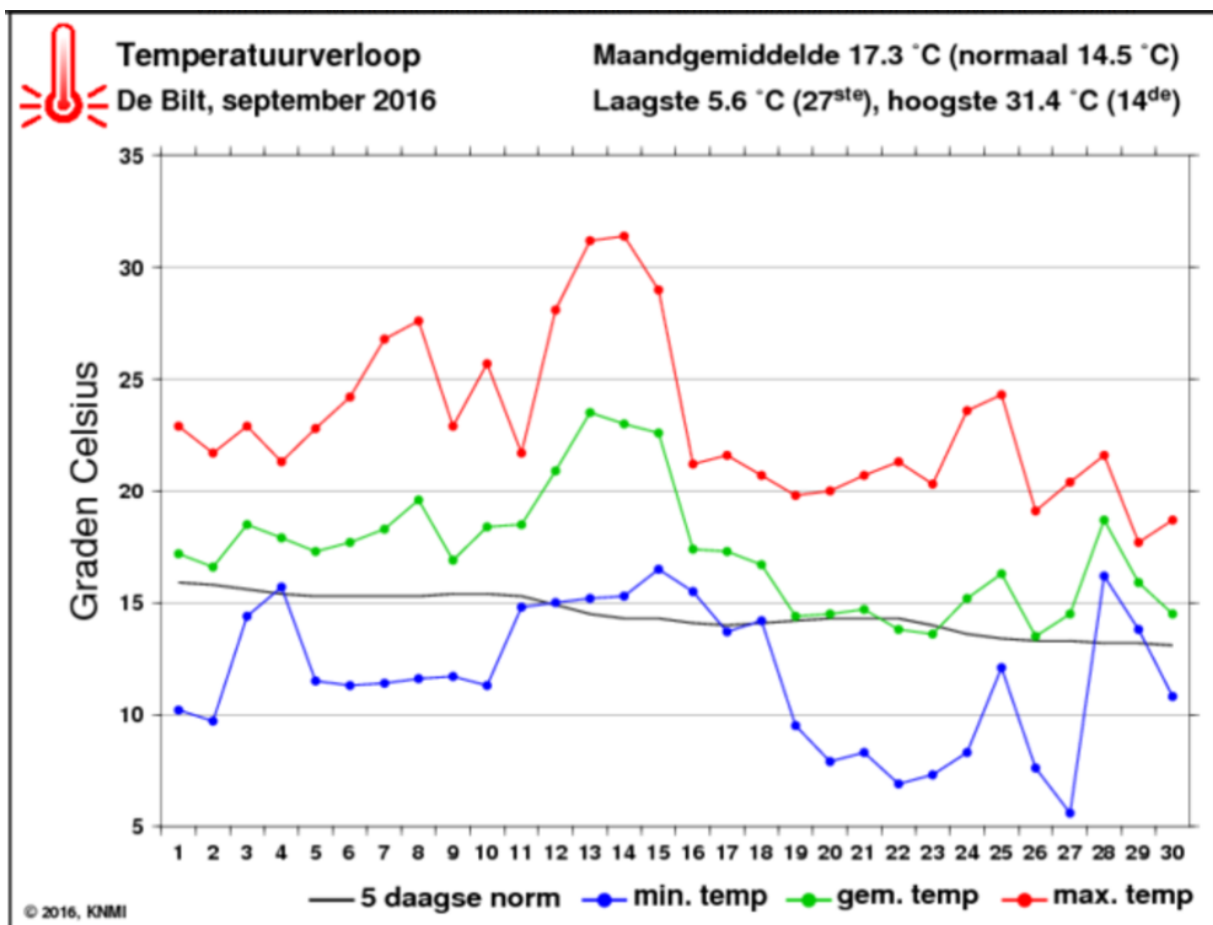
Bron: KNMI



Bijzonderheden weeromstandigheden september 2016

De vierde dagboekmeting eindigde 1 september. In het begin van september lag de temperatuur ver boven normaal. Rond 13 september werd het zelfs tropisch warm. De maand was zeer droog met gemiddeld 24 mm regen, waarbij het langjarig gemiddeld op 78 mm ligt. Ook het aantal zonuren lag met 217 boven het langjarig gemiddelde (143 uren), waarmee september 2016 tot de zonnigste septembermaanden behoort.

