



Warmte en koude in Nederland

*Onze warmte- en koudebehoefte kosten veel energie
verduurzaming biedt veel kansen*

>> Als het gaat om energie en klimaat

EFFICIENCY **DUURZAAM**
GEBOUWDE OMGEVING
ENERGIE FINANCIERING
KENNIS **INDUSTRIE**
INSTRUMENTEN
ENERGIEBESPARING

Inhoud

Warmte en koude kosten veel energie 3

- > Wat is warmte?
- > Wat is koude?
- > Kennis over warmte en koude
- > Koudedata schaars en onvolledig
- > Verduurzamen van energie
- > Drie stappen op weg naar verduurzaming van warmte en koude

Aan de slag 5

- > Energieverbruik voor warmte in Nederland
- > Energiegebruik voor koude in Nederland
- > Warmtevraag per sector
- > Koudevraag per sector
- > Warmte: primair, finaal of nuttig?
- > Warmtevraag in de industrie
- > Warmtevraag in de landbouw

> Jannis van Zanten en Rob Kemmeren,
adviseurs Waternet bij de gemeente Amsterdam

- > Warmtevraag in de gebouwde omgeving:
utiliteitsbouw
- > Warmtevraag in de gebouwde omgeving:
huishoudens
- > Rendement huishoudens
- > Verbruik naar bestemming
- > Ruimteverwarming
- > Hernieuwbare (duurzame) warmte
- > Hernieuwbare (duurzame) koude

> Restwarmte uit rioolwater

Waarom NEW? 13

- > Toekomstscenario's
- > NEW en bewuste keuzes
- > Waarom een Expertisecentrum?

Warmte en koude kosten veel energie

De warmtevoorziening is verantwoordelijk voor 38% van het primaire energiegebruik in Nederland. Verduurzamen van warmte krijgt de laatste jaren dan ook meer aandacht. Er is een groot aantal energiezuinige concepten en technieken ontwikkeld en op de markt gebracht. Tot grootschalige toepassing is het echter nog niet gekomen. Dat is een gemiste kans, gezien de grote impact die warmte op ons totale energiegebruik heeft.

De koudevoorziening is verantwoordelijk voor 2,4% van het primaire energiegebruik. Omdat de koudevraag stijgt, moet ook het verduurzamen van koude meer aandacht krijgen. Hiervoor is een aantal energiezuinige technieken op de markt beschikbaar.

Wat is warmte?

De meest bekende vorm van warmte is ruimteverwarming. In Nederland wordt veel gas gebruikt voor het verwarmen van huizen, gebouwen en tuinbouwkassen. Maar ook de industrie vraagt veel warmte voor haar processen. De meeste warmte wordt opgewekt met aardgas. Daarnaast wordt voor een klein deel van de ruimtewarmte gebruikgemaakt van houtkachels, warmtepompen en aardwarmte. Op dit moment is de bijdrage van deze duurzame alternatieven aan de totale warmtevraag een magere 2,7%.

Wat is koude?

Bij koude onderscheiden we comfortkoeling (met klimaatinstallaties, airco's) en productkoeling (bijvoorbeeld met koelkasten). In Nederland wordt veel elektriciteit gebruikt voor koeling in huishoudens en de dienstensector, bijvoorbeeld in supermarkten, datacenters, kantoren, ziekenhuizen en horeca. Dat geldt ook voor de sectoren industrie (zoals chemie, zuivel en vlees), transport en opslag (koelhuizen). In deze brochure blijven andere industriële koelprocessen dan via elektrische koelmachines buiten beschouwing. Bij koeling van gebouwen en datacenters wordt steeds meer gebruikgemaakt van omgevingsenergie, bijvoorbeeld via koude uit bodem, lucht en diepe meren of waterverdamping. Op dit moment is de bijdrage van deze duurzame alternatieven aan de totale koudevraag 1,6% (bron: CBS).

Kennis over warmte en koude

Deze brochure schetst een beeld van warmte en koude in Nederland. Hij is tot stand gekomen in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN).

De brochure geeft antwoord op vragen als:

- Hoeveel van het totale energiegebruik is nodig voor warmte en voor koude?
- Welke sectoren vragen veel warmte en koude?
- Wat is in de gebouwde omgeving het aandeel van warmte en koude uit duurzame bronnen?

De rapporten van CBS en ECN zijn te vinden op www.agentschapnl.nl/new



Kouedata schaars en onvolledig

Het CBS meldt over koude dat dit geen energiedrager is in de nationale en internationale energiebalansen. Wel is het in principe mogelijk om na te gaan hoeveel (primaire) energie we in Nederland gebruiken voor koeling. Het CBS heeft daarover echter geen gegevens in zijn Energiebalans.

Het CBS meldt over hernieuwbare koude dat in de Statistiek Hernieuwbare Energie wel sprake is van hernieuwbare koude. Het gaat dan om koud grondwater dat we gebruiken voor koeling van gebouwen (landbouw, industrie, utiliteitsbouw; circa nul in woningen). Deze vorm van koeling telt alleen mee in berekeningen volgens de substitutiemethode. In de nationale en internationale energiebalansen en in de EU-richtlijn Hernieuwbare Energie telt deze vorm van koeling niet mee als hernieuwbare energie.

