

Warmteplan Amstelkwartier 2^e fase Weststrook



✘ Gemeente
✘ Amsterdam
✘

innoforte
DHC in control

Warmteplan Amstelkwartier 2^e fase Weststrook

Contactpersoon gemeente: Anja Boon, projectmanager
gemeente Amsterdam

Datum: 17 mei 2017

Status rapport: definitief

Contactgegevens: adviesbureau Innoforte
Van Heemstraweg 56 d
6651 KH Druten
wim.mans@innoforte.nl

Projectmedewerkers: Wim Mans, Innoforte
Han Verheul, Innoforte

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

0	SAMENVATTING	3
1	INLEIDING	4
2	HET WARMTENET (CENTRALE DIEMEN)	7
2.1	BESCHRIJVING VAN HET WARMTENET	7
2.2	HET PLANGEBIED EN HET GEPLAND AANTAL AANSLUITINGEN	9
3	ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEUVOORDELEN	10
4	OVEREENKOMST EN TARIEVEN	12
4.1	OVEREENKOMST	12
4.2	TARIEVEN	12
4.3	AANTREKKELIJKHEID TARIEVEN	12
5	BEROEP OP GELIJKWAARDIGHEID	15
5.1	GELIJKWAARDIGHEID	15
5.2	AANTONEN GELIJKWAARDIGHEID	15
5.3	VOORBEELD GELIJKWAARDIGHEID	16
	BIJLAGE 1: PRIMAIRE ENERGIE EN CO ₂ BEREKENING	19
	BIJLAGE 2: ENERGIE CONCEPTEN	21
	BIJLAGE 3: INVESTERINGEN EN KAPITAALLASTEN	23
	BIJLAGE 4: GECONTROLEERDE VERKLARING WARMTENET (BLAD 1)	24
	BIJLAGE 5: GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN TERMEN	26

0 SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft het warmteplan van de wijk Amstelkwartier 2^e fase Weststrook in de gemeente Amsterdam, gebaseerd op het stadswarmtenet van NUON "Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen)". In dit plan worden de duurzaamheid en de omvang van dit in ontwikkeling zijnde duurzame warmtenet beschreven.

Een belangrijk doel van dit warmteplan is het ondersteunen van de verduurzaming van de warmtevoorziening in Amsterdam. Wettelijk is bepaald dat een gemeenteraad is bevoegd om een warmteplan vast te stellen. Een warmteplan houdt in dat alle nieuwbouw in het plangebied voor een periode van maximaal 10 jaar op het warmtenet dient te worden aangesloten totdat het geplande aantal aansluitingen is bereikt. Een uitzondering op deze aansluitplicht is mogelijk indien een opdrachtgever een alternatief ontwikkelt dat aan het warmtenet gelijkwaardig is qua energiezuinigheid en milieuprestatie. Ook particuliere zelfbouwers dan wel groepen van deze zelfbouwers zijn wettelijk vrijgesteld van een aansluitplicht.

Deze regeling biedt NUON een basis om daadwerkelijk te kunnen investeren in het warmtenet. Het vaststellen door de gemeenteraad staat borg voor een breed draagvlak en vergt een warmtenet dat duurzaam is en op transparante en evenwichtige wijze de belangen van alle betrokkenen dient.

Na vaststelling van het warmteplan geldt voor nieuwbouw een aansluitplicht op het warmtenet op grond van het Bouwbesluit. Dit warmteplan specificeert het warmteleveringsgebied, het geplande aantal woningen/woonequivalenten, de tijdsduur en de milieuprestatie.

Enkele belangrijke onderdelen van dit warmteplan zijn:

- Beschrijving van het warmtebeleid van de gemeente Amsterdam en de rol die het warmtenet daarin speelt, zie hoofdstuk 1;
- Het warmtenet Amsterdam, zie verder hoofdstuk 2;
- De grote mate van energiezuinigheid dat het warmtenet biedt: een equivalent opwekrendement van 155% (voor aansluitingen op het secundaire net) en 195% voor aansluitingen op het primaire net), zie verder hoofdstuk 3;
- De tarieven die Nuon Warmte hanteert. Deze tarieven zijn beschreven in hoofdstuk 4;
- De te hanteren werkwijze bij het aanvragen van een omgevingsvergunning en de te hanteren werkwijze bij het aanvragen van een gelijkwaardig alternatief, zie hoofdstuk 5.

1 INLEIDING

Amstelkwartier is een herontwikkelingsgebied dat in 3 fasen wordt gerealiseerd. De fasen 1 en 2 betreffen het terrein van de voormalige Zuidergasfabriek. Hier komen circa 2.550 woningen. In fase 3 zullen nog eens circa 1.500 woningen worden gebouwd alsmede een school.

