



**Bedrijfstakonderzoek
BTO 2024.030 | Januari 2024**

Energietransitie en drinkwater – De klant

Colofon

Energietransitie en drinkwater – De klant

BTO 2024.030 | Januari 2024

Dit onderzoek is onderdeel van het collectieve Bedrijfstakonderzoek van KWR, de waterbedrijven en Vewin.

Opdrachtnummer

402045/236/023

Projectmanager

Andreas Moerman

Opdrachtgever

BTO – Themaoverstijgend Onderzoek

Auteur

Stefanie J. Salmon

Kwaliteitsborger

Frank Oesterholt

Verzonden naar

Dit rapport is één jaar onder embargo

Keywords

Klant, energietransitie, risicoperceptie, opwarming drinkwater

Jaar van publicatie
2024

Meer informatie
Dr. Stefanie Salmon

T +31 (0)6 21801368
E stefanie.salmon@kwrwater.nl

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl

The logo for KWR, consisting of the letters 'KWR' in a bold, blue, sans-serif font.

Januari 2024 ©

Alle rechten voorbehouden aan KWR. Niets uit deze uitgave mag - zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KWR - worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier.

Samenvatting

Aanleiding

Om de klimaatdoelen te halen worden verschillende verduurzamingsopties in huis sterk gestimuleerd, waaronder de overstap naar duurzame vormen van verwarming, zoals warmtenetten. Er zijn echter risico's van ongewenste opwarming van drinkwater en verlaging van de warmwatertemperatuur door de installatie van duurzame oplossingen die de energietransitie bevorderen. Het is daarom geen eenvoudige boodschap die drinkwaterbedrijven willen uitdragen. Verduurzaming van huishoudens is zeer belangrijk en drinkwaterbedrijven willen dit vooral niet afremmen. Tegelijkertijd zien drinkwaterbedrijven het ook als hun taak om klanten goed te informeren en adviseren over de risico's en oplossingen om zo negatieve effecten op de drinkwaterkwaliteit te voorkomen. Dat leidt tot de volgende vraag: "Hoe kunnen drinkwaterbedrijven klanten aan de ene kant helpen om te verduurzamen maar tegelijkertijd hen ook helpen om de negatieve effecten op drinkwaterkwaliteit en gezondheid te voorkomen?"

Aanpak: Om een beeld te krijgen van de risico's van verschillende verduurzamingsopties in huis, de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van de klant, en in hoeverre klanten al op de hoogte zijn van mogelijke risico's, zijn vijf experts op het gebied van drinkwaterkwaliteit, installatie van warmteleidingen en waterleidingen, en klantcommunicatie over duurzame energieoplossingen geïnterviewd.

Daarnaast is een kort literatuuronderzoek uitgevoerd om te achterhalen welke factoren samenhangen met risicoperceptie, en op welke manier het best gecommuniceerd kan worden over risico's met betrekking tot de opwarming van drinkwater. Om de bevindingen uit de interviews en het literatuuronderzoek te kwantificeren is er een vragenlijst opgesteld. De vragenlijst had ten eerste tot doel om te kwantificeren in hoeverre mensen zich bewust zijn van, en zorgen maken over, het risico op de opwarming van drinkwater in huis, en de gevolgen voor hun gezondheid. Hierbij is de acceptatie van duurzame verwarmingsopties (warmtenet en warmtepomp) gemeten, en of bepaalde verwachtingen over deze verwarmingsopties in relatie tot drinkwater de acceptatie van deze duurzame verwarmingsopties belemmert. Daarnaast is gemeten hoe vaak risicovolle situaties met betrekking tot de temperatuur van het drinkwater vóórkomen in huis. De gewenste manier van communiceren hierover door drinkwaterbedrijven is onderzocht door a) het effect te meten van het al dan niet schrijven over *Legionella* in een bericht over de risico's van de opwarming van drinkwater in huis, b) respondenten te vragen naar wie zij verwachten dat verantwoordelijk is voor het constateren van een te lage temperatuur van warmtapwater, en wie zij verwachten dat over de risico's van verduurzamingsopties in huis voor de temperatuur van het drinkwater communiceert.

Resultaten

Gemiddeld staan respondenten positief tegenover alternatieven voor aardgas bij hen in huis. Slechts 9% geeft aan (helemaal) niet positief te staan tegenover duurzame vormen van verwarming als alternatief voor aardgas bij hen in huis. Wanneer we kijken naar in hoeverre respondenten zouden kiezen voor een warmtenet wanneer zij op dit moment de keuze zouden krijgen om over te stappen, valt op dat respondenten met een huurwoning hier (veel) positiever in staan dan respondenten met een koopwoning. Van de respondenten met een huurwoning zou 42% nu stemmen voor het aansluiten van zijn of haar woning op een warmtenet (en 29% misschien), terwijl voor respondenten met een koopwoning slechts 16% nu zou overstappen op een warmtenet (en 37% misschien). Van de respondenten met een koopwoning is een aanzienlijke groep (een kwart) waarschijnlijk of zeker van plan om (in de toekomst) hun woning aan te sluiten op een warmtepomp. Bijna de helft van de respondenten met koopwoning (46%) geeft aan misschien hun huis in de toekomst aan te sluiten op een warmtepomp.

De risicoperceptie met betrekking tot de opwarming van drinkwater in huis blijkt laag. Mensen maken zich, gemiddeld genomen, geen zorgen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis, of over de gevolgen van de opwarming van drinkwater in huis voor hun gezondheid. Mensen met een hoger opleidingsniveau maken zich minder zorgen over deze onderwerpen, vrouwen maken zich meer zorgen dan mannen, en hoe positiever mensen hun eigen gezondheid evalueren, hoe minder zorgen zij zich maken. Dit zijn overigens wel zwakke correlaties.

Respondenten met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief maken zich meer zorgen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis en over de gevolgen van de opwarming van drinkwater in huis voor hun gezondheid. Respondenten met het 'nuchter en vol vertrouwen' perspectief maken zich minder zorgen over deze onderwerpen. Hoe meer vertrouwen mensen hebben in betrokken instanties, hoe minder zorgen zij zich maken over het risico op de opwarming van drinkwater in huis, en de eventuele gevolgen daarvan voor de gezondheid. Respondenten die eerder problemen hebben gehad met de temperatuur van het drinkwater maken zich meer zorgen.

Uit de expert interviews blijkt dat het, om opwarming van drinkwater in huis te voorkomen, het van belang is om over een aantal risico's te communiceren. Het gaat hierbij om risico's waar de klant zelf invloed op heeft, zodat de klant handelingsperspectief heeft om het risico te voorkomen en/of de gevolgen te beperken.

De experts geven aan dat het bij installatie van een warmtepomp door een zelf ingehuurd installateur, van belang is dat mensen erop letten dat zij een kundige installateur inhuren. Van de mensen met koopwoning en interesse in een warmtepomp ($n = n = 357$) zou 30% zelf een installateur inhuren voor de installatie van een warmtepomp. Daarnaast lijkt een grote groep het niet te weten, 57% zou misschien zelf een installateur inhuren. Ongeveer driekwart van de respondenten (74%) die mogelijk zelf een installateur in zouden huren geven aan niet, of niet zeker, te weten waar ze op moeten letten bij het inhuren van een installateur om een warmtepomp te laten plaatsen.

Mensen die hun warmtepomp of andere warmwaterinstallatie niet goed (laten) onderhouden hebben een risico op te lage temperatuur van hun warmtapwater. Over het algemeen lijken mensen hun warmwaterinstallatie voldoende te controleren. Toch kan er bij 11%, die zijn warmwaterinstallatie onvoldoende (laat) controleren, een risico zitten op onvoldoende opwarming van warmtapwater.

Maar liefst een derde van de respondenten gebruikt zijn of haar meterkast als opslagplaats, terwijl hier risico's aan zitten met betrekking tot de opwarming van de meterkast, en daarmee de drinkwaterleidingen in de meterkast. Met de huidige vraagstelling weten we uiteraard niet hoeveel spullen mensen in de meterkast hebben, en of er bij al deze respondenten direct een risico op opwarming in de meterkast is, maar desalniettemin is het van belang om duidelijk te communiceren dat de meterkast niet als opslagplaats voor spullen dient te worden gebruikt.

Slechts 6% van de respondenten geeft aan twee ventilatieroosters te hebben. Daarnaast geeft 28% aan één ventilatierooster te hebben. Hiermee voldoet de meterkast van de meerderheid (94%) niet aan de eisen van de meterkast zoals die nu gelden (volgens de norm NEN 2768). Vooral opvallend is hier dat bijna de helft van de respondenten (48%) géén ventilatierooster in de meterkast heeft, en dat bijna een vijfde van de respondenten niet weet of en hoeveel ventilatieroosters hun meterkast heeft, wat aantoont dat dit een onderwerp is waar mensen, in ieder geval bij deze groep, niet mee bezig zijn.

Bouwstenen voor communicatie

Op de vraag wie zou moeten communiceren over de risico's van warmtenetten voor de opwarming van het drinkwater in huis, antwoorden de meeste respondenten (57%) het drinkwaterbedrijf. Daarnaast vindt bijna de helft van de respondenten dat de installateur van de warmteleiding (ook) over de risico's zou moeten communiceren. Een derde vindt dat de warmteleverancier (33%) hierover (ook) moet communiceren en iets meer

dan een derde (36%) vindt dat de gemeente hierover (ook) dient te communiceren. Het is afhankelijk van het type risico, en het moment waarop gecommuniceerd wordt, wie welke boodschap het beste kan communiceren.

In de communicatie over de risico's van opwarming van drinkwater in huis en/of onvoldoende hoge warmtapwatertemperaturen is het van belang dat het risico duidelijk gecommuniceerd wordt, mensen moeten zich bewust zijn van het risico en de mogelijke gevolgen, anders gaan zij geen actie ondernemen. Tegelijkertijd dient er een duidelijk en haalbaar handelingsperspectief te worden gecommuniceerd, zodat mensen weten wat zij kunnen doen om het risico te voorkomen. Adviezen die van belang zijn om te communiceren, waar mensen zelf invloed op hebben en die dus passen binnen dat handelingsperspectief, zijn:

- dat mensen erop letten dat zij een kundige installateur inhuren voor het plaatsen van een warmtepomp (met keurmerk);
- dat zij geen spullen opslaan in de meterkast en dat de meterkast twee ventilatieroosters moet hebben;
- dat zij hun warmwaterinstallatie voldoende vaak (laten) controleren.

In de communicatie over de risico's van opwarming van drinkwater en/of onvoldoende hoge warmtapwatertemperaturen is het van belang om rekening te houden met verschillende klantgroepen. Zo hebben mensen met een zeer lage weerstand een groter risico om ziek te worden van Legionella. Het advies is daarom om over bovenstaande risico's te communiceren expliciet onder deze doelgroep. Verder zal de communicatie effectiever zijn wanneer er rekening wordt gehouden met de verschillende klantperspectieven, en waar zij door gemotiveerd zullen worden om actie te ondernemen om het risico te beperken.

Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Achtergrond	8
1.2	Methode	8
1.3	Leeswijzer	12
2	Expert interviews	13
2.1	Oorzaken opwarming waterleidingen in huis	13
2.2	Oorzaken te lage temperatuur warmtapwater	14
2.3	Risico's van te warm drinkwater of te koud warmtapwater	14
2.4	Groepen met extra risico op problemen met temperatuur drinkwater	15
2.5	Andere problemen bij verduurzamingsopties	15
2.6	Huidige communicatie bij de aansluiting op een waterleiding en een duurzame verwarmingsoptie	16
2.7	Gewenste communicatie bij de aansluiting op een waterleiding en een duurzame verwarmingsoptie	16
3	Literatuurstudie	18
3.1	De manier waarop mensen risico's inschatten	18
3.2	Factoren gerelateerd aan risicoperceptie	18
4	Kwantitatieve vragenlijst	21
4.1	Beschrijving respondenten	21
4.2	Houding en intentie aardgasvrij	23
4.3	Intentie overstap warmtenet en verwachtingen	23
4.4	Intentie warmtepomp en verwachtingen	26
4.5	Risico's voor de opwarming van drinkwater – kennis en gedrag	27
4.6	Ervaren problemen drinkwater	30
4.7	Risicoperceptie	32
4.8	Correlaties persoonlijke en risicogerelateerde factoren met zorgen over opwarming van drinkwater	34
4.9	Verwachtingen over verantwoordelijkheden en communicatie	36
5	Conclusie en discussie	40
5.1	Bereidheid om over te stappen naar duurzame verwarmingsopties	40
5.2	Risicoperceptie opwarming drinkwater in huis	41
5.3	Persoonlijke en risico gerelateerde factoren en risicoperceptie	41

5.4	Frequentie risico's op opwarming in de praktijk en communicatie hierover	42
5.5	Bouwstenen voor communicatie	43
5.6	Conclusie	44
Referenties		46
Dankwoord		47
I	Bijlage: Vragenlijst	48

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Klimaatverandering, het opraken van fossiele brandstoffen en geopolitieke spanningen vragen om een energietransitie van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen. Het klimaatakkoord heeft de ambities dat de Nederlandse broeikasgasemissie in 2050 met 80 tot 95% is verminderd ten opzichte van het niveau van 1990. Dit vraagt om een energietransitie waarin duurzaam wonen een belangrijke pijler is. Duurzaamheidsmaatregelen zoals isolatie, elektrificeren van het energieverbruik, vloerverwarming, zonneboilers en warmtepomp zijn daarin cruciaal en moeten sterk gestimuleerd worden.

Een aantal van deze maatregelen kunnen echter tot temperatuurschommelingen leiden van drinkwater, en dan vooral achter de meter. Denk aan verlaging van warmwatertemperatuur, warmtewisselaars, of zonneboilers die niet heet genoeg worden. Ook onzorgvuldige installatie van bijvoorbeeld een vloerverwarming kan de drinkwaterleidingen binnenshuis opwarmen. Er zijn dus risico's van ongewenste opwarming van drinkwater en verlaging van de warmwatertemperatuur verbonden aan de installatie van duurzame oplossingen die de energietransitie bevorderen.

Drinkwaterbedrijven zijn verantwoordelijk voor de geleverde drinkwaterkwaliteit tot aan de watermeter. Maar juist in de binneninstallatie zijn de grootste temperatuurschommelingen te verwachten en daarmee risico's op de ontwikkeling van opportunistische pathogenen (*Legionella*, *Acanthamoeba*). Het is daarom niet een eenvoudige boodschap die drinkwaterbedrijven willen uitdragen. Verduurzaming van huishoudens is zeer belangrijk en drinkwaterbedrijven willen dit vooral niet afremmen. Tegelijkertijd zien drinkwaterbedrijven het ook als hun taak om klanten goed te informeren en adviseren over de risico's en oplossingen om zo negatieve effecten op de drinkwaterkwaliteit te voorkomen. Dat leidt tot de volgende vraag: *“Hoe kunnen drinkwaterbedrijven klanten aan de ene kant helpen om te verduurzamen maar tegelijkertijd hen ook helpen om de negatieve effecten op drinkwaterkwaliteit en gezondheid te voorkomen?”*

Doel

Het project beoogt een beeld te geven van het kennisniveau en de belevingswereld van klanten op het gebied van opwarming van drinkwater en warmtapwater veiligheid achter de meter. Het project wil bijdragen aan een effectieve klantbenadering om de kwaliteit van drinkwater/warmtapwater te behouden, zonder de bereidheid van klanten voor het realiseren van de energietransitie te ontkrachten.

1.2 Methode

1.2.1 Expert interviews

Om een beeld te krijgen van de risico's van verschillende verduurzamingsopties in huis, de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van de klant, en de mate waarin klanten al op de hoogte zijn van mogelijke risico's, zijn vijf experts op het gebied van drinkwaterkwaliteit, installatie van warmteleidingen en waterleidingen, en klantcommunicatie over duurzame energieoplossingen geïnterviewd. De expert interviews hadden tot doel om antwoord te geven op de volgende drie onderzoeksvragen:

- Wat zijn de mogelijke risico's voor de drinkwaterkwaliteit van verduurzamingsopties in huis, en voor welk type huishoudens?
- Wordt er momenteel gecommuniceerd over mogelijke risico's voor de drinkwaterkwaliteit van verduurzamingsopties in huis? En zo ja, door wie?

- Op welke manier zou er gecommuniceerd moeten worden over mogelijke risico's voor de drinkwaterkwaliteit van verduurzamingsopties in huis? En zo ja, door wie?

De volgende vijf experts zijn geïnterviewd:

- Frank Oesterholt, expert en onderzoeker legionellapreventie, KWR. Onderzoeker in het team Energie & Circulaire systemen. Specialist op het gebied van legionellapreventie, voornamelijk gericht op risicoanalyse en beheersplannen. Tevens lid van het Landelijk Overleg Platform Legionella (LOPL).
- Eric van der Blom, vakspecialist sanitaire technieken, Techniek Nederland. Techniek Nederland is de ondernemersorganisatie voor de installatiebranche en de technische detailhandel. Ze vertegenwoordigen ruim 6.000 bedrijven. De vakspecialist sanitaire technieken behartigt de belangen van installateurs op gebied van leidingwaterinstallaties (en legionellapreventie).
- Gerwin Groenewold, technisch inspecteur aansluitingen, Waterbedrijf Groningen. De technisch inspecteur en zijn team doen de werkvoorbereidingen en geven advies bij nieuwe drinkwateraansluitingen, zowel huisaansluitingen als grootgebruikers (grote bedrijven).
- Mathilde Mars en Manon Wendel, adviseurs klantcommunicatie WarmteStad Groningen. Warmtestad is het nutsbedrijf van de gemeente Groningen en Waterbedrijf Groningen. Ze voorzien warmtepompen (warmte- en koude opslag) van bronwater en ze leggen warmtenetten aan in de stad Groningen. De adviseurs klantcommunicatie kijken naar hoe de klant het beste kan worden meegenomen in de overstap naar een duurzame vorm van verwarming.

De interviews hebben plaatsgevonden tussen mei en september 2022, en de duur van de interviews varieerde tussen 45 en 75 minuten.

1.2.2 Literatuurstudie

Om te achterhalen welke factoren samenhangen met risicoperceptie, en op welke manier het best gecommuniceerd kan worden over risico's met betrekking tot de opwarming van drinkwater, is er zowel wetenschappelijke als grijze literatuur gezocht. De volgende twee onderzoeksvragen zijn hierin leidend geweest:

- Welke persoonlijke en omgevingsfactoren kunnen gerelateerd zijn aan de mate van risicoperceptie met betrekking tot de opwarming van drinkwater in huis?
- Met welke factoren dient er rekening gehouden te worden bij de communicatie over risico's voor de gezondheid?

1.2.3 Vragenlijst

In januari 2023 is via wervingsbureau Norstat een vragenlijst verspreid onder 1063 respondenten. Omdat in de resultaten het ook van belang is om respondenten met en zonder duurzame verwarmingsopties te vergelijken, was het doel om via Norstat 20% van de respondenten met duurzame vorm van verwarming (warmtenet of (hybride) warmtepomp) te werven. Vanuit de standaard werving kwamen 155 deelnemers naar voren met een warmtenet, warmtepomp of hybride warmtepomp. Door een zogenaamde 'booster' toe te passen die specifiek gericht is op mensen met duurzame vormen van verwarming, zijn nog eens 47 respondenten met een duurzame vorm van verwarming geworven. In totaal hebben dus 202 mensen aangegeven dat zij gebruik maken van een warmtenet, warmtepomp of hybride waterpomp. Respondenten ontvingen een vergoeding als dank voor hun deelname. De vragenlijst bestond uit 49 vragen (zie bijlage I).