In deze brochure zijn de data voor koude gebaseerd op het inventarisatieonderzoek naar koudemiddelen over 2008 (KWA, januari 2011). Daarin is het elektriciteitsgebruik voor koeling afgeleid uit het elektriciteitsgebruik in alle sectoren die de Meerjarenafspraken energie-efficiency hebben ondertekend. Het finale koudegebruik in de sectoren volgt uit het elektragebruik voor koeling en aanname van het gemiddelde rendement (COP-factor) per sector. Bij koeling treedt ook een aanvullend broeikas effect op door lekkage van hfk-koudemiddelen.

In deze brochure zijn de data voor de hernieuwbare koude een ondergrens, uitgaande van warmte-koude-opslag (WKO) met koud grondwater. Dit is tot nu toe wel de grootste toepassing met ruim 1000 daarop aangesloten gebouwen. Hernieuwbare koude uit buitenlucht, diepe meren of (indirecte) waterverdamping kent vooralsnog een veel kleiner aantal toepassingen.

Verduurzamen van energie

De overheid wil de verduurzaming van de warmte- en koudevoorziening een extra stimulans geven. Onder andere met het Nationaal Expertisecentrum Warmte (NEW), dat sinds 2009 actief is. Dit Expertisecentrum biedt betrokkenen in de gebouwde omgeving objectieve en betrouwbare informatie over warmtetechnieken en -concepten. De adviseurs van het Expertisecentrum ondersteunen hen bij de keuze van een techniek en bij het inplannen van de techniek in hun projecten.

Drie stappen op weg naar verduurzaming van warmte en koude

Verduurzaming van de warmte- en koudevoorziening is mogelijk door de drie stappen van de Trias Energetica te doorlopen:

1. Verminder de energievraag door te besparen.
2. Wek duurzame energie op.
3. Is er nog meer energie nodig, gebruik dan de fossiele brandstoffen zo efficiënt mogelijk.

Aan de slag

In het kader van het verduurzamen van energie zijn warmte- en koudeprojecten de moeite waard om mee aan de slag te gaan. Wilt u weten wat het Expertisecentrum voor uw bouw- of renovatieproject kan betekenen? Bezoek dan de website: www.agentschapnl.nl/new.



Energieverbruik voor warmte in Nederland

In Nederland gebruiken we 3493 PJ primair aan energie per jaar uit olie, kolen en gas en duurzame bronnen.

Deze energie wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit en warmte, als brandstof voor transport en als grondstof, bijvoorbeeld voor plastics.

1324 PJ primair, ofwel 38% van het totale energieverbruik, wordt gebruikt voor de warmtevoorziening. Dit is de grootste verbruiker van energie in Nederland. Besparen, verduurzamen van energie en efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen voor de warmtevoorziening (Trias Energetica) hebben dan ook een grote impact op het totale energiegebruik en de CO₂-uitstoot.

Energiegebruik voor koude in Nederland

De koudevoorziening in Nederland is een stuk kleiner dan de warmtevoorziening. De koudevoorziening vraagt 84 PJ primair aan energie. Koeling is een belangrijke verbruiker van elektriciteit (9,4%). Koelinstallaties dragen bovendien bij aan de broeikasgasemissie door lekkage van R22 en HFK-koudemiddelen. Net als bij de warmtevoorziening heeft besparen op de koelvraag, verduurzamen van de koelconcepten en daarnaast minder lekkage van HFK-koudemiddelen een gunstig effect op het totale energiegebruik en op de broeikasgas bijdragen.