Dit warmteplan gaat over een deel van de 2e fase, Weststrook genaamd. Op dit voormalige fabrieksterrein staan zes gebouwen die sinds 2003 op de monumentenlijst staan: de Watertoren, het Regulateursgebouw, het Directiegebouw en drie woningen. Eén woning is al gerestaureerd en in gebruik als horecagelegenheid. Voor de overige monumenten worden de komende tijd plannen gemaakt.

Het uitgangspunt voor Amstelkwartier is een (hoog) stedelijk leefmilieu. Fysieke kenmerken hiervan zijn een hoge bebouwingsdichtheid, compacte bebouwing en menging van functies.

Het college van burgemeester en wethouders van Amsterdam heeft op 29 november 2016 het concept stedenbouwkundig plan voor Amstelkwartier 2e fase Weststrook vrijgegeven voor inspraak. Dit plan is op 10 mei 2017 vastgesteld door de gemeenteraad.

Het woningbouwprogramma voor Amstelkwartier 2e fase Weststrook bedraagt, aldus het concept stedenbouwkundig plan, circa 80.500 m² BVO, dat zijn circa 800 woningen. In totaal is er maximaal 4.200 m² BVO beschikbaar voor voorzieningen. De planning van Amstelkwartier 2e fase is erop gericht dat in het laatste kwartaal van 2018 de woningbouw kan starten. De bouwactiviteiten in de Weststrook zullen naar verwachting circa vier jaar in beslag nemen, zodat omstreeks 2022 Amstelkwartier 2e fase Weststrook afgerond zal zijn.

In het vigerende bestemmingsplan Amstelkwartier 2e fase heeft de Weststrook de bestemming Wonen, met een maximum aantal woningen van 700. Om woningbouw mogelijk te maken, moet nog een uitwerkingsplan worden vastgesteld. Ook zal, omdat het totaal aantal woningen in de Weststrook naar verwachting hoger uitvalt dan 700, een nieuw bestemmingsplan voor een deel van het gebied worden voorgelegd voor besluitvorming. Zowel het uitwerkingsplan als het bestemmingsplan worden in het tweede kwartaal 2017 vrijgegeven voor inspraak. Naar verwachting is het uitwerkingsplan in de tweede helft van 2017 vastgesteld. Het nieuwe bestemmingsplan zal in de loop van 2018 vastgesteld zijn.

De gemeente Amsterdam voert sinds 2005 een "warmte, tenzij – beleid". Dit houdt in dat in principe bij nieuwbouw zal worden aangesloten op het warmtenet, tenzij dat economisch niet haalbaar is of er andere bezwaren gelden. Gemeente Amsterdam heeft daarvoor drie argumenten: verbetering van de stedelijke luchtkwaliteit, energiebesparing en CO₂-reductie en de bouw van een robuust en toekomstbestendig energiesysteem. Voor Amstelkwartier 2^e fase Weststrook vormt aansluiting op het warmtenet van Nuon dan ook het uitgangspunt.

Een warmteplan is een instrument om een verplichte aansluiting op het warmtenet te kunnen realiseren. Op basis van een warmteplan kan ook vrijstelling voor deze verplichting worden verleend aan partijen die op een alternatieve wijze minimaal dezelfde energiezuinigheid en milieuprestatie weten te bereiken. Deze aansluitverplichting geldt alleen voor de geplande nieuwbouw, voor bestaande

gebouwen en woonboten in het gebied met een gasaansluiting geldt géén aansluitverplichting op het warmtenet.

Waarom een aansluitverplichting voor nieuwbouw?

In vergelijking met conventionele verwarmingssystemen met aardgasgestookte CV-ketels is bij een warmtenet sprake van een grote voorfinanciering. Via de levering van warmte aan de gebouwen verdient de warmteleverancier van dit gebied (Nuon Warmte) haar grote investering op lange termijn terug. Om het investeringsrisico voor Nuon binnen de perken te houden heeft Nuon afspraken gemaakt met de Gemeente Amsterdam over in de toekomst aan te sluiten gebouwen in de 1^e en 2^e fase van het Amstelkwartier

Nuon loopt ondermeer het risico dat de bouw later zal plaatsvinden dan gepland of dat een gedeelte van de nieuw te realiseren gebouwen niet zal worden aangesloten op het warmtenet in verband met een mogelijk beroep op één van de uitzonderingsgronden op de aansluitverplichting zoals hierna omschreven.

Het Bouwbesluit

Het Bouwbesluit bevat wettelijke voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken. Hierin zijn ook voorschriften (artikel 6.10 lid 3) opgenomen voor aansluiting op een warmtenet op basis van een warmteplan. Na vaststelling van een warmteplan door de gemeenteraad dienen, gedurende een periode van maximaal 10 jaar, alle nieuwe gebouwen binnen het plangebied daadwerkelijk te worden aangesloten op het warmtenet. Op deze regel is een aantal uitzonderingen van toepassing, zie hierna.