109 | *Temperatuurverloop september 2016*



Bron: KNMI



Bijlage 9 Gedetailleerde gebruiksgegevens (ongecorrigeerd)

Berekening deelverbruik naar leeftijd									
bad	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
penetratie	56%	51%	37%	36%	56%	41%	36%	34%	43%
frequentie p/d	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
frequentie p/w	0,2	0,1	0,0	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2
inhoud	71,8	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	112,5
waterverbruik bad	1,1	1,0	0,0	2,5	3,9	2,0	0,9	1,0	1,6
douche	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
frequentie	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7
gebruiksduur za/zo	9,1	7,6	8,3	9,2	8,7	8,0	6,4	6,3	7,9
gebruiksduur doordeweeks	7,5	8,4	8,9	9,4	8,3	8,2	6,1	5,6	7,5
waterbesp. douchekop	57%	60%	51%	38%	50%	54%	54%	53%	52%
douche met extra sproeiers	8%	9%	4%	2%	7%	4%	4%	3%	5%
liters waterbesp. douchekop	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
liters gewone douche	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
liters comfortdouche extra sproeiers	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
waterverbruik douche	42,3	46,4	57,6	54,5	48,8	52,5	38,3	29,4	44,2
wastafel	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
penetratie	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
frequentie per dag	1,4	1,1	0,9	1,0	1,1	1,3	1,3	1,5	1,2
inhoud in liters	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
waterverbruik wastafel	5,5	4,4	3,4	3,9	4,3	5,1	5,3	5,9	4,9
toiletspoeling	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
frequentie weekeinde p/d	4,6	4,8	5,4	6,2	6,0	6,9	7,0	7,8	6,3
frequentie doordeweeks p/d	4,2	4,5	4,2	5,2	5,2	6,2	6,2	7,5	5,7
gemiddelde per persoon	4,3	4,6	4,5	5,5	5,4	6,4	6,4	7,6	5,9
spoelonderbreking	84%	85%	71%	78%	86%	83%	83%	76%	81%
geen spoelonderbreking	16%	15%	29%	22%	14%	17%	17%	24%	19%
gebruikt altijd spoelonderbreking	28%	26%	20%	22%	23%	26%	32%	31%	27%
gebruikt meestal spoelonderbreking	25%	31%	42%	27%	24%	30%	24%	28%	28%
gebruikt soms spoelonderbreking	10%	7%	18%	12%	12%	12%	13%	10%	12%
gebruikt zelden spoelonderbreking	7%	7%	7%	6%	9%	5%	3%	2%	6%
gebruikt nooit spoelonderbreking	5%	4%	7%	3%	4%	5%	5%	4%	4%
gemiddeld gebruik spoelonderbreking	67%	69%	61%	67%	64%	67%	71%	73%	68%
weet soort stortbak niet	1%	3%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	1%
stortbak hoog in de wc	1%	1%	8%	2%	2%	2%	1%	2%	2%
stortbak laag	60%	56%	63%	63%	57%	65%	66%	68%	63%
ingebouwde stortbak	54%	53%	36%	43%	47%	44%	40%	37%	44%
gewogen capaciteit stortbak in liter	7,6	7,6	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7
capaciteit met spoelonderbreker in liter	3,8	3,8	3,9	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,8
waterverbruik WC	23,5	24,7	27,4	31,2	30,1	35,4	35,1	42,4	32,7

