

2017/28533

|

Warmteplan Zaanstad-Oost



2018-2028

ZNSTD

innoforte
DHC in control

Warmteplan Zaanstad-Oost

Opdrachtgever:	Gemeente Zaanstad
Contactpersoon:	Henry Staal, Procesmanager Duurzame Energie, Programma Klimaat & Energie
Datum:	2 februari 2018
Status:	Definitief
Contactgegevens:	Adviesbureau Innoforte Van Heemstraweg 56 d 6651 KH Druten info@innoforte.nl 0487-510375
Projectmedewerkers:	Wim Mans Han Verheul
Met medewerking van:	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (Marlies Lambregts)

Adviesbureau Innoforte ondersteunt de ontwikkeling en bedrijfsvoering van duurzame warmtenetten. Wij verlenen onafhankelijke consultancy en auditing services aan overheden, financiers, leveranciers, transporteurs en afnemers. Onze missie is bij te dragen aan transparante, duurzame meerwaarde voor alle betrokkenen.

- planvorming: warmteplannen en haalbaarheidsstudies
- samenwerking: procesbegeleiding en contractvorming
- businesscases: inrichting control, MKBA en financiering
- wetten en normen: compliance en certificaten
- audits: risk assessment en due diligence

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	2
1.1	WAT IS EEN WARMTEPLAN?.....	2
1.2	VOORWAARDELIJKE AANSLUITPLICHT VOOR NIEUWBOUW	3
2	WARMTEPLANGEBIED ZAA NSTAD-OOST	4
3	WARMTENET ZAA NSTAD-OOST	6
4	ENERGIEZUINIGHEID EN BESCHERMING MILIEU.....	7
4.1	ENERGIEZUINIGHEID	7
4.2	BESCHERMING VAN HET MILIEU	7
5	AANTONEN VAN GELIJKWAARDIGHEID	8
BIJLAGE 1: ACHTERGROND BIJ BEPALING GELIJKWAARDIGHEID ...		10
BIJLAGE 2: VOORBEELD GELIJKWAARDIGE ENERGIEZUINIGHEID...		14
BIJLAGE 3: GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN TERMEN		16

1 INLEIDING

1.1 Wat is een warmteplan?

Een warmteplan is een instrument waarmee een gemeente de ontwikkeling van een duurzaam warmtenet kan ondersteunen. De wettelijke basis voor een warmteplan is beschreven in het Bouwbesluit. Op basis van een bij ACM aangemeld warmteplan vervalt het recht op een aansluiting op het aardgasnet en is aansluiting op het warmtenet verplicht. Deze verplichting geldt alleen voor nieuwbouwwoningen en andere Bouwbesluitfuncties in het afgebakend gebied, niet voor bestaande gebouwen in dit gebied.

De aansluitplicht vervalt indien de aanvrager kan aantonen dat zijn alternatief gelijkwaardig is qua energiezuinigheid en bescherming van het milieu. Dat alternatief zal dan echter niet zijn gebaseerd op een verwarming met aardgas.

Naarmate de warmte uit het warmtenet energiezuiniger is, zal ook het alternatief energiezuiniger moeten zijn.

De inhoud van een warmteplan bestaat minimaal uit de volgende onderdelen:

- de afbakening van het gebied waarop het warmteplan van toepassing is (zie hoofdstuk 2);
- het aantal geplande aansluitingen op het warmtenet (zie hoofdstuk 2);
- de geldigheidsduur van het warmteplan (maximaal 10 jaar, zie § 1.2 van dit hoofdstuk);
- de energiezuinigheid en bescherming milieu (zie hoofdstuk 4);
- de definitie van de gelijkwaardigheid (zie hoofdstuk 4):
 - criteria op basis waarvan de gelijkwaardigheid wordt bepaald, bijvoorbeeld gebruik van fossiele energie, CO₂, NO_x, fijnstof, etc.;
 - afbakening van het meetbereik waarop de gelijkwaardigheid betrekking heeft, bijvoorbeeld alleen de warmteketen of ook de elektriciteitsketen;
- een beschrijving hoe de gelijkwaardigheid is aan te tonen, zowel procedureel als met betrekking tot de toe te passen normen en berekeningen en aan te leveren documenten (zie hoofdstuk 5).

In bovenstaande opsomming van de onderdelen van het warmteplan is tevens verwezen naar het betreffende hoofdstuk in dit warmteplan. In bijlage 3 zijn diverse termen en begrippen die in dit warmteplan worden gebruikt als leeswijzer toegelicht.