Uitzonderingen op de aansluitverplichting

De aansluitverplichting op basis van het warmteplan is niet van toepassing als zich één van de hieronder genoemde uitzonderingssituaties voordoet:

- In dit warmteplan is sprake van een gepland aantal aansluitingen, zie paragraaf 2.2. Nadat dit aantal is bereikt vervalt de aansluitplicht. Aansluiting op basis van vrijwilligheid kan daarna uiteraard plaatsvinden.
- 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.
- 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.

De mate van energiezuinigheid en bescherming van het milieu van het warmtenet zijn beschreven in dit warmteplan, zie hoofdstuk 3. Het warmteplan vormt aldus tevens een toetsingsinstrument voor de eventueel door bouwers in te dienen alternatieven (zie hoofdstuk 5 Beroep op gelijkwaardigheid).

Dit warmteplan heeft een geldigheidstermijn tot 10 jaar na de inwerkingtreding. Het college van burgemeester en wethouders wordt gemandateerd om te besluiten tot het vaststellen van een datum van inwerkingtreding. Door onzekerheden rond de planning, bijvoorbeeld het onherroepelijk worden van het bestemmingsplan, is nog

niet duidelijk wanneer met de bouw en de afgifte van vergunningen kan worden begonnen.

In bijlage 5 is een lijst met gebruikte afkortingen en termen opgenomen ter verhoging van de leesbaarheid van dit warmteplan.

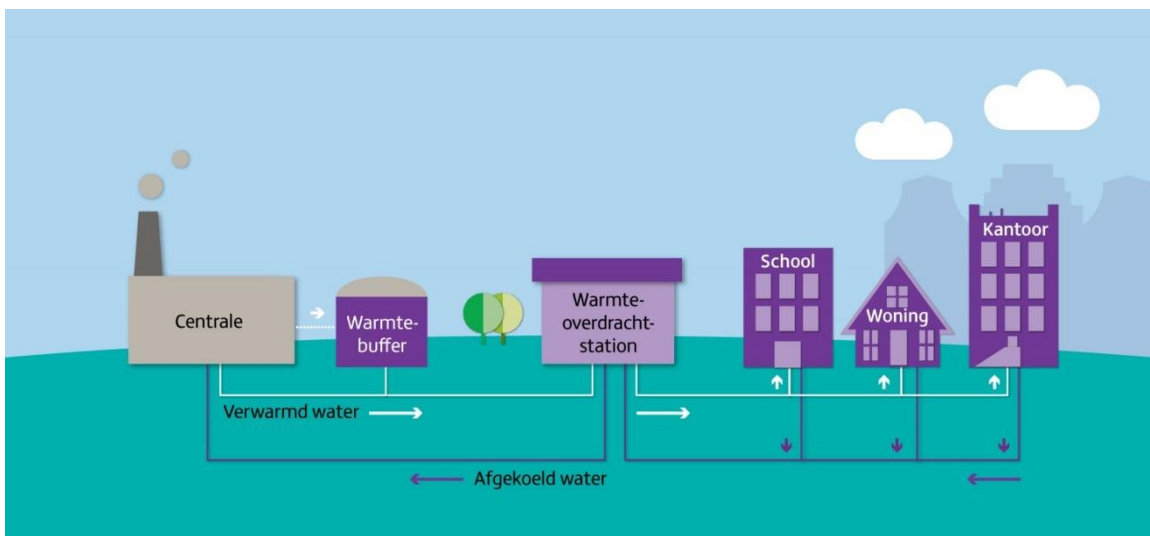
2 HET WARMTENET (CENTRALE DIEMEN)

2.1 Beschrijving van het warmtenet

De warmte ten behoeve van het warmtenet van Nuon in Amsterdam wordt voor een groot deel geleverd door de aardgascentrale in Diemen. Deze is uitgevoerd als energiezuinige STEG (Stoom- en Gasturbine) en produceert warmte en elektriciteit. De centrale fungeert derhalve als Warmte Kracht Centrale (WKC). Via warmtewisselaars is 420 MW (Mega Watt) voor het warmtenet beschikbaar.

De aanleg van de transport- en distributieleidingen is al gestart ten behoeve van Amstelkwartier. De komende jaren zal het leidingstelsel zich verder uitbreiden.

In figuur 2.1 is het principe van het warmtenet van Nuon in Amsterdam weergegeven.