De vragenlijst had ten eerste tot doel om te kwantificeren in hoeverre mensen zich bewust zijn van, en zorgen maken over het risico van opwarming van drinkwater in huis, en de mogelijke gevolgen daarvan voor hun gezondheid. Hierbij is de acceptatie van duurzame verwarmingsopties (warmtenet en warmtepomp) gemeten, en of bepaalde verwachtingen over deze verwarmingsopties in relatie tot drinkwater de acceptatie van deze duurzame verwarmingsopties belemmert.

Daarnaast is onderzocht of, de manier van communiceren over risico's van de opwarming van drinkwater voor de gezondheid effect heeft op de risicoperceptie. Dit is onderzocht door de helft van de respondenten onderstaand nieuwsbericht te laten lezen, waarin de gevolgen voor de gezondheid van de opwarming van het drinkwater in algemene termen worden gecommuniceerd. De andere helft van de respondenten las hetzelfde nieuwsbericht, maar dan met de gevolgen voor de gezondheid concreter gemaakt, door specifiek te benoemen dat er een grotere kans is op groei van legionellabacteriën (zie tekst in het blauw).

Kans op groei van [legionella-] bacteriën bij opwarming van drinkwater in huis

Wanneer bij de aanleg van een warmtenet de warmteleidingen in huis of in een appartementengebouw (foutief) te dicht naast drinkwaterleidingen worden geplaatst, dan kan dit ervoor zorgen dat deze warmteleidingen het drinkwater te veel opwarmen. Dit kan ook gebeuren wanneer warmteleidingen of de afleverset voor warmte (eveneens foutief) te dicht naast drinkwaterleidingen worden geplaatst in een meterkast. Beide situaties komen in de praktijk maar heel weinig voor.

Mocht dit wel gebeuren, dan kan de temperatuur van het koude drinkwater opwarmen tot boven de 25 graden, waardoor er bacteriegroei [zoals groei van de legionellabacterie] zou kunnen ontstaan. De kans dat mensen ziek worden door deze legionellabacteriën is heel klein, en dan gaat het meestal om mensen met een zeer verzwakte gezondheid. Het is van belang dat installateurs van warmtenetten zich aan het bouwbesluit en de bestaande normen houden zodat deze mogelijke opwarming van drinkwater en het ontstaan van bacteriën wordt voorkomen. Daarnaast is het als klant van belang om ervoor te zorgen dat de meterkast leeg blijft, en geen opslagplaats voor spullen wordt, zodat de meterkast voldoende kan ventileren, en de waterleidingen niet te veel op zullen warmen.

De volgende onderwerpen en bijbehorende onderzoeksvragen zijn door middel van de vragenlijst onderzocht:

- Frequenties risicovolle situaties. Hoe vaak komen de volgende situaties die risicovol kunnen zijn voor de waterkwaliteit voor?: Onvoldoende kundige installateur warmtepomp, onjuist onderhoud warmtenet/warmtepomp, en onjuist gebruik meterkast.
- Kennis risicovolle situaties. Welke kennis hebben mensen over waar een installateur van een warmtepomp aan moet voldoen en over het onderhoud dat nodig is voor een warmtenet/warmtepomp?
- Houding duurzame verwarmingsopties. Wat is de houding van mensen t.a.v. duurzame verwarmingsopties, als warmtenet en warmtepomp?
- Risicoperceptie. Hoe groot ervaren mensen het risico van opwarming van drinkwater? En hoe groot ervaren mensen de risico's van opwarming van hun drinkwater voor hun gezondheid?
- Factoren gerelateerd aan risicoperceptie. Is het al dan niet ervaring hebben met de opwarming van drinkwater, het kennen van mensen die ervaring hebben met de opwarming van drinkwater, het lezen van verhalen uit de media over de opwarming van drinkwater, en vertrouwen in verschillende stakeholders gerelateerd aan risicoperceptie?
- Ervaren handelingsperspectief bij opwarming drinkwater. Weten mensen wie er verantwoordelijk is?
- Behoeften ten aanzien van communicatie vanuit het drinkwaterbedrijf en andere partijen. Wie verwachten mensen dat er communiceert en waarover wanneer het gaat over risicovolle situaties voor opwarming drinkwater, en risico's van de opwarming van drinkwater (en hetzelfde bij niet koud genoeg worden kraanwater bij warmtepomp/boiler).

Om te achterhalen welke respondenten vooral een hoge risicoperceptie hebben, zijn naast bovenstaande onderwerpen, ook socio-demografische factoren achterhaald zoals leeftijd, geslacht en opleidingsniveau, en persoonlijke factoren, zoals het klantperspectief (zie hieronder) en hoe mensen hun eigen gezondheid evalueren.

Klantperspectieven

Drinkwaterklanten laten zich niet vangen onder één noemer. In eerder onderzoek (Brouwer & Sjerps, 2018) is vastgesteld dat er onder Nederlandse drinkwaterklanten vier verschillende perspectieven te onderscheiden zijn:

- Drinkwaterklanten met een bewust & betrokken, oftewel ‘wij’-perspectief. Deze groep bestaat uit idealistische klanten die geloven in de kracht van het collectief, waar ieder individu de verantwoordelijkheid heeft zijn of haar bijdrage aan te leveren. Duurzaam handelen staat hoog in het vaandel, met oog voor mens en natuur.
- Drinkwaterklanten met een egalitair & solidair, oftewel ‘zij’-perspectief. Voor deze klanten staan de waarden gelijkheid, solidariteit en zorg voor de ander centraal. Kraanwater wordt niet alleen gezien als basisbehoefte, maar ook als een mensenrecht dat voor iedereen in gelijke mate toegankelijk zou moeten zijn.
- Drinkwaterklanten met een egocentrisch & kwaliteitsgericht, oftewel ‘ik’-perspectief. Deze groep klanten redeneert vooral vanuit de eigen wensen en behoeften, waarbij de eigen gezondheid centraal staat. Men maakt zich dan ook zorgen of de kwaliteit van water in de toekomst wel gewaarborgd kan worden.
- Drinkwaterklanten met een nuchter & vol vertrouwen, oftewel ‘jullie’-perspectief. Klanten met dit perspectief zijn gesteld op hun gemak, houden niet van gedoe en willen vooral graag maximaal ontzorgd worden als het gaat om de drinkwatervoorziening. Voor deze groep is het van belang dat drinkwaterbedrijven zich bij hun kerntaak houden: zorgen voor voldoende, gezond water van goede kwaliteit op een zo efficiënt mogelijke manier.

Door middel van het lezen van vier groepen stellingen, passend bij de vier klantperspectieven, wordt in de vragenlijst achterhaald welk perspectief de respondent heeft (zie vraag 40 in de vragenlijst in bijlage I).

Statistische analyses

Wanneer het gaat om het beschrijven van de respondenten op een bepaalde variabele, bijvoorbeeld wat de houding is t.a.v. een warmtepomp, worden gemiddelde scores gerapporteerd, aangeduid met de afkorting *M* (*mean*), en daarbij de standaarddeviatie, oftewel de standaard afwijking van het gemiddelde, aangeduid met de afkorting *SD*. De meeste vragen in de vragenlijst zijn beantwoord door middel van een 5-puntschaal van 1=helemaal mee oneens, tot 5= helemaal mee eens, tenzij anders aangegeven.

Samenhang tussen verschillende variabelen, bijvoorbeeld de samenhang tussen leeftijd en de intentie om over te stappen op een warmtenet, is achterhaald door middel van Pearson correlaties, aangeduid met *r* voor correlaties (samenhang) tussen twee ordinale en/of continue variabelen, en door middel van Spearman’s rho correlaties, aangeduid met *r_s* voor correlaties tussen een categorische variabele (zoals geslacht of opleiding) en een andere variabele (van welk niveau dan ook). Correlaties met waarden tussen 0.1 en 0.3 zijn zwakke correlaties, tussen 0.3 en 0.6 medium en hoger dan 0.6 sterke correlaties.

Door middel van onafhankelijke t-testen zijn de verschillen tussen groepen onderzocht, bijvoorbeeld tussen respondenten met verschillende klantperspectieven in hun intentie om over te stappen op een warmtenet. Bij een t-test wordt de t-waarde gerapporteerd, aangeduid met *t*, welke de sterkte van het resultaat weergeeft, het aantal *df*’s (degrees of freedom, wat gebaseerd is op het aantal respondenten waarmee de t-test wordt uitgevoerd) en de p-waarde.

De p-waarde, aangeduid met *p*, geeft aan of de resultaten statistisch significant zijn, en de kans daarmee zeer klein is dat deze resultaten op toeval berusten. Een p-waarde kleiner dan .05 wordt gezien als statistisch significant.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de opvattingen van vijf experts gegeven op het gebied van de risico's van de opwarming van drinkwater in huis, en de manier waarop deze risico's voorkomen kunnen worden. Tevens is hen gevraagd wat er gecommuniceerd moet worden over deze risico's naar de drinkwaterklant, en door welke partij(en). Hoofdstuk 3 beschrijft een kort literatuuronderzoek op het gebied van relevante factoren die de risicoperceptie van de opwarming van drinkwater zouden kunnen verhogen. De expertinterviews en het literatuuronderzoek zijn vervolgens gebruikt als input voor de vragenlijst in hoofdstuk 4, om te kwantificeren in hoeverre risicovolle situaties voor de opwarming van drinkwater in huis (zoals door de experts benoemd) voorkomen, in hoeverre mensen zich zorgen maken over de opwarming van hun drinkwater, in hoeverre deze zorgen samenhangen met de factoren zoals bekend uit het literatuuronderzoek, en in hoeverre eventuele zorgen mensen belemmeren om over te stappen op een duurzame verwarmingsoptie. Tot slot is in hoofdstuk 5 een eindconclusie geformuleerd, met antwoord op de hoofdonderzoeksvraag: *hoe kunnen drinkwaterbedrijven aan de ene kant klanten helpen om te verduurzamen, maar tegelijkertijd hen ook helpen om de negatieve effecten op drinkwaterkwaliteit en gezondheid te voorkomen?*

2 Expert interviews

2.1 Oorzaken opwarming waterleidingen in huis

De experts noemen de volgende drie veel voorkomende oorzaken voor het opwarmen van de drinkwaterleidingen. Ten eerste kan er sprake zijn van een verkeerde installatie van warmteleidingen bij de aansluiting op een warmtenet of een verkeerde installatie van drinkwaterleidingen. Een gevolg hiervan kan zijn dat de warmteleidingen te dicht bij waterleidingen liggen, en het drinkwater hierdoor opwarmt. Warmtenetten komen in veel gevallen binnen in de meterkast. Bij de aanleg van drinkwaterinstallaties moet men zich houden aan het Bouwbesluit en de daaraan gekoppelde norm NEN1006, maar door het tekort aan ervaren installateurs zijn het vaak montagebedrijven die aan de installaties werken, wat de kwaliteit niet ten goede komt, aldus de technisch inspecteur aansluitingen. Ook wordt er tijdens de bouw van een nieuwbouwwijk veel druk gevoeld om snel te moeten werken. Deze combinatie kan zorgen voor het maken van fouten bij de installatie van warmteleidingen en/of drinkwaterinstallaties. Wanneer het gaat om de aansluiting van woningen op het drinkwaternet geeft de technisch inspecteur aansluitingen verder aan: *“Vroeger was er voor het definitief op druk zetten van de woning een controle door een inspecteur van het drinkwaterbedrijf. Nu moet vaak alles sneller en goedkoper. De drinkwaterbedrijven laten veelal combi-aannemers de nieuwe huisaansluitingen maken. Men vergeet hierbij vaak dat de aannemer een ander belang heeft dan de drinkwaterbedrijven. Bij de drinkwaterbedrijven gaat het altijd over de kwaliteit van het geleverde drinkwater en het veilig kunnen opstellen van hun assets. Daarentegen gaat het bij de combi-aannemers over het halen van een bepaalde productie en omzet”*.

Een tweede oorzaak voor mogelijke opwarming van drinkwater, die wordt aangegeven door de technisch inspecteur aansluitingen, is dat de meterkast vaak niet voldoet aan de norm (NEN 2768 +A1 die aangeeft hoe meterkasten moeten worden ingericht in laagbouw en hoogbouw bij een gasaansluiting of een warmteaansluiting). Mogelijke oorzaken hier zijn hier naast onjuiste installatie, ook onjuist gebruik door de klant, wanneer deze de meterkast als opslagplaats voor spullen gebruikt. Een meterkast dient minimaal aan de volgende eisen te voldoen zodat de meterkast en de waterleidingen die door de meterkast lopen, niet te veel opwarmen:

- twee ventilatieroosters boven en onderin de meterkast;
- geen opslagplaats voor spullen;
- warmteleiding en waterleiding in de meterkast op voldoende afstand van elkaar;
- warmtewisselaar op voldoende afstand van waterleiding¹.

De installatie van vloerverwarming is een derde oorzaak van de opwarming van drinkwater die door de expert legionellapreventie wordt aangegeven. Bij een lage temperatuur warmtenet is vloerverwarming nodig. Er kan een risico zijn voor de drinkwaterkwaliteit wanneer de vloerverwarming te dicht wordt aangelegd naast een waterleiding. Waterleidingen lopen meestal in de muren, maar als ze in de vloer lopen, dan kan het voorkomen dat bij het aanleggen van vloerverwarming (zoals bijvoorbeeld bij nieuwbouw of renovatie) de leidingen van de vloerverwarming te dicht naast de waterleidingen lopen. Volgens de expert legionellapreventie is er vooral bij nieuwbouw risico op de opwarming van drinkwater door vloerverwarming. *“Als mensen in een ouder huis vloerverwarming krijgen dan gaat de hele vloer eruit, dus dan zie je de waterleidingen wel.”* Maar de expert geeft ook aan *“Er zijn genoeg voorbeelden in de praktijk waarbij de installatie in huis mis gaat”*. Oorzaken hiervan kunnen hierbij wederom zijn dat, bijvoorbeeld tijdens de bouw van een nieuwbouwwijk, installateurs veel druk voelen om snel te moeten werken, en daarom fouten maken bij de installatie. Of, het kan voorkomen dat persoonlijke factoren

¹ Eén van de adviseurs klantcommunicatie geeft aan dat de afleverset (warmtewisselaar) door Warmtestad niet in de meterkast wordt geplaatst maar vaak op de plek waar de gasketel zat (die zit meestal ook niet in de meterkast).

een rol spelen. De expert legionellapreventie beschrijft dat installateurs hierbij ook de makkelijke en snelle optie kunnen kiezen en denken: *“Eigenlijk moet die waterleiding zo en zo lopen, maar ik doe even de kortste route”*.

De vakspecialist sanitaire technieken geeft aan dat het niet (alleen) aan de installateur hoeft te liggen. Vaak is er de mogelijkheid niet om ‘hotspotvrij’ (zonder plekken in de leidingen die opwarmen) aan te leggen, of wil de bouwer/opdrachtgever/architect niet meegaan in de voorgestelde aanpassingen om het wel goed te doen. Vaak betekent dit meer bouwkundige kosten en een ander, of meer, gebruik van de ruimte van het gebouw voor de installatie. Dit zijn aspecten waar een projectontwikkelaar / opdrachtgever / architect / bouwkundig aannemer niet op zit te wachten. Bij stadsverwarming kan er overigens ook al ongewenste opwarming van de drinkwaterleiding in de straat plaatsvinden, dus komt het water al met een hogere temperatuur in de meterruimte terecht.

2.2 Oorzaken te lage temperatuur warmtapwater

Bij lage temperatuur warmtenetten is het risico van opwarming van drinkwater in waterleidingen een stuk kleiner. De temperatuur van het (primaire) medium in het warmtenet ligt typisch tussen 30 en 50 °C. Bij een lage temperatuur warmtenet is dan ook vloerverwarming nodig. Dit betekent ook dat door warmteoverdracht voor de bereiding van warm tapwater in essentie (d.w.z. zonder aanvullende verwarming) niet voldaan kan worden aan de temperatuureis uit NEN1006 van ten minste 55 °C op het tappunt of aan het mengtoestel. De expert legionellapreventie geeft aan dat er nog niet zoveel lage temperatuur warmtenetten zijn. Deze hebben oppervlaktewater of afvalwater als bron voor warmte (of drinkwater: aquathermie). Energetisch is het gunstig om de warmtapwatertemperatuur bij een lage temperatuur warmtenet op of net onder de 40 graden te houden, een temperatuur die immers voldoende hoog is om comfortabel mee te douchen. Maar juist dan heb je kans op de groei van legionellabacteriën, vooral ook *Legionella pneumophila* als meest risicovolle soort. Dat is dus ongewenst. Verder geeft de expert aan: *“Het warme water moet conform de huidige normering boven de 55 graden zijn om legionellagroei te voorkomen. Er komen onderzoeken naar hoe je die temperatuur het beste hoger kunt maken of hoe je met andere slimme oplossingen de warmtapwatervoorziening veilig kan houden bij lagere temperatuur warmtenetten”*.

Naast een lage temperatuur warmtenet als mogelijke oorzaak voor de lage temperatuur van warmtapwater, brengt een warmtepomp ook risico's met zich mee. Bij een warmtepomp geldt hoe hoger de temperatuur hoe lager de efficiëntie (COP). Vanuit energetisch oogpunt is het dus gunstig om ook in dit geval die warmtapwatertemperatuur zo laag mogelijk te houden (immers alles boven 40 °C is prima om mee te douchen), maar dat leidt dus tot risico's.

2.3 Risico's van te warm drinkwater of te koud warmtapwater

De expert legionellapreventie geeft aan dat drinkwaterbedrijven wettelijk verplicht zijn om koud water onder de 25 graden te leveren. Als door één van bovenstaande oorzaken beschreven in 2.2.1., het drinkwater in de waterleiding oploopt tot 25-30 graden, dan kunnen zich legionellabacteriën vermeerderen. Onderzoek toont aan dat bij die temperaturen vooral *Legionella non-pneumophila* soorten zoals *Legionella anisa* worden aangetroffen. Die zijn minder ziekmakend en vormen slechts een gering risico. Bovendien heeft de Nederlandse overheid bepaald dat we in dit land alleen specifieke legionellawetgeving hebben voor prioritaire installaties (ziekenhuizen, hotels, verzorgingshuizen e.d.) en dus niet voor woningen. Daar spreekt impliciet uit dat het legionellarisico in woningen klein is en geen prioriteit heeft bij de aanpak.

Daarnaast geeft de vakspecialist sanitaire technieken aan dat wanneer bij een warmtepomp de boiler vanuit het oogpunt van energiebesparing op 55 graden of lager wordt ingesteld, hierbij ook kans is op groei van *Legionella* en andere bacteriën.

De expert legionellapreventie vervolgt: *“Legionella kan zich als één van de weinige pathogene micro-organismen in water ook buiten het lichaam vermeerderen. Er zijn ongeveer 60 soorten Legionella, waarvan één soort verantwoordelijk is voor 95% van de ziektegevallen wereldwijd en 99% van de ziektegevallen in Nederland: Legionella*

pneumophila. Er zijn wel uitzonderlijke gevallen bekend waarin mensen ziek werden van Legionella non-pneumophila, maar dat zijn meestal mensen met onderliggend lijden en/of een zeer verzwakte weerstand. Voor de meest ziekmakende variant, Legionella pneumophila, geldt dat vooral ouderen, mensen die roken, en mensen met een verzwakte weerstand hier ziek van worden. Per jaar zijn er zo'n 600 meldingen van legionellose (stel dat het er in het echt 1200 zijn), dus er is een hele kleine kans om die ziekte in huis op te lopen". Bovendien zijn er andere bronnen zoals koeltorens, whirlpools, jacuzzi's en specifieke afvalwaterzuiveringsinstallaties die vaker in verband worden gebracht met legionellose. Kortom, er is een (hele) kleine kans dat mensen thuis ziek worden door aanwezigheid van legionellabacteriën door temperatuurwisselingen van het drinkwater. En dit geldt dan voornamelijk voor mensen met een (zeer) verzwakte weerstand.