2010

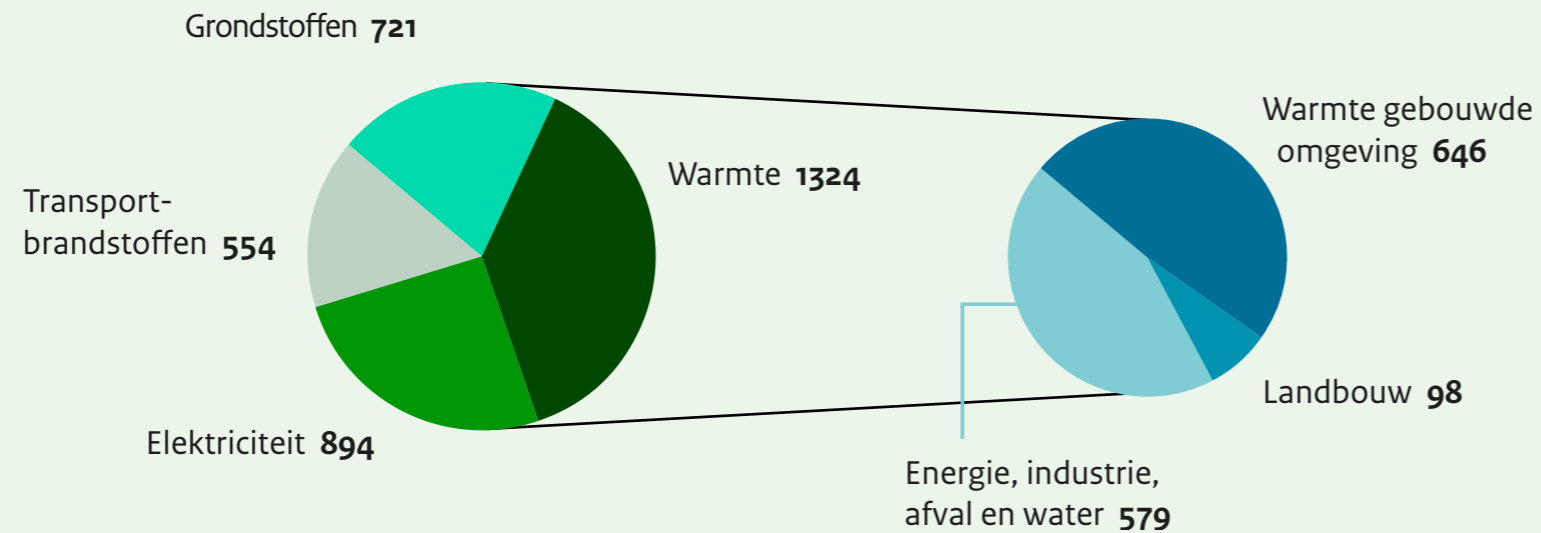


Fig. 1 Verdeling van het energiegebruik naar Warmtetoevoering

Alle waarden in PJ primaire energie. Grondstoffen betreft bijvoorbeeld het gebruik van aardolie om kunststoffen te maken

2010

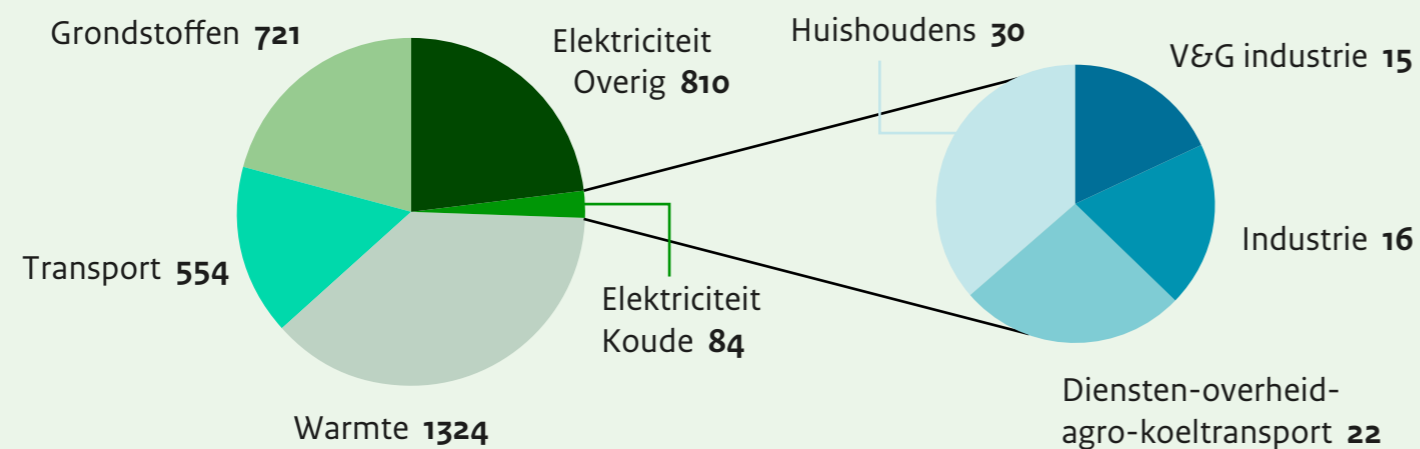


Fig. 2 Verdeling van het elektriciteitsverbruik naar Koudetoevoering

Alle waarden in PJ primaire energie

Warmtevraag per sector

De 1324 PJ primair voor de warmtevoorziening gaat voor 579 PJ of 44% naar energie, industrie, afval en water. 646 PJ of 49% gaat naar de gebouwde omgeving en 98 PJ of 7% naar de landbouw (vooral glastuinbouw). In de gebouwde omgeving en in de glastuinbouw gaat het grotendeels om verwarmingssystemen met temperaturen onder de 100 °C. In de gebouwde omgeving wordt 646 PJ aan energie ingezet voor warmteproductie. Hiervan is 388 PJ voor huishoudens en 258 PJ voor de utiliteitsbouw.

Koudevraag per sector

De 84 PJ primair voor de koudevoorziening gaat voor 15 PJ of 18% naar de voedingsmiddelenindustrie. 16 PJ of 19% gaat naar de chemische en overige industrie, 22 PJ of 26% gaat naar de sectoren kantoren, diensten, overheid, agro en koeltransport, en 30 PJ of 36% gaat naar huishoudens (koelkasten, energielabel A). Over comfortkoeling in woningen zijn geen statistische data beschikbaar.

In de gebouwde omgeving, dienstensectoren en datacenters (de grootste deelsector met 2,6 PJ) gaat het doorgaans om comfortsystemen met temperaturen tussen 16 en 28 °C. Verduurzaming is mogelijk door directe uitwisseling met koude van buiten (lucht, water, bodem en waterverdamping). Dit wordt ook wel compressorloos koelen genoemd.

In de industriële sectoren gaat het om product- en proceskoeling met temperaturen ver beneden de buitentemperatuur. Hierdoor is omgevingskoude zelden een bruikbare optie. Verduurzaming is mogelijk door natuurlijke koudemiddelen toe te passen, die bij lekkage geen broeikasbijdrage leveren. Ook is de restwarmte van koelinstallaties nuttig te hergebruiken.

