



Warmteplan

Stationsgebied Leiden

7 december 2018

• samen duurzaam ondernemen

Met een heldere visie
op de toekomst zijn
oplossingen
eenvoudig

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Stationsgebied Leiden	5
3. Stadsverwarming	6
4. Getrapte EPC-eis	8
5. BENG vanaf 2020	9
6. Gelijkwaardigheidsverklaring	10
7. Aanvragen ontheffing	11
8. Stappenplan voor de bepaling gelijkwaardig alternatief	13
9. Aanvragen ontheffing aansluiting stadsverwarming	17

1. Inleiding

In het stationsgebied wordt de komende periode veel nieuwbouw gerealiseerd. In het “Visiedocument Warmte Koude Stationsgebied Leiden” is bepaald wat de meest optimale energieoplossing voor het gebied is en hoe het gebied gasvrij kan worden uitgevoerd. Uit de analyse blijkt dat warmte vanuit stadsverwarming de voorkeur geniet en koeling vanuit bodemenergie. Met betrekking tot koeling faciliteert de gemeente bodembronnen, waarbij de plaatsing van de bronnen binnen het bodemordeningsbeleid/ verordening dienen te passen.

Door een warmteplan op te stellen voor het gebied volgens het Bouwbesluit 2012 nr.39 en door de gemeenteraad te laten vaststellen wordt een aansluiting van een gebied op het warmtenet verplicht. Van de aansluitplicht kan worden afgeweken als de afnemer qua energiezuinigheid en duurzaamheid een gelijkwaardig alternatief heeft. Het Warmteplan dient als toetsingsinstrument om de gelijkwaardigheid van alternatieven te kunnen vaststellen.

Dit warmteplan heeft betrekking op de aansluiting van afnemers op stadswarmte met een EOR¹ van 142,5%. Dit is het huidige energetische rendement van de warmte in Leiden. Doordat in de loop van de tijd een aansluiting naar Rotterdam wordt gemaakt, zal de EOR en milieuprestatie toenemen. Bij het afgeven van een nieuwe kwaliteitsverklaring van Nuon met betrekking tot de warmte en na een second opinion hierop door de gemeente zal dit warmteplan met de nieuwe EOR door het college worden bijgesteld.

Bij afnemers die naast een warmtevraag een aanzienlijke koudevraag hebben, kan het alternatief van de koudeopwekking in het alternatief worden meegewogen. Indien blijkt dat de warmte- en koudeopwekking van de afnemer energiezuiniger en duurzamer is dan een aansluiting op de externe warmtelevering en de gebruikelijke wijze van koude-opwekking kan ontheffing worden verkregen. In het warmteplan wordt dit nader toegelicht.

Het warmteplan voorziet alleen in de aansluiting van afnemers op externe warmtelevering. Er vindt momenteel onderzoek plaats of er naast warmte ook externe duurzame koeling in het gebied kan worden geleverd. Indien er overeenstemming bereikt wordt over de levering van duurzame externe koeling van een exploitant aan het gebied, zal dit aan het warmteplan worden toegevoegd.

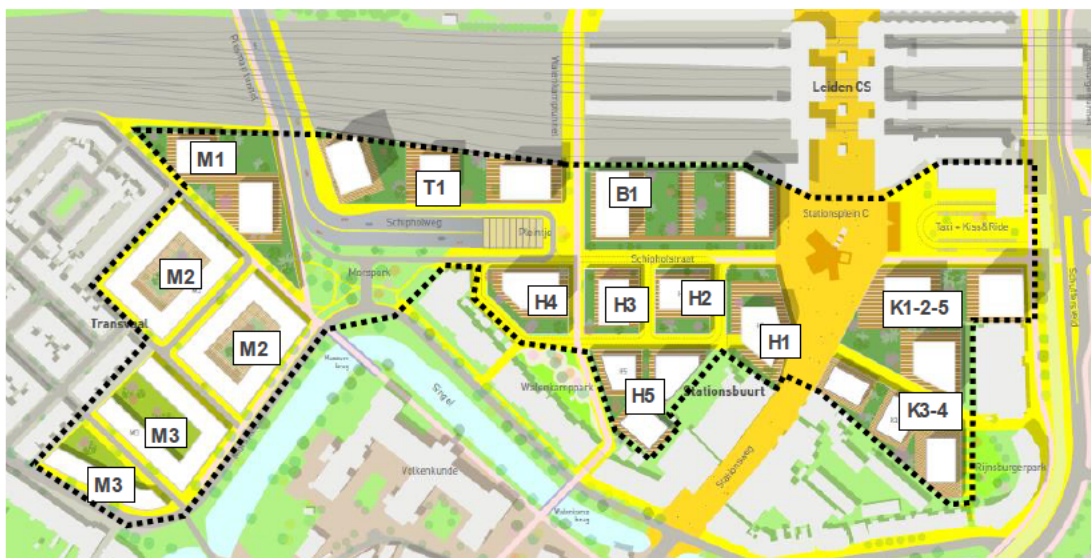
In het navolgende wordt vastgelegd voor welk gebied het plan geldt, wat het minimaal aantal aansluitingen dient te zijn en wat de verwachte milieuprestatie van het warmtenet wordt waar alternatieven tegen af dienen te worden gezet. Ten slotte wordt toegelicht hoe de berekeningswijze plaatsvindt om te toetsen of alternatieve oplossingen beter presteren dan stadsverwarming. Als blijkt dat het alternatief beter presteert op het gebied van energiezuinigheid en milieu dan kan ontheffing van de aansluitplicht op het warmtenet worden aangevraagd.

