



District Heating rapportage Eurostat/EED

Reinoud Segers

Bart van Wezel

CBS Den Haag
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag
Postbus 24500
2490 HA Den Haag
+31 70 337 38 00
www.cbs.nl

projectnummer

304074

SLO

26 juni 2018

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Europese rapportage District heating	5
2.1	District heating	6
2.2	District cooling	7
2.3	Efficiency district heating	8
2.4	Efficiency district cooling	10
3.	Analyse voor warmte	11
4.	Analyse voor koude	13
5.	Resultaten	14
5.1	District Heating	14
5.2	District Cooling	15
5.3	Efficiency district heating	15
6.	Bronnen	16

1. Inleiding

Onderdeel van de Europese Energiebesparingsdirective (EED) is een rapportage over 'District Heating' (DH). Afgelopen jaren zijn het template en rapportage-instructies hiervoor uitgewerkt door een task force van Eurostat. Deze werd voorgezeten door een vertegenwoordiger van DG Energie. Reinoud Segers van het CBS was een van de deelnemers. Het resultaat van de task force is geaccepteerd door de werkgroep energiestatistieken van alle landen.

Hoewel de template nog niet formeel is vastgesteld door de Europese Commissie, vroeg Eurostat de lidstaten al wel om uiterlijk 30 april 2018 te rapporteren over het verslagjaar 2016. Het maken van deze rapportage zit niet in het werkprogramma van het CBS. Deze is daarom uitgevoerd middels een aanvullende opdracht vanuit de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Dit document beschrijft de methode en resultaten van dit project.

2. Europese rapportage District heating

De rapportage van gegevens betreffende District Heating en District Cooling omhelst vier tabellen. Deze worden hieronder beschreven, samen met de in te vullen gegevens volgens de opdracht vanuit RVO. Voor alle tabellen geldt dat alleen de groen gearceerde cellen verplicht zijn volgens artikel 24(6) van de Europese Directive 2012/27/EU.

Voor alle tabellen is het van belang om te weten wat de afbakening is van District Heating en District Cooling. Hier kan je op veel verschillende manieren tegenaan kijken en er is ook lang over gesproken in boven genoemde task force van Eurostat. Uiteindelijk bleek het voor DG Energie essentieel om vast te houden aan een eerder vastgestelde definitie in het kader van de Europese Richtlijn voor gebouwen. De praktische uitwerking daarvan resulteerde in het feit dat er sprake is van District Heating als er warmte wordt geleverd buiten het gebouw van de opwekkingsinstallatie aan twee of meer klanten. Blokverwarming valt er dus niet onder en een WKK joint-venture die warmte levert aan één fabriek ook niet. Een stoomnetwerk dat levert aan meerdere bedrijven telt juist wel mee, hoewel stoomnetwerken in de industrie over het algemeen niet onder Nederlandse begrip “stadsverwarming” vallen, de meest gangbare vertaling van het begrip “district heating”.

2.1 District heating

Tabel 2.1 District Heating

	Technology of generation unit delivering heat to the network	Installed net heat capacity, MW	Net heat output delivered to the network, TJ		
		Net	Total	Hot water	Steam
		A	B	C	D
1	CHP units using non-renewable fuels				
2	CHP units using renewable fuels				
3	CHP units using geothermal energy or solar energy				
4	CHP units using recovered heat from chemical processes and other processes (e.g. surplus heat from industrial or other processes)				
5	Heat only units using non-renewable fuels*				
6	Heat only units using renewable fuels*				
7	Heat only units using electricity (electric boilers)				
8	Heat only units using geothermal energy, ambient heat or solar energy				
9	Heat recovery units recovering heat from chemical processes and other processes (e.g. surplus heat from industrial or other processes)				
10	Total				

In tabel 2.1 wordt tabel 1 uit de District heating and district cooling questionnaire weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen WKK-installaties (CHP units) en warmteketels (Heat only units, zoals hulpketels en biomassaketels).

Het CBS heeft een database met gegevens van WKK-installaties die voor nationale en internationale elektriciteits- en WKK-statistieken wordt gebruikt. Deze database bevat onder meer de jaarlijkse warmteproductie en het thermisch vermogen van deze installaties. Lang niet alle WKK-installaties leveren aan DH netwerken. Om het WKK-deel van de tabel te vullen zijn de installaties nagelopen om te bepalen welke warmte leveren aan DH netwerken.