Berekening deelverbruik naar leeftijd									
kleding wassen, hand	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
frequentie per week	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2
frequentie per dag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
inhoud	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
waterverbruik handwas	0,5	0,4	0,3	0,7	0,5	1,1	1,7	2,2	1,0
kleding wassen, machine	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
penetratie	100%	100%	96%	99%	100%	99%	99%	99%	99%
frequentie per week	1,3	1,2	1,5	1,7	1,5	1,9	2,1	2,0	1,7
frequentie per dag	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
inhoud	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
waterverbruik wasmachine	10,2	9,2	11,3	12,7	11,6	14,2	15,8	15,2	12,9
afwassen, hand	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
frequentie per week	1,2	0,8	1,3	1,9	1,2	2,2	3,5	4,6	2,3
frequentie per dag	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5	0,7	0,3
capaciteit zonder voorspoelen [liter]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
gemiddelde voorspoeling [liter]	3,9	3,3	3,6	4,2	3,9	4,1	4,4	4,9	4,2
waterverbruik handafwas	1,5	1,0	1,6	2,5	1,5	2,9	4,7	6,5	3,0
afwassen, machine	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
penetratie	88%	84%	79%	71%	81%	71%	69%	63%	75%
frequentie per week	1,1	1,0	1,1	0,9	1,1	1,2	1,4	1,3	1,2
frequentie per dag	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
waterverbruik afwasmachine	2,2	2,0	2,1	1,5	2,1	2,0	2,2	1,9	2,0
deelverbruiken	0-12	13-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	totaal
bad	1,1	1,0	0,0	2,5	3,9	2,0	0,9	1,0	1,6
douche	42,3	46,4	57,6	54,5	48,8	52,5	38,3	29,4	44,2
wastafel	5,5	4,4	3,4	3,9	4,3	5,1	5,3	5,9	4,9
toiletspoeling	23,5	24,7	27,4	31,2	30,1	35,4	35,1	42,4	32,7
kleding wassen, hand	0,5	0,4	0,3	0,7	0,5	1,1	1,7	2,2	1,0
kleding wassen, machine	10,2	9,2	11,3	12,7	11,6	14,2	15,8	15,2	12,9
afwassen, hand	1,5	1,0	1,6	2,5	1,5	2,9	4,7	6,5	3,0
afwassen, machine	2,2	2,0	2,1	1,5	2,1	2,0	2,2	1,9	2,0
voedselbereiding	1,0	0,8	1,0	0,7	0,7	1,2	0,7	0,9	0,8
koffie / thee	0,8	1,0	0,8	0,6	0,4	0,7	0,4	0,5	0,5
water drinken	1,1	0,6	0,4	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
overig	8,5	2,4	6,0	3,4	2,4	3,0	1,9	3,1	3,0
totaal	98,2	93,9	111,9	114,7	106,6	120,5	106,9	109,2	107,0

Berekening deelverbruik naar gezinsgrootte						
bad	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
penetratie	22%	38%	44%	55%	59%	43%
frequentie p/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
frequentie p/w	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
inhoud	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
waterverbruik bad	0,3	1,2	1,8	2,8	2,8	1,6
douche	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
frequentie	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7
gebruiksduur za/zo	7,6	7,1	8,2	9,0	7,9	7,9
gebruiksduur doordeweeks	7,2	6,9	8,4	7,7	8,1	7,5
waterbesp. douchekop	49%	52%	48%	54%	57%	52%
douche met extra sproeiers	2%	4%	3%	7%	7%	5%
liters waterbesp. douchekop	7,4	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
liters gewone douche	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
liters comfortdouche extra sproeiers	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
waterverbruik douche	40,6	42,8	51,3	45,4	40,5	44,2
wastafel	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
penetratie	100%	100%	100%	100%	100%	100%
frequentie per dag	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,2
inhoud in liters	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
waterverbruik wastafel	5,1	5,0	4,9	4,5	4,9	4,9
toiletspoeling	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
frequentie weekeinde p/d	6,9	7,2	6,1	5,5	5,0	6,3
frequentie doordeweeks p/d	6,1	6,7	5,3	4,8	4,5	5,7
gemiddelde per persoon	6,3	6,8	5,5	5,0	4,6	5,9
spoelonderbreking	72%	82%	81%	81%	89%	81%
geen spoelonderbreking	28%	18%	19%	19%	11%	19%
gebruikt altijd spoelonderbreking	28%	27%	24%	30%	21%	27%
gebruikt meestal spoelonderbreking	23%	26%	37%	26%	30%	28%
gebruikt soms spoelonderbreking	9%	13%	13%	13%	10%	12%
gebruikt zelden spoelonderbreking	6%	4%	8%	5%	6%	6%
gebruikt nooit spoelonderbreking	2%	5%	3%	4%	9%	4%
gemiddeld gebruik spoelonderbreking	71%	68%	66%	69%	62%	68%
weet soort stortbak niet	0%	0%	0%	1%	2%	1%
stortbak hoog in de wc	5%	1%	4%	1%	1%	2%
stortbak laag	77%	63%	63%	59%	53%	63%
ingebouwde stortbak	21%	44%	42%	56%	56%	44%
gewogen capaciteit stortbak in liter	7,9	7,7	7,7	7,6	7,6	7,7
capaciteit met spoelonderbreker in liter	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
waterverbruik WC	37,1	37,9	31,1	27,3	25,5	32,7