2.4 Groepen met extra risico op problemen met temperatuur drinkwater

De volgende groepen hebben een verhoogd risico op de opwarming van drinkwater, of op een te lage temperatuur van hun warmtapwater:

- Mensen die zelf een installateur inhuren om een warmtepomp te plaatsen. De communicatieadviseurs van Warmtestad geven aan dat er een steeds grotere 'doe het zelf' groep lijkt te zijn: Mensen die zelf door een installateur een warmtepomp laten installeren. Dat kan met subsidie. *"Dan heb je een installateur nodig die dat gaat doen, en dan ben je afhankelijk van de expertise van die installateur. Zeker met deze gekke gasprijzen zullen veel mensen dit wel doen"*, aldus de communicatieadviseurs. Het is hierbij dus van belang dat mensen op de hoogte worden gebracht dat zij een kundige installateur inhuren. De vakspecialist sanitaire technieken geeft verder aan dat op de website van Techniek Nederland bij "Vind een vakman" diverse kwaliteitsregelingen zijn vermeld. Een opdrachtgever kan dit meenemen in het selecteren van een vakkundig installatiebedrijf. De communicatieadviseurs geven hierbij aan dat het van belang is dat mensen zich bewust zijn van welke installateur zij inhuren, en goed kunnen doorvragen over mogelijke risico's.
- Mensen die hun warmtepomp of andere warmwaterinstallatie niet goed (laten) onderhouden. *"De klant moet weten wat voor warmwaterinstallatie hij heeft en hoe die onderhouden moet worden"* aldus de vakspecialist sanitaire technieken. Bij warmtenetten blijkt er vrijwel geen onderhoud nodig te zijn, bij warmtepompen is een jaarlijkse een check/keuring nodig.
- Mensen die hun meterkast te vol hebben staan met spullen, zodat de ventilatie niet optimaal verloopt. Het lijkt erop dat niet iedereen op de hoogte is van dat de meterkast leeg moet blijven. Dit risico staat los van de energietransitie, maar is desalniettemin een belangrijk risico voor de opwarming van drinkwater, ook in combinatie met een warmtenet. De meterkast mag slechts in beperkte mate worden gebruikt voor andere apparatuur dan die van de netbeheerder (denk aan een modem). Echter wordt hij vaak gezien als een 'handige kast' voor extra apparatuur of zelf als voorraadmast. Door dit onjuiste gebruik kan de temperatuur in de meterkast ongemerkt snel oplopen.
- Als mensen alleen wonen is er een grotere kans op opwarming omdat de drinkwaterleidingen dan niet zo vaak wordt doorgespoeld. Bij een appartementencomplex worden de woningen vaak gevoed door middel van stijgleidingen (in schachten), wanneer er te weinig verbruik op de stijgleiding zit wordt het drinkwater niet voldoende ververs en kan de temperatuur van het drinkwater voor de bovenste verdiepingen snel oplopen. Ook dit risico staat los van de energietransitie, maar is desalniettemin een belangrijk risico voor de opwarming van drinkwater, ook in combinatie met een warmtenet of warmtepomp.

2.5 Andere problemen bij verduurzamingsopties

De vakspecialist sanitaire technieken geeft aan dat de capaciteit van een boiler ergens op is berekend, en meestal een standaard grootte heeft. *"Hierdoor is er soms te weinig warm water. Als een gezin met meerdere kinderen allemaal achter elkaar douchen, kan het voorkomen dat je onder een koude douche staat. En met een warmtepomp*

² Deze toename was landelijk te zien toen de gasprijzen sterk stegen in 2022.

duurt het lang voordat je weer warm water hebt. Als de boiler te groot is voor de situatie, wordt er juist onnodig energie verbruikt. Situaties veranderen gedurende de tijd, dus is er geen optimale situatie bij aanleg.”

2.6 Huidige communicatie bij de aansluiting op een waterleiding en een duurzame verwarmingsoptie

Er zijn nu geen regels voor de overdracht van een drinkwater- en warmtapwaterinstallatie in een woning bij oplevering, bijvoorbeeld in de vorm van een gebruikshandleiding. De expert legionellapreventie geeft overigens wel aan: *“Er is wel een ISSO publicatie 30.5 gericht op legionellapreventie in woningen (LegionellaCode). Die is bedoeld voor installateurs maar bevat ook een “model gebruiksinstructie voor bewoners”, die een installateur kan aanpassen en kan achterlaten in een woning bij oplevering. Dat is een eerste aanzet voor een gebruikshandleiding.”* Toch verschilt het nu nog per installatiebedrijf wat je aan informatie krijgt wanneer drinkwaterleidingen worden geïnstalleerd in een nieuwbouwwoning, daar komt een nieuwe wet (Wet Kwaliteitsborging Bouw) voor vanaf 1 januari 2024. *“Bij de wet hoort ook een kwaliteitsborging waarbij na aanleg wordt gecontroleerd of het goed is. Dan kan het dus zijn dat alle leidingen er dan al in liggen en er iets mis is, en er niets aan te doen is, behalve slopen. Nu wordt het ontwerp van de leidingen, in principe vooraf, d.m.v. een bouwvergunning gecheckt.”*, aldus de vakspecialist sanitaire technieken.

Wanneer een klant een aanvraag doet voor een nieuwe drinkwateraansluiting krijgt deze via de website van mijnaansluiting.nl toegang tot de juiste informatie van de netbeheerders. Een samenvatting van de van toepassing zijnde NEN-2768 kan hier worden gedownload als IWUN werkblad. Deze NEN 2768 beschrijft de eisen voor de meterkast. De technisch inspecteur aansluitingen geeft aan: *“Dit is veel informatie die klanten niet allemaal zullen lezen”*. Daarnaast kan de klant de aansluitvoorwaarden vinden op de website van zijn of haar drinkwaterbedrijf.

De communicatie adviseurs van WarmteStad geven aan dat wanneer een bewoner een warmtenet krijgt, deze een folder ontvangt met veel informatie van de energieleverancier. *“De folder en informatie die we verstrekken is tot nu toe op maat en toegespitst op de situatie in het gebouw waar we leveren”*, aldus één van de communicatie adviseurs. Voor zover zij weet zijn er geen richtlijnen voor de informatie die zij verstrekken.

Iedere expert geeft aan dat er tot nu toe niet wordt gecommuniceerd over risico's van temperatuurschommelingen van het leidingwater of te lage tapwatertemperaturen.

2.7 Gewenste communicatie bij de aansluiting op een waterleiding en een duurzame verwarmingsoptie

De volgende informatie en risico's moeten volgens de experts worden gecommuniceerd:

- Bij installatie van een warmtepomp door een zelf ingehuurde installateur dienen mensen erop te letten dat zij een kundig installateur inhuren (verschillende experts geven aan dat hiervoor een keurmerk en een website is, waarop betrouwbare installateurs staan geregistreerd). De vakspecialist sanitaire technieken geeft aan dat er vooral over moet worden gecommuniceerd dat men een goede installateur inhuurt, en dat men daarbij kan letten op een keurmerk.
- De klant moet weten wat voor warmwaterinstallatie hij heeft en hoe die onderhouden moet worden (vakspecialist sanitaire technieken). Bij warmtenetten is er vrijwel geen onderhoud, bij warmtepompen een jaarlijkse check/keuring (adviseurs klantcommunicatie).
- Het is van belang dat wanneer klanten vragen hebben over de installatie van hun waterleidingen, ze weten waar ze die informatie kunnen vinden (vakspecialist sanitaire technieken).
- De klant moet weten dat een meterkast aan bepaalde eisen moet voldoen, dat deze niet te vol staat met spullen en twee ventilatieroosters heeft (technisch inspecteur aansluitingen).

Volgens de experts moeten bovenstaande risico's door de volgende partijen worden gecommuniceerd:

- Door de drinkwaterbedrijven, door energiebedrijven, en overheid (verschilt per risico).
- Energiebedrijven dienen te communiceren over het onderhoud van de warmwaterinstallatie, wat ook al gebeurt.
- De technisch inspecteur aansluitingen vindt het een goed idee wanneer de Vewin en/of de drinkwaterbedrijven gemeenschappelijk communiceren via het blad van 'Vereniging Eigen huis' over bijvoorbeeld het belang van ventilatie om de temperatuur in de meterkast niet onnodig op te laten lopen. Verder ziet hij het als een taak van de overheid dat mensen dit weten.

3 Literatuurstudie

3.1 De manier waarop mensen risico's inschatten

Wanneer we een bepaalde situatie 'risicovol' noemen, dan verwijzen we daarmee naar de mogelijke negatieve gevolgen van deze situatie voor bijvoorbeeld onze bezittingen, baan, familie of vrienden, of zelfs ons leven. Het beschrijven en analyseren van risico's heeft twee dimensies: de waarschijnlijkheid, of de kans dat een risicovolle situatie gebeurt, en de impact, de gevolgen van de situatie (Andrei, 2019).

De risicobenadering van experts gaat uit van objectieve risico's, waarbij risico's berekend worden op basis van beschikbare data. Maar er is ook zoets als een subjectief risico: hoe mensen hun blootstelling aan een risico ervaren en inschatten. Deze risicoperceptie verschilt vaak van technische risicoberekeningen. Een risico kan door burgers groter of kleiner worden ervaren dan op basis van beschikbare gegevens wordt verwacht. Dit fenomeen wordt ook wel aangeduid als het "risicoperceptiegat" (Brouwer et al., 2019).

In dit onderzoek focussen we op het subjectieve risico. Subjectieve risicoperceptie is gebaseerd op het verwerken van risico's, of meer specifiek, op individuele reacties op risico's, en op cognitieve strategieën die mensen gebruiken om met risicovolle informatie om te gaan en de grootte van het risico in te schatten, om zo een beslissing te kunnen nemen met betrekking tot het risico. Het gebruik van cognitieve strategieën is de rationele benadering voor informatie over risico's. Dit houdt in het proberen te begrijpen van nieuwe, onzekere informatie, en hierbij gebruiken van overtuigingen en eerdere ervaringen met gelijksoortige situaties, om met deze nieuwe informatie om te gaan en de beste beslissing te nemen. In de meeste gevallen echter, zijn mensen door een gebrek aan tijd, aandacht en kennis niet in staat om het risico te verwerken, om verbanden te maken tussen verschillende stukken relevante informatie, en om de juiste conclusies te trekken. Dus gebruiken we shortcuts om risico's in te schatten en beslissingen te nemen over mogelijke negatieve gevolgen, hoewel we niet altijd op deze subjectieve mechanismen kunnen vertrouwen (Assailly, 2010).

Deze twee manieren van risico's analyseren worden ook wel ervaringsgericht en analytisch genoemd, waarbij de eerste gericht is op associaties, intuïtie, onbewust en impulsief, en de analytische manier meer gericht is op data analyse, logica, bewustzijn, metingen, geheugen en aandacht (Andrei, 2019).

3.2 Factoren gerelateerd aan risicoperceptie

Met het gebruik van mentale shortcuts in de ervaringsgerichte manier van risicoanalyse, is het moeilijk voor mensen om daadwerkelijke risico's in te schatten. Ze worden dan beïnvloed door bepaalde aspecten, die veel sterker wegen dan het proberen te begrijpen van informatie over het risico op een analytische manier. In de volgende paragrafen zijn relevante omgevingsfactoren en individuele factoren die van invloed kunnen zijn op de risicoperceptie beschreven.

3.2.1 Risico gerelateerde factoren

Bekendheid met het risico en de gevolgen. Risico's die maar zelden plaatsvinden, kunnen bedreigend zijn omdat de gevolgen onbekend zijn, of zeer groot kunnen zijn (Brouwer et al., 2019). In het geval van de gevolgen voor de gezondheid van de opwarming van drinkwater binnenshuis zijn de gevolgen naar verwachting niet zo bekend, maar, voor de meeste (gezonde) mensen ook niet groot. Het risico op *Legionella* bij de opwarming van drinkwater buitenshuis bij grote drinkwaterinstallaties, is waarschijnlijk bekender, vanwege verhalen uit het verleden in de

media. Mogelijk dat vooral mensen met een verzwakte weerstand het risico op *Legionella* in huis en de gevolgen voor hun gezondheid hoger inschatten, gezien de gevolgen voor hun gezondheid ook daadwerkelijk groter zijn. En, mogelijk, wanneer mensen de gevolgen van opwarming in huis associëren met *Legionella* (de ziekmakende variant), zij de gevolgen, en daarmee het risico op de opwarming van drinkwater in huis, ook hoger inschatten.

(On)vrijwillig risico. Blootstelling aan een risico zonder vrije keuze (onvrijwillige blootstelling), bijvoorbeeld het risico op besmettingen tijdens medische ingrepen, leidt vaak tot een hogere risico-inschatting dan wanneer deze blootstelling voortkomt uit een vrije keuze (vrijwillige blootstelling), zoals het geval is bij het risico van roken of op een skiongeluk tijdens een zelfgekozen skivakantie (Brouwer et al., 2019). Wanneer we kijken naar de overstap naar duurzame warmteoplossingen in huis, dan gaat het deels om een onvrijwillige blootstelling, vrijwel alle mensen hebben immers al verwarming in hun huis zitten of laten deze installeren, en deels om een vrijwillige keuze, wanneer het bijvoorbeeld gaat over het type verwarming, en over verschillende factoren gerelateerd aan het risico van opwarming van drinkwater (zoals hoe de meterkast eruit ziet en of deze als opslagplaats voor spullen wordt gebruikt).

Naar verwachting zal de perceptie van het risico op de opwarming van drinkwater voor de meeste (gezonde) mensen niet hoog zijn. Het risico is deels vrijwillig, deels onvrijwillig, er is niet veel over bekend, maar de gevolgen zijn niet groot voor de meeste (gezonde) mensen. Wanneer mensen echter de associatie leggen met eerdere verhalen uit de media over *Legionella*, zou het kunnen dat zij het risico op de opwarming van drinkwater in huis hoger inschatten. Daarnaast is de verwachting dat mensen met een verzwakte weerstand het risico hoger inschatten, omdat de gevolgen voor de gezondheid voor hen groter kunnen zijn.

3.2.2 Individuele factoren

Naast factoren gerelateerd aan het risico zelf, is van een aantal individuele eigenschappen bekend dat deze risicopercepties kunnen beïnvloeden.

Socio-demografische kenmerken. Deels zijn dit persoonskenmerken zoals sekse, leeftijd, opleidingsniveau, en sociaaleconomische status. Over het algemeen zijn vrouwen meer bezorgd dan mannen. Daarnaast zijn mannen over het algemeen minder risicomijdend en hebben zij een groter vertrouwen in wetenschappelijke autoriteiten, wat leidt tot een lagere risico-inschatting bij mannen. Ook schatten jonge mensen risico's lager in dan oudere mensen. Jonge bestuurders blijken bijvoorbeeld het risico op een auto-ongeluk structureel lager in te schatten dan oudere generaties (Gergersen & Bjurulf, 1996). Hoger opgeleiden en mensen met een hogere sociaaleconomische status zijn over het algemeen toleranter ten opzichte van risico's. Daarnaast hebben zij de neiging om wetenschappelijke autoriteiten meer te verdedigen. Dit kan mogelijk verklaard worden door kennis en vaardigheden, maar ook persoonlijkheid, normen en waarden, cultuur, geloof en politieke overtuiging zullen een sterkere rol spelen. Gezondheid speelt ook een rol, waarbij mensen met een (chronische) ziekte risico's hoger inschatten.

Ervaring met het risico. Veel onderzoek stelt dat het hebben van eerdere ervaringen samenhangt met een hogere risicoperceptie. Deze samenhang blijkt niet zo eenduidig. Emotie lijkt hierbij een belangrijke rol te spelen, oftewel welke gevoelens die eerdere ervaring oproept. Wanneer deze gevoelens overwegend negatief zijn, dan zal dit leiden tot een hogere risicoperceptie. Wanneer de gevoelens vooral positief zijn, leidt dit tot een lagere risicoperceptie (Terpstra, 2008).

Vertrouwen in regulerende instanties. Publieke risicopercepties hangen samen met het vertrouwen in risico-regulerende instanties en kennisinstituten. Over het algemeen lijkt er wel nog een groot vertrouwen in drinkwaterbedrijven te zijn. Klanten met vertrouwen in hun drinkwaterbedrijf ervaren het drinkwater als veiliger dan klanten met minder vertrouwen (Van den Berg et al., 2019). Tegelijkertijd bestaat er een steeds groter wordend wantrouwen tegenover regulerende instanties en kennisinstituten (Rothstein et al. 2006). Hierdoor gaan burgers steeds meer zelf op zoek naar informatie over risico's, ook omdat deze informatie in onze huidige informatiemaatschappij steeds gemakkelijker toegankelijk is. Hierbij kunnen zij in een soort 'informatie-bubbel'

terecht komen, en enkel informatie (willen) lezen die hun standpunt bevestigt. Dit wordt in de psychologische literatuur de confirmation (bevestigings) bias genoemd (Nickerson, 1998).

3.2.3 Communicatie over risico's

Bij de communicatie over risico's is het van belang om rekening te houden met een verscheidenheid aan profielen van klanten (Anthonj et al., 2022), zodat klanten met verschillende socio-demografische variabelen en verschillende klantperspectieven de boodschap begrijpen en motiverend vinden om actie te ondernemen in het voorkómen van het risico. In de communicatie moet het risico heel duidelijk en tijdig gecommuniceerd worden, zo kan er bijvoorbeeld voorafgaand aan de bouw van een nieuwbouwhuis gecommuniceerd worden over de eisen aan de meterkast.

Wanneer over een bepaald risico gecommuniceerd wordt, is het van belang dat, naast communicatie over het risico zelf, ook wordt gecommuniceerd over wat mensen kunnen doen om het risico te voorkomen, of de negatieve gevolgen te beperken. De mate van eigen effectiviteit geeft aan in hoeverre mensen van zichzelf denken dat zij kunnen handelen om het risico te beperken, dus in het geval van de opwarming van drinkwater gaat het erom of mensen het idee hebben dat zij er iets aan kunnen doen om de opwarming van drinkwater te voorkomen. Response effectiviteit is de mate waarin mensen van zichzelf denken dat zij kunnen handelen om de gevolgen te beperken, dus in het geval van de opwarming van drinkwater, dat zij ontdekken dat het drinkwater te warm is, en kunnen voorkomen dat zij ziek worden.

Uit de wetenschappelijke literatuur is bekend dat zelfredzaam gedrag samengaat met een hoge mate van zelf effectiviteit en response effectiviteit (Grothmann & Reusswig, 2006). Handelingsperspectieven dienen daarom onderdeel te zijn van de risicoboodschap (Kievik & Grutteling, 2011). Daarbij is het van belang om de noodzaak en het nut van de aanbevolen handelingsperspectieven te beschrijven.

4 Kwantitatieve vragenlijst

4.1 Beschrijving respondenten

4.1.1 Sociodemografische variabelen

De online vragenlijst is ingevuld door 1063 respondenten met een gemiddelde leeftijd van 51 jaar ($SD = 17$ jaar). Ongeveer de helft van de respondenten (48%) is man, de andere helft vrouw (52%) en 0,5% kiest hier voor de optie 'anders'.