¹ Equivalent Opwekkings Rendement

2. Stationsgebied Leiden

Locatie

Het stationsgebied waar dit warmteplan betrekking op heeft, wordt weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1: Locatie warmteplan

Met de nieuwbouw wordt de verbinding verbeterd tussen de zeezijde en de stadszijde van het station. Over een periode tussen nu en 2030 wordt circa 1.670 woningen en 90.000 m² aan utiliteitsgebouwen gerealiseerd. In deelgebied K1-2-5 is reeds gestart met nieuwbouw. Hoe het middendeel zich ontwikkelt is afhankelijk van de ontwikkeling van de locatie van de busstation.

Geldigheidsduur en maximaal aantal aansluitingen warmteplan

Het warmteplan heeft een geldigheidsduur van 10 jaar na de vaststelling van het warmteplan door de gemeenteraad van Leiden. Na deze periode dient er een nieuw warmteplan vastgesteld te worden. Het warmteplan heeft betrekking op een maximaal aantal aansluitingen van 1.670 woningen en 19 utiliteitsgebouwen. Als dit maximum bereikt is vervalt de aansluitplicht.

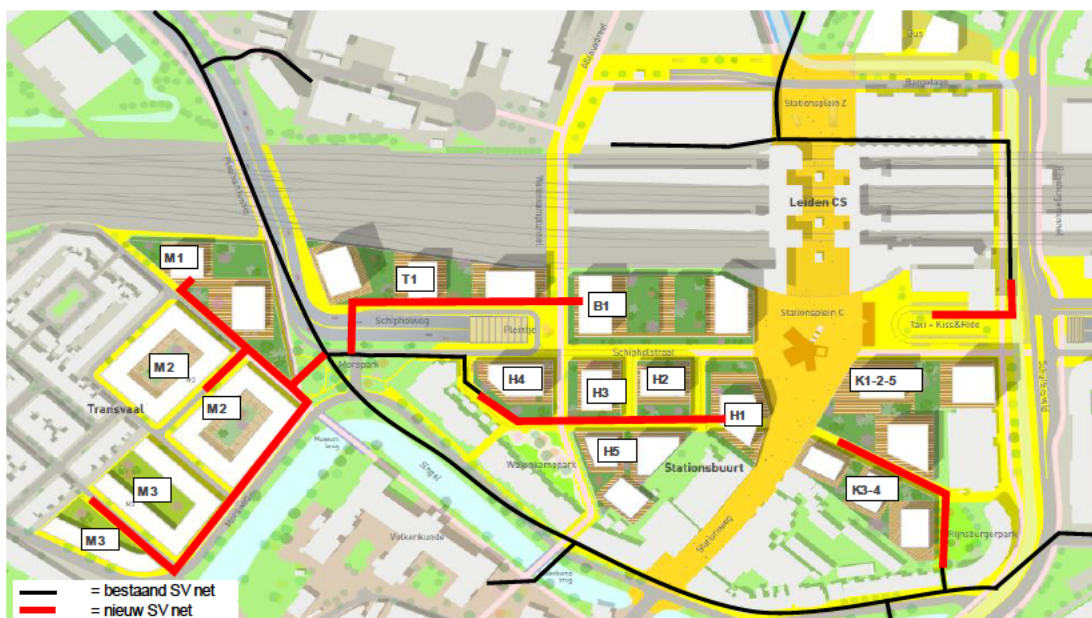
Aanscherpen warmteplan over de jaren

Het warmtenet van Leiden zal in de komende jaren worden gekoppeld aan het net van Rotterdam. De huidige EOR van 142,5% neemt dan toe en CO₂-emissie per GJ behorende bij de warmte neemt dan af. Op het moment dat de koppeling is gerealiseerd zal de EOR van het net in Leiden naar minimaal 175% stijgen en, indien aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan, potentieel zelfs naar 250% (voor het primaire net; voor het secundaire wordt dit ca. 225%). Hiervoor moet de koppeling dus wel eerst worden gerealiseerd. Bij het afgeven van een nieuwe kwaliteitsverklaring van Nuon met betrekking tot de warmte en na een second opinion hierop door de gemeente zal dit warmteplan met de nieuwe EOR door het college worden bijgesteld.