Berekening deelverbruik naar gezinsgrootte						
kleding wassen, hand	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
frequentie per week	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2
frequentie per dag	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
inhoud	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
waterverbruik handwas	2,2	1,5	0,4	0,5	0,3	1,0
kleding wassen, machine	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
penetratie	98%	100%	98%	100%	100%	99%
frequentie per week	2,0	2,1	1,4	1,4	1,2	1,7
frequentie per dag	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
inhoud	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
waterverbruik wasmachine	15,2	15,9	10,9	11,1	9,0	12,9
afwassen, hand	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
frequentie per week	5,0	3,0	1,3	1,2	0,8	2,3
frequentie per dag	0,7	0,4	0,2	0,2	0,1	0,3
capaciteit zonder voorspoelen [liter]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
gemiddelde voorspoeling [liter]	4,8	4,3	3,6	3,7	4,5	4,2
waterverbruik handafwas	6,9	3,9	1,6	1,4	1,0	3,0
afwassen, machine	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
penetratie	42%	76%	76%	88%	87%	75%
frequentie per week	0,7	1,6	1,1	1,2	0,9	1,2
frequentie per dag	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
waterverbruik afwasmachine	0,7	2,8	2,0	2,4	1,8	2,0
deelverbruiken	1-pers.	2-pers.	3-pers.	4-pers	5+	totaal
bad	0,3	1,2	1,8	2,8	2,8	1,6
douche	40,6	42,8	51,3	45,4	40,5	44,2
wastafel	5,1	5,0	4,9	4,5	4,9	4,9
toiletspoeling	37,1	37,9	31,1	27,3	25,5	32,7
kleding wassen, hand	2,2	1,5	0,4	0,5	0,3	1,0
kleding wassen, machine	15,2	15,9	10,9	11,1	9,0	12,9
afwassen, hand	6,9	3,9	1,6	1,4	1,0	3,0
afwassen, machine	0,7	2,8	2,0	2,4	1,8	2,0
voedselbereiding	1,1	0,8	1,2	0,6	0,5	0,8
koffie / thee	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7	0,5
water drinken	0,2	0,2	0,4	0,3	0,7	0,3
overig	3,3	2,7	4,4	3,0	2,3	3,0
totaal	113,4	115,1	110,3	100,0	90,2	107,0

Berekening deelverbruik naar geslacht			
bad	man	vrouw	totaal
penetratie	45%	42%	43%
frequentie p/d	0,0	0,0	0,0
frequentie p/w	0,2	0,3	0,2
inhoud	112,5	112,5	112,5
waterverbruik bad	1,5	1,7	1,6
douche	man	vrouw	totaal
frequentie	0,7	0,7	0,7
gebruiksduur za/zo	7,7	8,0	7,9
gebruiksduur doordeweeks	7,4	7,6	7,5
waterbesp. douchekop	52%	51%	52%
douche met extra sproeiers	5%	5%	5%
liters waterbesp. douchekop	7,7	7,7	7,7
liters gewone douche	8,6	8,6	8,6
liters comfortdouche extra sproeiers	15,9	15,9	15,9
waterverbruik douche	44,9	43,8	44,2
wastafel	man	vrouw	totaal
penetratie	100%	100%	100%
frequentie per dag	1,3	1,2	1,2
inhoud in liters	4,0	4,0	4,0
waterverbruik wastafel	5,2	4,7	4,9
toiletspoeling	man	vrouw	totaal
frequentie weekeinde p/d	5,8	6,7	6,3
frequentie doordeweeks p/d	5,1	6,1	5,7
gemiddelde per persoon	5,3	6,3	5,9
spoelonderbreking	81%	79%	81%
geen spoelonderbreking	19%	21%	19%
gebruikt altijd spoelonderbreking	32%	23%	27%
gebruikt meestal spoelonderbreking	26%	30%	28%
gebruikt soms spoelonderbreking	10%	13%	12%
gebruikt zelden spoelonderbreking	7%	5%	6%
gebruikt nooit spoelonderbreking	5%	4%	4%
gemiddeld gebruik spoelonderbreking	69%	67%	68%
weet soort stortbak niet	1%	1%	1%
stortbak hoog in de wc	3%	2%	2%
stortbak laag	63%	63%	63%
ingebouwde stortbak	43%	45%	44%
gewogen capaciteit stortbak in liter	7,7	7,7	7,7
capaciteit met spoelonderbreker in liter	3,8	3,9	3,8
waterverbruik WC	29,3	35,8	32,7