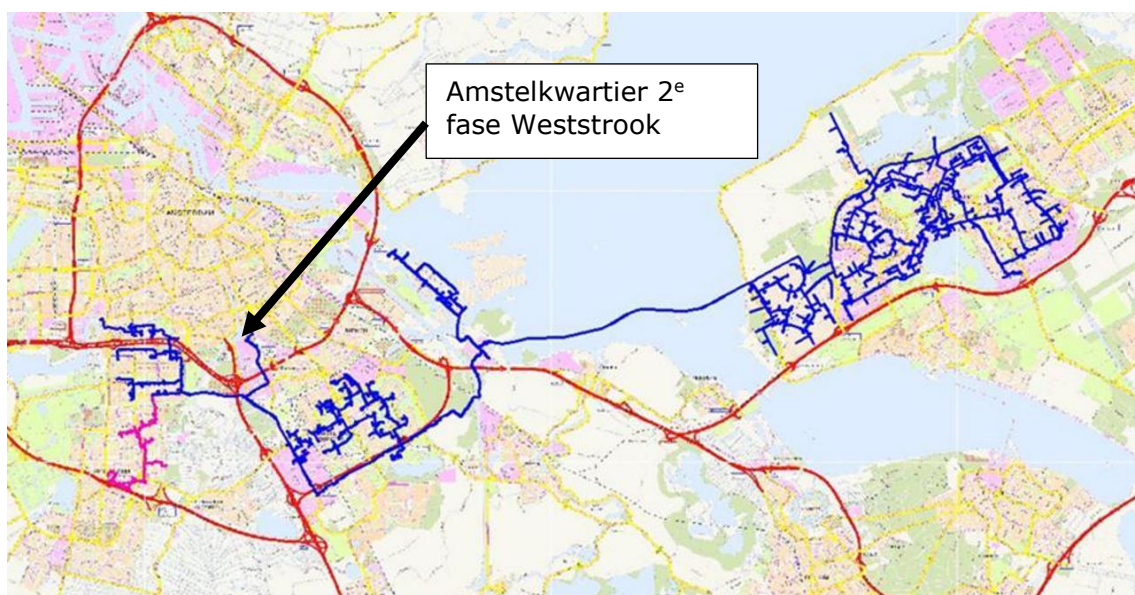


Figuur 2.1 principe van het warmtenet Amsterdam.

In bovenstaand plaatje staat de Warmte Kracht Centrale (WKC) links afgebeeld. In deze centrale wordt stoom geproduceerd en in een stoomturbine omgezet in elektriciteit. Om ook warmte te produceren wordt een gedeelte van de stoom uit de turbine "afgetapt" en omgezet in warmte voor het warmtenet. Hierdoor wordt een geringe hoeveelheid elektriciteit minder geproduceerd dan zonder warmtelevering het geval zou zijn. De warmtebuffer zorgt ervoor dat de centrale een zo groot mogelijk gedeelte van de benodigde warmte kan leveren. Er is voor noodgevallen en voor de piekvraag tevens voorzien in gasgestookte ketels (niet afgebeeld).

De warmte wordt, in de vorm van heet water via een geïsoleerde transportleiding (primaire leidingnet), een warmteoverdrachtstation en een eveneens geïsoleerd distributienet (secundaire leidingnet), naar de gebouwen gebracht. Hoewel dit warmtetransport gepaard gaat met warmteverliezen en elektriciteit nodig is voor de pompen is het totale systeem energiezuinig, zie verder hoofdstuk 3.

In onderstaande plattegrond van de regio Amsterdam is het verloop van het warmtenet van Nuon (in het paars aangegeven) afgebeeld waarop Amstelkwartier 2^e fase Weststrook fysiek wordt aangesloten.