Het CBS heeft geen database met warmteketels. Wel is er per bedrijf informatie beschikbaar over de totale leveringen van warm water en/of stoom uit warmteketels. Om het H-only deel van de tabel te vullen zal uitgezocht worden welke van deze warmteleveringen gaan naar DH netwerken. Verder wordt een redelijke schatting gemaakt van het thermisch vermogen, eventueel op basis van onderzoek op internet en navraag.

De gevraagde uitsplitsing naar hernieuwbare en niet-hernieuwbare energiedragers is onderdeel van de onderliggende data bij het CBS.

2.2 District cooling

Tabel 2.2 District Cooling

	Technology of generation unit delivering cold to the network	Installed net cooling capacity, MW	Net Heat removal from the DC network, TJ
		A	B
1	Absorption units for cooling using non-renewable energy input		
2	Absorption units for cooling using renewable energy input		
3	Vapour compression chiller units (electric or gas chillers)		
4	Free cooling (lakes, rivers, seasonal storage below surface, etc.)		
5	other technologies*		
6	Total (1 - 5)		
*heat/cold from chemical processes and other processes are included here			

In tabel 2.2 wordt tabel 2 uit de District heating and district cooling questionnaire weergegeven. District cooling is in energetische termen beperkt in Nederland (zie ook Monitoring warmte 2015, ECN en CBS, 2017). Omdat de gevraagde uitsplitsing al snel te herleiden is tot één bedrijf, worden alleen de totalen ingevuld met behulp van data over verslagjaar 2015 uit Monitoring warmte 2015.

2.3 Efficiency district heating

Table 2.3.1: efficient district heating

Efficient district heating according to Article 2 (41) EED 'District heating systems using at least 50% renewable energy, 50% waste heat, 75% cogenerated heat or 50% of a combination of such energy and heat'				
	District heating networks	Total	Hot water	Steam
		A	B	C
1	Net heat output delivered to district heating customers, in TJ			
1a	of which delivered to the industrial sector			
1b	of which delivered to the residential and services sector			
1c	of which delivered to the other sectors (including transport, agriculture/forestry, fishing, non-specified (others))			
2	Number of district heating networks			
3	Length of district heating networks, in km			
4	Number of district heating customers			

Tabel 2.3.2: inefficient district heating

Inefficient district heating with district heating systems using less than 50% renewable energy, 50% waste heat, 75% cogenerated heat or 50% of a combination of such energy and heat				
	District heating networks	Total	Hot water	Steam
		A	B	C
1	Net heat output delivered to district heating customers, in TJ			
1a	of which delivered to the industrial sector			
1b	of which delivered to the residential and services sector			
1c	of which delivered to the other sectors (including transport, agriculture/forestry, fishing, non-specified (others))			
2	Number of district heating networks			
3	Length of district heating networks, in km			
4	Number of district heating customers			

In de tabellen 2.3.1 en 2.3.2 worden tabel 3a en 3b uit de District heating and district cooling questionnaire weergegeven. De hoofdingeling betreft een splitsing tussen zogenaamde efficiënte (tabel 2.3.1) en niet-efficiënte (tabel 2.3.2) netwerken. Een efficiënt DH netwerk wordt in Artikel 2 (41) van het EED als volgt omschreven: "... dat ten minste 50% hernieuwbare energie, 50% afvalwarmte, 75% warmte uit warmtekrachtkoppeling of 50% uit een combinatie van dergelijke energie en warmte gebruikt". Daarnaast wordt nog afzonderlijk gevraagd naar de distributieverliezen van warmte in de netwerken.

Naar verwachting zullen de meeste netwerken in Nederland efficiënt zijn, maar er kunnen zich tijdelijke technische of marktomstandigheden voordoen waardoor sommige netwerken voor sommige jaren de thresholds voor efficiënte netwerken niet halen. Om dat uit te zoeken zijn nauwkeurige data per netwerk nodig en deze heeft het CBS momenteel niet voor alle netwerken. Bovendien kunnen er zich vertrouwelijkheidsproblemen voordoen indien een beperkt aantal netwerken de threshold niet haalt. Rapportage van de tabellen 2.3.1 en 2.3.2 is niet verplicht en in overleg met Eurostat is besloten dat de gegevens voor deze tabellen vooralsnog niet gerapporteerd worden. Wel worden binnen de opdracht de totaalgegevens voor vraag 1 (inclusief uitsplitsingen 1a, 1b en 1c) samengesteld, dus zonder de gevraagde uitsplitsing naar efficiënt en niet-efficiënt. Voor

stoom worden de vragen 2, 3 en 4 voor zover mogelijk ook meegenomen bij de analyses voor tabel 2.1. Voor warm water wordt gewacht op een mogelijke update van het warmtemonitor rapport.