De meerderheid van de respondenten (58,9%) woont in een koopwoning, 40,6% in een huurwoning en een klein gedeelte ($n = 5$) heeft hier de optie 'anders' gekozen, bijvoorbeeld omdat zij nog bij hun ouders thuis wonen.

De meeste respondenten wonen in een rijtjeshuis of geschakelde woning (49,0%), of in een woontoren/appartementencomplex (30,8%), zie Tabel 1.

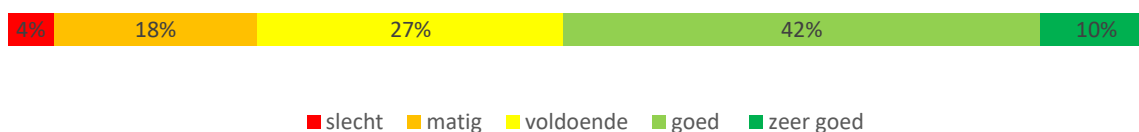
Tabel 1 Verdeling type woning, $n=1063$

Type woning	n	%
Woontoren/appartementencomplex	327	30,8%
Rijtjeshuis of geschakelde woning	521	49,0%
Twee onder één kap	79	7,4%
Vrijstaand huis	127	11,9%
Anders	9	0,8%

4.1.2 Omschrijving gezondheid en zorgen

Ongeveer een vijfde van de respondenten (22%) omschrijft zijn of haar gezondheid als onvoldoende (matig of slecht). De helft van de respondenten omschrijft zijn of haar gezondheid als (zeer) goed.

"Hoe zou je je eigen gezondheid in de afgelopen twee jaar omschrijven?"



Figuur 1. Omschrijving gezondheid, totaalgroep $n= 1059^3$

³ Vier respondenten geëxcludeerd die de optie 'vertel ik liever niet' hebben gekozen.

4.1.3 Klantperspectief

In Tabel 2 is de verdeling van de klantperspectieven binnen dit onderzoek gezet naast de verdeling van de klantperspectieven van het referentiejaar 2018 (Brouwer & Sjerps, 2018). De verdeling binnen de huidige studie is vrijwel gelijk aan de verdeling uit het referentiejaar.

Tabel 2. Verdeling klantperspectieven, n=1063

Klantperspectief	Referentiejaar (2018)	Huidige studie (2023)
Bewust & betrokken	29%	28%
Kwaliteits- & gezondheidsgericht	13%	12%
Egalitair & solidair	31%	33%
Nuchter & vol vertrouwen	27%	28%

4.1.4 Manier van verwarmen

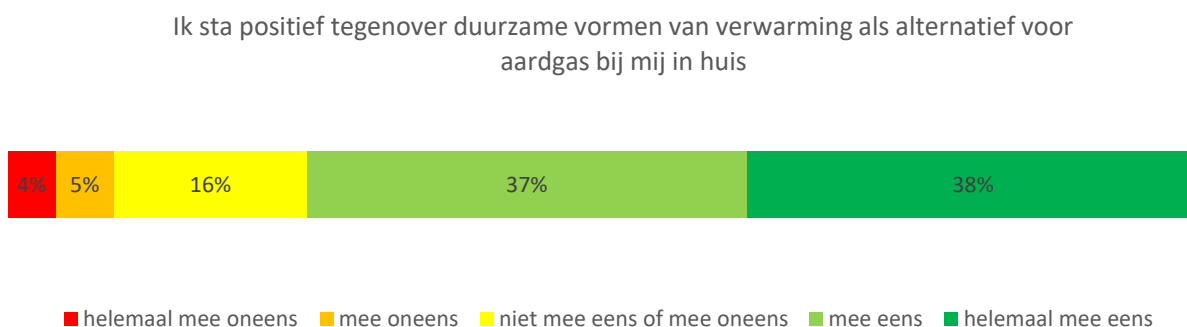
De meeste respondenten verwarmen hun huis met gas (78,1% van de totaalgroep). Voor de respondenten wonend in appartementen/ woontoren is een warmtenet gebruikelijker (17,2%) dan voor respondenten uit andere type woningen (7,5%). Deze respondenten verwarmen hun woning dan ook minder vaak met gas (64,7% ten opzichte van 78,1% voor de totaalgroep).

Tabel 3. Verdeling type verwarming

Verwarming Meerdere opties mogelijk	Appartement/woontoren n = 326		Andere type woningen n = 737		Totaal n = 1063	
	n	%	n	%	n	%
CV ketel/gas	211	64,7%	619	84,0%	830	78,1%
Warmtenet	56	17,2%	55	7,5%	111	10,4%
Warmtepomp	41	12,6%	52	7,1%	93	8,7%
Hybride warmtepomp	4	1,2%	12	1,6%	16	1,5%
Zonneboiler	3	0,9%	22	3,0%	25	2,4%
Airconditioning	1	0,3%	17	1,6%	18	1,7%
Elektrisch	1	0,3%	6	0,8%	7	0,7%
Houtkachel	-	-	57	7,7%	57	5,4%
Pelletkachel	-	-	7	0,9%	7	0,7%
Anders	4	2,8%	9	1,2%	18	1,7%
Weet ik niet	19	5,8%	6	0,8%	25	2,4%

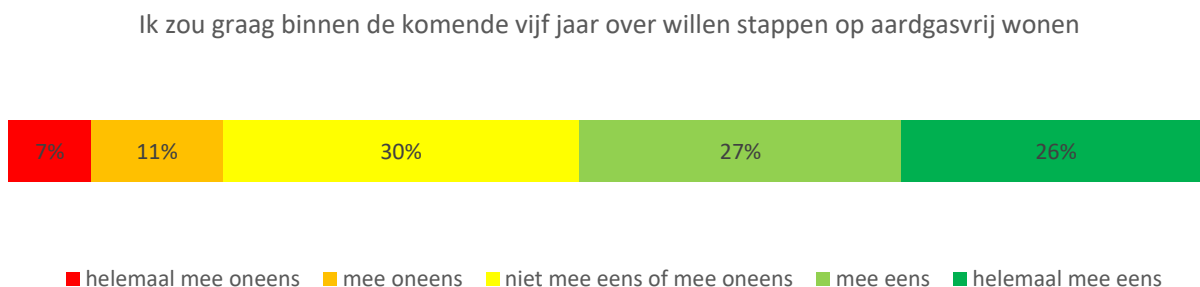
4.2 Houding en intentie aardgasvrij

Gemiddeld staan respondenten positief tegenover alternatieven voor aardgas bij hen in huis ($M = 4,06$; $SD = .1,09$ $n = 878^4$). Slechts 9% geeft aan (helemaal) niet positief te staan tegenover duurzame vormen van verwarming als alternatief voor aardgas bij hen in huis.



Figuur 2. Verdeling antwoordopties houding alternatieven aardgas in huis, $n = 853$

Gemiddeld genomen zouden respondenten in lichte mate graag binnen de komende vijf jaar overstappen op aardgasvrij wonen ($M = 3,54$; $SD = 1,19$, $n = 783^5$). Een kleine meerderheid (53%) zou in de komende vijf jaar over willen stappen op aardgasvrij wonen, een kleinere groep (18%) is het hiermee oneens, en 30% lijkt het (nog) niet te weten.



Figuur 3. Verdeling intentie aardgasvrij wonen, $n = 783$

4.3 Intentie overstap warmtenet en verwachtingen

4.3.1 Intentie overstap warmtenet

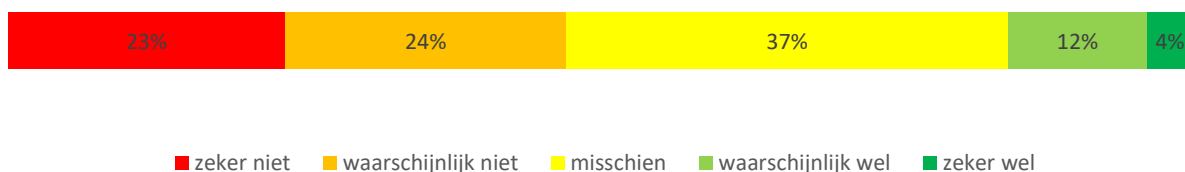
Wanneer we kijken naar in hoeverre respondenten zouden kiezen voor een warmtenet, valt op dat respondenten met een huurwoning hier (veel) positiever in staan dan respondenten met een koopwoning (zie Figuur 4 en Figuur 5). Van de respondenten met een huurwoning zou 42% nu stemmen voor het aansluiten van zijn of haar woning op een warmtenet, terwijl voor respondenten met een koopwoning slechts 16% nu zou overstappen op een

⁴ Dit zijn respondenten die hebben aangegeven één of meerdere niet- duurzame typen verwarming in huis te hebben (gas, houtkachel, pelletkachel, anders, weet ik niet). Respondenten die op deze stelling met 'weet ik niet' hebben geantwoord ($n = 25$) zijn voor deze gemiddelde score geëxcludeerd.

⁵ Respondenten die op deze stelling met 'weet ik niet' hebben geantwoord ($n = 95$) zijn voor deze gemiddelde score geëxcludeerd.

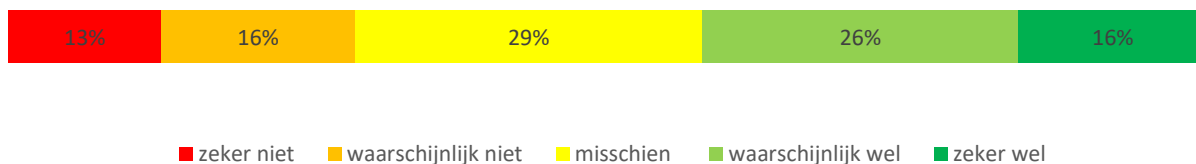
warmtenet. Waarschijnlijk kan dit verschil voor een (groot) deel worden verklaard doordat het voor respondenten met een koopwoning geld zou kosten om over te stappen op een warmtenet, en voor respondenten met huurwoning niet (direct). Een andere mogelijke verklaring is dat het voor respondenten met een koopwoning meer ‘gedoe’ en geregeld oplevert. Daarbij is er nog een verschil in vraagstelling, mensen met huurwoning wordt in deze stelling alleen gevraagd om te stemmen, zonder dat daarbij zeker is of er daadwerkelijk een warmtenet komt en voor mensen met een koopwoning is de stelling of zij hun woning nu zouden aansluiten op een warmtenet.

Als ik nu de keuze zo krijgen om mijn woning aan te sluiten op een collectief warmtenet/stadsverwarming, dan zou ik mijn woning... aansluiten



Figuur 4. Keuze voor warmtenet voor respondenten met koopwoning, n=539

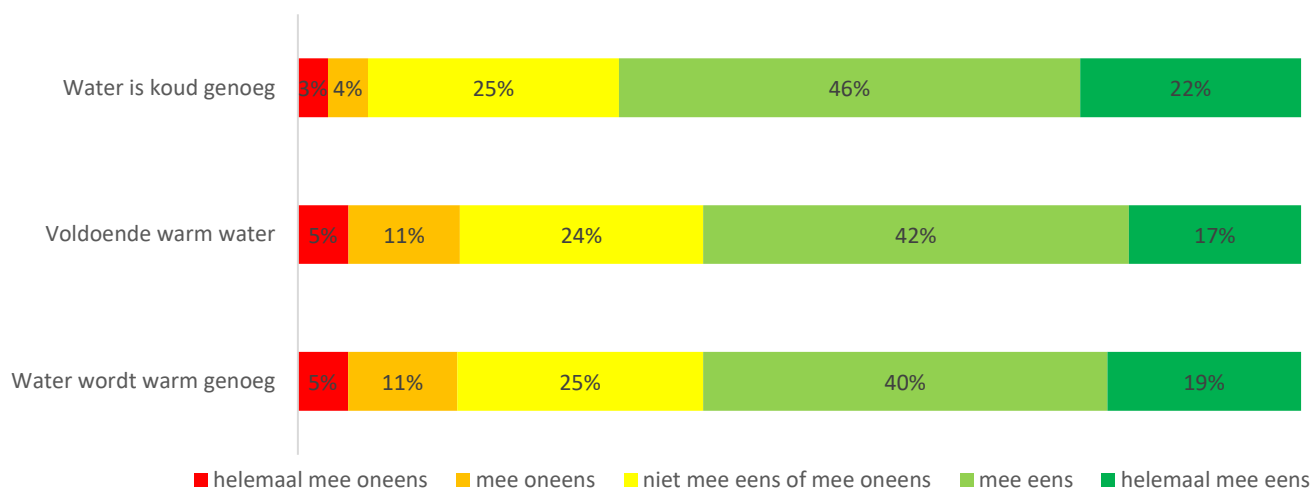
Als ik nu zou mogen stemmen voor of tegen het aansluiten van mijn woning (en de andere woningen in mijn buurt) op een collectief warmtenet/ stadsverwarming* dan zou ik voor stemmen.



Figuur 5. Keuze voor warmtenet voor respondenten met huurwoning, n=335

4.3.2 Verwachtingen warmtenet

De meerderheid van de respondenten (variërend tussen de 59% en 68%) heeft positieve verwachtingen over het warmtenet met betrekking tot de temperatuur van het kraanwater, zie Figuur 6 ($n = 878$). Ongeveer een kwart van de respondenten staat hier neutraal in. Toch geeft 16% van de respondenten aan dat zij verwachten met een warmtenet onvoldoende warm water te hebben, en 16% verwacht dat het water niet warm genoeg zal worden.



Figuur 6. Verwachtingen warmtenet met betrekking tot de temperatuur van het kraanwater

Deze verwachtingen hangen ook samen met de vraag of respondenten nu zouden kiezen voor een warmtenet (Tabel 4). Hoe sterker respondenten verwachten dat het water voldoende warm zou worden, en dat er voldoende warm water zal zijn met een warmtenet, hoe groter de kans dat die respondent nu zou kiezen voor een warmtenet. De verwachting dat het koude water koud genoeg zal zijn draagt alleen bij aan de keuze voor een warmtenet voor respondenten met een huurwoning.

Tabel 4. Correlaties verwachtingen ten aanzien van een warmtenet met keuze nu voor een warmtenet

Verwachtingen	Keuze nu warmtenet	
	Koop	Huur
Koude water is koud genoeg	ns.	$r = .23, p < .001$
Voldoende warm water	$r = .21, p < .001$	$r = .36, p < .001$
Warme water wordt warm genoeg	$r = .20, p < .001$	$r = .37, p < .001$

4.4 Intentie warmtepomp en verwachtingen

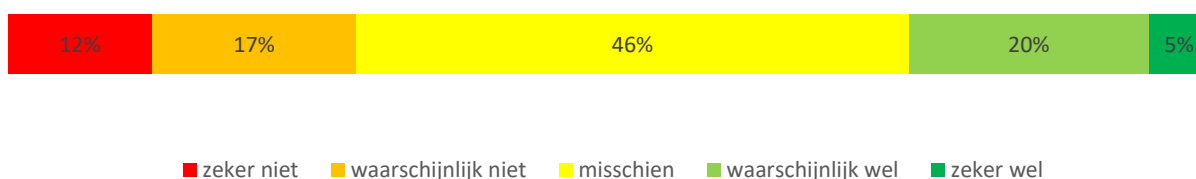
4.4.1 Kennis en sociale normen

De meerderheid van de respondenten (91,7%) heeft al eens eerder van een warmtepomp gehoord. Slechts 6,4% heeft hier nog nooit van gehoord, en 2,0% weet het niet ($n = 864$, hierbij zijn 199 respondenten uitgesloten die al een warmtepomp of warmtenet hebben). Van de respondenten die al eens eerder van een warmtepomp hebben gehoord ($n = 792$), heeft een aanzienlijk deel één of enkele huishoudens in zijn omgeving (29,9%) of meerdere huishoudens in zijn omgeving (11,9%) met een warmtepomp. Ruim de helft (54,5%) heeft geen huishoudens in zijn omgeving met warmtepomp, en een klein deel (3,7%) weet het niet.

4.4.2 Intentie aansluiten warmtepomp

Van de respondenten die wel eens van een warmtepomp hebben gehoord *en* een koopwoning hebben ($n = 503$), is bijna een kwart (24,7%) waarschijnlijk of zeker van plan om (in de toekomst) hun woning aan te sluiten op een warmtepomp. Bijna de helft van de respondenten (46,3%) geeft aan misschien hun huis in de toekomst aan te sluiten op een warmtepomp en 29% geeft aan dit (zeker) niet te willen (zie Figuur 7).

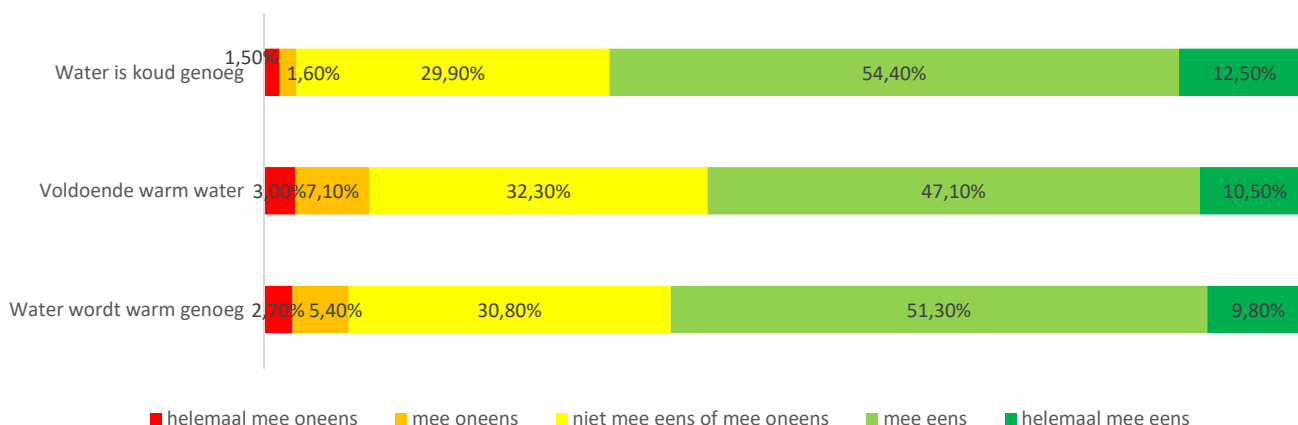
Ben je van plan om je huis (in de toekomst) aan te sluiten op een warmtepomp?



Figuur 7. Intentie warmtepomp, voor respondenten met een koopwoning, $n=503$

4.4.3 Verwachtingen

De meerderheid van de respondenten (variërend tussen de 57,6% en 66,9%) hebben positieve verwachtingen over de warmtepomp met betrekking tot de temperatuur van het kraanwater, zie Figuur 8 ($n = 792$ ⁶). Toch geeft nog 10,1% aan te verwachten onvoldoende warm water te hebben bij een warmtepomp, en 8,1% geeft aan te verwachten dat het warme water niet warm genoeg zal worden.



Figuur 8. Verwachtingen over temperatuur van het kraanwater bij warmtepomp

⁶ Dit zijn respondenten die aangeven wel eens van een warmtepomp te hebben gehoord, maar zelf nog geen warmtepomp of warmtenet hebben.