Warmte: primair, *finaal of nuttig?*

Energie en dus ook warmte kunnen op verschillende manieren worden uitgedrukt.

Primair gebruik betreft de brandstoffen die worden ingezet. Het primaire energiegebruik voor warmte is het deel van het totale primaire energiegebruik dat kan worden toegerekend aan de nuttige warmte bij de eindgebruikers.

Finaal energiegebruik is de energie die aan de eindgebruiker wordt geleverd, dus na omzettingsverliezen van bijvoorbeeld stadsverwarming. Vaak is dit finale energiegebruik nog niet in de vorm van warmte maar bijvoorbeeld aardgas dat de eindgebruiker omzet in warmte.

Nuttige warmte is de warmte die de eindgebruiker maakt uit de geleverde energie. Vaak is deze niet bekend omdat de rendementen waarmee finale energie in nuttige warmte wordt omgezet niet bekend zijn. Nuttige warmte is hetzelfde als de warmtevraag.

In de energiebalans van het CBS worden primair en finaal energiegebruik bijgehouden. ECN richt zich daarnaast op de nuttige warmte.

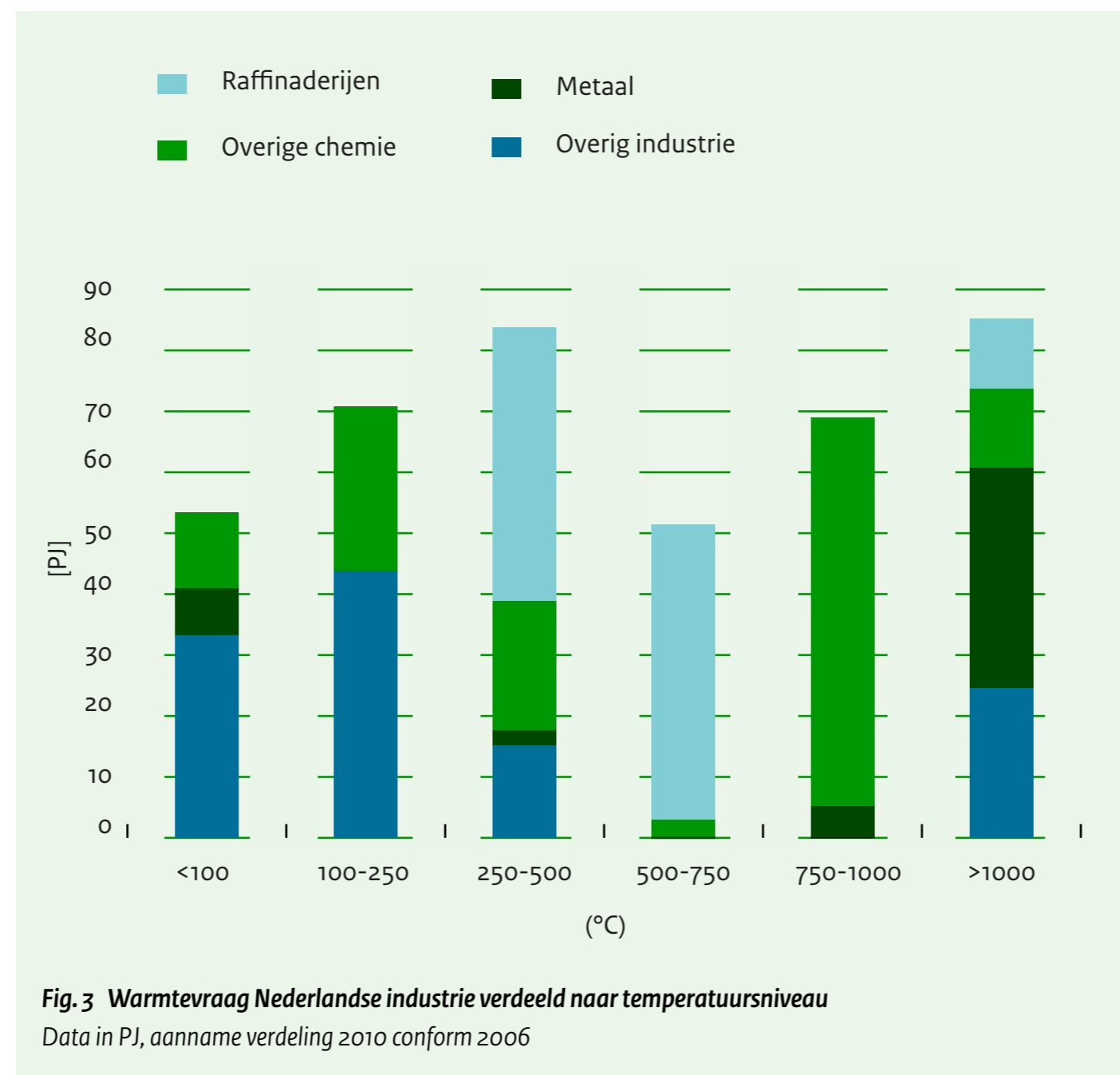


Fig. 3 Warmtevraag Nederlandse industrie verdeeld naar temperatuurniveau

Data in PJ, aanname verdeling 2010 conform 2006

Warmtevraag in de industrie

De groep energie, industrie, afval en water kent 579 PJ primair energiegebruik voor warmte.