Zoals aangegeven in de Nota van Toelichting op artikel 1.3 van het bouwbesluit 2012² dient de gelijkwaardigheid van een aangedragen andere oplossing te worden beoordeeld op basis van de uiteindelijke energiezuinigheids- en milieuprestaties van het warmtenet, zoals die in het warmteplan zijn aangegeven.

Stadsverwarming

Leiden heeft een stadsverwarmingsnet. Het huidige net loopt door het stationsgebied (zie figuur 2) en wordt gevoed vanuit de STEG installatie van Uniper aan de Langegracht. Voor de back-up en tijdens piekvraag wordt ook gebruik gemaakt van een hulpwarmtecentrale (HWC) gelegen in de Stevenshof.



Figuur 2: Stadsverwarming (SV) in gebied met bestaande warmtenet en (mogelijke) uitbreiding

Er zijn vergaande plannen om een warmteaansluiting te maken van de haven van Rotterdam naar Leiden. Door van de huidige warmtebron [REDACTED] naar restwarmte vanuit de haven van Rotterdam over te stappen, vindt een verdere verduurzaming van het stadsverwarmingsnet in Leiden plaats.

Omdat een werkelijke aansluiting van het huidige net met de haven van Rotterdam nog niet is gemaakt wordt in dit warmteplan uitgegaan van een EOR van 142,5 % (35,5 kg CO₂/ GJ).

² https://rijksoverheid.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012_nvt/artikelsgewijs/hfd1/par1-1/art1-3

Huidige verplichtingen voor aansluiting op het bestaande warmtenet

Gelet op het overgangsrecht van het bouwbesluit 2012 zijn er verplichtingen voor het aansluiten van gebouwen op het warmtenet. Artikel 9.2, tiende lid, van het Bouwbesluit 2012 bepaalt dat wanneer in een gemeente voorafgaand aan de inwerkingtreding van het Bouwbesluit 2012 (dus vóór 1 april 2012) voor een bepaald gebied reeds een plicht tot aansluiting op een warmtenet gold op grond van de gemeentelijke bouwverordening (en eventuele daarop gebaseerde nadere afspraken), deze plicht voor dat gebied van toepassing blijft.

Voor de gemeente Leiden geldt dat in de Leidse bouwverordening ook de verplichting was / is opgenomen om in bepaalde gevallen aan te sluiten op een warmtenet, zie artikel 2.7.3A van de Leidse bouwverordening³. Dit bewuste artikel luidt als volgt:

Artikel 2.7.3A Eis tot aansluiting aan de publieke voorziening voor verwarming

1 Indien in een deel van de gemeente een publieke voorziening voor verwarming van bouwwerken, als bedoeld in artikel 2.69 van het Bouwbesluit (warmtedistributienet), aanwezig is, moet een aldaar te bouwen bouwwerk zijn aangesloten op die publieke voorziening: a. indien het bouwwerk op ten hoogste 40 m afstand van de dichtstbijzijnde leiding van die publieke voorziening is gelegen; of b. indien het bouwwerk op grotere afstand is gelegen van de leiding van de publieke voorziening dan onder a bedoeld, maar de kosten van aansluiting voor het desbetreffende bouwwerk niet hoger zijn dan bij een afstand van 40 m.

2. Burgemeester en wethouders kunnen ontheffing verlenen van het bepaalde in het eerste lid, indien technieken worden toegepast zonder gebruik te maken van een gas- of stadsverwarming aansluiting, maar wel minimaal eenzelfde milieuwinst behalen als met stadsverwarming. Dit ter beoordeling van burgemeester en wethouders.

Bij het inwerking treden van het warmteplan wordt de verplichting tot het aansluiten op het warmtenet overgenomen door het warmteplan. Op dat moment vervalt bovengenoemd artikel (Artikel 2.7.3A van de Leidse bouwverordening).

³ Via de volgende link te vinden: http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/historie/Leiden/11888/11888_1.html

3. Getrapte EPC-eis

Vanuit het bouwbesluit dient de woning of gebouw te voldoen aan de EPC-eis die op dat moment van toepassing is. De NEN 7120 is de bepalingnorm voor de berekening van de EPC. Voor de toepassing van externe warmtelevering zijn in de NEN 7120 forfaitaire waarden meegenomen. Dus vaste opwekkingsrendementen voor de warmte uit het net. Deze waarden zijn echter vaak lager dan de werkelijke rendementen.