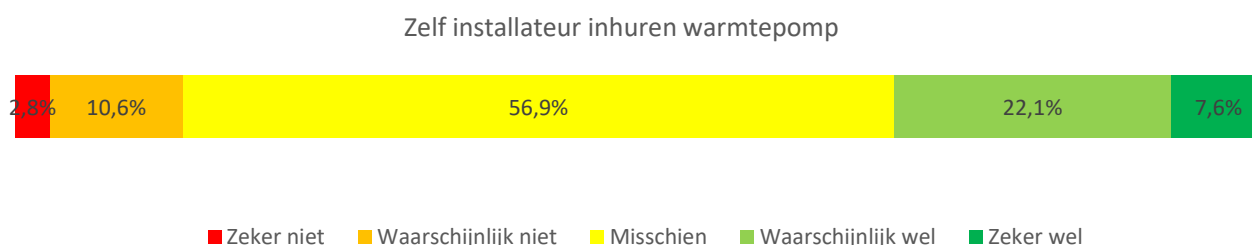
4.4.4 Belemmeringen

Hoewel respondenten ($n = 503^7$) gemiddeld gezien niet weten hoeveel een warmtepomp kost ($M = 2,88$, $SD = 1,03$), zouden de kosten gemiddeld gezien wel een belemmering kunnen zijn om een warmtepomp aan te schaffen ($M = 3,64$, $SD = 1,07$). De lange wachttijden voor installatie van een warmtepomp zijn gemiddeld genomen geen belemmering voor de aanschaf van een warmtepomp ($M = 3,08$, $SD = 1,04$).

4.5 Risico's voor de opwarming van drinkwater – kennis en gedrag

4.5.1 Onkundige installateur

Van de respondenten met koopwoning en interesse in een warmtepomp ($n = 357$), zou bijna een derde (29,7%) zelf een installateur inhuren voor de installatie van een warmtepomp. Hierbij valt op dat het grootste deel (56,9%) het niet lijkt te weten.



Figuur 9. Verdeling zelf installateur inhuren warmtepomp

Van de respondenten die misschien, waarschijnlijk, of zeker zelf een installateur in zouden huren ($n = 309$) heeft ongeveer een kwart (25,9%) het idee dat ze weten waar ze op moeten letten bij de het inhuren van een goede, betrouwbare installateur om een warmtepomp te laten plaatsen. Het grootste deel twijfelt of ze weten waar ze op moeten letten bij het inhuren van een goede, betrouwbare installateur (38,5%) en een groot deel weet niet waar ze op moeten letten (35,6%). Dus, samengenomen, weet ongeveer driekwart van de respondenten (74,1%) die mogelijk zelf een installateur in zouden huren niet of niet zeker, waar ze op moeten letten.

Wanneer mensen op zoek gaan naar een goede, betrouwbare installateur voor een warmtepomp, dan letten zij vooral op een keurmerk, en vragen zij het na bij mensen in hun omgeving.

Tabel 5. Verdeling manieren om een betrouwbare installateur te zoeken, $n=309$

Manieren om betrouwbare installateur te zoeken	<i>n</i>	%
Googelen	112	36,2%
Mensen in omgeving vragen	198	64,1%
Keurmerk	206	66,7%

⁷ Dit zijn respondenten wel eens van een warmtepomp hebben gehoord en een koopwoning hebben.

Anders	14	4,5%
Weet ik niet	14	14,5%

Bij de antwoordcategorie 'anders namelijk' wordt nog genoemd:

- Eigen/ vaste installateur, $n = 6$
- Lokale installateur, $n = 1$
- Respondent (of partner) is zelf installateur, $n = 2$
- Vereniging eigen huis, $n = 2$
- Reclame, $n = 1$
- Lastig te interpreteren, $n = 2$ ('voorspraak' en 'nadere informatie')

4.5.2 Meterkast als opslagplaats

Opvallend is dat maar liefst een derde van de respondenten zijn of haar meterkast als opslagplaats gebruikt, terwijl hier risico's aan zitten met betrekking tot de opwarming van de meterkast, en daarmee de drinkwaterleidingen in de meterkast.

Tabel 6. Items in de meterkast, $n=1063$

In de meterkast	n	%
Gasmeter	795	74,8%
Watermeter	709	66,7%
Elektriciteitsmeter	970	91,3%
Kabeltelevisie	352	33,1%
Telefoon	269	25,3%
Wifi	501	47,1%
Opslagplaats voor spullen	354	33,3%
Anders	34	3,2%
Weet ik niet	34	3,2%

Bij de anders namelijk optie ($n = 34$) hebben respondenten de volgende opties aangegeven:

- Glasvezel of internetkabel, $n = 15$
- Alarminstallatie, $n = 3$
- Deurbel, $n = 1$
- Heb geen meterkast, $n = 2$
- Meter/ omvormer zonnepanelen, $n = 3$
- Meter stadsverwarming/ warmtenet, $n = 3$
- Warmtemeter (niet verder gespecificeerd), $n = 4$
- Ontkalker, $n = 1$
- Stoppenkast, $n = 1$
- Zaklamp, $n = 1$

Ventilatioorosters

Slechts 5,6% van de respondenten geeft aan twee ventilatioorosters te hebben. Daarnaast geeft 28,5% aan één ventilatiooroster te hebben. Bijna de helft van de respondenten (47,8%) geeft aan dat hun meterkast geen ventilatiooroster heeft, en bijna een vijfde weet het niet (18,1%). Hiermee voldoet de meterkast van de meerderheid (94%) niet aan de eisen van de meterkast zoals die nu gelden (volgens de norm NEN 2768, die begin 2020 is aangepast). Vooral opvallend is hier dat bijna de helft van de respondenten (47,8%) géén ventilatiooroster in de meterkast heeft, en dat bijna een vijfde van de respondenten niet weet of en hoeveel ventilatioorosters hun meterkast heeft, wat aantoont dat dit een onderwerp is waar mensen, in ieder geval bij deze groep, niet mee bezig zijn.

4.5.3 Temperatuur warmwater

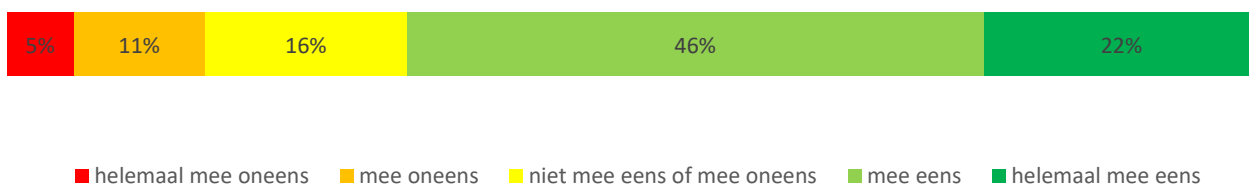
Respondenten ($n = 1063$) denken gemiddeld dat de temperatuur van het warme water 51,2 graden Celsius ($SD = 21,2$ graden Celsius) moet zijn. Dit gemiddelde zit niet ver af van de werkelijke vereiste temperatuur voor het warme water, welke 55 graden Celsius is. Wel is er een grote variatie in de gegeven antwoorden, waarbij 46,9% denkt dat de minimale temperatuur voor het warmwater onder de 55 graden Celsius moet zijn.

Een klein deel van de respondenten ($n = 105$, 9,9%) heeft de temperatuur van zijn of haar kraanwater wel eens gemeten. Deze respondenten denken gemiddeld dat de temperatuur van het warmwater 57,3 graden Celsius moet zijn ($SD = 14,0$ graden Celsius). De variatie in gegeven antwoorden is bij deze groep kleiner, en 27,6% denkt dat de minimale temperatuur van het warmwater onder de 55 graden Celsius moet zijn. Dus, van de mensen die hun warmwater hebben gemeten, weet ongeveer driekwart dat de temperatuur 55 graden of hoger moet zijn.

4.5.4 Onderhoud warmwaterinstallatie

De meeste respondenten met een koopwoning ($n = 437$) geven aan te weten hoe zij hun warmwaterinstallatie moeten (laten) onderhouden (68%). Een kleiner deel (15,8%) geeft aan dit niet te weten, en 16,1% lijkt te twijfelen.

Ik weet hoe ik mijn warmwaterinstallatie moet (laten) onderhouden



Figuur 10. Kennis onderhoud warmwaterinstallatie

Ongeveer de helft van de respondenten met koopwoning (49,2%) laat hun warmwaterinstallatie één keer per jaar controleren.

Tabel 7. Verdeling frequenties controle warmwaterinstallatie

Frequentie controle warmwaterinstallatie	<i>n</i>	%
Vaker dan één keer per jaar	5	0,8%
Eén keer per jaar	308	49,2%
Eén keer per twee jaar	195	31,2%
Minder vaak dan één keer per twee jaar	69	11,0%
Weet ik niet	49	7,8%

Er lijken relatief weinig respondenten te zijn (11,0%) die hun warmwaterinstallatie minder dan één keer per twee jaar controleren. Bij een warmtenet zit vrijwel geen onderhoud, dus daarbij zou minder dan één keer per twee jaar controleren voldoende zijn. Van deze 11% van de respondenten ($n = 69$) die minder dan één keer per twee jaar controleren heeft 24,6% een warmtenet. Voor de meerderheid van die 69 respondenten (75,4%) is minder dan één keer per twee jaar controleren dus te weinig. Van de respondenten die aangeven niet te weten hoe vaak zij hun warmwater installatie controleren kunnen wij geen conclusies trekken over of zij hun warmwaterinstallatie vaak genoeg (laten) controleren.

4.6 Ervaren problemen drinkwater

4.6.1 Temperatuur drinkwater

Van de totaalgroep ($n = 1063$) heeft ruim een vijfde (22,9%) van de respondenten wel eens problemen gehad met de temperatuur van het drinkwater. Specifiek gaf het grootste deel van deze groep aan dat het warme water wel eens niet warm genoeg is geworden, en een klein deel gaf aan dat het koude water wel eens niet koud genoeg is geweest (zie Tabel 8). Verder valt op dat de respondenten met een warmtenet vaker aangeven dat hun warme water niet warm genoeg wordt, in vergelijking met respondenten met andere manieren van verwarmen. Daarnaast geven zowel respondenten met een warmtepomp als een warmtenet vaker aan dat hun koude water niet koud genoeg is (ook al zijn de percentages nog steeds relatief laag).

Een klein deel van de respondenten (14,0%) kent één of meerdere mensen in de omgeving die wel eens problemen hebben gehad met de temperatuur van het drinkwater.

Tabel 8. Frequenties problemen temperatuur drinkwater

	Totaalgroep, n = 1063		Warmtenet, n = 111		Warmtepomp, n = 93		Gas/ C.V. ketel, n = 830	
Problemen temperatuur drinkwater	n	%	n	%	n	%	n	%
Ja, warm water niet warm genoeg	210	19,8	35	31,5	17	18,3	158	19,0
Ja, koud water niet koud genoeg	33	3,1	6	5,4	5	5,4	21	2,5
Nee, nooit problemen ervaren	820	77,1	70	63,1	71	76,3	651	78,4

4.6.2 Smaak drinkwater

Er zijn geen verschillen tussen respondenten met verschillende typen verwarming in hoe vaak zij problemen met de smaak van het kraanwater hebben ervaren.

Tabel 9. Frequentie problemen smaak drinkwater

	Totaalgroep, n = 1063		Warmtenet, n = 111		Warmtepomp, n = 93		Gas/ C.V. ketel, n = 830	
Problemen smaak drinkwater	n	%	n	%	n	%	n	%
Ja, 1 keer	53	5,0	7	6,3	6	6,3	36	4,3
Ja, 2 keer of vaker	54	5,1	5	4,5	-	-	48	5,8
Nee, nooit problemen ervaren	956	89,9	99	89,2	87	93,5	746	89,9

4.6.3 Verhalen over opwarming drinkwater in de media

Verhalen over de opwarming van drinkwater in huis of in warmteleidingen in de straat zijn (nog) niet bekend bij een groot publiek. Over de opwarming van drinkwater in huis heeft 8,9% van de totaalgroep ($n = 1063$) één of enkele verhalen gelezen en 3,8% heeft meerdere verhalen hierover gelezen. De meerderheid (87,3%) heeft dus nog nooit verhalen over de opwarming van drinkwater in huis gelezen.

Over de opwarming van drinkwater in het leidingnet in de straat heeft 5,4% van de totaalgroep ($n = 1063$) één of enkele verhalen gelezen en 1,7% heeft meerdere verhalen hierover gelezen. Ook hierover heeft de meerderheid (92,9%) dus nog nooit verhalen over de opwarming van drinkwater in het leidingnet in de straat gelezen.

4.7 Risicoperceptie

De mate van risicoperceptie is gemeten door middel van twee stellingen, die gaan over 1) in hoeverre respondenten zich zorgen maken over het risico op de opwarming van drinkwater door warmteleidingen in huis en, 2) in hoeverre respondenten zich zorgen maken over de gevolgen voor hun gezondheid door eventuele opwarming van het drinkwater. Daarnaast is onderzocht in hoeverre de opwarming van drinkwater een belemmering is om over te stappen op een warmtenet, of een belemmering is geweest, voor respondenten die al een warmtenet hebben.

Zowel respondenten met, als respondenten zonder warmtenet, lijken zich geen zorgen te maken over de opwarming van drinkwater in huis en de gevolgen voor de gezondheid daarvan. Op een schaal van 1= helemaal mee oneens t/m 5 = helemaal mee eens, scoren respondenten gemiddeld rond de 2,5 (zie Tabel 10).

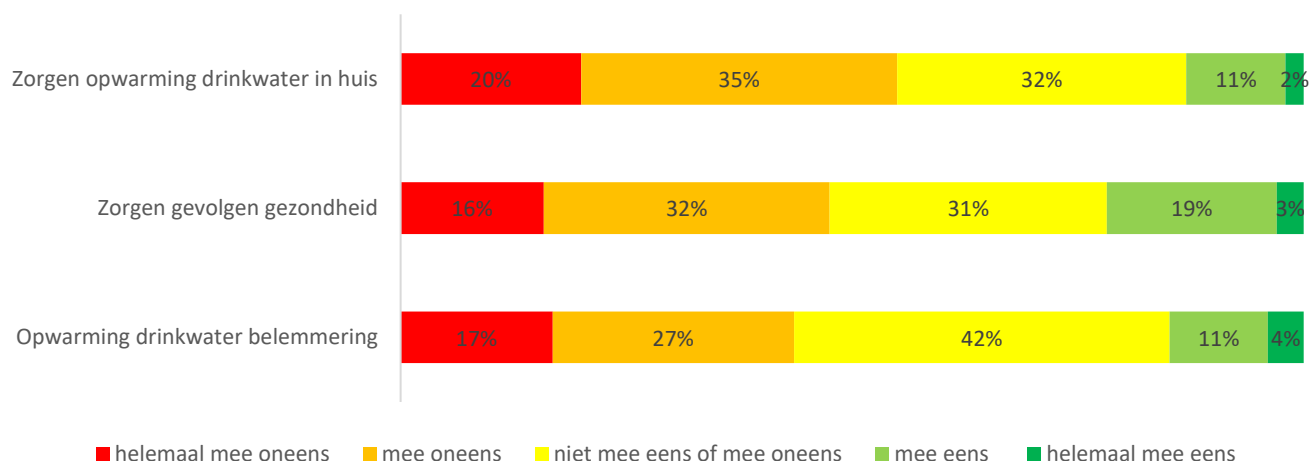
Tabel 10. Gemiddelde scores zorgen over opwarming van drinkwater en de gevolgen

Zorgen	<i>M (SD)</i>	<i>M(SD)</i>
	Zonder warmtenet <i>n</i> = 965	Met warmtenet <i>n</i> = 93
Ik maak me zorgen over het <u>risico op opwarming van mijn drinkwater door warmteleidingen in huis</u>	2,39(0,99)	2,29(0,98)
Ik maak me <u>zorgen over de gevolgen voor mijn gezondheid</u> door eventuele opwarming van mijn drinkwater	2,60(1,05)	2,54(1,10)
Het <u>risico op de opwarming van mijn drinkwater is voor mij een belemmering</u> (geweest) om over te stappen op een warmtenet	2,58(1,01)	2,12(0,94)

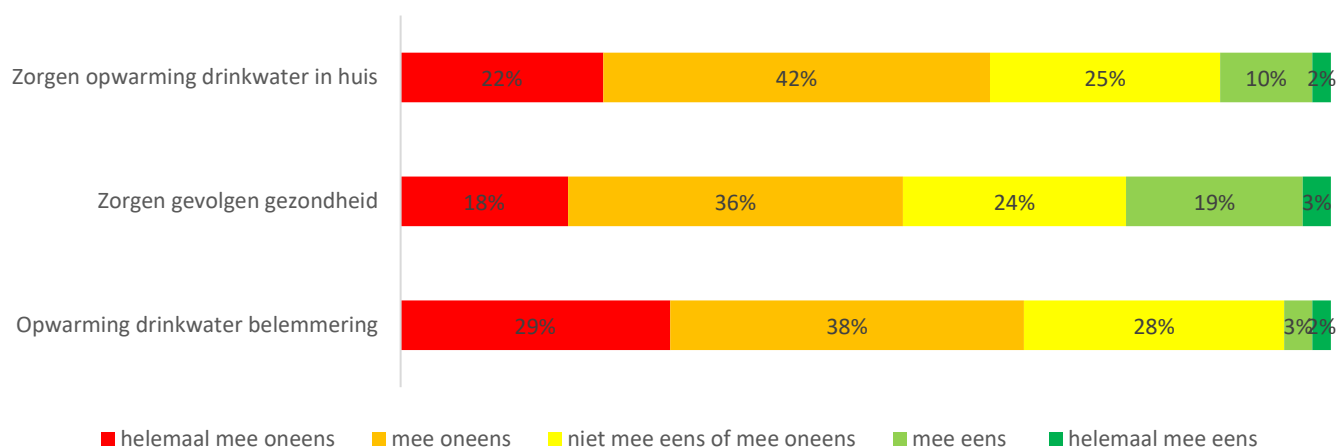
Wanneer per stelling de antwoord categorieën worden uitgesplitst is te zien dat voor de respondenten zonder warmtenet (Figuur 11) 13% van de respondenten zich zorgen maakt over de opwarming van drinkwater in huis, 21% van de respondenten zich zorgen maakt over de gevolgen voor de gezondheid door eventuele opwarming van hun drinkwater en dat 15% het risico op de opwarming van drinkwater ziet als een belemmering om over te stappen op een warmtenet. Belangrijk om hierbij op te merken dat de groene ‘mee eens’ en ‘helemaal mee eens’ categorieën hier betekenen dat mensen zich zorgen maken. Rood is hier dus positief (geen zorgen).

Voor respondenten met warmtenet ziet het plaatje er vrijwel hetzelfde uit (Figuur 12). Er zit wel een verschil in de mate waarin het risico op de opwarming van drinkwater een belemmering is (geweest) om over te stappen op een warmtenet. Respondenten zonder warmtenet zien het risico op de opwarming van drinkwater iets meer als een belemmering om over te stappen op een warmtenet dan respondenten met een warmtenet (die het iets minder als belemmering hebben gezien). Mogelijk dat dit verklaard kan worden door cognitieve dissonantie (Festinger, 1962): zodra mensen een bepaald product of optie hebben aangeschaft, zal men dat niet makkelijk erkennen. Dan gaan zij de nadelen van die optie kleiner maken, om zich beter te voelen over datgene dat zij hebben aangeschaft. Of, de groep mensen die al een warmtenet hebben is een groep die daar meer voor open staat, en daarmee ook minder bang is voor de risico's.

Om te achterhalen wie deze respondenten zijn die zich zorgen maken, is in paragraaf 4.8 de samenhang van verschillende persoonlijke en risicogerelateerde factoren beschreven.



Figuur 11. Zorgen over opwarming drinkwater, respondenten zonder warmtenet, n=965



Figuur 12. Zorgen over opwarming drinkwater, respondenten met warmtenet, n=93

Er is geen effect van het noemen van het woord *Legionella* in het artikel over het risico op opwarming (zie 1.2.3) op de zorgen die respondenten zich maken. Drie onafhankelijke t-testen tonen geen verschillen aan tussen respondenten die het bericht met het woord *Legionella* erin hebben gelezen en respondenten die het bericht zonder het woord *Legionella* erin hebben gelezen (p 's > .569).