De industrie heeft veel proceswarmte nodig, vooral de chemische industrie, raffinaderijen en metaalindustrie. Het grootste deel van de warmtevraag ligt hier tussen 250 en 500 °C. Ook is er een aanzienlijke warmtevraag boven de 1000 °C. Vooral in de metaalindustrie, waar 70% van de warmtevraag op dit temperatuurniveau ligt. De chemische industrie is met bijna 60% de grootste afnemer van warmte, gevolgd door de raffinaderijen.

Warmtevraag in de landbouw

De warmtevoorziening vraagt 98 PJ primaire energie. Deze komt voor een groot deel voor rekening van het verwarmen van kassen in de glastuinbouw. Vooral de gecombineerde productie van elektriciteit en warmte (wkk: warmte-krachtkoppeling) neemt de laatste jaren sterk toe in deze sector. Op 60% van het areaal staat een wkk-installatie, met in totaal 3000 MWe aan vermogen (1200 MWe in 2006). Inmiddels is naar schatting 50 tot 60% van de totale warmtevraag al afkomstig van wkk-installaties (33% in 2006).

***Jannis van Zanten en Rob Kemmeren, adviseurs Waternet bij de gemeente Amsterdam.
Waternet is verantwoordelijk voor beleid en strategie rond duurzame warmte en koude.***

Stadsverwarming

Amsterdam is bij uitstek geschikt voor stadsverwarming: een compacte stad met intensieve bebouwing, en voldoende restwarmte uit 3 centrales dicht bij de stad. Het is mogelijk om na aanleg van het stedelijk warmtenet andere kleinschaliger warmtebronnen te koppelen. Het warmtenet kan daarom als ruggengraat van een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening in Amsterdam worden gezien. Er is de komende jaren voldoende restwarmte beschikbaar om de gehele stad van warmte te voorzien. Nieuwe duurzame bronnen als geothermie en biomassacentrales kunnen worden aangesloten.

In december 2005 heeft de gemeenteraad een motie met de beleidslijn “warmte, tenzij...” aangenomen: de gemeente kiest voor stadsverwarming, tenzij dit om specifieke redenen niet mogelijk is.

Het gemeentebestuur heeft vervolgens de afgelopen jaren ambitieuze doelstellingen geformuleerd om het warmtenet fors uit te breiden. Het aantal aansluitingen bedroeg 55.000 in 2010. Dit aantal moet stijgen naar 100.000 in 2025 en 200.000 in 2040. Deze aantallen zullen gerealiseerd moeten worden bij de nieuwbouw van huizen en in delen van de bestaande stad. Het aansluittempo van de afgelopen jaren bedroeg ca 4.000 per jaar.

De grote opgave van de nabije toekomst is het aansluiten van de bestaande stad. Bij renovatie zullen zoveel mogelijk gebouwen worden aangesloten. De combinatie van besparing en duurzame warmte levert toekomstbestendige gebouwen in de stad op.

Stadskoude

Koudenetten werken op dezelfde wijze als stadsverwarming. Bron is het koude water (circa 4 graden Celsius) onderin een nabijgelegen diep meer. Koudenetten zijn geschikt voor gebieden met een zeer grote koudevraag, bijvoorbeeld kantoorgebieden. In Amsterdam zijn op dit moment twee koudenetten: op de Zuidas en in Amsterdam Zuidoost.

Warmte/koude-opslag

Warmte/koude-opslag (WKO) is een systeem waarbij het overschot aan warmte en koude van gebouwen in de bodem wordt opgeslagen. In de winter kan de warmte worden benut, en in de zomer de koude.

Warmtevraag in de gebouwde omgeving: utiliteitsbouw

Utiliteitsbouw bestaat uit kantoren, winkels, onderwijsgebouwen en ziekenhuizen en verpleegtehuizen. De warmtevraag en -voorziening lopen hier zeer uiteen. Het gasverbruik per m² varieert van 14-18 m³ in kantoren en winkels tot 40 m³ in ziekenhuizen. Het grote verschil wordt onder meer veroorzaakt door het feit dat ziekenhuizen continu worden gebruikt, en kantoren en winkels slechts een deel van de tijd.

Hr-ketels komen het meest voor in kantoren (92%), en relatief weinig in ziekenhuizen. Wel maakt 60% van de ziekenhuizen gebruik van warmte-krachtkoppeling (wkk) tegen vrijwel 0% van de kantoren.