Om gebruik te maken van deze betere rendementen kan gebruik gemaakt worden van de norm NVN 7125 – Energieprestatienorm voor maatregelen op gebiedsniveau (EMG).

Als gebruik gemaakt wordt van de EMG stelt het Bouwbesluit dat voldaan moet worden aan een getrapte EPC-eis. Het Bouwbesluit stelt een extra EPC-eis zonder het effect van de maatregelen op gebiedsniveau. Deze extra eis is opgenomen om te waarborgen dat de woningen en gebouwen op zich voldoende energiezuinig zijn. Hiermee wordt voorkomen dat woningen voldoen aan de EPC –eis door de zeer energiezuinige externe warmte, maar toch een hoge energierekening hebben doordat door een slechte gebouwschil veel warmte wordt afgenomen.

In deze getrapte eis wordt de EPC van de gebouwen in twee stappen berekend:

1. De EPC met forfaitaire waarden voor gebiedsmaatregelen: zonder gebruik te maken van gelijkwaardigheidsverklaring van de gebiedsmaatregelen conform de NVN 7125, mag EPC maximaal 33% hoger liggen dan de EPC-eis. Voor woningen bijvoorbeeld geldt inclusief gebiedsmaatregelen een EPC van 0,4 en moet dus zonder gebiedsmaatregelen een EPC van $1,33 \times 0,4 = 0,532$ aangetoond worden.
2. De EPC met opwekkingsrendement van de gebiedsmaatregelen conform de NVN 7125: In stap 2 wordt de EPC berekend waarbij de gebouwmaatregelen van stap 1 worden gecombineerd met het opwekkingsrendement van de gebiedsmaatregelen die conform de NVN 7125 is bepaald. Voor de berekening zonder gebiedsmaatregelen dienen de forfaitaire opwekkingsrendementen gebruikt te worden in plaats van de equivalente rendementen die via de NVN 7125 bepaald zijn.

Stappenplan EPC-berekening inclusief NVN 7125 (EMG)⁴

1. Zoek in de database van het Bureau Controle en Registratie (BCR) de kwaliteitsverklaring van het equivalent opwekkingsrendement (EOR) van het betreffende warmtenet op. Afhankelijk van de aansluiting van het gebouw is het rendement van het primaire of het secundaire net benodigd. Het primaire net heeft een hoger equivalent opwekkingsrendement omdat het secundaire net extra distributieverliezen heeft.
2. Indien nog niet opgenomen in de database: vraag bij de beheerder van het warmtenet de kwaliteitsverklaring van het equivalent opwekkingsrendement op.
3. Bepaal vervolgens de EPC inclusief gebiedsmaatregelen (voldoen aan de EPC-eis) en exclusief gebiedsmaatregelen (maximaal 1,33 maal de EPC-eis)

⁴ <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/energieprestatie-epc/gebiedsmaatregelen>

5. BENG vanaf 2020

In het warmteplan wordt gesproken over de huidige EPC prestatie methodiek EPC / NEN 7120. Vanaf 1 januari 2020 dienen gebouwen te voldoen aan de BENG-eisen (Bijna Energie Neutrale Gebouwen). De bepalingmethode die hiervoor wordt gebruikt is de NTA 8800 en vervangt hiermee de NEN 7120.

In de Beng eisen moet voldaan worden aan de volgende 3 eisen (bron: RVO):

1. De maximale energiebehoefte in kWh per m2 gebruiksoppervlak per jaar
2. Het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m2 gebruiksoppervlak per jaar
3. Het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten

1. Energiebehoefte

Voor het bepalen van de energiebehoefte wordt de energiebehoefte voor verwarming en koeling opgeteld. Hierbij wordt gerekend met een vastgesteld 'neutraal' ventilatiesysteem. De energiebehoefte kan worden ingevuld met hernieuwbare of fossiele energie.

2. Primair fossiel energiegebruik

Het primair fossiel energiegebruik is een optelsom van het primair energiegebruik voor verwarming, koeling, warmtapwaterbereiding en ventilatoren. Voor utiliteitsgebouwen telt ook het primair energiegebruik voor verlichting en voor bevochtiging (indien aanwezig) mee. Voor zowel woningen en utiliteitsgebouwen geldt dat, als er PV-panelen of andere hernieuwbare energie bronnen aanwezig zijn, de opgewekte energie van het primair energiegebruik wordt afgetrokken.