Berekening deilverbruik naar geslacht			
kleding wassen, hand	man	vrouw	totaal
frequentie per week	0,1	0,2	0,2
frequentie per dag	0,0	0,0	0,0
inhoud	40,0	40,0	40,0
waterverbruik handwas	0,8	1,2	1,0
kleding wassen, machine	man	vrouw	totaal
penetratie	99%	99%	99%
frequentie per week	1,6	1,8	1,7
frequentie per dag	0,2	0,3	0,2
inhoud	53,9	53,9	53,9
waterverbruik wasmachine	12,2	13,4	12,9
afwassen, hand	man	vrouw	totaal
frequentie per week	2,1	2,5	2,3
frequentie per dag	0,3	0,4	0,3
capaciteit zonder voorspoelen [liter]	5,0	5,0	5,0
gemiddelde voorspoeling [liter]	3,9	4,4	4,2
waterverbruik handafwas	2,7	3,3	3,0
afwassen, machine	man	vrouw	totaal
penetratie	76%	74%	75%
frequentie per week	1,3	1,1	1,2
frequentie per dag	0,2	0,2	0,2
waterverbruik afwasmachine	2,2	1,9	2,0
deilverbruiken	man	vrouw	totaal
bad	1,5	1,7	1,6
douche	44,9	43,8	44,2
wastafel	5,2	4,7	4,9
toiletspoeling	29,3	35,8	32,7
kleding wassen, hand	0,8	1,2	1,0
kleding wassen, machine	12,2	13,4	12,9
afwassen, hand	2,7	3,3	3,0
afwassen, machine	2,2	1,9	2,0
voedselbereiding	0,6	1,0	0,8
koffie / thee	0,5	0,5	0,5
water drinken	0,3	0,3	0,3
overig	2,6	3,4	3,0
totaal	102,9	110,9	107,0