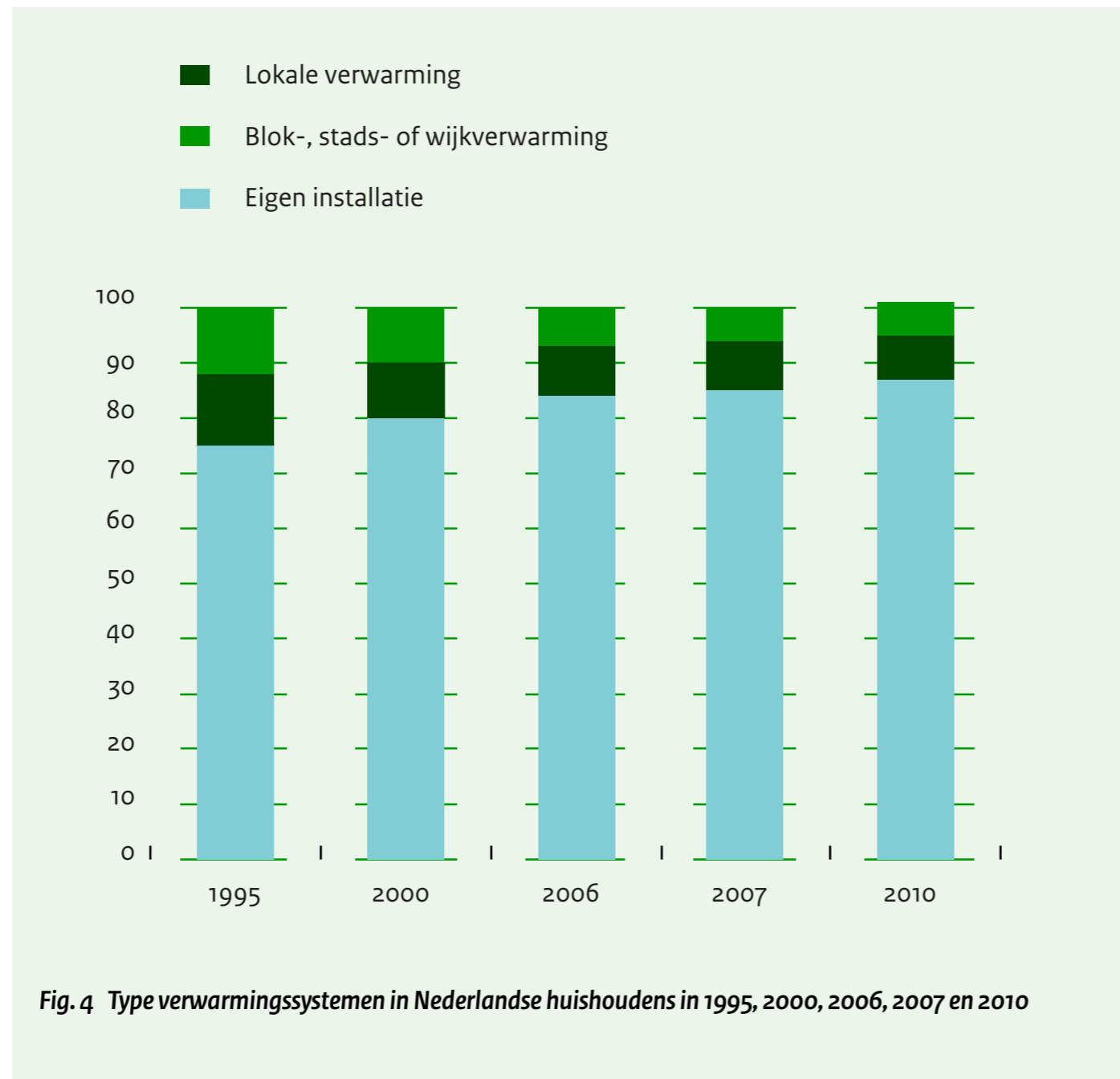
Warmtevraag in de gebouwde omgeving: huishoudens

Van de 388 PJ aan primaire energie voor de warmtevoorziening in huishoudens is het overgrote deel aardgas (ruim 90%). Verder gaat het om circa 1% olie en 6% uit benutting van restwarmtebronnen, zoals stadsverwarming (raming 2006). Olie, hout en andere bronnen worden maar zeer beperkt gebruikt.

Rendement huishoudens

Bij huishoudens neemt de efficiency van de warmtevoorziening sterk toe door een toenemend gebruik van de hr-ketel. In 2000 maakte minder dan 40% gebruik van een hr-ketel. In 2010 is dit gestegen tot 87% van de individueel centraal verwarmde woningen (bron: ECN, HOME-onderzoek). Voor stadsverwarming zijn de rendementen afhankelijk van het gekozen lokale systeem. Het CBS hanteert 15% transportverlies bij stadsverwarming als gemiddelde voor Nederland. Dit is een inschatting; de exacte verliezen zijn niet bekend. ECN gaat uit van 35% verlies bij warmtelevering aan huishoudens en 10% bij levering aan andere sectoren zoals de industrie, glastuinbouw of utiliteitsbouw. Gemiddeld komt dit voor Nederland ook op een verlies van 15% uit. Deze aannames zijn niet gewijzigd tussen 2006 en 2010.

Inzet warmte/koude opslag, warmtepomp en hulpketel over de jaarseizoenen (bron: GTI-Suez)



Verbruik naar bestemming

Een gemiddeld huishouden gebruikte in 2010 1609 m³ gas. Daarvan was meer dan 80% bestemd voor ruimteverwarming, de rest voor tapwater en koken. Dit is 2% lager dan het gemiddelde van 2006, dat 1644 m³ bedroeg. Deze daling komt door de betere isolatie van nieuwe huizen en efficiëntere verwarmingsketels.

Ruimteverwarming

De warmtevraag voor woningverwarming bedraagt gemiddeld tussen de 30 en 35 GJ per jaar. Bij aardgasinstallaties komt dat overeen met 1000-1200 m³. Voor de bestaande bouw ligt de warmtevraag een stuk hoger dan voor een nieuwbouwwoning. Uit metingen in voorbeeldprojecten is gebleken dat een nieuwbouwwoning (met EPC rond 1,0) slechts rond de 20 GJ (665 m³ aardgas) verbruikt voor ruimteverwarming.