Verskil tussen energiebehoefte en het primair fossiel energiegebruik

Bij primair fossiel energiegebruik worden de systeemverliezen (zoals leidingverliezen bij verwarming), hulpenergie (zoals pompen) en het rendement van de opwekkers (zoals de CV-ketel) meegenomen. Bij energiebehoefte is dat niet het geval.

3. Aandeel hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie wordt bepaald door de hoeveelheid hernieuwbare energie te delen door het totaal van hernieuwbare energie en primair fossiel energiegebruik.

De Beng-eisen zijn nog niet definitief. Deze worden in de zomer van 2019 verwacht. Op het moment dat de BENG-eisen van kracht worden, houdt de EPC op te bestaan.

6. Gelijkwaardigheidsverklaring

Het warmteplan verplicht dat nieuwbouw in het afgebakende stationsgebied wordt aangesloten op stadsverwarming. De aansluitplicht vervalt als het maximale aantal geplande aansluitingen is bereikt, het warmteplan is verlopen en er geen nieuw warmteplan in werking is of als op basis van de gelijkwaardigheidsbepaling een ontheffing wordt verleend.

Voor het alternatief geldt dat ten minste wordt voldaan aan dezelfde energiezuinigheid en bescherming van het milieu.

Voor de energiezuinigheid en milieuprestatie van het warmtenet wordt uitgegaan van een Equivalent Opwekking Rendement (EOR) van **142,5 %** en een milieu-emissie coëfficiënt van de geleverde warmte van **35,5 kg CO₂/ GJ**.

Indien een afnemer naast een warmtevraag een aanzienlijke koudevraag heeft mag de koude oplossing worden meegewogen voor het verkrijgen van ontheffing wanneer een afnemer voor de duurzaamste totaal oplossing wil kiezen. Bij het bepalen van de duurzaamste totaal oplossing wordt het alternatief afgezet tegen energiezuinigheid en duurzaamheid van de externe warmte levering en de gebruikelijke wijze van koudeopwekking. Voor de gebruikelijke wijze van koudeopwekking wordt uitgegaan van compressiekoelmachines (ckm)

7. Aanvragen ontheffing

De bepaling of een alternatief beter of gelijk is met betrekking tot energiezuinigheid en milieuprestatie dan het warmtenet wordt in de volgende methodiek toegelicht. Onder energiezuinigheid wordt verstaan de primaire energie die nodig is voor het opwekken van de benodigde warmtevraag voor ruimteverwarming en voor de bereiding van warmtapwater (en koudevraag in het geval van de totaalvergelijking). Onder de milieuprestatie wordt verstaan de gelijkwaardige (equivalente) CO₂ – emissies. Dit zijn CO₂-emissies van het primaire energiegebruik. Indirecte emissies vallen hierbuiten. Ook andere emissies, zoals fijnstof, NO_x en geluidsemissies worden niet in de gelijkwaardigheid mee gerekend.

Vergelijking alternatieve warmteopwekking:

Als het alternatieve energiesysteem van het gebouw voldoet aan de eisen van het bouwbesluit en daarmee ook aan de (getrapte) EPC moet voldaan worden aan alle drie onderstaande criteria om te bepalen of het gebouw ontheffing van de aansluitplicht krijgt met betrekking tot de warmtevoorziening.

Criteria 1: $E_p(rv+wtw)_{alt} \leq E_p(rv+wtw)_{sv}$

Het primaire energiegebruik van het alternatief (alt) voor de ruimte verwarming (rv) en warmtapwaterbereiding (wtw) is lager dan (of gelijk aan) het primaire energiegebruik van de stadsverwarmingsaansluiting (sv) voor de ruimte verwarming en warmtapwaterbereiding.

Criteria 2: $EM_p(rv+wtw)_{alt} \leq EM_p(rv+wtw)_{sv}$

De (equivalente) CO₂-emissie (EM) van het alternatief ten gevolge van het gebruik van de primaire energie voor ruimteverwarming en de bereiding van warmtapwater dient lager dan of gelijk te zijn aan de (equivalente) CO₂-emissies die optreden indien op stadsverwarming wordt aangesloten

Criteria 3: $EPC_{sv}, EPC_{alt} \leq \text{grenswaarde bouwbesluit}$

De EPC die volgt uit de maatregelen in het gebouw en aansluiting op stadswarmte, waarbij het actuele rendement wordt gehanteerd die uit de kwaliteitsverklaring volgt dient lager te zijn dan de geldende EPC-waarde. Dit geldt ook voor het alternatief.