2.4 Efficiency district cooling

De tabellen 4a en 4b uit de District heating and district cooling questionnaire zijn equivalent aan tabellen 3a en 3b, maar betreffen district cooling in plaats van district heating. Deze vragen zijn niet verplicht en gegeven de beperkte omvang van district cooling in energetische termen is afgesproken deze tabel niet in te vullen.

3. Analyse voor warmte

De analyse is opgezet en uitgevoerd vanuit de energiegegevens en eventuele WKK-installaties van deze bedrijven die binnen het CBS beschikbaar zijn. Dit betreft microgegevens over de productie (uit WKK of uit warmteketels) en levering van warm water en stoom per bedrijf. Daarnaast beschikt het CBS over een database met elektriciteit producerende installaties, waaronder ook de WKK-installaties. Per installatie is de jaarlijkse productie van warm water en stoom bekend en de daarvoor ingezette brandstoffen.

Volgens de Europese definitie is van District Heating sprake als een bedrijf warmte levert aan twee of meer klanten. Voor alle bedrijven met warmtelevering is individueel nagegaan of warm water en/of stoom geleverd wordt aan twee of meer klanten. Voor een deel van de bedrijven kon dit worden vastgesteld door kennis van CBS medewerkers binnen team Energie. Het grootste deel van de rest van de bedrijven kon worden vastgesteld door een zoektocht naar informatie op internet. Op deze wijze zijn de totale leveringen van stoom en warm water aan district heating netwerken in kaart gebracht. Leveringen van stoom en warm water door één bedrijf werden als afzonderlijke netwerken geïnventariseerd. Het bleek dat bij een paar bedrijven stoom aan één klant wordt geleverd, terwijl het warme water aan meerdere klanten (stadsverwarmingsnet) wordt geleverd. In zulke gevallen werd alleen de levering van warm water als District Heating geclassificeerd.

Binnen de nationale en internationale energiestatistieken wordt warmte die wordt geproduceerd uit warmteketels voor eigen gebruik geregistreerd als het finaal verbruik van de ingezette brandstoffen. Warmte uit warmteketels wordt wel in de statistieken meegenomen als deze afgeleverd wordt aan een andere partij. Bij warmte geproduceerd met WKK-installaties wordt in de nationale energiestatistieken een andere methodiek gehanteerd: alle geproduceerde warmte wordt in de cijfers opgenomen, ook als de warmte zelf wordt verbruikt. Daarom wordt bij bedrijven die warmte produceren uit zowel WKK als warmteketels de afgeleverde warmte eerst toegekend aan de warmteketels. Eventueel resterende afgeleverde warmte wordt vervolgens toegewezen aan de WKK-installatie(s).

Indien een bedrijf zowel hernieuwbare als niet-hernieuwbare energiedragers verbruikte voor de productie en levering van warm water en/of stoom, werd de geleverde warmte die werd geproduceerd uit deze energiedragers naar rato verdeeld.

De totale levering van warm water aan de verbruikers via district heating is berekend als de totale levering van warm water aan het DH netwerk zoals berekend voor tabel 2.1 minus de distributieverliezen zoals deze door het CBS worden gerapporteerd in de nationale Energiebalans en de internationale dataleveringen. Het is overigens bekend dat de huidige methode voor het vaststellen van deze verliezen een te laag getal oplevert (Monitoring warmte 2015, ECN en CBS), maar het CBS heeft nog geen tijd gehad om een meer nauwkeurige methode te implementeren, inclusief de benodigde revisie.

De totale levering van stoom aan verbruikers via district heating is berekend als de totale levering aan het DH netwerk van stoom uit tabel 2.1. Aangenomen is dus dat de distributieverliezen van stoom verwaarloosbaar zijn. Deze aanname maakt het CBS ook voor de nationale Energiebalans en de internationale dataleveringen.