De warmtevraag hangt sterk af van het woningtype. Woningen met lokale verwarming door kachels hebben een lagere warmtevraag dan woningen met een individuele centrale verwarming, omdat minder ruimten worden verwarmd. Huishoudens die alleen de woonkamer verwarmen, besparen 40% ten opzichte van huishoudens die het gehele huis verwarmen.

Individuele centrale verwarming is in 2010 met 87% (80% in 2001) de meest voorkomende vorm van ruimteverwarming in de Nederlandse huishoudens. 7% heeft blok- of stadsverwarming (stadsverwarming 3%) en 5% lokale verwarming, bijvoorbeeld gaskachels.

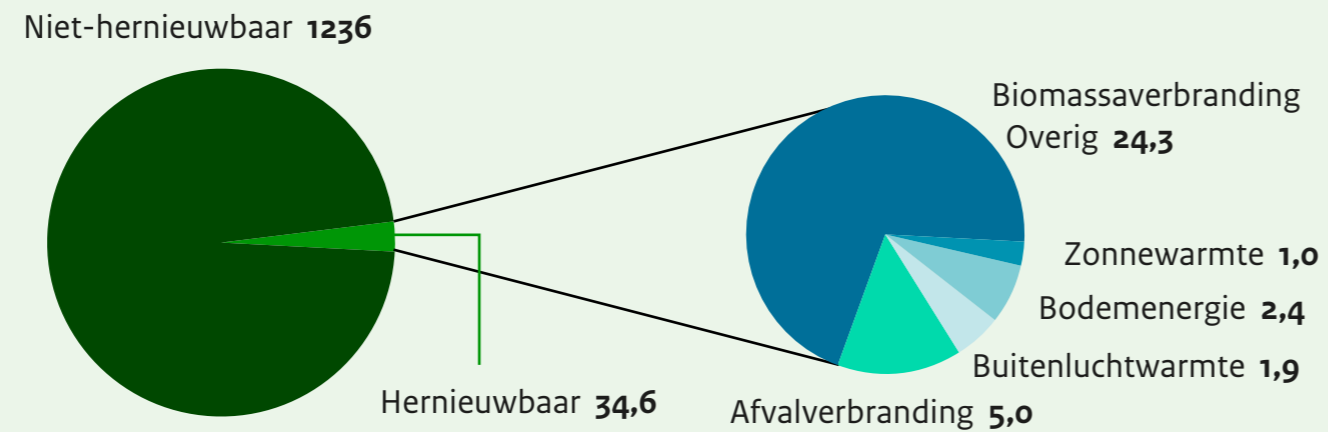


Fig.5 Warmte

De totale nuttige warmteproductie in Nederland in PJ final (2010), onderverdeeld in niet- hernieuwbaar en hernieuwbaar

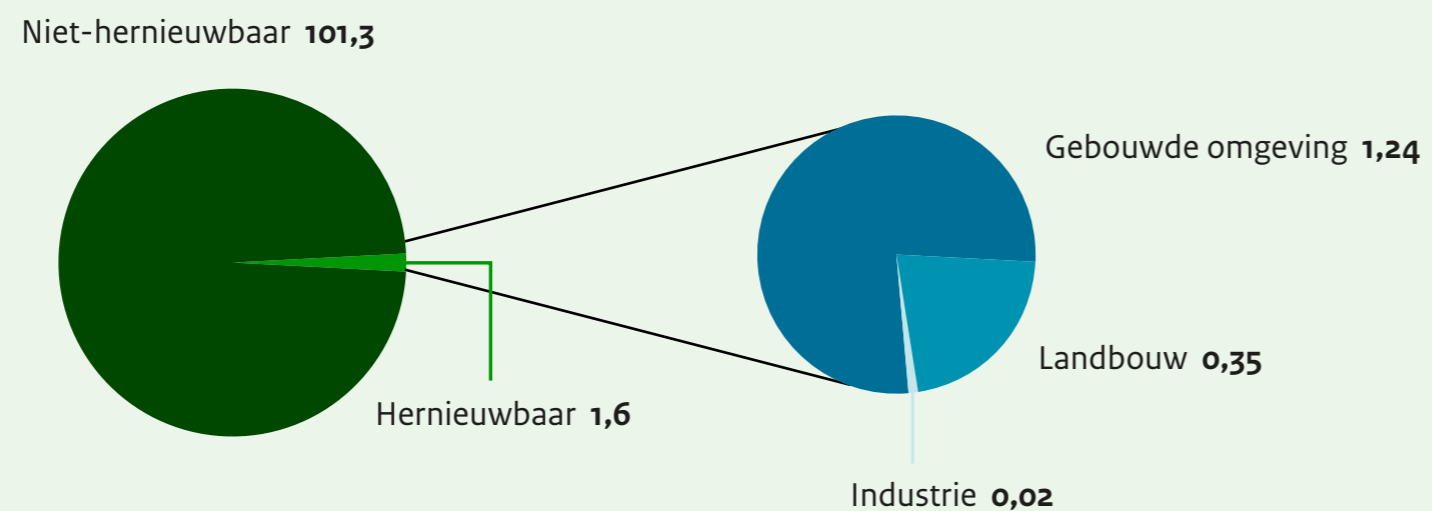


Fig.6 Koude

De totale nuttige koudeproductie in Nederland in PJ final (2010), onderverdeeld in niet-hernieuwbare en hernieuwbare koude