Vergelijking alternatieve warmte- en koudeopwekking:

Voor afnemers die naast een warmtevraag een aanzienlijke koudevraag hebben, kan ontheffing worden verkregen als wordt voldaan aan alle drie onderstaande criteria:

Criteria 1: $E_p (rv+wtw+rk)_{alt} \leq E_p (rv+wtw+rk)_{(sv+koEPC)}$

Het primaire energiegebruik van het alternatief (alt) voor de ruimteverwarming (rv), warmtapwaterbereiding (wtw) en ruimtekoeling (rk) is lager dan (of gelijk aan) het primaire energiegebruik van de stadsverwarmingsaansluiting (sv) voor de ruimteverwarming, warmtapwaterbereiding en het primaire energiegebruik voor ruimtekoeling, waarbij de wijze van koudeopwekking gelijk is aan de opwekking die in de getrapte EPC berekening is gehanteerd (koEPC).

Criteria 2: $EM_p (rv+wtw+rk)_{alt} \leq EM_p (rv+wtw+rk)_{(sv+koEPC)}$

De (equivalente) CO₂-emissie (EM) van het alternatief ten gevolge van het gebruik van de primaire energie voor ruimteverwarming, de bereiding van warmtapwater en ruimtekoeling dient lager dan of gelijk te zijn aan de (equivalente) CO₂-emissies die optreden indien op stadsverwarming wordt aangesloten en waarbij de wijze van koudeopwekking gelijk is aan de opwekking die in de getrapte EPC berekening is gehanteerd.

Criteria 3: $EPC_{sv+koEPC}, EPC_{alt} \leq \text{grenswaarde bouwbesluit}$

De EPC die volgt uit de maatregelen in het gebouw en aansluiting op stadswarmte, waarbij het actuele rendement wordt gehanteerd die uit de kwaliteitsverklaring volgt dient lager te zijn dan de geldende EPC-waarde. Dit geldt ook voor het alternatief.

8. Stappenplan voor de bepaling gelijkwaardig alternatief

Bepalen gelijkwaardigheid alternatieve warmteopwekking

Bij de bepaling van de gelijkwaardigheid van de alternatieve warmteopwekking dienen de volgende stappen te worden doorlopen:

Stap1: Bepaal de energieprestatie en milieuprestatie van het gebouw aangesloten op stadsverwarming

$$E_p(\text{rv+wtw}),\text{sv} = \frac{Q_{rv} + Q_{wtw}}{\text{EOR}} + \frac{W(\text{rv+wtw}),\text{hulp,sv}}{\eta\text{-el}}$$

$$E_{mp}(\text{rv+wtw}),\text{sv} = K_{sv} \times (Q_{rv} + Q_{wtw}) + K_{el} \times W(\text{rv+wtw}),\text{hulp,sv}$$

$E_p(\text{rv+wtw}),\text{sv}$	Totaal jaarlijks primair energiegebruik ruimteverwarming en warm tapwater bij sv	MJ/jr
Q_{rv}	Jaarlijkse warmtevraag voor verwarming gebouw, afkomstig 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
Q_{wtw}	Jaarlijkse warm tapwater vraag gebouw, afkomstig 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
EOR	Equivalent opwekrendement door stadsverwarming (sv) Opgave Nuon 142,5%	%
$\eta\text{-el}$	rendement nationale opwekking en distributie 2020: 60% op o.w. bron: Uniforme Maatlat	
$W(\text{rv+wtw}),\text{hulp,sv}$	Elektrische hulpenergie verbruikt in het gebouw voor ruimte- en tapwaterverwarming behorende bij sv	MJ/jr
$E_{mp}(\text{rv+wtw}),\text{sv}$	Totale equivalente CO ₂ -emissies gerelateerd aan het primair energiegebruik voor warmteopwekking met stadsverwarming	kg CO ₂ /jr
K_{sv}	Emissie coefficient per geleverde MJ warmte 35,500 kg CO ₂ / GJ 0,036 kg CO ₂ / MJ	kg CO ₂ /MJ
K_{el}	Emissie coefficient van de nationale elektriciteitsproductie 2020: 0,430 kg CO ₂ / kWh bron: Uniforme Maatlat 0,119 kg CO ₂ / MJ Deze coefficient wordt regelmatig aangepast. De actuele waarde dient gehanteerd te worden	kg CO ₂ /MJ

Stap 2: Bepaal de energieprestatie en milieuprestatie van het gebouw voor het alternatief

$$E_p (rv+wtw),alt = \frac{Q_{rv}}{\eta_{rv,alt}} + \frac{Q_{wtw}}{\eta_{wtw,alt}} + \frac{W(rv+wtw),hulp,alt}{\eta_{el}}$$

$$EM_p (rv+wtw),alt = K_{rv,alt} \times \frac{Q_{rv}}{\eta_{rv,alt}} + K_{wtw,alt} \times \frac{Q_{wtw}}{\eta_{wtw,alt}} + K_{el} \times W(rv+wtw),hulp,alt$$