Per levering van warm water aan district heating netwerken is nagegaan op basis van een combinatie van kennis binnen het CBS en aanvullende onderzoek via internet aan welke sectoren de warmte is geleverd. In de meeste gevallen (voor 85 procent van het geleverde warm water) werd de warmte volledig geleverd aan een van de categorieën uit de tabel 3: industrie, huishoudens en diensten, overige sectoren. Ongeveer 15% van het geleverde warm water bleek te gaan naar een combinatie van huishoudens, diensten en overige bedrijven. Uit de beschikbare microgegevens kon deze niet eenduidig worden toegekend. De verdeling van deze warmte is vervolgens gedaan door de leveringen van warm water aan de huishoudens en diensten gelijk te stellen aan de aanvoer van warm water aan woningen en de diensten uit de onderliggende gegevens van de CBS-Energiebalans. We hebben dus aangenomen dat alle warm water die woningen en sectoren uit de diensten aanvoeren afkomstig is uit netwerken. Op hoofdlijnen zal dit kloppen. De resterende leveringen van warm water werden vervolgens toegekend aan de sector overige bedrijven.

Bij het CBS zijn geen stoomleveringen bekend aan woningen en diensten. Ook de landbouw en bedrijven uit de afval- en watersector kopen geen stoom in. Enkele bedrijven uit de energiesector kopen wel stoom in, maar deze komt niet uit district heating netwerken. Het komt er dus op neer dat alle stoom die wordt geleverd via district heating geleverd wordt aan de industrie.

Recovered heat

Een bijzondere categorie is recovered heat, met name omdat de definitie van recovered heat verschilt van definities uit de reguliere Eurostat energiestatistieken. Voor de DH-rapportage is volgens de handleiding van Eurostat de volgende zinsnede cruciaal: “... surplus heat would have been otherwise dissipated unused into the air or water”. De reguliere energiestatistieken kennen de energiedrager “heat from chemical processes”. In de bijbehorende verordening staat het volgende: “Excludes waste heat originating from energy-driven processes, which should be reported as heat produced from the corresponding fuel”. Dat betekent dus dat restwarmte van bijvoorbeeld een stoomketel voor stoom voor eigen verbruik in de reguliere energiestatistieken behandeld zal worden als zijnde geproduceerd in een heat-only warmteketel.

Een extra complicatie kan voorts zijn dat niet duidelijk is wat precies restwarmte is. Soms wordt alle warmte uit een WKK als restwarmte betiteld. In de handleiding is voor District Heating de keuze vastgelegd dat warmte uit een WKK-installatie niet als restwarmte, maar als CHP-warmte gerapporteerd dient te worden. Omdat recovered heat geen onderdeel is van de reguliere energiestatistieken kan het CBS gegevens hierover niet afleiden uit beschikbare data. De CBS microgegevens wijzen op drie netwerken waar surplus heat mogelijk een rol speelt. De betreffende informatie is bij deze bedrijven opgevraagd.

Thermische capaciteit

Thermische capaciteiten van WKK-installaties volgen uit de gegevens in de database met elektriciteitsproductiemiddelen die het CBS onderhoudt. Informatie over de thermische capaciteit van warmteketels die gestookt worden met hernieuwbare energiedragers volgde voor het grootste deel uit subsidieregistraties. De thermische capaciteiten van warmteketels gestookt met niet-hernieuwbare brandstoffen is geschat op basis van fragmentarische kennis over individuele netwerken. Het resulterende cijfer is mogelijk een onderschatting omdat gegevens over hulpketels die alleen op piekmomenten worden ingezet beperkt in beeld zijn bij het CBS.

4. Analyse voor koude

De gegevens over koudelevering zijn overgenomen uit de Monitoring warmte 2015 (ECN en CBS, 2017). In dit rapport staan gegevens over het vermogen voor koudelevering via netten. Deze vermogens zijn voor zover mogelijk opgezocht via internet. Voor een klein deel van de koudelevering bleken geen data over het vermogen te vinden. Voor deze netten is het vermogen geschat op basis van het gemiddelde van de andere netten: 700 equivalente vollastuur koudelevering.