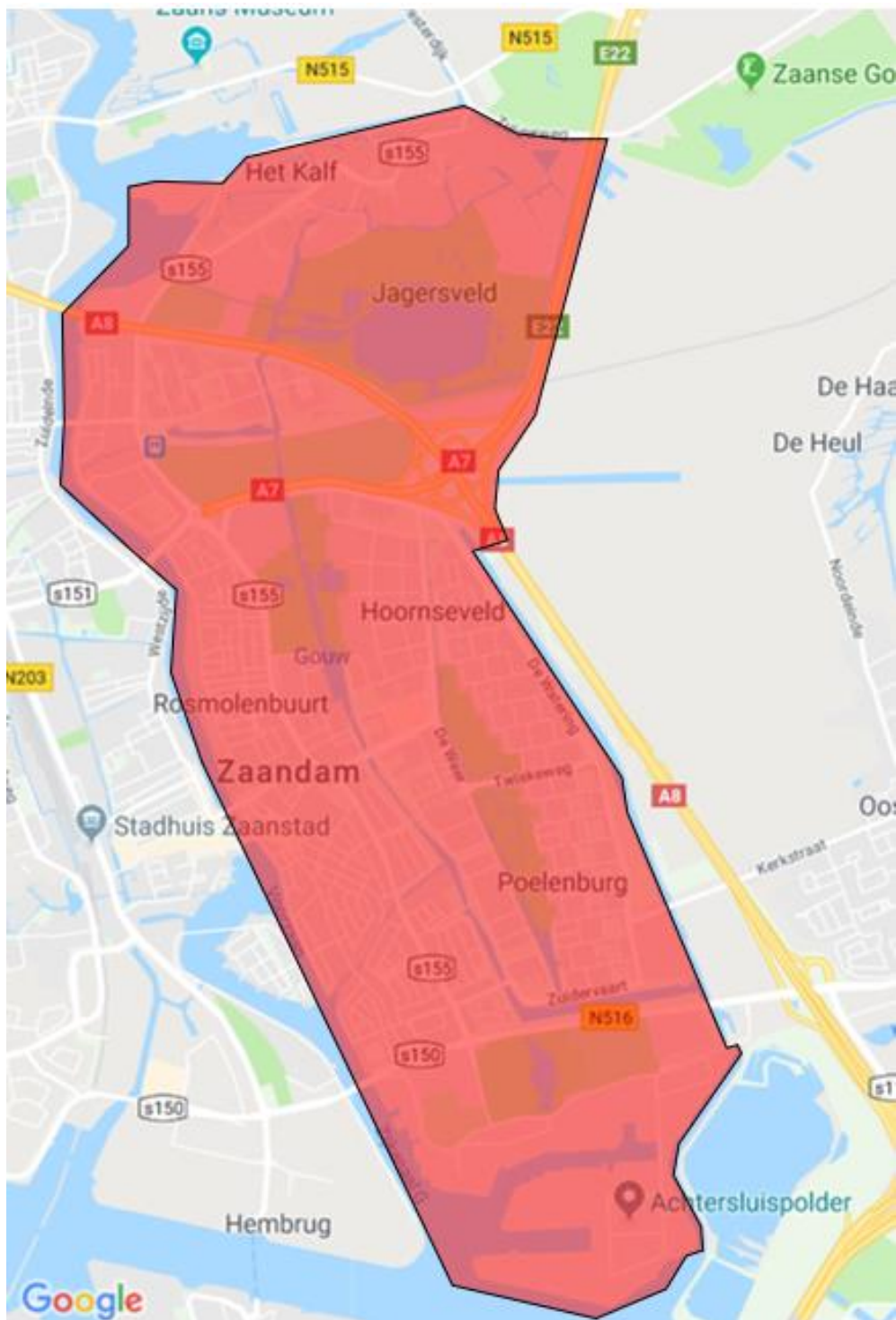
1.2 Voorwaardelijke aansluitplicht voor nieuwbouw

De aansluitverplichting voor nieuwbouwwoningen en andere Bouwbesluitfuncties wordt getoetst bij de aanvraag van een Omgevingsvergunning (voorheen bouwvergunning). Behoudens een beroep op gelijkwaardigheid zijn er nog andere mogelijkheden waardoor de aansluitplicht op het warmtenet vervalt. De aansluitverplichting vervalt als zich één van de hieronder genoemde uitzonderingssituaties voordoet:

- Een opdrachtgever met een even milieuvriendelijk en energiezuinig alternatief kan ontheffing aanvragen op basis van gelijkwaardigheid, zie hoofdstuk 5. De opdrachtgever zal moeten aantonen dat zijn alternatief een gelijkwaardige mate van energiebesparing en milieuprestatie biedt ten opzichte van aansluiting op het warmtenet.
- In dit warmteplan is sprake van een gepland aantal aansluitingen, zie hoofdstuk 2. Nadat dit aantal is bereikt vervalt de aansluitplicht. Aansluiting op basis van vrijwilligheid kan daarna uiteraard plaatsvinden. De gemeente Zaanstad zal het aantal gerealiseerde aansluitingen via haar website mededelen.
- Er is geen aansluitplicht op basis van dit warmteplan voor nieuw te realiseren gebouwen buiten het in hoofdstuk 2 beschreven warmteplangebied.
- De aansluitplicht geldt binnen de geldigheidsduur van dit warmteplan: van 1 juli 2018 tot en met 30 juni 2028.
- De aansluitplicht vervalt indien er binnen het warmteplan gebied geen aanbieder van een aansluiting op een warmtenet kan worden gevonden. De aanvrager van de omgevingsvergunning dient dit aan te tonen op basis van schriftelijke verklaringen opgesteld door de op dat moment bij het Warmtenetwerk Zaanstad B.V. bekend zijnde aanbieders van warmte. Een woning die wordt gebouwd in particulier opdrachtgeverschap is vrijgesteld van de aansluitplicht (Bouwbesluit artikel 1.12a). Het Bouwbesluit definieert dit als een situatie dat de burger of een groep van burgers – in dat laatste geval georganiseerd als rechtspersoon zonder winstoogmerk of krachtens een overeenkomst – tenminste de economische eigendom verkrijgt en volledige zeggenschap heeft over en verantwoordelijkheid draagt voor het gebruik van de grond, het ontwerp en de bouw van de eigen woning.