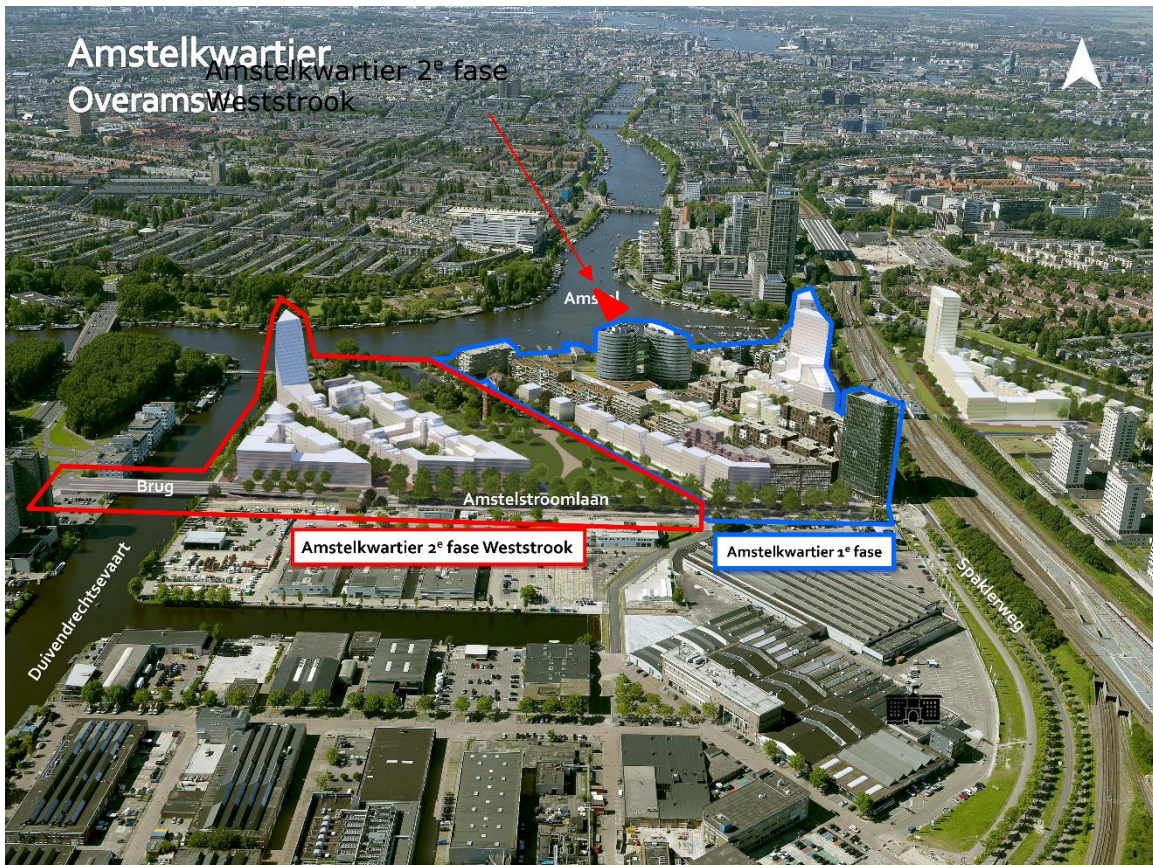


Figuur 2.2 warmtenet Nuon Amsterdam en Almere

2.2 Het plangebied en het gepland aantal aansluitingen

De woningen zijn gelegen in het plangebied Amstelkwartier 2^e fase Weststrook (zie figuur 2.3) van dit warmteplan. In dit gebied is een aantal circa 800 woningen voorzien (80.500 m² BVO). Daarnaast is er ruimte voor ca. 4.200 m² (BVO) aan voorzieningen. Ten behoeve van de aansluitverplichting in het kader van dit warmteplan geldt een gepland aantal van 800 woningen.

Onderstaande plattegrond geeft aan waar het warmteplangebied zich bevindt.



Figuur 2.3 plangebied warmteplan Amsterdam Amstelkwartier 2^e fase Weststrook.

Amstelkwartier ligt tussen de rivier de Amstel en de Spaklerweg. Het is een nieuwe buurt die in 3 fasen wordt ontwikkeld.

3 ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEUVOORDELEN

Zoals aangegeven wordt de warmte van het warmtenet van Nuon in Amsterdam voor een groot deel geleverd door de Warmte Kracht Centrale (WKC) in Diemen. Deze warmte is energiezuinig. De aftap van 1 energiedeel warmte kost slechts circa 0,2 energiedeel elektriciteit. Ook wordt nog een deel warmte gewonnen uit de rookgassen, dus zonder enig verlies aan elektriciteitsproductie.

Een klein deel van de benodigde warmte wordt opgewekt door aardgasgestookte ketels. De energiezuinigheid van een warmtenet wordt bepaald op basis van wettelijke normen: de NVN 7125 "Energieprestatie norm voor maatregelen op gebiedsniveau (EMG) " en wordt uitgedrukt in een rendementsgetal: "equivalent opwekrendement" of kort EOR. Het onafhankelijke Bureau College Registratie Gelijkwaardigheid (bureau CRG) controleert en publiceert deze EOR.

Het warmtenet van NUON in Amsterdam heeft tot 14-12-2018 een gecontroleerde verklaring voor het EOR van 155% (aansluitingen op het secundaire net) en 195% (aansluitingen op het primaire net). Na deze datum zal NUON een nieuwe berekening en verklaring opstellen en deze ter controle aan bureau CRG voorleggen. Het is uitdrukkelijk niet de verwachting dat het EOR in de toekomst zal dalen.

Bij kleinverbruikers met een individuele aansluiting op het warmtenet gaat het altijd om een aansluiting op het secundaire net. In de overige gevallen wordt in overleg met Nuon bepaald of op het primaire net of op het secundaire net wordt aangesloten. Voor overleg kan men zich wenden tot Nuon: warmte@nuon.com.