$E_p (rv+wtw),alt$	Totaal jaarlijks primair energiegebruik ruimteverwarming en warm tapwater bij de alternatieve energieopwekking	MJ/jr
Q_{rv}	Jaarlijkse warmtevraag voor verwarming gebouw, afkomstig 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
Q_{wtw}	Jaarlijkse warm tapwater vraag gebouw, afkomstig 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
$\eta_{rv,alt}$	Opwekkingsrendement ruimte verwarming	%
$\eta_{wtw,alt}$	Opwekkingsrendement warm tapwater bereiding	%
$W(rv+wtw),hulp, alt$	Elektrische hulpenergie verbruikt in het gebouw voor ruimte- en tapwaterverwarming in de alternatieve situatie	MJ/jr
η_{el}	rendement nationale opwekking en distributie 2020: 60% op o.w. Uniforme Maatlat	
$EM_p (rv+tw),alt$	Totale equivalente CO2-emissies gerelateerd aan het primair energiegebruik voor warmteopwekking met het alternatief	kg CO2/jr
$K_{rv,alt}$	Emissie coefficient van de alternatieve opwekking voor ruimteverwarming	kg CO2/ MJ
$K_{wtw,alt}$	Emissie coefficient van de alternatieve opwekking voor warm tapwater	kg CO2/ MJ
K_{el}	Emissie coefficient van de nationale elektriciteitsproductie 2020: 0,430 kg CO2 / kWh bron: Uniforme Maatlat 0,119 kg CO2 / MJ	kg CO2/MJ
	Deze coefficient wordt regelmatig aangepast. De actuele waarde dient gehanteerd te worden	

Stap 3: Controleren van de energie, milieuprestaties en getrapte EPC-eis

In deze stap wordt nagegaan of de alternatieve opwekking ten aanzien van het gebruik van primaire energie en CO2 emissie beter of gelijk presteert als de situatie met stadsverwarming. Daarnaast moet worden voldaan aan de eisen van het bouwbesluit volgens de getrapte EPC-eis.

Bepalen gelijkwaardigheid alternatieve warmte- en koudeopwekking

Bij de bepaling van de gelijkwaardigheid van de totaal oplossing van het alternatief voor de warmte- en koudeopwekking dienen de volgende stappen te worden doorlopen:

Stap1: Bepaal de energiestaat en milieuprestatie van het gebouw aangesloten op stadsverwarming en de koudeopwekking volgens EPC

$$E_p (rv+wtw+rk),(sv+koEPC) = \frac{Q_{rv} + Q_{wtw}}{EOR} + \frac{W(rv+wtw+rk),hulp,(sv+koEPC)}{\eta-el} + \left(\frac{Q_{rk}}{COP (koEPC)} \right) \times \frac{1}{\eta-el}$$

$$E_{mp} (rv+wtw+rk),(sv+koEPC) = K_{sv} \times (Q_{rv} + Q_{wtw}) + K_{el} \times (W(rv+wtw+rk),hulp,(sv+koEPC) + Q_{rk}/COP(koEPC))$$

$E_p (rv+wtw+rk),(sv+koEPC)$	Totaal jaarlijks primair energiegebruik voor ruimteverwarming, warm tapwater en ruimtekoeling bij opwekking door stadsverwarming (sv) en koudeopwekking volgens EPC (koEPC)	MJ/jr
Q_{rv}	Jaarlijkse warmtevraag voor verwarming gebouw, afkomstig uit de 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
Q_{wtw}	Jaarlijkse warm tapwater vraag gebouw,afkomstig uit de 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
Q_{rk}	Jaarlijkse ruimte koelvraag gebouw,afkomstig uit de 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
EOR	Equivalent opwekrendement door warmtenet	%
	Opgave Nuon 142,5%	
$\eta-el$	rendement nationale opwekking en distributie	
	2020: 60% op o.w. bron: Uniforme Maatlat	%
COP (koEPC)	coefficient of performance van de gehanteerde koudeopwekking in de EPC (koEPC) berekening	-
$W(rv+wtw+rk),hulp,(sv+koEPC)$	Elektrische hulpenergie verbruikt in het gebouw voor ruimteverwarming, warm tapwater verwarming en ruimtekoeling behorende bij sv en koEPC	MJ/jr
$E_{mp} (rv+wtw,rk),(sv+koEPC)$	Totale equivalente CO2-emissies gerelateerd aan het primair energiegebruik voor warmteopwekking met stadsverwarming en koudeopwekking volgens EPC (koEPC)	kg CO2/jr
K_{sv}	Emissiecoefficient per geleverde MJ warmte	kg CO2/MJ
	35,500 kg CO2/ GJ	
	0,036 kg CO2/ MJ	
K_{el}	Emmissie coefficient van de nationale elektriciteitsproductie	kg CO2/MJ
	2020: 0,430 kg CO2 / kWh bron: Uniforme Maatlat	
	0,119 kg CO2 / MJ	
	Deze coefficient wordt regelmatig aangepast. De actuele waarde dient gehanteerd te worden	