2 WARMTEPLANGEBIED ZAANSTAD-OOST

Het warmteplangebied van Zaanstad-Oost is in de volgende figuur weergegeven (in doorzichtig rood aangegeven gebied).



Het gebied is begrenst:

- Aan de Noordzijde door de Braaksloot;
- Aan de Westzijde, van Noord naar Zuid, door de Zaan;
- Aan de Zuidzijde, van West naar Oost, het IJ;
- Aan de Oostzijde, van Zuid naar Noord, door:
 - het zijkanaal H
 - de Watering;
 - de E22.

Het aantal geplande nieuwbouw aansluitingen op het warmtenet bedraagt 3.000 woningequivalenten (WEQ). Hierbij is uitgegaan van een aansluitcapaciteit voor utiliteitsgebouwen en overige Bouwbesluitfuncties naast woningen van 10 kW per woningequivalent. De gemeente Zaanstad monitort het aantal woningequivalenten dat binnen het warmteplangebied wordt aangesloten.

3 WARMTENET ZAA NSTAD-OOST

Het warmtenet kent de volgende hoofdonderdelen:

Levering

ENGIE zal fungeren als warmteleverancier. Zij zal hiertoe warmte inkopen bij de opwekkers, deze warmte laten transporteren door Warmtenetwerk Zaanstad B.V. en leveren aan de klanten. ENGIE wordt hiermee de vergunningplichtige warmteleverancier die moet voldoen aan alle eisen uit de warmtewet.

Het is mogelijk dat in de toekomst, tijdens de geldigheidstermijn van dit warmteplan, meerdere aanbieders van warmte op dit warmtenet actief worden naast ENGIE. De klant heeft dan een keuze.

Transport

Warmtenetwerk Zaanstad B.V. zorgt voor de aanleg en de exploitatie van het ondergrondse warmtenet. Dit bedrijf zal het warmtenet aanleggen als een open warmtenet. Dat wil zeggen dat zij, onder non-discriminatoire voorwaarden, warmte kan transporteren voor alle marktpartijen.

Opwekking

ENGIE koopt in bij Bio Forte.

4 ENERGIEZUINIGHEID EN BESCHERMING MILIEU

Indien een bouwer een beroep wil doen op gelijkwaardigheid dan dient het alternatief minimaal gelijkwaardig te zijn op het gebied van energiezuinigheid en bescherming van het milieu. In dit hoofdstuk wordt invulling gegeven aan deze eisen en in hoofdstuk 5 is aangegeven op welke wijze gelijkwaardigheid is aan te tonen.

4.1 Energiezuinigheid

De energiezuinigheid van het warmtenet wordt uitgedrukt in EOR (equivalent opwekkingsrendement) en kan worden verwerkt in de berekening van de energiezuinigheid van het te realiseren gebouw (EPC of toekomstige BENG eisen). De hoeveelheid fossiele energie (primaire energie) is de maat voor de bepaling van de energiezuinigheid van een gebouw. Voor het warmteplan Zaanstad-Oost is de hoeveelheid primaire energie ten behoeve van de warmteketen (opwekking, distributie en afgifte) de maat voor de energiezuinigheid. In bijlage 1 is hier een toelichting op gegeven.

4.2 Bescherming van het milieu

De referentie voor fijnstofemissie bij aansluiting op het warmtenet is nul op het perceel van het te realiseren gebouw. Bij een beroep op gelijkwaardigheid mag het alternatief dan ook géén emissie van fijnstof tot gevolg hebben. Hiermee wordt het stoken met individuele houtkachels als alternatief voorkomen. Dit sluit aan bij doelstelling om lokale luchtkwaliteit te verbeteren. Houtstook (inclusief pellet kachels) levert weliswaar een positieve bijdrage aan reductie van CO₂ uitstoot, maar heeft een negatieve invloed op de lokale luchtkwaliteit.