Voor respondenten die al een warmtenet hebben ($n = 93$), is er een verschil in hoeverre zij aangeven dat het risico op de opwarming van drinkwater een belemmering is geweest om over te stappen op een warmtenet. Respondenten die het bericht hebben gelezen waarin het woord *Legionella* een aantal keer wordt genoemd geven aan dat het risico op de opwarming van drinkwater meer een belemmering is geweest voor het overstappen op een warmtenet ($M = 2,33$) dan respondenten die het bericht hebben gelezen waarin het woord *Legionella* niet wordt genoemd ($M = 1,92$; $SD = 0,79$, $t(91) = -2,17$, $p = .03$). Mogelijk heeft hier de ernst van het bericht (benoemen van *Legionella* of niet) meegespeeld in hoe mensen achteraf evalueren of de factor 'opwarming van drinkwater in huis' een rol heeft gespeeld in hun beslissing. Wanneer het bericht als ernstiger/serieuzer wordt geïnterpreteerd (met benoemen van *Legionella*) zouden mensen gedacht kunnen hebben 'dan zou het wel iets moeten zijn om rekening mee te houden'. Hierbij is wel van belang om te noemen dat de scores nog steeds laag zijn, dus voor beide groepen geldt dat de opwarming van het drinkwater geen belemmering is geweest om over te stappen op een warmtenet.

4.8 Correlaties persoonlijke en risicogerelateerde factoren met zorgen over opwarming van drinkwater

De samenhang van persoonlijke en risicogerelateerde factoren met de volgende twee stellingen (die samen de risicoperceptie weergeven) is onderzocht:

- Zorgen over de opwarming van drinkwater in huis (zorgen over het risico zelf)
- Zorgen over de gevolgen van de opwarming van drinkwater voor de gezondheid (zorgen over de gevolgen)

4.8.1 Persoonlijke factoren

Sociodemografische variabelen

Respondenten met een hoger opleidingsniveau maken zich het minst zorgen over de opwarming van drinkwater in huis, en over de gevolgen voor hun gezondheid. Vrouwen maken zich meer zorgen over de gevolgen voor hun gezondheid van de opwarming van drinkwater dan mannen. En, hoe positiever mensen hun eigen gezondheid evalueren, hoe minder zorgen zij zich maken over de opwarming van drinkwater in huis, en hoe minder zorgen zij zich maken over de gevolgen voor hun gezondheid. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat het om zwakke correlaties gaat (met waardes rond de 0.1).

Tabel 11. Correlaties persoonlijke factoren met variabelen risicoperceptie, $n=1058^8$

	Leeftijd	Geslacht (1= man, 2= vrouw)	Opleidingsniveau	Inkomen	Gezondheid
Zorgen opwarming drinkwater	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>	$r_s = -.11, p < .001$	<i>ns.</i>	$r = -.08, p = .01$
Zorgen gevolgen	<i>ns.</i>	$r_s = .09, p = .003$	$r_s = -.11, p < .001$	<i>ns.</i>	$r = -.09, p = .003$

Klantperspectief

Respondenten met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief maken zich statistisch gezien het meest zorgen over zowel het risico van opwarming van drinkwater in huis, als over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van drinkwater⁹. Dit is in lijn met de focus op de kwaliteit en gezondheid van het drinkwater dat mensen met dit perspectief hebben.

Respondenten met het 'nuchter en vol vertrouwen' perspectief maken zich statistisch gezien het minst zorgen over zowel het risico op de opwarming van drinkwater in huis, als over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van drinkwater, in vergelijking met respondenten met het 'egalitair & solidair' perspectief, en in vergelijking met respondenten met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief¹⁰. Dit past bij de visie van mensen met het 'nuchter & vol vertrouwen' perspectief om veel vertrouwen te hebben in het drinkwaterbedrijf, en zich geen zorgen te maken over (de kwaliteit en levering van) het drinkwater.

Nadere statische gegevens kunnen worden opgevraagd bij de onderzoeker van dit project.

Tabel 12. Risicoperceptie per klantperspectief, op 5-puntschaal van 1= helemaal mee oneens, tot 5= helemaal mee eens

Klantperspectief	Zorgen opwarming drinkwater <i>M (SD)</i>	Zorgen gevolgen gezondheid <i>M (SD)</i>
------------------	--	---

⁸ 5 missings

⁹ Onafhankelijke t-testen tonen aan dat respondenten met het kwaliteits- en gezondheidsperspectief significant meer zorgen maken dan respondenten met de andere drie perspectieven

¹⁰ Respondenten met het nuchter en vol vertrouwen perspectief verschillen niet significant van respondenten met het bewust en betrokken perspectief in hun zorgen. Er is wel een significant verschil met de andere twee perspectieven.

Bewust & betrokken <i>n</i> = 293	2,28(0,96)	2,50(1,07)
Kwaliteits- & gezondheidsgericht <i>n</i> = 128	2,78(1,00)	3,02(0,96)
Egalitair & solidair <i>n</i> = 344	2,49 (1,02)	2,71 (1,06)
Nuchter & vol vertrouwen <i>n</i> = 293	2,18 (0,90)	2,38 (0,98)

Vertrouwen in instanties

Respondenten hebben het meeste vertrouwen in hun drinkwaterbedrijf, dit komt overeen met eerdere onderzoeken (e.g. Brouwer, Salmon & Geerts, 2023). Opvallend is dat respondenten het minste vertrouwen hebben in projectontwikkelaars. Zie Tabel 13 voor een overzicht per instantie.

Tabel 13. Mate van vertrouwen per instantie, op een vijfpuntschaal van 1= helemaal geen vertrouwen tot 5= heel veel vertrouwen

Instantie	Vertrouwen <i>M (SD)</i>
Drinkwaterbedrijf	4,00(0,80)
Waterschappen	3,80(0,86)
Netbeheerder van gasaansluiting, zoals Enexus	3,60(0,88)
Installateurs/ netbeheerders van warmtenetten	3,55(0,85)
Installateurs van warmtepompen	3,63(0,78)
Projectontwikkelaars	2,79(0,96)
Woningcorporaties	3,08(0,95)
Media	2,99(0,97)

Hoe meer vertrouwen respondenten hebben in het drinkwaterbedrijf, waterschappen, netbeheerders van gasaansluitingen, installateurs van warmtenetten en warmtepompen en woningcorporaties, hoe lager de risicoperceptie (zie Tabel 14, volgende pagina).

Tabel 14. Samenhang mate van vertrouwen in instanties met risicoperceptie variabelen

Vertrouwen instantie	Samenhang met risicoperceptie	
	Zorgen risico opwarming drinkwater	Zorgen gevolgen gezondheid
Drinkwaterbedrijf	$r = -.20, p < .001$, $n = 1018^{11}$	$r = -.17, p < .001$ $n = 1018$
Waterschappen	$r = -.17, p < .001$, $n = 1008$	$r = -.13, p < .001$ $n = 1008$
Netbeheerder van gasaansluiting, zoals Enexus	$r = -.17, p < .001$ $n = 915$	$r = -.13, p < .001$ $n = 915$
Installateurs/ netbeheerders van warmtenetten	$r = -.12, p < .001$ $n = 930$	$r = -.11, p < .001$ $n = 930$
Installateurs van warmtepompen	$r = -.13, p < .001$ $n = 891$	$r = -.08, p = .01$ $n = 891$
Projectontwikkelaars	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>
Woningcorporaties	$r = -.09, p = .005$ $n = 936$	$r = -.10, p = .002$ $n = 936$
Media	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>

Risicogerelateerde factoren

Eerdere ervaring met problemen met de temperatuur van het drinkwater hangt samen met een hogere risicoperceptie. Respondenten die eerder problemen hebben gehad met de temperatuur van het drinkwater maken zich meer zorgen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis ($r = .12, p < .001$) en over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van hun drinkwater ($r = .13, p < .001$). Wel moet hierbij worden opgemerkt dat het om zwakke correlaties gaat (met waardes rond de 0.1).

Het kennen van andere mensen met problemen met de temperatuur van het drinkwater, of het lezen van berichten uit de media over de opwarming van drinkwater in huis hangt niet samen met bovenstaande zorgen.

4.9 Verwachtingen over verantwoordelijkheden en communicatie

4.9.1 Verantwoordelijkheid

Respondenten is gevraagd wie zij verantwoordelijk achten voor problemen met de temperatuur van het drinkwater. De vraag werd als volgt in de vragenlijst gesteld ‘Stel dat je problemen zou ervaren met de temperatuur en/of de kwaliteit van je kraanwater, dan ben je zelf verantwoordelijk om dat te constateren. Wie vind jij dat hier verantwoordelijk voor zou moeten zijn?’

De meeste respondenten met een koopwoning vinden het drinkwaterbedrijf verantwoordelijk (zie Tabel 15). Tegelijkertijd vindt bijna de helft van de respondenten met een koopwoning zichzelf verantwoordelijk. Respondenten met een huurwoning vinden vooral de woningcorporatie en het drinkwaterbedrijf (in gelijke mate)

¹¹ De n verschilt per instantie, omdat respondenten ook de optie ‘weet ik niet’ konden invullen. Voor de berekening van deze correlaties is de optie ‘weet niet’ geëxcludeerd.

verantwoordelijk, en ook zichzelf. Opvallend is dat respondenten over het algemeen de warmteleverancier, en de installateur warmteleidingen minder vaak verantwoordelijk vinden.

Per abuis is bij de antwoordopties voor respondenten met een koopwoning meerdere antwoorden mogelijk geweest, terwijl respondenten met een huurwoning maar één optie konden aanvinken. Hierdoor zijn de relatieve percentages lastig te vergelijken.

Tabel 15. Verdeling verwachte verantwoordelijkheid voor constateren opwarming drinkwater

Wie verantwoordelijk	Koop, n = 626 ¹²	Huur, n = 432
Ikzelf	45% ¹³	26%
Drinkwaterbedrijf	58%	30%
Warmteleverancier	12%	6%
Installateur warmteleidingen	11%	6%
Projectontwikkelaar	1%	1%
Woningcorporatie(alleen bij huur)	-	30%
Anders	2%	2%

4.9.2 Met wie contact opnemen bij problemen drinkwater

Respondenten met een koopwoning nemen in geval van problemen met de temperatuur van het drinkwater het vaakst eerst contact op met het drinkwaterbedrijf (43%, zie Tabel 16), en respondenten met een huurwoning het vaakst met de woningcorporatie.

Tabel 16. Met wie als eerste contact opnemen bij problemen temperatuur drinkwater

Contact opnemen	Koop, n = 626 ¹⁴	Huur, n = 432
Mijn drinkwaterbedrijf	43%	21%
Mijn warmteleverancier	19%	7%
De installateur van de warmteleidingen in mijn huis	29%	12%
De projectontwikkelaar van mijn wijk	1%	1%
De woningcorporatie	-	54%
Anders	8%	5%

Bij de optie anders namelijk werd door respondenten met een koopwoning genoemd:

¹² 5 respondenten hebben deze vraag niet ingevuld (missings)

¹⁴ 5 respondenten hebben deze vraag niet ingevuld (missings)

- CV (of in enkele gevallen warmtepomp) installateur/monteur: 21x
- Zelf oplossen: 8x
- Weet ik niet: 9x
- VVE: 4x
- Familie: 4x
- Buren (vragen of ze ook problemen hebben): 3x
- Huismeester: 1x

Bij de optie anders namelijk werd door respondenten met een huurwoning genoemd:

- Huisbaas/verhuurder: 12x
- CV installateur/monteur: 3x
- Zelf oplossen: 3x
- Weet ik niet: 2x
- Buren (vragen of ze ook problemen hebben): 1x
- Klusjesman: 1x

4.9.3 Informeren installatie waterleiding

Een derde van de respondenten weet niet waar ze informatie kunnen vinden, wanneer zij een vraag hebben over de installatie van de waterleidingen in hun woning (zie Tabel 17).

Tabel 17. Kennis waar informatie opzoeken installatie waterleidingen woning, n=1063

Informatie opzoeken	Totaalgroep
Ja, via mijn drinkwaterbedrijf	31%
Ja, via de projectontwikkelaar van mijn wijk	4%
Ja, via de woningcorporatie	22%
Anders, namelijk...	10%
Nee	33%

4.9.4 Verwachting communicatie

Op de vraag wie er zou moeten communiceren over de risico's van warmtenetten, antwoorden de meeste respondenten (57%) dat dit het drinkwaterbedrijf zou moeten zijn. Daarnaast vindt bijna de helft dat de installateur van de warmteleiding daarover zou moeten communiceren. Een derde vindt dat de warmteleverancier hierover moet communiceren en iets meer dan een derde vindt dat de gemeente hierover dient te communiceren (zie Tabel 18, volgende pagina).

Tabel 18. Verdeling wie zou moeten communiceren over risico's warmtenetten

Partij die zou moeten communiceren over risico's warmtenetten (meerdere antwoorden mogelijk) n = 1063	
Drinkwaterbedrijf	57%
Warmteleverancier	33%
Installateur warmteleiding	48%
Projectontwikkelaar wijk	14%
Woningcorporatie	29%
Gemeente	36%
Landelijke overheid	25%
Anders	2%

5 Conclusie en discussie

In dit concluderende hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de hoofd onderzoeksvraag: *Hoe kunnen drinkwaterbedrijven aan de ene kant klanten helpen om te verduurzamen, maar tegelijkertijd hen ook helpen om de negatieve effecten op drinkwaterkwaliteit en gezondheid te voorkomen?* Eerst zal de huidige mate van bereidheid om over te stappen, en de mate van risicoperceptie ten aanzien van de opwarming van drinkwater in huis worden beschreven. Vervolgens zullen de risico's voor opwarming van drinkwater worden beschreven, de frequentie van deze risico's binnen huishoudens en wat hier volgens experts het beste over kan worden gecommuniceerd. Tot slot wordt er een onderscheid gemaakt in de manier waarop er naar verschillende klantgroepen kan worden gecommuniceerd en door welke partijen.

5.1 Bereidheid om over te stappen naar duurzame verwarmingsopties

Gemiddeld staan respondenten positief tegenover alternatieven voor aardgas bij hen in huis. Slechts 9% geeft aan (helemaal) niet positief te staan tegenover duurzame vormen van verwarming als alternatief voor aardgas bij hen in huis. Gemiddeld genomen zouden respondenten in lichte mate graag binnen de komende vijf jaar overstappen op aardgasvrij wonen. Een kleine meerderheid (53%) zou in de komende vijf jaar over willen stappen op aardgasvrij wonen. Het is van belang om te benadrukken dat het hierbij gaat om intenties voor in de toekomst. Mensen zijn over het algemeen meer geneigd om goede intenties met voordelen op de lange termijn (zoals een duurzamere wereld), maar kosten op de korte termijn (bijvoorbeeld financieel, of gedoe/geregel), naar de toekomst te verplaatsen. En in dat geval in het huidige moment te kiezen voor die opties die vooral voordelen bieden op de korte termijn, maar op de lange termijn nadelig kunnen zijn, bijvoorbeeld blijven bij een bepaalde aanbieder van aardgas (Renes, 2021).

Wanneer we kijken naar in hoeverre respondenten zouden kiezen voor een warmtenet wanneer zij op dit moment de keuze zouden krijgen om over te stappen, valt op dat respondenten met een huurwoning hier (veel) positiever in staan dan respondenten met een koopwoning. Van de respondenten met een huurwoning zou 42% nu stemmen voor het aansluiten van zijn of haar woning op een warmtenet (en 29% misschien), terwijl voor respondenten met een koopwoning slechts 16% nu zou overstappen op een warmtenet (en 37% misschien). Waarschijnlijk kan dit verschil voor een (groot) deel worden verklaard doordat het voor respondenten met een koopwoning geld zou kosten om over te stappen op een warmtenet, en voor respondenten met huurwoning niet (direct). Een andere mogelijke verklaring is dat het voor respondenten met een koopwoning meer 'gedoe' en regel oplevert. Kortom, meer nadelen op de korte termijn voor mensen met een koopwoning.

Verwachtingen over het drinkwater hangen samen met hoe graag mensen nu zouden overstappen op een warmtenet. Hoe sterker respondenten verwachten dat het water voldoende warm zou worden, en dat er voldoende warm water zal zijn met een warmtenet, en dat het koude water koud genoeg zal zijn (alleen voor respondenten met huurwoning) hoe groter de kans dat die respondent nu zou kiezen voor een warmtenet.

Van de respondenten met een koopwoning is een aanzienlijke groep (een kwart) waarschijnlijk of zeker van plan om (in de toekomst) hun woning aan te sluiten op een warmtepomp. Bijna de helft van de respondenten met koopwoning (46%) geeft aan misschien hun huis in de toekomst aan te sluiten op een warmtepomp. Ook hier geldt dat verwachtingen over het drinkwater samenhangen met de intentie om aan te sluiten op een warmtepomp. Hoe sterker respondenten verwachten dat het water voldoende warm zou worden, dat er voldoende warm water zal zijn met een warmtenet, en dat het koude water koud genoeg zal zijn, hoe groter de kans dat die respondent zouden willen aansluiten op een warmtepomp.

5.2 Risicoperceptie opwarming drinkwater in huis

De risicoperceptie met betrekking tot de opwarming van drinkwater in huis blijkt laag. Mensen maken zich, gemiddeld genomen, geen zorgen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis, of over de gevolgen van de opwarming van drinkwater in huis voor hun gezondheid. De risicoperceptie is gemeten nadat respondenten een bericht lazen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis, dus zij waren zich bewust van wat de risico's kunnen zijn. Het risico op de opwarming van drinkwater in huis bij warmtenetten blijkt, gemiddeld genomen, ook geen belemmering te zijn om over te stappen op een warmtenet. Het al dan niet expliciet schrijven over *Legionella* in het bericht had geen effect op de risicoperceptie.

Een beperking aan het huidige onderzoek is dat niet is gemeten of respondenten al kennis hadden over het risico op de opwarming van drinkwater, voordat zij het bericht over het risico op de opwarming van drinkwater in huis en de gevolgen voor de gezondheid lazen. De intentie om over te stappen op een aardgasvrije optie is gemeten voordat respondenten het stuk lazen over het risico van de opwarming van drinkwater bij warmtenetten, dus de eventuele samenhang tussen risicoperceptie en de intentie om over te stappen op aardgasvrije opties kan hiermee niet worden achterhaald. De kans is overigens groot dat deze samenhang (nog) niet zo sterk is, omdat de meerderheid van de respondenten (87%) nog nooit verhalen heeft gelezen over de opwarming van drinkwater in huis.

5.3 Persoonlijke en risico gerelateerde factoren en risicoperceptie

Mensen met een hoger opleidingsniveau maken zich minder zorgen over de opwarming van drinkwater in huis, en over de gevolgen voor hun gezondheid. Vrouwen maken zich meer zorgen over de gevolgen voor hun gezondheid van de opwarming van drinkwater dan mannen. En, hoe positiever mensen hun eigen gezondheid evalueren, hoe minder zorgen zij zich maken over de opwarming van drinkwater in huis, en hoe minder zorgen zij zich maken over de gevolgen voor hun gezondheid. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat het om zwakke correlaties gaat. Dit betekent dat andere factoren waarschijnlijk sterker voorspellen hoeveel zorgen mensen zich maken over het risico op de opwarming van drinkwater in huis.