Stap 2: Bepaal de energieprestatie en milieuprestatie van het gebouw voor de warmte- en koudeopwekking door het alternatief

$$E_p(rv+wtw+rk),alt = \frac{Q_{rv}}{\eta_{rv,alt}} + \frac{Q_{wtw}}{\eta_{wtw,alt}} + \frac{W(rv+wtw+rk),hulp,alt}{\eta_{el}} + \left(\frac{Q_{rk}}{COP,alt} \right) \times \frac{1}{\eta_{el}}$$

$$EM_p(rv+wtw+rk),alt = K_{rv,alt} \times \frac{Q_{rv}}{\eta_{rv,alt}} + K_{wtw,alt} \times \frac{Q_{wtw}}{\eta_{wtw,alt}} + K_{el} \times (W(rv+wtw+rk),hulp,alt + Q_{rk}/COP,alt)$$

$E_p(rv+wtw+rk),alt$	Totaal jaarlijks primair energiegebruik ruimteverwarming, warm tapwater en ruimtekoeling bij de alternatieve energieopwekking	MJ/jr
Q_{rv}	Jaarlijkse warmtevraag voor verwarming gebouw, afkomstig uit de 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
Q_{wtw}	Jaarlijkse warm tapwater vraag gebouw,afkomstig uit de 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
Q_{rk}	Jaarlijkse ruimte koelvraag gebouw,afkomstig uit de 1e stap van getrapte EPC-eis	MJ/jr
$\eta_{rv,alt}$	Opwekkingsrendement ruimte verwarming behorende bij het alternatief	%
$\eta_{wtw,alt}$	Opwekkingsrendement warm tapwater bereiding behorende bij het alternatief	%
$W(rv+wtw+rk),hulp,alt$	Elektrische hulpenergie verbruikt in het gebouw voor ruimteverwarming, warm tapwater verwarming en ruimtekoeling behorende bij het alternatief	MJ/jr
η_{el}	rendement nationale opwekking en distributie 2020: 60% op o.w. Uniforme Maatlat	%
COP,alt	coefficient of performance van de gehanteerde koudeopwekking in het alternatief	-
$EM_p(rv+tw+rk),alt$	Totale equivalente CO2-emissies gerelateerd aan het primair energiegebruik voor warmte- en koudeopwekking met het alternatief	kg CO2/jr
$K_{rv,alt}$	Emissiecoefficient voor de alternatieve opwekking voor ruimteverwarming	kg CO2/MJ
$K_{wtw,alt}$	Emissiecoefficient voor de alternatieve opwekking voor warm tapwater	kg CO2/MJ
K_{el}	Emmissie coefficient van de nationale elektriciteitsproductie 2020: 0,430 kg CO2 / kWh bron: Uniforme Maatlat 0,119 kg CO2 / MJ Deze coefficient wordt regelmatig aangepast. De actuele waarde dient gehanteerd te worden	kg CO2/MJ

Stap 3: Controleren van de energie, milieuprestaties en getrapte EPC-eis

In deze stap wordt nagegaan of de alternatieve opwekking ten aanzien van het gebruik van primaire energie en CO2 emissie beter of gelijk presteert als de situatie met stadsverwarming en de wijze van koudeopwekking die in EPC is gehanteerd. Daarnaast moet worden voldaan aan de eisen van het bouwbesluit volgens de getrapte EPC-eis.

9. Aanvragen ontheffing aansluiting stadsverwarming

Als blijkt dat de alternatieve opwekking ten aanzien van het gebruik van primaire energie en CO2 emissie beter of gelijk presteert als de situatie met stadsverwarming of stadsverwarming in combinatie met de koudeopwekking behorende bij de EPC en het gebouw voldoet aan de eisen van het bouwbesluit volgens (getrapte) EPC-eis kan ontheffing van de aansluitplicht op stadsverwarming worden aangevraagd. De aanvraag dient voorzien te zijn van een rapportage waarin voldoende wordt aangetoond dat de alternatieve opwekking beter presteert dan de aansluiting op stadsverwarming.