Berekening deelverbruik naar regio						
bad	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
penetratie	37%	41%	46%	41%	51%	43%
frequentie p/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
frequentie p/w	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
inhoud	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
waterverbruik bad	1,0	1,6	2,4	1,2	2,2	1,6
douche	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
frequentie	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
gebruiksduur za/zo	8,9	7,5	7,7	7,4	8,2	7,9
gebruiksduur doordeweeks	7,0	6,9	7,7	7,9	8,1	7,5
waterbesp. douchekop	49%	52%	53%	57%	49%	52%
douche met extra sproeiers	7%	4%	3%	5%	5%	5%
liters waterbesp. douchekop	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
liters gewone douche	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
liters comfortdouche extra sproeiers	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
waterverbruik douche	53,3	39,2	43,7	44,0	45,1	44,2
wastafel	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
penetratie	100%	100%	100%	100%	100%	100%
frequentie per dag	1,4	1,1	1,1	1,1	1,4	1,2
inhoud in liters	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
waterverbruik wastafel	5,4	4,4	4,5	4,5	5,7	4,9
toiletspoeling	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
frequentie weekeinde p/d	6,2	6,3	6,4	6,1	6,6	6,3
frequentie doordeweeks p/d	5,6	5,9	5,6	5,2	5,9	5,7
gemiddelde per persoon	5,8	6,0	5,8	5,5	6,1	5,9
spoelonderbreking	81%	76%	86%	76%	87%	81%
geen spoelonderbreking	19%	24%	14%	24%	13%	19%
gebruikt altijd spoelonderbreking	25%	28%	22%	27%	28%	27%
gebruikt meestal spoelonderbreking	26%	31%	28%	29%	24%	28%
gebruikt soms spoelonderbreking	11%	9%	12%	14%	14%	12%
gebruikt zelden spoelonderbreking	9%	4%	3%	5%	7%	6%
gebruikt nooit spoelonderbreking	4%	5%	4%	3%	6%	4%
gemiddeld gebruik spoelonderbreking	65%	70%	68%	69%	65%	68%
weet soort stortbak niet	0%	1%	2%	0%	1%	1%
stortbak hoog in de wc	3%	2%	3%	3%	2%	2%
stortbak laag	67%	60%	64%	56%	70%	63%
ingebouwde stortbak	40%	46%	45%	50%	39%	44%
gewogen capaciteit stortbak in liter	7,7	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7
capaciteit met spoelonderbreker in liter	3,9	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8
waterverbruik WC	32,8	33,8	31,7	30,7	33,8	32,7

Berekening deelverbruik naar regio						
kleding wassen, hand	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
frequentie per week	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
frequentie per dag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
inhoud	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
waterverbruik handwas	1,4	1,1	0,9	0,7	1,1	1,0
kleding wassen, machine	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
penetratie	96%	100%	99%	100%	100%	99%
frequentie per week	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,7
frequentie per dag	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
inhoud	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
waterverbruik wasmachine	11,2	12,5	12,8	13,6	14,1	12,9
afwassen, hand	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
frequentie per week	3,3	2,1	2,1	2,1	2,3	2,3
frequentie per dag	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
capaciteit zonder voorspoelen [liter]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
gemiddelde voorspoeling [liter]	4,2	3,8	4,8	4,0	4,4	4,2
waterverbruik handafwas	4,3	2,7	2,9	2,6	3,1	3,0
afwassen, machine	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
penetratie	66%	77%	76%	76%	75%	75%
frequentie per week	1,0	1,2	1,1	1,3	1,2	1,2
frequentie per dag	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
waterverbruik afwasmachine	1,4	2,1	1,9	2,2	2,2	2,0
deelverbruiken	3 grote steden	rest west	noord	oost	zuid	totaal
bad	1,0	1,6	2,4	1,2	2,2	1,6
douche	53,3	39,2	43,7	44,0	45,1	44,2
wastafel	5,4	4,4	4,5	4,5	5,7	4,9
toiletspoeling	32,8	33,8	31,7	30,7	33,8	32,7
kleding wassen, hand	1,4	1,1	0,9	0,7	1,1	1,0
kleding wassen, machine	11,2	12,5	12,8	13,6	14,1	12,9
afwassen, hand	4,3	2,7	2,9	2,6	3,1	3,0
afwassen, machine	1,4	2,1	1,9	2,2	2,2	2,0
voedselbereiding	1,7	0,8	0,6	0,6	0,9	0,8
koffie / thee	1,0	0,4	0,3	0,5	0,7	0,5
water drinken	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3
overig	4,3	2,4	3,0	2,5	3,6	3,0
totaal	118,2	101,2	104,8	103,4	113,0	107,0