In de wijk Amstelkwartier 2^e fase Weststrook zijn 2 typen woningen geprojecteerd: appartementen en herenhuizen. Innoforte heeft hiervoor een aantal energieconcepten opgesteld op basis van aardgas, all-electric en het warmtenet.

In bijlage 1 is een berekening opgesteld van het primaire energieverbruik (fossiele energie) en de CO₂ emissie van een tweetal typen woningen: een appartement en herenhuis. Deze vergelijking is gemaakt op basis van een identiek gebouw zodat de verschillen louter zijn terug te voeren op de 3 verschillende warmtebronnen die onderling worden vergeleken:

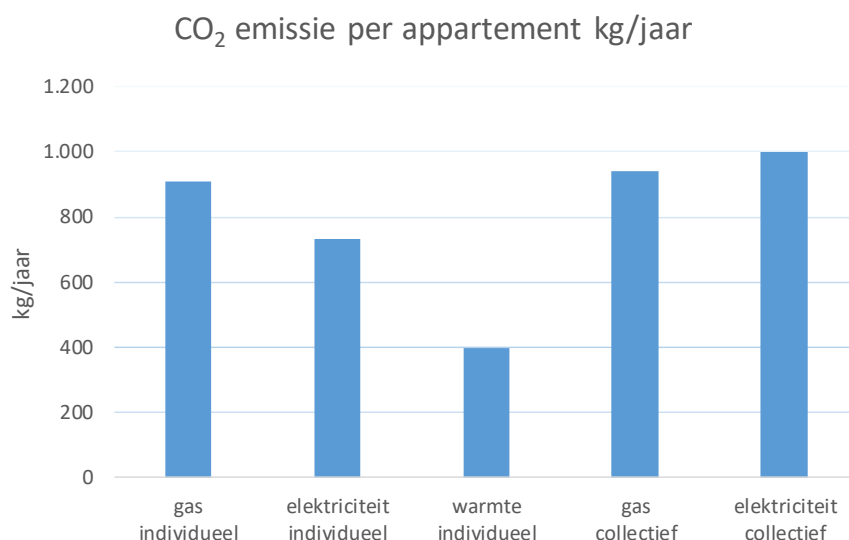
- aardgas (HR-ketel);
- all-electric (warmtepomp);
- warmtenet NUON Amsterdam.

Onderstaande tabel laat duidelijk zien dat het warmtenet veel (circa 55%) energiezuiniger is dan aardgas en ook 25% à 40% energiezuiger is dan all electric (warmtepomp).

Primaire energie [GJ]	Appartement individuele warmtevoorziening	Appartement collectieve warmtevoorziening	Herenhuis
Aardgas	17,4	18,0	31,8
All-electric (warmtepomp)	12,0	16,3	22,1
Warmtenet Nuon Amsterdam	7,8	7,8	16,5

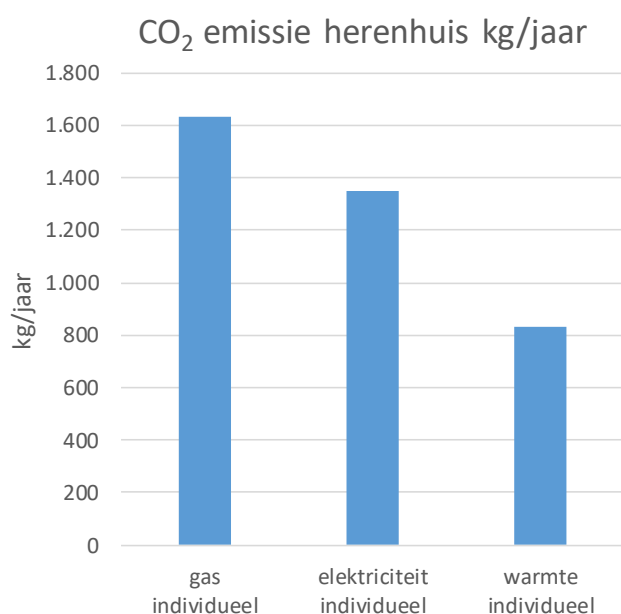
Figuur 3.1 primaire energieverbruik

In onderstaande grafieken zijn de jaarlijkse CO₂ emissies per appartement cq per herenhuis getoond bij de verschillende verwarmingsconcepten.



Figuur 3.2 CO₂ emissie per appartement

De CO₂ emissie van een collectieve warmtepomp (elektriciteit collectief) is het hoogst. Dit is het gevolg van een minder goed rendement (COP) dan een individuele warmtepomp en de relatief hoge (t.o.v. gas) CO₂ emissiefactor voor elektriciteit (rendement opwekking elektriciteit is 39%) volgens de NEN 7120.