5 AANTONEN VAN GELIJKWAARDIGHEID

De gelijkwaardigheid van de energiezuinigheid van de warmteketen wordt formeel als volgt bepaald: het primaire energieverbruik (PEV) van de eigen warmtevoorziening is gelijk aan of lager dan het primaire energieverbruik bij aansluiting op het warmtenet.

$$(\text{PEV})_{\text{eigen warmtevoorziening}} \leq (\text{PEV})_{\text{warmtenet}}$$

Het gehele domein van warmtebron tot en met de warmtevraag noemen we de warmteketen. De hoeveelheid te gebruiken primaire energie van de warmteketen bij een alternatieve warmtevoorziening is minimaal gelijk aan de hoeveelheid van de warmteketen bij aansluiting op het warmtenet. Dit betekent dat een minder energiezuinige bron kan worden gecompenseerd door verdergaande isolatie van de schil of warmteterugwinning.

De berekeningsmethode voor het bepalen van het primaire energieverbruik voor de warmteketen (ruimteverwarming en tapwater) is conform de NEN 7120 (EPG) en NVN 7125 (EMG), later de NEN 7125. Voorwaarde is dat de EOR door bureau CRG is gecontroleerd en dat de aanbieder garant staat voor het minimaal realiseren van de betreffende energiezuinigheid gedurende een periode tot minimaal 10 jaar na aansluiting. Indien er meerdere aanbieders zijn mag men kiezen welke EOR te gebruiken. Indien er sprake is van een afwijkende EOR voor aansluiting op een primair of secundair net, dan dient een verklaring van de warmteleverancier te worden overlegd waaruit blijkt welk type aansluiting van toepassing is. De EOR verklaring kan men verkrijgen via de warmteleverancier of via de website van bureau CRG (www.bcrq.nl).

Daarnaast dient de aanvrager aan te tonen dat het alternatief geen emissie van fijnstof tot gevolg heeft.

Voor het aantonen van gelijkwaardige energiezuinigheid dienen 3 berekeningen te worden ingediend bij het Omgevingsloket van de gemeente Zaanstad:

1. Berekening van het primaire energieverbruik van de warmteketen voor het gebouw aangesloten op het warmtenet van Zaanstad-Oost. Deze noemen we “ $(\text{PEV})_{\text{warmtenet}}$ ” en wordt bepaald door de som van de primaire energieverbruiken voor ruimteverwarming en voor warmtapwater uit de EPC berekening. Deze energie hoeveelheid is de referentie voor het vergelijk met het primaire energieverbruik van de eigen warmtevoorziening.
2. Controle berekening of dit gebouw voldoet aan de zogenaamde getrapte EPC-eis uit het Bouwbesluit. Deze eis geldt altijd voor gebouwen die

worden aangesloten op een warmtenet en dient ter voorkoming dat te zwaar wordt geprofiteerd van de energiezuinigheid van een warmtenet zodat de woning zelf niet zo goed wordt geïsoleerd. Daarom dient men de EPC nogmaals te berekenen, echter met een rendement (EOR) voor ruimteverwarming en warmtapwater van 100%. Deze EPC dient dan kleiner of gelijk te zijn aan $1,33 * \text{EPC-eis van het Bouwbesluit}$. De getrapte EPC-eis voor woningen is in 2017: $1,33 * 0,4 \leq 0,53$.

3. Bepaal vervolgens het primaire energieverbruik voor ruimteverwarming en warmtapwater $(\text{PEV})_{\text{eigen warmtevoorziening}}$ van het gebouw met een eigen warmtevoorziening. Qua gebruiksoppervlakte en functionaliteit dient dit gebouw gelijk te zijn aan het gebouw aangesloten op het warmtenet (van berekeningen 1 en 2). De gelijkwaardigheid is aangetoond indien het primaire energieverbruik van het gebouw met een eigen warmtevoorziening $((\text{PEV})_{\text{eigen warmtevoorziening}})$ maximaal gelijk is aan het primaire energieverbruik van het gebouw aangesloten op het warmtenet $((\text{PEV})_{\text{warmtenet}})$, zoals bepaald in berekening 1.

Naar verwachting zal vanaf 2020 een nieuwe bepalingmethode worden gebruikt voor de Energieprestatie van gebouwen. De EPC eisen worden dan, naar verwacht, vervangen door nieuwe eisen (BENG-eisen, Bijna Energie Neutrale Gebouwen). De bepalingmethode hiervoor is nu (april 2017) nog niet definitief bekend. Bovengenoemde wijze van bepaling van gelijkwaardigheid blijft echter ook na 2020 onverminderd van kracht.

BIJLAGE 1: ACHTERGROND BIJ BEPALING GELIJKWAARDIGHEID

Achtergrond: gelijkwaardigheid in een warmteplan

In een warmteplan dient de energiezuinigheid en de bescherming van het milieu van een warmtenet te worden vastgelegd. Dit dient als referentie voor bouwers die niet op het warmtenet wensen aan te sluiten. Zij dienen bij de aanvraag van een omgevingsvergunning een ontwerp in op basis van een eigen, alternatieve warmtebron. Dit ontwerp dient minimaal gelijkwaardig te zijn aan het ontwerp aangesloten op het warmtenet.