Hernieuwbare (duurzame) warmte

Bij de productie van hernieuwbare warmte wordt niet gekeken naar de bruto inzet, maar naar de geproduceerde nuttige warmte. De productie van duurzame warmte beperkt zich tot 34,6 PJ, ofwel 2,7% van de nuttige warmteproductie in Nederland. Dit duurzame warmte aandeel ligt dus een stuk lager dan het groenestroom aandeel van 9% (bron: CBS, over 2009). Terwijl we in 2020 een totaal duurzame-energie aandeel van 16% willen bereiken. Duurzame warmte staat dus nog in de kinderschoenen. De inzet van hout in kachels in huishoudens en industrie vindt al plaats, maar groeit nauwelijks. De markten voor andere toepassingen, zoals zonnewarmte en warmtepompen, zijn nog klein.

Technieken voor duurzame warmte die de afgelopen 15 jaar opkwamen zijn:

- warmte uit bodem-water-lucht (warmtepompen, aardwarmte);
- warmtelevering uit afvalverbranding (een deel telt mee als duurzaam);
- biomassaverbranding.

Hernieuwbare (duurzame) koude

Bij de productie van duurzame koude wordt niet gekeken naar het stroomverbruik van de koelinstallaties, maar naar de netto geproduceerde koude uit die installaties. De productie van duurzame koude beperkt zich tot 1,6 PJ, ofwel 1,6% van de totale koudeproductie.

Restwarmte uit rioolwater

Warmtebedrijf Eneco Delft wint als eerste in Nederland op grote schaal restwarmte uit rioolwater. Via een lokaal warmtenet kunnen we hiermee ca. zestienhonderd woningen en dertienduizend m² utiliteit van milieuvriendelijke warmte worden voorzien. Rioolwater is hiermee niet langer afval maar een duurzame energiebron. De samenwerking tussen het Hoogheemraadschap en Eneco binnen dit AWZI project in de Harnaspolder is hier een goed voorbeeld van.

Energiebron: er wordt 200 m³/h schoon effluent water op 12 tot 20°C verpompt naar het warmtestation. De warmtepomp heeft een warmtevermogen van 1,2 MW; het koudemiddel is ammoniak. De warmtepomp voedt het lage temperatuur warmtenet (75°C).

Naast de warmtepomp zijn in het warmtestation een aardgasgestookte WKK, gasketels en buffervaten opgesteld voor piekvraag en back-up.

Samenwerking: Het Warmtebedrijf Eneco Delft B.V. is een samenwerking tussen de gemeenten Delft en Midden- Delfland, Eneco en de woningcorporaties Vidomes, DuWo en Woonbron.

Waarom NEW?

Toekomstscenario's

ECN heeft (in 2006) een aantal scenario's ontwikkeld voor het energieverbruik tot 2040. Afhankelijk van de keuzes en ontwikkelingen in de komende tijd zou de warmtevraag zowel kunnen toenemen als afnemen. De uitkomst is niet alleen afhankelijk van economische en demografische ontwikkelingen, maar ook van de manier waarop de overheid de komende decennia het klimaatbeleid vormgeeft. Het nuttig warmteverbruik voor 2040 varieert in de scenario's tussen 1450 PJ (+10%) en 900 PJ (-30% t.o.v. 2010). Voor zover dit verschil wordt veroorzaakt door beleidsontwikkelingen wil het Nationaal Expertisecentrum Warmte bijdragen aan het verlagen van de toekomstige warmtevraag. De andere twee pijlers voor het Expertisecentrum zijn de duurzame en efficiënte invulling van deze warmtevraag. Het scenario van de warmteramingen laat slechts kleine verschillen zien op de korte termijn tussen 2010 en 2020. Voor de op zich kleinere koudevraag zijn nog geen reductiedoelstellingen voor de lange termijn opgesteld.

NEW en bewuste keuzes

Het Nationaal Expertisecentrum Warmte informeert betrokkenen bij een bouwproject of renovatieproject in de gebouwde omgeving over mogelijkheden, prestaties, opbrengsten en lasten van verschillende technieken en concepten. Zo kunt u een bewuste keuze maken waarbij duurzaamheid en energiegebruik van de voorziening belangrijke aspecten zijn naast bijvoorbeeld kosten en praktische toepasbaarheid.

Waarom een Expertisecentrum?

Het Nationaal Expertisecentrum Warmte wordt uitgevoerd door Agentschap NL in opdracht van het ministerie van Economische Zaken. Het NEW is een van de beleidsmaatregelen uit het werkprogramma 'Warmte op stoom'. Hiermee wil de overheid de verduurzaming van warmte- en koudevoorzieningen in Nederland een extra stimulans geven. Een noodzakelijke voorwaarde voor de versnelling is een goed functionerende markt. Dat houdt onder meer in dat overheden, bedrijven en burgers voldoende kennis hebben over te nemen maatregelen en financiële en CO₂-effecten daarvan.

Dit is een publicatie van:

Nationaal Expertisecentrum Warmte
www.agentschapnl.nl/new

In opdracht van: het Ministerie van Economische Zaken

© Agentschap NL | Januari 2013
Publicatie-nr: 2NECW1202

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het Ministerie van Economische Zaken. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is het aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.