Figuur 3.3 CO₂ emissie per herenhuis

Behoudens de energiezuinigheid en beperking van de CO₂ emissie, kent het warmtenet geen emissies van fijnstof.

4 OVEREENKOMST EN TARIEVEN

4.1 Overeenkomst

De gemeente heeft met Nuon Warmte overeenstemming bereikt over een concessieovereenkomst. In deze privaatrechtelijke overeenkomst is een aantal zaken geregeld, waarvan de belangrijkste zijn:

- de leveringszekerheid van warmte;
- de hoogte van de aansluittarieven;
- afstemming van plannings voor de aanleg van het warmtesysteem;
- de verplichting voor de exploitant om de warmtevoorziening aan te leggen en te beheren en aansluitingen tot stand te brengen binnen het plangebied;
- deze overeenkomst is onder voorbehoud van vaststelling van dit warmteplan, het uitwerkingsplan en het nieuwe bestemmingsplan.

4.2 Tarieven

Nuon brengt tarieven in rekening bij de afnemers van warmte. Deze tarieven zijn opgebouwd uit de volgende 3 componenten:

- BAK: Bijdrage Aansluit Kosten, ook wel aansluitbijdrage genoemd. Dit is een éénmalig bedrag dat in rekening wordt gebracht bij de aansluiting op het warmtenet. De hoogte van de BAK is vastgelegd op € 4.500,-- per aansluiting van een individueel aangesloten woning; prijspeil 1 januari 2017, excl. BTW. Dit bedrag komt overeen met de actuele aansluitbijdragen bij grootstedelijke gebiedsontwikkelingen (zie ook raadsstukken bij Vaststellen van het investeringsbesluit Centrumeiland, gemeenteraad 13 en 14 juli 2016). De indexatie is geregeld in de privaatrechtelijke overeenkomst.
- Vastrecht. Dit zijn jaarlijkse vaste kosten. De hoogte van het tarief is wettelijk gemaximeerd via de warmtewet en vastgesteld voor aansluitingen tot en met 49 kW (prijspeil 2016, incl. BTW) op € 465,65 per jaar (CW klasse 4).
- Warmtetarief in €/GJ. Via een warmtemeter wordt de geleverde hoeveelheid warmte gemeten en afgerekend tegen een tarief. Ook dit tarief is wettelijk gemaximeerd via de warmtewet. Warmteprijs (prijspeil 2016, incl. BTW): € 21,57 per GJ (tot 135 GJ per jaar).

In 2016 werd de warmtewet geëvalueerd. Het werd daarbij duidelijk dat de warmtewet in de toekomst mogelijk ook de BAK gaat reguleren. Daarnaast is het mogelijk dat de huidige basis voor de regulering van het vast recht en het warmtetarief (verwarming met aardgas) in de toekomst zal worden losgelaten. De vigerende wetgeving zal uiteraard moeten worden gerespecteerd.

4.3 Aantrekkelijkheid tarieven

In deze paragraaf tonen we aan dat de met Nuon afgestemde tarieven aantrekkelijk zijn in het licht van de alternatieven.

Zoals eerder aangegeven zijn in de wijk Amstelkwartier 2^e fase Weststrook 2 typen woningen geprojecteerd: appartementen en herenhuizen. De warmtevraag van deze woningen is gebaseerd op een gemiddeld nieuwbouw appartement en op een herenhuis, beiden voldoen aan de vigerende EPC-eisen van 2016.