Het afbakenen van de gelijkwaardigheid

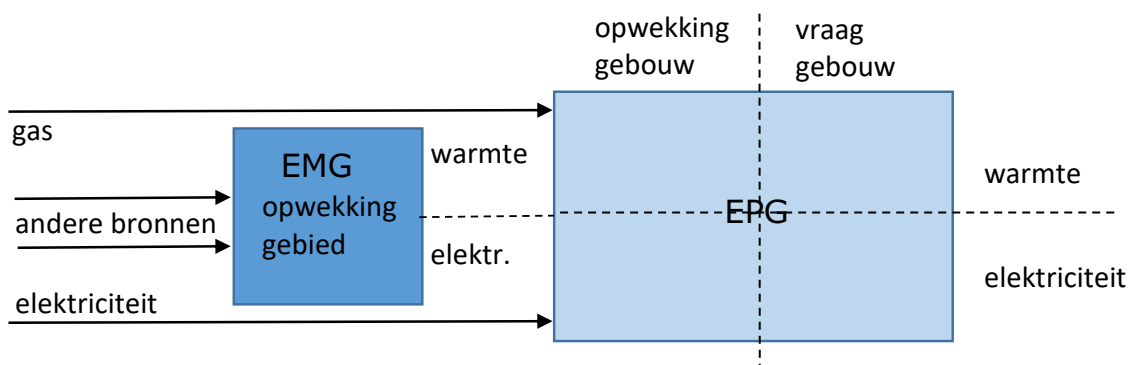
Er zijn 2 domeinen met betrekking tot het afbakenen van de gelijkwaardigheid:

1. De bepaling van de **criteria** op het gebied van energiezuinigheid en bescherming van het milieu. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het verbruik van fossiele energie, CO₂ emissie, energiezuinigheid, geluidsproductie en emissies van NO_x en fijnstof.
2. De afbakening van het **meetbereik**. Hebben we het alleen over warmte of ook over koude en over elektriciteit? Hoe om te gaan met de verwevenheid tussen al deze maatregelen?

In dit warmteplan zijn de **criteria**:

- Het primaire energieverbruik
- De emissie van fijnstof

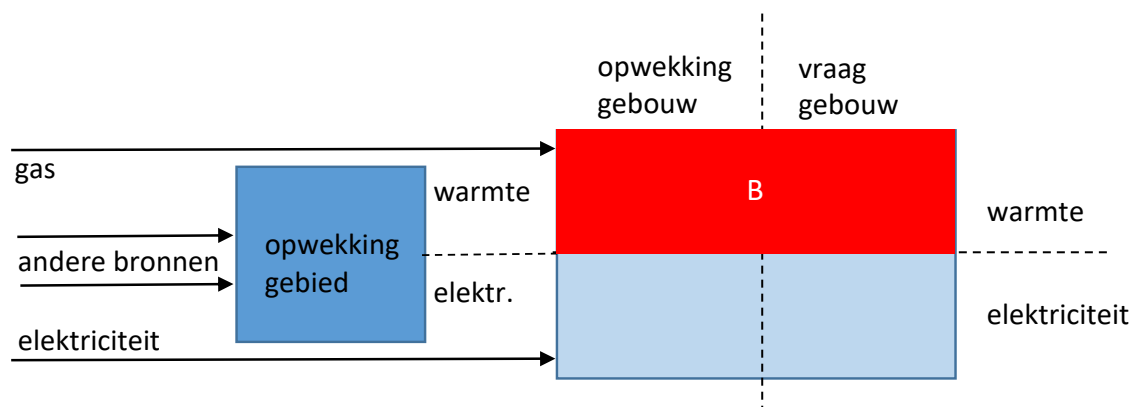
Met betrekking tot het **meetbereik** is gekozen voor de warmteketen. Aan de hand van de opbouw van de EMG (NEN 7125) en EPG (NEN 7120) wordt deze afbakening toegelicht. De EMG wordt gebruikt voor maatregelen op gebiedsniveau (warmtenetten, windmolens e.d.). In het volgende plaatje is de verhouding tussen EMG en EPG ter bepaling van de EPC waarde schematisch weergegeven:



Bouwers en gemeenten of omgevingsdiensten zijn bekend met de toepassing van deze rekenwijze. Het is dan ook logisch om deze methode met zijn afbakening ook binnen een warmteplan te hanteren voor de bepaling van de energiezuinigheid van een alternatieve, eigen warmtebron in plaats van een aansluiting op het warmtenet.

In dit artikel laten we zien wat de mogelijkheden en de consequenties zijn van de afbakening van het meetbereik binnen een warmteplan.

Onderstaand is de afbakening beschreven waarop de energiezuinigheid van een alternatief voor aansluiting op het warmtenet binnen dit warmteplan kan worden bepaald. Het alternatieve ontwerp is voor de *warmtevoorziening* (warmte opwekking en warmtevraag) minstens zo energiezuinig.