5. Resultaten

5.1 District Heating

In totaal werd in 2016 63 PJ warmte geleverd aan warmtenetwerken (tabel 5.1.1). Hiervan was 36 PJ stoom, 27 PJ warm water. Het grootste deel van de warmte, 54 PJ, werd opgewekt uit WKK. Dit was 30% van de totale WKK warmteproductie van 180 PJ in 2016 (statline productiemiddelen elektriciteit). Dit aandeel was ongeveer hetzelfde voor zowel hernieuwbare als niet-hernieuwbare energiebronnen. De warmteleveringen uit ketels betreft vooral stoom uit fossiele brandstoffen. Herwonnen stoom uit chemische of andere industriële processen speelt bij een beperkt aantal bedrijven een rol. De resultaten vallen om die reden onder de geheimhoudingsplicht waar het CBS volgens de CBS-wet aan gebonden is. Dit gegeven is om die reden niet opgenomen in tabel 5.1.1.

Tabel 5.1.1

Technology of generation unit delivering heat to the network	Installed net heat capacity, MW	Net heat output delivered to the network, TJ		
	Net	Total	Hot water	Steam
CHP units using non-renewable fuels	6.197	47.634	20.991	26.643
CHP units using renewable fuels	624	5.418	4.115	1.303
CHP units using geothermal energy or solar energy				
CHP units using recovered heat from chemical processes and other processes (e.g. surplus heat from industrial or other processes)				
Heat only units using non-renewable fuels*	980	7.788	456	7.332
Heat only units using renewable fuels*	267	1.152	1.152	
Heat only units using electricity (electric boilers)				
Heat only units using geothermal energy, ambient heat or solar energy				
Heat recovery units recovering heat from chemical processes and other processes (e.g. surplus heat from industrial or other processes)				.
Total	8.068	61.992	26.714	35.278

* Vertrouwelijk, valt onder geheimhoudingsplicht.

5.2 District Cooling

Koudeleveringen aan netwerken is in Nederland beperkt. In totaal werd naar schatting 0,4 PJ warmte geëxtraheerd.

Tabel 5.2.1

Technology of generation unit delivering cold to the network	Installed net cooling capacity, MW	Net Heat removal from the DC network, TJ
District cooling*	130	400

* Cijfers uit 2015

5.3 Efficiency district heating

Het CBS heeft niet voldoende informatie om voldoende nauwkeurig te kunnen bepalen welk deel van de geleverde warmte wordt geleverd aan efficiënte dan wel inefficiënte warmtenetwerken. De gegevens in deze tabel zijn daarom niet meegenomen in de (voor dit deel vrijwillige) rapportage naar Eurostat.

De totalen zijn wel beschikbaar. Deze worden weergegeven in tabel 5.3.1. Stoom wordt geleverd aan industriële bedrijven. Warm water wordt juist vooral geleverd aan netwerken naar huishoudens en de dienstensector. De 19,9 PJ warm water leveringen aan de huishoudens en diensten is gelijkgesteld aan de aanvoer van warm water aan woningen en de diensten uit de onderliggende gegevens van de CBS-Energiebalans. De overige leveringen van 2,9 PJ warm water werden vervolgens toegekend aan de sector overige bedrijven. De grootste sector hierin is de landbouw. Volgens de CBS Energiebalans werd bij de landbouw in totaal zo'n 3,5 PJ warm water aangevoerd, waarvan dus 2,9 PJ toegeschreven wordt aan warmtenetten.

Tabel 5.3.1

District heating networks	Total	Hot water	Steam
	58.488	23.210	35.278
Net heat output delivered to district heating customers, in TJ			
of which delivered to the industrial sector	35.705	427	35.278
of which delivered to the residential and services sector	19.880	19.880	
of which delivered to the other sectors (including transport, agriculture/forestry, fishing, non-specified (others))	2.903	2.903	-
Number of district heating networks			8
Length of district heating networks, in km			
Number of district heating customers		400.000*	60

* Overgenomen uit Monitoring warmte 2015.

6. Bronnen

1. Europees Parlement, [Richtlijn 2012/27/EU van het Europees Parlement en de Raad](#), 2012.
2. Eurostat, [Reporting instructions for completing the district heating and district cooling template for data reporting under Article 24\(6\) of Directive 2012/27/EU](#), 2017.
3. ECN, CBS, [Monitoring warmte 2015](#), 2017.
4. CBS Statline, [Productiemiddelen elektriciteit](#).
5. CBS Statline, [Energiebalans](#).