Berekening deelverbruik naar sociale klasse						
bad	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
penetratie	60%	47%	40%	29%	22%	43%
frequentie p/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
frequentie p/w	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
inhoud	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
waterverbruik bad	3,1	1,6	1,9	0,7	0,2	1,6
douche	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
frequentie	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
gebruiksduur za/zo	7,0	8,3	7,1	8,1	9,9	7,9
gebruiksduur doordeweeks	6,6	7,5	7,3	8,2	8,3	7,5
waterbesp. douchekop	47%	53%	47%	58%	44%	52%
douche met extra sproeiers	9%	4%	5%	2%	17%	5%
liters waterbesp. douchekop	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
liters gewone douche	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
liters comfortdouche extra sproeiers	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
waterverbruik douche	37,7	45,1	42,9	44,0	59,9	44,2
wastafel	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
penetratie	100%	100%	100%	100%	100%	100%
frequentie per dag	1,0	1,1	1,2	1,5	2,4	1,2
inhoud in liters	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
waterverbruik wastafel	3,9	4,5	4,7	6,0	9,7	4,9
toiletspoeling	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
frequentie weekeinde p/d	6,3	5,9	6,0	7,1	8,3	6,3
frequentie doordeweeks p/d	5,8	5,1	5,3	6,8	7,9	5,7
gemiddelde per persoon	5,9	5,3	5,5	6,9	8,0	5,9
spoelonderbreking	77%	80%	83%	84%	73%	81%
geen spoelonderbreking	23%	20%	17%	16%	27%	19%
gebruikt altijd spoelonderbreking	23%	24%	30%	29%	40%	27%
gebruikt meestal spoelonderbreking	30%	26%	28%	31%	20%	28%
gebruikt soms spoelonderbreking	10%	13%	8%	14%	9%	12%
gebruikt zelden spoelonderbreking	5%	6%	6%	4%	3%	6%
gebruikt nooit spoelonderbreking	5%	4%	7%	2%	5%	4%
gemiddeld gebruik spoelonderbreking	67%	66%	68%	71%	75%	68%
weet soort stortbak niet	0%	1%	1%	0%	2%	1%
stortbak hoog in de wc	4%	2%	2%	2%	0%	2%
stortbak laag	62%	58%	62%	71%	81%	63%
ingebouwde stortbak	47%	51%	43%	33%	21%	44%
gewogen capaciteit stortbak in liter	7,6	7,6	7,7	7,8	7,9	7,7
capaciteit met spoelonderbreker in liter	3,8	3,8	3,8	3,9	4,0	3,8
waterverbruik WC	33,8	29,8	30,3	37,6	46,0	32,7

Berekening deelverbruik naar sociale klasse						
kleding wassen, hand	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
frequentie per week	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2
frequentie per dag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
inhoud	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
waterverbruik handwas	1,2	0,8	0,6	1,6	2,1	1,0
kleding wassen, machine	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
penetratie	99%	99%	99%	100%	100%	99%
frequentie per week	1,5	1,8	1,6	1,8	1,7	1,7
frequentie per dag	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
inhoud	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
waterverbruik wasmachine	11,4	13,6	11,9	13,6	12,8	12,9
afwassen, hand	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
frequentie per week	2,5	1,8	2,2	3,1	3,6	2,3
frequentie per dag	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3
capaciteit zonder voorspoelen [liter]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
gemiddelde voorspoeling [liter]	4,1	4,0	4,5	4,2	4,0	4,2
waterverbruik handafwas	3,2	2,3	3,0	4,0	4,6	3,0
afwassen, machine	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
penetratie	78%	79%	72%	67%	58%	75%
frequentie per week	1,2	1,3	1,0	1,1	1,1	1,2
frequentie per dag	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
waterverbruik afwasmachine	2,1	2,3	1,8	1,7	1,7	2,0
deelverbruiken	A (hoog)	B-boven	B-onder	C	D (laag)	totaal
bad	3,1	1,6	1,9	0,7	0,2	1,6
douche	37,7	45,1	42,9	44,0	59,9	44,2
wastafel	3,9	4,5	4,7	6,0	9,7	4,9
toiletspoeling	33,8	29,8	30,3	37,6	46,0	32,7
kleding wassen, hand	1,2	0,8	0,6	1,6	2,1	1,0
kleding wassen, machine	11,4	13,6	11,9	13,6	12,8	12,9
afwassen, hand	3,2	2,3	3,0	4,0	4,6	3,0
afwassen, machine	2,1	2,3	1,8	1,7	1,7	2,0
voedselbereiding	0,6	0,7	0,8	1,6	1,1	0,8
koffie / thee	0,4	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5
water drinken	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
overig	2,1	2,8	2,5	5,1	6,7	3,0
totaal	99,8	104,3	101,4	117,1	145,7	107,0