Hier wordt gekeken naar de energiezuinigheid van de warmtevoorziening van het gebouw. De bouwer heeft hier 2 knoppen om aan te draaien: de energiezuinigheid van de eigen warmteopwekking en de warmtevraag. Ofwel: een iets minder zuinige warmteopwekking is toegestaan mits dit wordt gecompenseerd door een lagere warmtevraag als gevolg van verdergaande isolatie van het gebouw. Dit is eenvoudig aan te tonen aan de hand van een EPC berekening die toch al nodig is voor de aanvraag van de omgevingsvergunning. Bij een voldoende energiezuinig warmtenet biedt afbakening B ook voldoende zekerheid voor de exploitant van het warmtenet. Extra investeringen door de bouwer in extreme isolatie of warmteterugwinning is immers kostbaar en dus niet echt aantrekkelijk. Voor bouwers die het echt willen zijn alternatieven mogelijk.

Met betrekking tot het aantonen van de gelijkwaardigheid is er veel mogelijk¹, maar zijn er ook de nodige vragen gerezen sinds de invoering van het warmteplan. In deze bijlage behandelen wij enkele belangrijke vragen en geven wij een overzicht van enkele te maken keuzen met zicht op hun consequenties.

¹ Zie artikel "gelijkwaardigheid in warmteplannen", van mr. drs. H.M. Israëls en drs. ing. W.P.C. Mans in Nederlands Tijdschrift voor Energierecht, december 2014

Vaak gestelde vragen met betrekking tot de gelijkwaardigheid

Hierbij een overzicht van de vaak gestelde vragen inclusief de vragende partij, inclusief onze antwoorden.

1. **Gemeente: Wat is primaire energie?** Het antwoord is: dat is gelijk aan het gebruik van fossiele energie die nodig is geweest om het (finale) energieverbruik van een woning op te wekken. Met name bij elektriciteit is er een groot verschil tussen finaal energieverbruik (de verbruikte kWh) en de benodigde primaire energie om deze hoeveelheid elektriciteit op te wekken.
2. **Gemeente: Zullen we de energiezuinigheid uitdrukken in primaire energie of deze vertalen naar CO₂ emissie?** Gemeentelijk beleid is veelal gerelateerd aan CO₂ emissie en niet aan primaire energie. De EPG is echter gebaseerd op primaire energie en geeft slechts "informatieve" emissie coëfficiënten voor het bepalen van CO₂ emissie van een aantal brandstoffen. Deze coëfficiënten zijn informatief bedoeld omdat nog geen definitieve waarden zijn vastgesteld. De informatieve emissie coëfficiënt voor externe warmtelevering is gebaseerd op brandstof met kolen/olie en hierdoor erg hoog en niet reëel voor duurzame warmtenetten. Uit de gepubliceerde en gecontroleerde gelijkwaardigheids-verklaringen van warmtenetten kan wel het primaire energieverbruik worden bepaald, maar niet de CO₂ emissie. Indien een gemeente er toch voor kiest om de energiezuinigheid uit te drukken in CO₂ emissies, dient het warmtebedrijf een berekening te overleggen van de CO₂ emissie volgens de opzet van de EMG. Het uitdrukken van de energiezuinigheid in primaire energie is rekenkundig eenvoudiger en verdient daarom de voorkeur.
3. **Omgevingsloket: Hoe kunnen wij eenvoudig en transparant beoordelen of een bouwplan met een eigen warmtebron (geen warmtenet) minimaal een gelijkwaardige energiezuinigheid heeft? Welke referentie kan hiervoor het beste gebruikt worden, een vaste referentie, een variabele referentie of een project specifieke referentie?** Met een vaste referentie bedoelen we bijvoorbeeld een bepaalde maximale CO₂ emissie per woning. Een variabele referentie is bijvoorbeeld een CO₂ emissie die afhankelijk is van het type gebouw en de gebruiksoppervlakte. Met een project specifieke referentie bedoelen we een berekende waarde per project van bijvoorbeeld de CO₂ emissie bij aansluiting op het warmtenet. Ons antwoord is als volgt: een aanvraag voor een ontheffing op de aansluitplicht moet worden vergeleken met een aansluiting op het warmtenet. Er moeten daarom 2 berekeningen worden ingediend: één met aansluiting op het warmtenet en één op basis van een eigen warmtevoorziening. Indien met een vaste of variabele referentie wordt gewerkt is het maar de vraag of deze referentie juist is: elk gebouw is anders, per functie van het gebouw (kantoor, woning, etc.) gelden andere EPC eisen en de EPC eisen zelf zijn ook aan verandering onderhevig in de loop der jaren. Een variabele referentie die rekening houdt met de verschillende gebouwtypen biedt dan wellicht uitkomst, maar deze referentie is niet

eenvoudig te controleren, onderhoudsgevoelig en het blijft een benadering. Het meest eerlijk is daarom het vergelijken van het alternatief met de aansluiting op basis van twee berekeningen. Dat is weliswaar iets meer werk voor de aanvrager, maar het scheelt veel discussie.