Respondenten met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief maken zich meer zorgen over zowel het risico van opwarming van drinkwater in huis, als over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van drinkwater. Dit is in lijn met de focus op de kwaliteit en gezondheid van het drinkwater dat mensen met dit perspectief hebben. Respondenten met het 'nuchter en vol vertrouwen' perspectief maken zich minder zorgen over zowel het risico op de opwarming van drinkwater in huis, als over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van drinkwater, in vergelijking met respondenten met het 'egalitair & solidair' perspectief, en in vergelijking met respondenten met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief. Dit past bij de visie van mensen met het 'nuchter & vol vertrouwen' perspectief om veel vertrouwen te hebben in het drinkwaterbedrijf, en zich geen zorgen te maken over (de kwaliteit en levering van) het drinkwater.

De mate van vertrouwen in verschillende instanties die een rol spelen bij de installatie en onderhoud van warmte hangt samen met de mate van risicoperceptie. Mensen met veel vertrouwen in deze instanties maken zich minder zorgen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis, en de eventuele gevolgen daarvan voor de gezondheid.

Eerdere ervaring met problemen met de temperatuur van het drinkwater hangt samen met een hogere risicoperceptie. Mensen die eerder problemen hebben gehad met de temperatuur van het drinkwater maken zich meer zorgen over het risico op de opwarming van drinkwater in huis en over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van hun drinkwater. Het lezen van berichten uit de media over de opwarming van drinkwater in huis hangt niet samen met een hogere risicoperceptie. Mogelijk dat dit verklaard kan worden doordat nog niet

zoveel respondenten berichten uit de media hebben gelezen over de opwarming van drinkwater in huis, en het daarom statistisch niet mogelijk is een samenhang (correlatie) te berekenen.

5.4 Frequentie risico's op opwarming in de praktijk en communicatie hierover

Uit de expert interviews blijkt dat het, om opwarming van drinkwater in huis te voorkomen, het van belang is om over een aantal risico's te communiceren. Het gaat hierbij om risico's waar de klant zelf invloed op heeft, zodat de klant handelingsperspectief heeft om het risico te voorkomen en/of de gevolgen te beperken.

5.4.1 Het inhuren van een kundige installateur

De experts geven aan dat het bij installatie van een warmtepomp door een zelf ingehuurd installateur, van belang is dat mensen erop letten dat zij een kundige installateur inhuren. Uit de resultaten van de vragenlijsten blijkt dat een aanzienlijke groep, namelijk een kwart van de mensen met een koopwoning, waarschijnlijk of zeker van plan is om (in de toekomst) hun woning aan te sluiten op een warmtepomp. Bijna de helft van deze respondenten met koopwoning (46%) geeft aan misschien hun huis in de toekomst aan te sluiten op een warmtepomp. Van deze mensen met koopwoning en interesse in een warmtepomp zou 30% zelf een installateur inhuren voor de installatie van een warmtepomp. Daarnaast zou een grote groep (57%) misschien zelf een installateur inhuren. Het is opvallend dat zo veel respondenten hier de optie misschien aangeven. Mogelijk is dit iets waar veel mensen nog niet over na hebben gedacht.

Van de respondenten die misschien, waarschijnlijk, of zeker zelf een installateur in zouden huren heeft ongeveer een kwart (26%) het idee dat ze weten waar ze op moeten letten bij de het inhuren van een goede, betrouwbare installateur om een warmtepomp te laten plaatsen. Ongeveer driekwart van de respondenten (74%) die mogelijk zelf een installateur in zouden huren geven aan niet, of niet zeker, te weten waar ze op moeten letten bij het inhuren van een installateur om een warmtepomp te laten plaatsen.

Gezien deze resultaten zijn gebaseerd op een representatieve steekproef, kunnen we ervan uitgaan dat deze cijfers in grote lijnen kunnen worden doorgetrokken naar de rest van Nederland. Ervan uitgaande dat er in Nederland ongeveer 8 miljoen koopwoningen zijn, zou dat betekenen dat ongeveer 2 miljoen woningeigenaren (25%) van plan zijn om (in de toekomst) hun woning aan te sluiten op een warmtepomp. Van deze groep zouden 600.000 woningeigenaren (30%) zelf een installateur inhuren voor het laten plaatsen van een warmtepomp, en hiervan weten ongeveer 444.000 woningeigenaren (74%) niet, of niet zeker, waar ze op moeten letten bij het inhuren van een installateur om een warmtepomp te laten plaatsen. Het gaat waarschijnlijk dus om aanzienlijke aantallen woningeigenaren/ bewoners die niet weten waar zij op moeten letten bij het inhuren van een installateur om een warmtepomp te laten plaatsen.

Uit de resultaten blijkt dat de meeste mensen, wanneer zij een kundige installateur zoeken, letten op een keurmerk (67%), of informeren bij mensen in hun omgeving (64%). Verschillende experts geven aan dat er voor installateurs een keurmerk en een website is, waarop betrouwbare installateurs staan geregistreerd. Op de website van Techniek Nederland bijvoorbeeld, zijn bij "Vind een vakman" diverse kwaliteitsregelingen vermeld. Een opdrachtgever kan dit meenemen is het selecteren van een vakkundig installatiebedrijf.

5.4.2 Onderhoud warmwaterinstallatie

De meeste respondenten met een koopwoning (68%) geven aan te weten hoe zij hun warmwaterinstallatie moeten (laten) onderhouden. Een kleiner deel (16%) geeft aan dit niet te weten, en nog eens 16,1% lijkt te twijfelen. Dit betekent uiteraard nog niet dat de meerderheid hun warmwaterinstallatie ook op de juiste manier (laat) onderhouden. Toch blijkt uit de resultaten dat er relatief weinig respondenten met een koopwoning zijn (11%) die hun warmwaterinstallatie minder dan één keer per twee jaar controleren. Van deze respondenten zou de meerderheid (75%) vaker moeten controleren, omdat zij geen warmtenet hebben. Over het algemeen lijken

mensen hun warmwaterinstallatie voldoende te controleren. Toch kan er bij die 11%, die zijn warmwaterinstallatie onvoldoende (laait) controleren, een risico zitten op onvoldoende opwarming van warmtapwater.

5.4.3 Eisen aan de meterkast

Maar liefst een derde van de respondenten gebruikt zijn of haar meterkast als opslagplaats, terwijl hier risico's aan zitten met betrekking tot de opwarming van de meterkast, en daarmee de drinkwaterleidingen in de meterkast. Met de huidige vraagstelling weten we uiteraard niet hoeveel spullen mensen in de meterkast hebben, en of er bij al deze respondenten direct een risico op opwarming in de meterkast is, maar desalniettemin is het van belang om duidelijk te communiceren dat de meterkast niet als opslagplaats voor spullen dient te worden gebruikt.

Slechts 6% van de respondenten geeft aan twee ventilatieroosters te hebben. Daarnaast geeft 28% aan één ventilatierooster te hebben. Bijna de helft van de respondenten (47,8%) geeft aan dat hun meterkast geen ventilatierooster heeft, en bijna een vijfde weet het niet (18%). Hiermee voldoet de meterkast van de meerderheid (94%) niet aan de eisen van de meterkast zoals die nu gelden (volgens de norm NEN 2768). Vooral opvallend is hier dat bijna de helft van de respondenten (48%) géén ventilatierooster in de meterkast heeft, en dat bijna een vijfde van de respondenten niet weet of en hoeveel ventilatieroosters hun meterkast heeft, wat aantoont dat dit een onderwerp is waar mensen, in ieder geval bij deze groep, niet mee bezig zijn.

5.5 Bouwstenen voor communicatie

5.5.1 Verantwoordelijkheden en verwachte communicatie vanuit partijen

Wanneer mensen problemen ervaren met de temperatuur en/of de kwaliteit van hun kraanwater, dan zijn zij zelf verantwoordelijk om dat te constateren. Vraag aan de respondenten was wie zij vinden dat hiervoor verantwoordelijk zou moeten zijn. De meeste respondenten met een koopwoning vinden het drinkwaterbedrijf verantwoordelijk. Tegelijkertijd vindt bijna de helft van de respondenten met een koopwoning zichzelf verantwoordelijk. Respondenten met een huurwoning vinden vooral de woningcorporatie en het drinkwaterbedrijf (in gelijke mate) verantwoordelijk, en ook zichzelf.

Op de vraag wie er zou moeten communiceren over de risico's van warmtenetten voor de opwarming van het drinkwater in huis, antwoorden de meeste respondenten (57%) het drinkwaterbedrijf. Daarnaast vindt bijna de helft van de respondenten dat de installateur van de warmteleiding over de risico's zou moeten communiceren. Een derde vindt dat de warmteleverancier (33%) hierover moet communiceren en iets meer dan een derde (36%) vindt dat de gemeente hierover dient te communiceren.

Respondenten met een koopwoning nemen in geval van problemen met de temperatuur van het drinkwater het meest eerst contact op met het drinkwaterbedrijf (43%) en respondenten met een huurwoning het meest met de woningcorporatie (54%). Daarnaast zou een aanzienlijk deel van de respondenten (29%) contact opnemen met de installateur van de warmteleidingen in huis.

Het is afhankelijk van het type risico, en het moment waarop gecommuniceerd wordt, wie welke boodschap het beste kan communiceren.

5.5.2 Aandacht voor verschillende klantgroepen in de communicatie

Hoe positiever mensen hun eigen gezondheid evalueren, hoe minder zorgen zij zich maken over de opwarming van drinkwater in huis, en hoe minder zorgen zij zich maken over de gevolgen voor hun gezondheid. Uit de expert interviews blijkt ook dat vooral voor mensen met een zeer lage weerstand (door onderliggend lijden en/of door medicijngebruik), de gevolgen van een legionellabesmetting groot kunnen zijn. Mogelijk zou op bepaalde plekken waar veel mensen met een verzwakt immuunsysteem komen (zoals ziekenhuizen of apotheken) kunnen worden gecommuniceerd over de mogelijkheden voor het verlagen van risico's voor opwarming van drinkwater in huis, waaronder het inhuren van een kundige installateur, het belang van een juist onderhoud van de

warmwaterinstallatie en de eisen aan de meterkast. Dit zou bijvoorbeeld door een drinkwaterbedrijf of de gemeente met flyers gecommuniceerd kunnen worden. Uit de resultaten blijkt ook dat mensen vertrouwen hebben in hun drinkwaterbedrijf, meer dan in de andere partijen die zich bezighouden met energie en/ of drinkwater.

Mensen met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief maken zich meer zorgen over zowel het risico van opwarming van drinkwater in huis, als over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van drinkwater. Respondenten met het 'nuchter en vol vertrouwen' perspectief maken zich minder zorgen over zowel het risico op de opwarming van drinkwater in huis, als over de gevolgen voor de gezondheid van eventuele opwarming van drinkwater, in vergelijking met respondenten met het 'egalitair & solidair' perspectief, en in vergelijking met respondenten met het 'kwaliteits- en gezondheidsgericht' perspectief. Mensen met het 'nuchter & vol vertrouwen' perspectief willen zelf ook het liefst achterover leunen, en laten graag alles aan het drinkwaterbedrijf over. Voor het goed aankomen van de boodschap bij de klant zou het effectief zijn wanneer rekening kan worden gehouden met deze kenmerken van de verschillende klantperspectieven.

Bij de communicatie over risico's is het van belang dat klanten met verschillende socio-demografische variabelen de boodschap begrijpen en motiverend vinden om actie te ondernemen in het voorkomen van het risico (Anthonj et al., 2022).

5.6 Conclusie

Kortom, in de communicatie over de risico's van opwarming van drinkwater in huis en/of onvoldoende hoge warmtapwatertemperaturen is het van belang dat het risico duidelijk gecommuniceerd wordt, mensen moeten zich bewust zijn van het risico en de mogelijke gevolgen, anders gaan zij geen actie ondernemen. Tegelijkertijd dient er een duidelijk en haalbaar handelingsperspectief te worden gecommuniceerd, zodat mensen weten wat zij kunnen doen om het risico te voorkomen. Adviezen die van belang zijn om te communiceren, waar mensen zelf invloed op hebben en die dus passen binnen dat handelingsperspectief, zijn:

- dat mensen erop letten dat zij een kundige installateur inhuren voor het plaatsen van een warmtepomp (met keurmerk);
- dat zij geen spullen opslaan in de meterkast en dat de meterkast twee ventilatieroosters moet hebben;
- dat zij hun warmwaterinstallatie voldoende vaak (laten) controleren.

Daarnaast komt uit de interviews nog naar voren dat met de komst van steeds meer lage temperatuur warmtenetten en/of warmtepompen in de praktijk de 'verleiding' moet worden weerstaan om op basis van energetische overwegingen de warmtapwatertemperatuur te gaan verlagen (t.o.v. de 55 °C die nu geldt). Een kundig installateur zou dat nooit doen, maar een bewoner kan besluiten om dat zelf wel te doen (uit onwetendheid) omdat hij/zij daarmee energie kan besparen. Dus op dat punt zouden klanten van drinkwaterbedrijven ook beter kunnen worden voorgelicht.

In de communicatie over de risico's van opwarming van drinkwater en/of onvoldoende hoge warmtapwatertemperaturen is het van belang om rekening te houden met verschillende klantgroepen. Zo hebben mensen met een zeer lage weerstand een groter risico om ziek te worden van *Legionella*. Het advies is daarom om over bovenstaande risico's te communiceren expliciet onder deze doelgroep. Verder zal de communicatie effectiever zijn wanneer er rekening wordt gehouden met de verschillende klantperspectieven, en waar zij door gemotiveerd zullen worden om actie te ondernemen om het risico te beperken.

Tot slot dient er gekeken te worden naar welke partij bovenstaande risico's communiceert. De meeste respondenten in het huidige onderzoek (57%) verwachten dat het drinkwaterbedrijf communiceert over de risico's voor de opwarming van drinkwater of de risico's van een te lage warmtapwatertemperatuur. Advies aan drinkwaterbedrijven zou zijn om bovenstaande risico's te communiceren bij de verduurzaming van bestaande

woningen en op de website van het drinkwaterbedrijf (waar klanten het zelf op kunnen zoeken). En, ook al gaat het om een zeer kleine groep mensen die jaarlijks ziek worden door *Legionella* in huis, zou een advies aan drinkwaterbedrijven zijn om over bovenstaande risico's ook te communiceren specifiek bij mensen met een zeer verzwakte weerstand, bijvoorbeeld in een ziekenhuis. Door tijdig hierover te communiceren kan mogelijk worden voorkomen dat mensen in huis met een verzwakte weerstand ziek worden door *Legionella*.

Referenties

- Anthonj, C., Setty, K. E., Ferrero, G., Yaya, A. M. A., Poague, K. I. H. M., Marsh, A. J., & Augustijn, E. W. (2022). Do health risk perceptions motivate water-and health-related behaviour? A systematic literature review. *Science of the total environment*, 819, 152902.
- Grothmann, T. & Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, 38, pp. 101 – 120.
- Kievik, M., & Gutteling, J.M. (2009). Het effect van risicoperceptie en zelf- en response effectiviteit op het zelfbeschermend gedrag van burgers met betrekking tot overstromingsrisico's. Onderzoek uitgevoerd in het kader van het onderzoek Perceptie en Risicocommunicatie bij het Omgaan met Overstromingsrisico's (PROmO).
- Nickerson, R.S. (1998). Confirmation bias: a ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology*, 2(2), 175-220.
- Rimal, R.N. & Real, K. (2003). Perceived risk and efficacy beliefs as motivators of change. Use of the risk perception attitude (RPA) framework to understand health behaviors. *Human communication research*, 29 (3), pp. 370 – 399.
- Terpstra, T. (2008). Publieke percepties van het risico op overstromingen en wateroverlast. Enschede: Universiteit Twente.
- Van den Berg, S., Brouwer, S., KWR, R. H., Vording, R., & Corbeel, E. (2019) Risicoperceptie en communicatie over drinkwaterkwaliteit. H2O online, 12 juni 2019.

Dankwoord

Met dank aan Maria Wierenga, communicatieadviseur/marketeer bij Waterbedrijf Groningen, voor haar waardevolle feedback en meedenken, en met dank aan het projectteam van het overkoepelende thema-overstijgende BTO-project de Energietransitie en drinkwater, voor hun tussentijdse feedback op de methode en de resultaten.

I Bijlage: Vragenlijst

Introductie: Van harte welkom in deze vragenlijst, die bedoeld is om inzicht te krijgen in jouw beleving, wensen en behoeften op het gebied van de energietransitie en kraanwater. Het invullen van deze vragenlijst duurt ongeveer 15 minuten. Alle informatie die je in deze vragenlijst invult, zal vertrouwelijk en anoniem behandeld worden.

Omdat dit van grote invloed kan zijn op hoe je tegen bepaalde thema's aankijkt, stellen we ook enkele – meer persoonlijke – vragen over bijvoorbeeld je woonsituatie en je gezondheid. Graag willen wij benadrukken dat uiteraard ook deze antwoorden anoniem verwerkt worden en niet gebruikt worden voor commerciële doeleinden. De gegevens zijn ook niet te herleiden naar de invuller.

Alvast hartelijk dank voor je deelname.

Vraag 1. Wat is je geslacht?

1. Man
2. Vrouw
3. Ik identificeer mij als ... [specify]
4. Dat zeg ik liever niet

Vraag 2. Wat is je leeftijd?

- <whole number>

Jonger dan 18 jaar

18-29 jaar

30-44 jaar

45-59 jaar

60+

Vraag 3. Wat is je hoogste opleidingsniveau?

1. Basisschool
2. LBO / VMBO-kader / VMBO-Basisberoeps
3. MAVO / VMBO-Theoretisch / VMBO Gemengd
4. HAVO
5. VWO
6. MBO
7. HBO
8. WO

Meer informatie

dr. Stefanie Salmon
T 6 21801368
E Stefanie.Salmon@kwrwater.nl

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

Laag (Q3=1,2,3)

Midden (Q3=4,5,6)

Hoog (7,8)

Vraag 4. Hoe ziet je gezinssituatie eruit?

1. Alleenstaand zonder thuiswonende kinderen
2. Alleenstaand met thuiswonend(e) kind(eren), waarvan het jongste kind onder de 12 jaar
3. Alleenstaand met thuiswonend(e) kind(eren), waarvan het jongste kind boven de 12 jaar
4. Samenwonend/getrouwd zonder thuiswonende kinderen
5. Samenwonend/getrouwd met thuiswonend(e) kind(eren), waarvan het jongste kind onder de 12 jaar
6. Samenwonend/getrouwd met thuiswonend(e) kind(eren), waarvan het jongste kind boven de 12 jaar

Vraag 5. Wat is het bruto jaarinkomen van jouw huishouden?

1. Minder dan 15.000 euro
2. 15.000 - 30.000 euro
3. 30.000 - 60.000 euro
4. 60.000 euro of meer
5. Dat vertel ik liever niet

Vraag 6. Hoe zou je je eigen gezondheid over de afgelopen 2 jaar omschrijven?

1. Slecht
2. Matig
3. Voldoende
4. Goed
5. Zeer goed
6. Vertel ik liever niet

Vraag 7. In welk gebied in Nederland woon je?

1. Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en randgemeenten *
2. Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht
3. Friesland, Groningen en Drenthe
4. Overijssel, Gelderland en Flevoland
5. Noord-Brabant, Limburg en Zeeland

*Randgemeenten zijn Diemen, Ouder-Amstel, Landsmeer, Amstelveen, Schiedam, Capelle a/d IJssel, Krimpen a/d IJssel, Nederlek, Ridderkerk, Barendrecht, Albrandswaard, Leidschendam, Voorburg, Rijswijk, Wassenaar en Wateringen.