Berekening deelverbruik naar etniciteit			
bad	allochtoon	autochtoon	totaal
penetratie	33%	43%	43%
frequentie p/d	0,0	0,0	0,0
frequentie p/w	0,2	0,2	0,2
inhoud	112,5	112,5	112,5
waterverbruik bad	0,8	1,6	1,6
douche	allochtoon	autochtoon	totaal
frequentie	1,2	0,7	0,7
gebruiksduur za/zo	13,2	7,6	7,9
gebruiksduur doordeweeks	7,4	7,5	7,5
waterbesp. douchekop	46%	52%	52%
douche met extra sproeiers	6%	5%	5%
liters waterbesp. douchekop	7,7	7,7	7,7
liters gewone douche	8,6	8,6	8,6
liters comfortdouche extra sproeiers	15,9	15,9	15,9
waterverbruik douche	93,4	42,9	44,2
wastafel	allochtoon	autochtoon	totaal
penetratie	100%	100%	100%
frequentie per dag	1,5	1,2	1,2
inhoud in liters	4,0	4,0	4,0
waterverbruik wastafel	5,9	4,9	4,9
toiletspoeling	allochtoon	autochtoon	totaal
frequentie weekeinde p/d	6,9	6,3	6,3
frequentie doordeweeks p/d	5,4	5,7	5,7
gemiddelde per persoon	5,8	5,9	5,9
spoelonderbreking	58%	82%	81%
geen spoelonderbreking	42%	18%	19%
gebruikt altijd spoelonderbreking	35%	27%	27%
gebruikt meestal spoelonderbreking	25%	28%	28%
gebruikt soms spoelonderbreking	14%	12%	12%
gebruikt zelden spoelonderbreking	9%	5%	6%
gebruikt nooit spoelonderbreking	4%	4%	4%
gemiddeld gebruik spoelonderbreking	68%	69%	68%
weet soort stortbak niet	2%	1%	1%
stortbak hoog in de wc	12%	2%	2%
stortbak laag	85%	62%	63%
ingebouwde stortbak	23%	45%	44%
gewogen capaciteit stortbak in liter	7,9	7,7	7,7
capaciteit met spoelonderbreker in liter	3,9	3,8	3,8
waterverbruik WC	36,8	32,4	32,7

Berekening deelverbruik naar etniciteit			
kleding wassen, hand	allochtoon	autochtoon	totaal
frequentie per week	0,2	0,2	0,2
frequentie per dag	0,0	0,0	0,0
inhoud	40,0	40,0	40,0
waterverbruik handwas	1,0	1,0	1,0
kleding wassen, machine	allochtoon	autochtoon	totaal
penetratie	100%	99%	99%
frequentie per week	1,2	1,7	1,7
frequentie per dag	0,2	0,2	0,2
inhoud	53,9	53,9	53,9
waterverbruik wasmachine	9,3	13,0	12,9
afwassen, hand	allochtoon	autochtoon	totaal
frequentie per week	3,8	2,3	2,3
frequentie per dag	0,5	0,3	0,3
capaciteit zonder voorspoelen [liter]	5,0	5,0	5,0
gemiddelde voorspoeling [liter]	4,5	4,1	4,2
waterverbruik handafwas	5,1	2,9	3,0
afwassen, machine	allochtoon	autochtoon	totaal
penetratie	59%	75%	75%
frequentie per week	0,5	1,2	1,2
frequentie per dag	0,1	0,2	0,2
waterverbruik afwasmachine	0,7	2,1	2,0
deelverbruiken	allochtoon	autochtoon	totaal
bad	0,8	1,6	1,6
douche	93,4	42,9	44,2
wastafel	5,9	4,9	4,9
toiletspoeling	36,8	32,4	32,7
kleding wassen, hand	1,0	1,0	1,0
kleding wassen, machine	9,3	13,0	12,9
afwassen, hand	5,1	2,9	3,0
afwassen, machine	0,7	2,1	2,0
voedselbereiding	2,9	0,8	0,8
koffie / thee	1,1	0,5	0,5
water drinken	0,4	0,3	0,3
overig	5,9	2,4	3,0
totaal	163,3	104,8	107,0