4. **Warmtebedrijf:** Kan een aansluiting op ons duurzaam warmtenet zomaar worden **"ingewisseld" voor extra PV panelen**? Ons antwoord: in het warmteplan van Zaanstad Oost is de energiezuinigheid van de warmteketen de referentie voor het bepalen van de gelijkwaardigheid. Met extra PV-panelen verduurzaamt men de elektriciteitsketen. Die staat hier los van, er kunnen immers altijd (extra) PV panelen geplaatst worden, los van de warmtevoorziening.
5. **Bouwer:** Mijn alternatieve ontwerp is gebaseerd op warmtepomp(en) en PV panelen. In de warmteketen wordt nu elektriciteit als brandstof gebruikt. Mag de opgewekte elektriciteit van de **PV panelen** nu wel **toegerekend** worden aan de bepaling van het primaire energieverbruik van de warmteketen? Deze vraag is verwant aan vraag 4, gesteld door de warmteleverancier. Zie de analyse over de afbakening verder in dit artikel.
6. **Bouwer:** Mijn alternatieve ontwerp is gebaseerd op **ventilatie met warmteterugwinning**. Door de warmteterugwinning daalt de warmtevraag. De ventilatie is hierdoor een onderdeel van de warmteketen. Mag opgewekte elektriciteit van de PV panelen worden toegerekend (allen het gedeelte van de elektriciteitsvraag van de ventilatie) aan het primaire energieverbruik van de warmteketen? Zie de analyse over de afbakening verder in dit artikel.
7. **Bouwer:** Mijn **alternatieve ontwerp** is gebaseerd op een **WKO** installatie. De koude en warme bron zijn aan elkaar gekoppeld en bij voorkeur thermisch in evenwicht. De koudebron is hierdoor gekoppeld aan de warmteketen. Mag het primaire energieverbruik van de koelinstallatie (zomercomfort) worden toegerekend aan het primaire energieverbruik van de warmteketen? Het antwoord: energetisch gezien hebben WKO systemen vooral grote voordelen in de koude voorziening. Indien we deze buiten beschouwing laten zal het WKO systeem relatief slecht scoren ten opzichte van het warmtenet. Indien het aannemelijk is dat zonder toepassing van een WKO installatie ook daadwerkelijk zou worden geïnvesteerd in een koude voorziening, is een vergelijking op basis van de koude en de warmtevoorziening redelijk. Dit is met name het geval bij utiliteitsbouw: kantoren, scholen, zorginstellingen, winkels, etc. Bij woningen is dat veel minder realistisch, omdat in de praktijk slechts een gering aantal woningen wordt voorzien van koude opwekking. Wij adviseren derhalve om de koudevoorziening alleen toe te laten in de vergelijking bij utiliteitsbouw.

BIJLAGE 2: VOORBEELD GELIJKWAARDIGE ENERGIEZUINIGHEID

In deze bijlage is een voorbeeld berekening gegeven van een woning die voldoet aan de eisen en bepalingsmethode voor gelijkwaardige energiezuinigheid volgens hoofdstuk 4 en 5. Dit voorbeeld is bedoeld om de aanvrager van de omgevingsvergunning inzicht te geven hoe het beroep op gelijkwaardigheid eruit kan zien.

Referentiewoning: RVO tussenwoning aangesloten op het warmtenet Zaanstad Oost. Het equivalent opwekkings-rendement (EOR) is in dit voorbeeld 200%. De EPC van deze woning voldoet aan de huidige Bouwbesluit-eis ($EPC \leq 0,40$, en getrapte eis $EPC \leq 1,33 \times 0,40 = 0,53$).

Energetisch vergelijk: De referentiewoning aangesloten op het warmtenet is vergeleken met (qua afmetingen) dezelfde woning die niet is aangesloten op het warmtenet maar voorzien is van een alternatieve warmtevoorziening: Warmtepomp (elektriciteit als energiebron). De woning met alternatieve warmtevoorziening voldoen aan de EPC-eis $\leq 0,40$, en aan afbakening B van het Warmteplan. Gebruikte rekentool: EPG V3.40 van DGMR.

In de volgende tabel zijn de uitgangspunten weergegeven van de referentiewoning (warmtenet) en de woning met warmtepomp. De isolatiewaarden van de referentiewoning zijn conform de minimale eisen van het Bouwbesluit. In rood zijn de wijzigingen t.o.v. de referentie weergegeven. Deze wijzigingen zijn noodzakelijk om te voldoen aan de EPC-eis en de eis van afbakening B volgens het Warmteplan.

		warmtenet	warmtepomp
Ruimteverwarming/ warmtapwater		Afleverzet, Bioforte	Itho/Daalderop WPU 65
Rendement (EOR) of COP ruimteverw./warmtapw		EOR 200%/200%	COP 5,75/2,55
Rc bg vloer	m ² K/W	3,5	3,5
Rc gevel	m ² K/W	4,5	4,5
Rc dak	m ² K/W	6,0	6,0
U-waarde kozijnen + glas	W/m ² K	1,65 (HR ⁺⁺)	1,0 (triple HR ⁺⁺)
Ventilatiesysteem	type	C: natuurlijke toevoer /mechanisch afvoer	D: mechanische toe/afvoer
Ventilatie fabrikant		Geen WTW Zehnder Comfofan S met CO ₂ sturing	HR-WTW Zehnder Comfo air Q450
Infiltratie	dm ³ /s.m ²	0,250	0,250
cv-aanvoertemperatuur		< 55°C	< 45°C
koudebrug details		inclusief	inclusief
warmteafgifte		radiatoren	vloerverwarming
koeling		geen koeling	koudeopslag uit bodem
Zonne-energie PV	Wp	geen	geen
Douche WTW		geen	geen
Zonneboiler + collector		geen	ZB + 2,27 m ² col

De resultaten van de EPG berekening zijn in de volgende tabel weergegeven.