VRAGEN ENERGIETRANSITIE EN DRINKWATER

Vraag 8. Woon je in een koop- of huurwoning?

1. Koopwoning
2. Huurwoning
3. Anders, namelijk...

Vraag 9. In wat voor type woning woon je?

1. Flat/ woontoren/ appartementencomplex
2. Rijtjeshuis
3. Vrijstaand huis
4. Anders, namelijk...

Vraag 10. Wat is het bouwjaar van jouw woning?

1. Voor 1920
2. 1920-1930
3. 1930-1940
4. 1940-1950
5. 1950-1960
6. 1960-1970
7. 1970-1980
8. 1980-1990
9. 1990-2000
10. 2000-2010
11. 2010-2020
12. Na 2020

Vraag 11. Hoe wordt jouw woning momenteel verwarmd? (meerdere antwoorden mogelijk)

1. Collectieve verwarming/ blokverwarming - gas
2. Collectieve verwarming/ blokverwarming - warmtenet
3. Warmtepomp (elektrisch, lucht/water, aardwarmte)
4. Zonneboiler
5. Houtkachel
6. Anders, nml...
7. Weet ik niet
8. Hybride warmtepomp

Vraag 12. Hoe wordt jouw woning momenteel verwarmd? (meerdere antwoorden mogelijk)

1. Gas/CV ketel
2. Warmtenet
3. Warmtepomp (elektrisch, lucht/water, aardwarmte)

4. Zonneboiler
5. Houtkachel
6. Anders, nml...
7. Weet ik niet
8. Hybride warmtepomp

Vraag 13. In hoeverre ben je het eens met de volgende stellingen?

Rijen:

1. Ik sta positief tegenover duurzame vormen van verwarming als alternatief voor aardgas bij mij in huis.
2. Ik zou graag binnen de komende vijf jaar over willen stappen op aardgasvrij wonen.

Kolommen:

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens
6. Weet ik niet

Vraag 14. Als ik nu de keuze zou krijgen of ik mijn woning zou willen aansluiten op een collectief warmtenet/ stadsverwarming* dan zou ik mijn woning ... aansluiten op een warmtenet/ stadsverwarming.

*Een collectief warmtenet verwarmt meerdere woningen vanuit een gezamenlijke warmtebron.

1. Zeker niet
2. Waarschijnlijk niet
3. Misschien
4. Waarschijnlijk wel
5. Zeker wel

Vraag 15. Voor huurhuizen geldt dat voor de overstap naar een collectief warmtenet, minimaal 70% van de bewoners voor moet stemmen.

Als ik nu zou mogen stemmen voor of tegen het aansluiten van mijn woning (en de andere woningen in mijn buurt) op een collectief warmtenet/ stadsverwarming* dan zou ik voor stemmen.

*Een collectief warmtenet verwarmt meerdere woningen vanuit een gezamenlijke warmtebron.

1. Zeker niet
2. Waarschijnlijk niet
3. Misschien
4. Waarschijnlijk wel
5. Zeker wel

Vraag 16. In hoeverre ben je het eens met de volgende stellingen?

Rijen:

1. Ik verwacht dat, met een collectief warmtenet, mijn warme water warm genoeg wordt.

2. Ik verwacht dat ik met een collectief warmtenet voldoende warm water heb, wanneer bijvoorbeeld mijn gezinsleden na elkaar willen douchen.
3. Ik verwacht dat, met een collectief warmtenet, mijn koude water koud genoeg wordt.

Kolommen

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens
6. Weet ik niet

Vraag 17. Een warmtepomp is een duurzame vorm van verwarming. Het haalt warmte uit de lucht, bodem of het grondwater en maakt daar een bruikbare temperatuur van om je huis te verwarmen.

Heb je wel eens eerder van een warmtepomp gehoord?

1. Ja
2. Nee
3. Weet ik niet

Vraag 18. Ken je mensen in je omgeving die een warmtepomp hebben?

1. Ja, één of enkele huishoudens
2. Ja, meerdere huishoudens
3. Nee
4. Weet ik niet

Vraag 19. De komende jaren gaan steeds meer woningen van het aardgas af. In 2030 moeten 1,5 miljoen woningen aardgasvrij zijn (Klimaatakkoord). Het aanleggen van collectieve warmtesystemen (veelal warmtenetten) in woonwijken kost veel tijd en geld. Warmtepompen spelen een rol in het versnellen van de energietransitie, omdat deze sneller kunnen worden geïnstalleerd in huishoudens, op initiatief van de bewoners. Hierbij hoeft er niet gewacht te worden op plannen van de gemeente om een collectief warmtesysteem aan te leggen.

Ben je van plan om je huis (in de toekomst) aan te sluiten op een warmtepomp?

1. Zeker niet
2. Waarschijnlijk niet
3. Misschien
4. Waarschijnlijk wel
5. Zeker wel

Vraag 20. In hoeverre ben je het eens met onderstaande stellingen?

Rijen:

1. Ik weet hoeveel een warmtepomp kost

2. De kosten van een warmtepomp zouden voor mij een belemmering zijn om een warmtepomp aan te schaffen
3. De lange wachttijden voor de installatie van een warmtepomp zouden voor mij een belemmering zijn om een warmtepomp aan te schaffen

Kolommen:

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens

Vraag 21. Stel dat je geen aanbod hebt ontvangen voor een collectief warmtesysteem. Zou je dan zelf een installateur inhuren om een warmtepomp te laten plaatsen?

1. Zeker niet
2. Waarschijnlijk niet
3. Misschien
4. Waarschijnlijk wel
5. Zeker wel

Vraag 22. Weet je waar je op moet letten bij het inhuren van een goede, betrouwbare installateur om een warmtepomp te laten plaatsen?

1. Ja
2. Ik twijfel
3. Nee

Vraag 23. Hoe zou je zoeken naar een goede, betrouwbare installateur om een warmtepomp te laten plaatsen? (meerdere antwoorden mogelijk)

1. Googelen
2. Via mensen in mijn omgeving
3. Via een keurmerk van betrouwbare installateurs
4. Anders, namelijk...
5. Weet ik niet

Vraag 24. In hoeverre ben je het eens met de volgende stellingen?

Rijen:

1. Ik verwacht dat met een warmtepomp mijn warme water warm genoeg wordt.
2. Ik verwacht dat ik met een warmtepomp voldoende warm water heb, wanneer bijvoorbeeld mijn gezinsleden na elkaar willen douchen.
3. Ik verwacht dat met een warmtepomp mijn koude water koud genoeg wordt.

Kolommen:

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens

4. Mee eens
5. Helemaal mee eens

Vraag 25. Welke van onderstaande opties bevinden zich in uw meterkast? (meerdere antwoorden mogelijk)

1. Gasmeter
2. Watermeter
3. Elektriciteitsmeter
4. Kabeltelevisie (CAI)
5. Telefoon
6. Wifi
7. Opslagplaats voor spullen
8. Anders nml...
9. Weet ik niet

Vraag 26. Heeft jouw meterkast een ventilatierooster?

1. Ja, één ventilatierooster
2. Ja, twee ventilatieroosters
3. Nee
4. Weet ik niet

Vraag 27. Hoeveel graden denk je dat het warme water uit je kraan minimaal moet zijn?

- <whole number>

Vraag 28. Heb je de temperatuur uit de kraan wel eens (laten) gemeten?

1. Ja
2. Nee

Vraag 29. Geef aan in hoeverre je het eens bent met de volgende stelling.

Rijen

Ik weet hoe ik mijn warmwaterinstallatie (CV ketel, warmtepomp, etc.) moet (laten) onderhouden.

Kolommen

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens

Vraag 30. Hoe vaak laat je je warmwaterinstallatie (CV ketel, warmtepomp, etc.) controleren door een installateur?

1. Vaker dan één keer per jaar
2. Eén keer per jaar
3. Eén keer per twee jaar
4. Minder vaak dan één keer per twee jaar
5. Weet ik niet

Vraag 31. Heb je wel eens problemen ervaren met de temperatuur van je kraanwater?

1. Ja, dat mijn koude kraanwater niet koud genoeg werd
2. Ja, dat mijn warme kraanwater niet warm genoeg werd
3. Nee nooit problemen ervaren
4. Weet ik niet

Vraag 32. Heb je wel eens problemen ervaren met de smaak, geur of kleur van je kraanwater?

1. Ja, één keer
2. Ja, twee keer of vaker
3. Nee

Vraag 33. Ken je mensen in je omgeving die wel eens problemen (hebben) ervaren met de temperatuur van hun kraanwater?

1. Ja, één of enkele mensen in mijn omgeving
2. Ja, meerdere (drie of meer) mensen in mijn omgeving
3. Nee

Vraag 34. Ken je mensen in je omgeving die wel eens problemen (hebben) ervaren met de smaak, geur of kleur van hun kraanwater?

1. Ja, één of enkele mensen in mijn omgeving
2. Ja, meerdere (drie of meer) mensen in mijn omgeving
3. Nee

Vraag 35. Heb je wel eens verhalen uit de media gelezen of gehoord over de opwarming van drinkwater in huis?

1. Ja, één of enkele verhalen
2. Ja, meerdere verhalen
3. Nee

Vraag 36. Heb je wel eens verhalen uit de media gelezen of gehoord over de opwarming van drinkwater door warmteleidingen in de straat?

1. Ja, één of enkele verhalen
2. Ja, meerdere verhalen
3. Nee

Vraag 37. Hoeveel vertrouwen heb je in de volgende instanties in Nederland?

Rijen, random:

1. Drinkwaterbedrijf
2. Waterschappen
3. Netbeheerder van gasaansluiting, zoals Enexus
4. Installateurs/ netbeheerders van warmtenetten
5. Installateurs van warmtepompen
6. Projectontwikkelaars
7. Woningcorporaties
8. Media

Kolommen

1. Helemaal geen vertrouwen
2. Geen vertrouwen
3. Enigszins vertrouwen
4. Vertrouwen
5. Veel vertrouwen
6. Weet ik niet

Vraag 38. In hoeverre ben je het eens met onderstaande stelling?

In het algemeen maak ik mij snel zorgen.

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens

Vraag 39. Je krijgt nu enkele vragen over kraanwater.

Welk rapportcijfer geef je aan de kwaliteit van je kraanwater? *1 staat hierbij voor zeer slecht, en 10 voor uitmuntend.*

- <whole number>

Vraag 40. Welke van onderstaande groep stellingen geeft het best weer hoe je denkt over kraanwater?

1. De stellingen A
2. De stellingen B
3. De stellingen C
4. De stellingen D

Stellingen A Ik geloof in gezamenlijk werken aan een duurzamere wereld. Drinkwaterbedrijven zouden water op een ‘groene’ en duurzame manier moeten produceren. Waterhergebruik in en om het huis of via een tweede leidingnet lijkt mij een goed idee. Ieder individu heeft zijn eigen verantwoordelijkheid duurzaam en zuinig met water om te gaan. Informatie en inzicht voor individuele burgers leidt tot bewustwording en daarmee mogelijk duurzamer waterverbruik	Stellingen C Het is mijn overtuiging dat water de absolute basis is en voor iedereen gelijk moet zijn. Het is onwenselijk dat huishoudens tegen extra betaling een betere kwaliteit water of een betere service zouden kunnen inkopen. Om de voorziening van voldoende kraanwater in de toekomst te garanderen ben ik bereid zuinig om te gaan met mijn water. Drinkwaterbedrijven hebben ook een taak in de voorziening van water in ontwikkelingslanden.
Stellingen B Ik ben bezorgd over mijn gezondheid. Kraanwater zou zo natuurlijk mogelijk moeten zijn. Stoffen, ook in concentraties die veel lager zijn dan waarbij er schadelijke effecten zijn, zouden uit mijn kraanwater verwijderd moeten worden. Ik vind het niet wenselijk dat (maatschappelijke) inspanningen van drinkwaterbedrijven, anders dan het leveren van veilig water, aan mij als consument worden doorberekend. Soms maak ik mij zorgen over kwaliteit van mijn water in de toekomst, en de effecten daarvan op mijn gezondheid.	Stellingen D Voor mij is gemak en geen gedoe belangrijk. Drinkwaterbedrijven zouden zich moeten beperken tot hun kerntaak: het zorgen voor voldoende, gezond kraanwater van hoge kwaliteit op een zo efficiënt mogelijke manier. Over mijn kraanwater wil ik het liefst zo min mogelijk na hoeven denken. Ik maak me geen zorgen over mijn kraanwater: ook in de toekomst voorzie ik door technologische vooruitgang geen onoverkomelijke problemen.

Vraag 41. Stel dat je problemen zou ervaren met de temperatuur van je kraanwater, met wie zou je dan als eerste contact opnemen?

Antwoordopties.

1. Mijn drinkwaterbedrijf
2. Mijn warmteleverancier
3. De installateur van de warmteleidingen in mijn huis
4. De projectontwikkelaar van mijn wijk
5. Anders, namelijk...

Vraag 42. Stel dat je problemen zou ervaren met de temperatuur van je kraanwater, met wie zou je dan als eerste contact opnemen?

Antwoordopties.

1. Mijn drinkwaterbedrijf
2. Mijn warmteleverancier
3. De installateur van de warmteleidingen in mijn huis
4. De projectontwikkelaar van mijn wijk
5. De woningcorporatie
6. Anders, namelijk...

Vraag 43. Stel dat je problemen zou ervaren met de temperatuur en/of de kwaliteit van je kraanwater, dan ben je zelf verantwoordelijk om dat te constateren. Wie vind jij dat hier verantwoordelijk voor zou moeten zijn?

Antwoordopties.

1. Ikzelf
2. Mijn drinkwaterbedrijf
3. Mijn warmteleverancier
4. De installateur van de warmteleidingen in mijn huis
5. De projectontwikkelaar
6. Anders, namelijk...

Vraag 44. Stel dat je problemen zou ervaren met de temperatuur en/of de kwaliteit van je kraanwater, dan ben je zelf verantwoordelijk om dat te constateren. Wie vind jij dat hier verantwoordelijk voor zou moeten zijn?

Antwoordopties.

1. Ikzelf
2. Mijn drinkwaterbedrijf
3. Mijn warmteleverancier
4. De installateur van de warmteleidingen in mijn huis
5. De projectontwikkelaar
6. De woningcorporatie
7. Anders, namelijk...

Vraag 45. Stel dat je een vraag hebt over de installatie van de waterleidingen in jouw woning, weet je dan waar je deze informatie kunt vinden?

Antwoordopties.

1. Ja, via mijn drinkwaterbedrijf
2. Ja, via de projectontwikkelaar van mijn wijk
3. Ja, via de woningcorporatie
4. Anders, namelijk...
5. Nee

Base: de helft van de respondenten (random)

Als laatste willen we je nu vragen om eerst onderstaand stukje informatie door te lezen, en daarna onderstaande vragen te beantwoorden.

Wanneer bij de aanleg van een warmtenet de warmteleidingen in huis of in een appartementengebouw (foutief) te dicht naast drinkwaterleidingen worden geplaatst, dan kan dit ervoor zorgen dat deze warmteleidingen het drinkwater te veel opwarmen. Dit kan ook gebeuren wanneer warmteleidingen of de afleverset voor warmte (eveneens foutief) te dicht naast drinkwaterleidingen worden geplaatst in een meterkast. Beide situaties komen in de praktijk maar heel weinig voor.

Mocht dit wel gebeuren, dan kan de temperatuur van het koude drinkwater opwarmen tot boven de 25 graden, waardoor er bacteriegroei zou kunnen ontstaan. De kans dat mensen ziek worden door deze bacteriën is heel klein, en dan gaat het meestal om mensen met een zeer verzwakte gezondheid. Het is van belang dat installateurs van

warmtenetten zich aan het bouwbesluit en de bestaande normen houden zodat deze mogelijke opwarming van drinkwater en het ontstaan van bacteriën wordt voorkomen. Daarnaast is het als klant van belang om ervoor te zorgen dat de meterkast leeg blijft, en geen opslagplaats voor spullen wordt, zodat de meterkast voldoende kan ventileren, en de waterleidingen niet te veel op zullen warmen.

Base: de andere helft van de respondenten (random)

Als laatste willen we je nu vragen om eerst onderstaand stukje informatie door te lezen, en daarna onderstaande vragen te beantwoorden.

Wanneer bij de aanleg van een warmtenet de warmteleidingen in huis of in een appartementengebouw (foutief) te dicht naast drinkwaterleidingen worden geplaatst, dan kan dit ervoor zorgen dat deze warmteleidingen het drinkwater te veel opwarmen. Dit kan ook gebeuren wanneer warmteleidingen of de afleverset voor warmte (eveneens foutief) te dicht naast drinkwaterleidingen worden geplaatst in een meterkast. Beide situaties komen in de praktijk maar heel weinig voor.

Mocht dit wel gebeuren, dan kan de temperatuur van het koude drinkwater opwarmen tot boven de 25 graden, waardoor er bacteriegroei, zoals groei van de legionellabacterie, zou kunnen ontstaan. De kans dat mensen ziek worden door deze (legionella)bacteriën is heel klein, en dan gaat het meestal om mensen met een zeer verzwakte gezondheid. Het is van belang dat installateurs van warmtenetten zich aan het bouwbesluit en de bestaande normen houden zodat deze mogelijke opwarming van drinkwater en het ontstaan van (legionella)bacteriën wordt voorkomen. Daarnaast is het als klant van belang om ervoor te zorgen dat de meterkast leeg blijft, en geen opslagplaats voor spullen wordt, zodat de meterkast voldoende kan ventileren, en de waterleidingen niet te veel op zullen warmen.

Vraag 46. Wie verwacht je dat over bovenstaande risico's bij de aanleg van warmtenetten communiceert? (meerdere opties mogelijk)

1. Mijn drinkwaterbedrijf
2. Mijn warmteleverancier
3. De installateur van de warmteleidingen in mijn huis
4. De projectontwikkelaar van mijn wijk
5. De woningcorporatie
6. De gemeente
7. De landelijke overheid
8. Anders, namelijk...

Vraag 47. In hoeverre ben je het eens met onderstaande stellingen?

Rijen:

1. Ik maak me zorgen over het risico op opwarming van mijn drinkwater door warmteleidingen in huis
2. Ik maak me zorgen over de gevolgen voor mijn gezondheid door eventuele opwarming van mijn drinkwater
3. Het risico op de opwarming van mijn drinkwater is voor mij een belemmering geweest om over te stappen op een warmtenet

Kolommen

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens

3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens

Vraag 48. In hoeverre ben je het eens met onderstaande stellingen?

Rijen:

1. Ik maak me zorgen over het risico op opwarming van mijn drinkwater door warmteleidingen in huis
2. Ik maak me zorgen over de gevolgen voor mijn gezondheid door eventuele opwarming van mijn drinkwater
3. Het risico op de opwarming van mijn drinkwater is voor mij een belemmering om over te stappen op een warmtenet

Kolommen

1. Helemaal mee oneens
2. Mee oneens
3. Niet mee eens of mee oneens
4. Mee eens
5. Helemaal mee eens

Vraag 49. Wil je nog iets kwijt over de onderwerpen uit deze vragenlijst? Je aanvullingen en/of opmerkingen zijn zeer welkom.

.....

Debriefing: De gegeven informatie in het stuk tekst over mogelijke opwarming van drinkwater bij de aanleg van een warmtenet is onderdeel van dit onderzoek en is daarom niet neutraal geschreven. Doel is om hiermee te achterhalen of de manier van het overbrengen van informatie over opwarming van drinkwater van invloed is op attitudes en zorgen over de opwarming van drinkwater.

Hartelijk dank voor je deelname!