	Warmtenet	Warmtepomp
EPC eis $\leq 0,40$	0,32	0,31
EPC getrapte eis $\leq 0,53$	0,51	n.v.t.
Primaire energieverbruik woning bij een EPC = 0,40	26.949 MJ _p	26.949 MJ _p
Primaire energieverbruik woning	20.906 MJ _p	20.488 MJ _p
Primaire energieverbruik van de warmteketen volgens afbakening B	12.716 MJ _p	11.235 MJ _p

De warmtepomp woning voldoet aan de Bouwbesluit-eis (EPC-eis $\leq 0,40$) en aan afbakening B van het Warmteplan.

BIJLAGE 3: GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN TERMEN

BENG: Bijna Energie Neutrale Gebouwen. Vanaf eind 2020 moeten alle nieuw te ontwikkelen gebouwen bijna energie-neutrale gebouwen (BENG) zijn. Hiervoor worden nieuwe bepalingsmethoden ontwikkeld en worden nieuwe eisen gesteld (naast een soort EPC-eis) aan de energiebehoefte en het gebruik van hernieuwbare energie.

Bureau CRG: Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheid. Dit bureau controleert verklaringen en zorgt voor plaatsing in de Databank Gecontroleerde Kwaliteitsverklaringen en Gelijkwaardigheidsverklaringen. Naast verklaringen voor het opwekrendement voor cv-ketels en warmtepompen zijn hierin ook verklaringen voor het opwekrendement van verschillende warmtenetten opgenomen.

EPC: Energie Prestatie Coëfficiënt: is een index die de energetische efficiëntie van nieuwbouw aangeeft, en wordt bepaald door berekeningen vastgelegd in de norm NEN 7120.

Equivalent Opwekrendement (EOR): Dit is het opwekrendement (op gebouwniveau) van een warmtenet, rekening houdend met de duurzaamheid van de opwekking, de hulpketels, pompenergie en de warmteverliezen. In de praktijk ligt de EOR van een warmtenet tussen 100% (relatief slecht) tot 400% (zeer goed). Ter vergelijking EOR van cv-ketel is ca. 95% en van warmtepomp ca. 150%.

HR-WTW : Energiezuinige ventilatie met een hoog rendement warmteterugwinning.

NEN 7120: Energieprestatie van gebouwen (EPG). Nederlandse norm. Dit is de methode voor het bepalen van de energieprestatie coëfficiënt (EPC) van een (nieuw) gebouw.

NVN 7125: Nederlandse Voornorm "Energieprestatie norm voor maatregelen op gebiedsniveau (EMG) ". Dit is de methode voor het bepalen van het EOR van het warmtenet. In de loop van 2017 zal deze vóórnorm door een definitieve norm worden vervangen: NEN 7125.

Primaire energieverbruik (PEV): De hoeveelheid fossiele energie die nodig is voor de afgenomen energie (energievraag) van gebouwen.

Primaire warmtenet: Het eerste gedeelte van het warmtenet tussen de warmteopwekking en onderstation. Dit gedeelte van het warmtenet heeft hogere temperaturen en drukken. De warmte die hiermee geleverd wordt kan een hogere EOR (dan warmte van het secundaire net) omdat alleen het eerste gedeelte van het warmtenet (opwekking, verliezen en hulpenergie) wordt toegekend aan het EOR. Grotere utiliteits- en woongebouwen kunnen hierop rechtstreeks aansluiten.

Individuele woningen sluiten hier niet op aan. Er is niet per definitie sprake van een onderscheid tussen primair en secundair warmtenet.

R_c : dit is de warmteweerstand van een constructie (bijvoorbeeld dak, buitengevel en vloer) uitgedrukt in m²K/W. Een grotere waarde is een betere isolatie. In het Bouwbesluit zijn wettelijke minimum eisen gesteld.

Secundaire warmtenet: Het tweede gedeelte van het warmtenet tussen het onderstation en gebouwen. Individuele woningen en (kleine) utiliteitsgebouwen worden hier op aangesloten. Er is niet per definitie sprake van een onderscheid tussen primair en secundair warmtenet.

Woningequivalenten: Een theoretische omrekenfactor om aansluitingen van utiliteitsgebouwen te vergelijken met een aansluiting van een woning. Dit gebeurt op basis van het thermische aansluitvermogen: 1 woning equivalent = 10 kW_{th} aansluitvermogen van utiliteitsgebouwen.