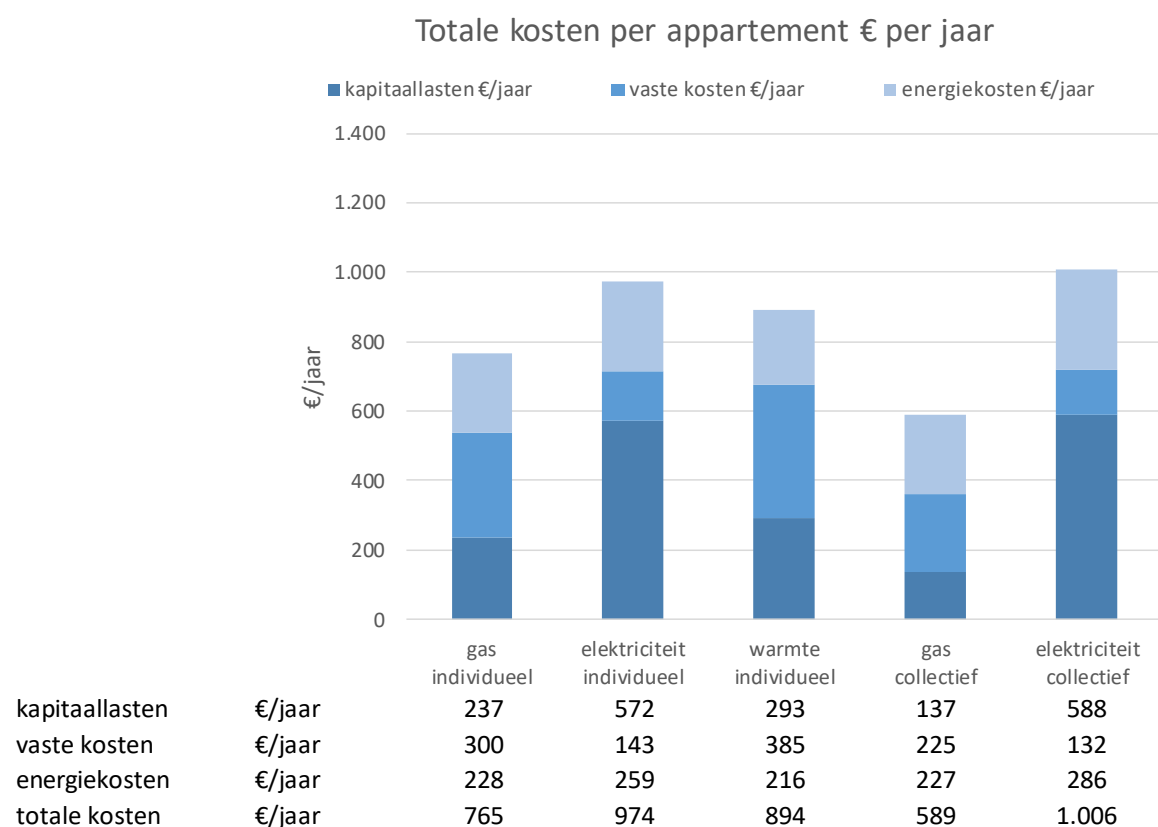
Innoforte heeft voor deze woningen energieconcepten opgesteld op basis van aardgas, all electric en het warmtenet. In bijlage 2 zijn deze energieconcepten schematisch weergegeven.

Ter vergelijking zijn van deze 3 energieconcepten de integrale kosten opgesteld. Dit wordt ook wel TCO genoemd, Total Costs of Ownership:

- kapitaallasten (rente en afschrijving van investeringen en BAK);
- jaarlijkse vaste kosten (vast recht, onderhoud);
- de energiekosten.

In bijlage 3 zijn de economische uitgangspunten voor de investeringen en de berekende kapitaallasten van de verschillende energieconcepten weergegeven.

In onderstaande grafieken zijn de integrale jaarlijkse kosten van de verschillende energieconcepten voor een appartement weergegeven.



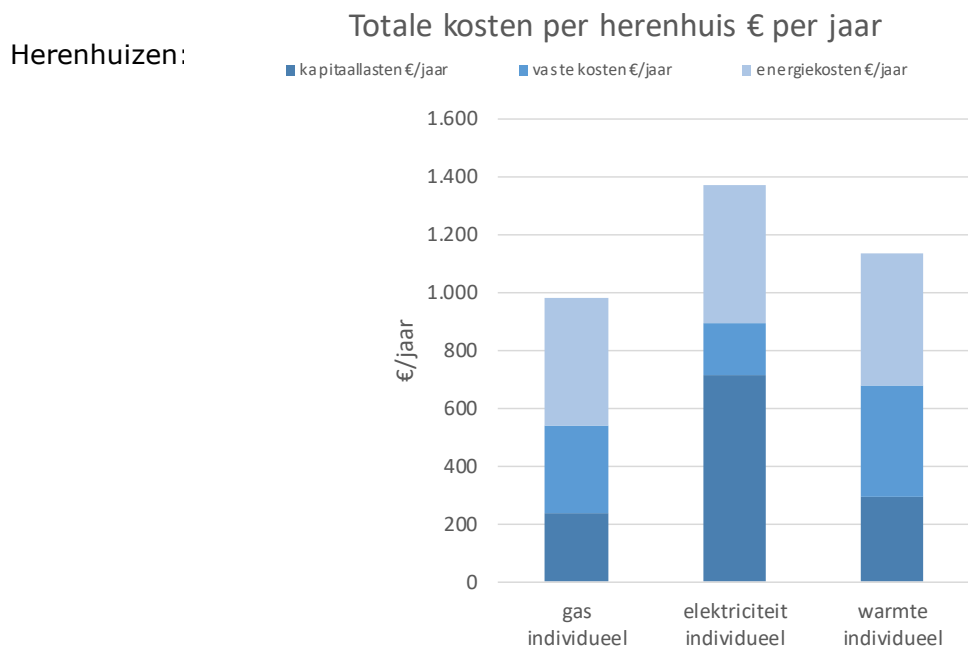
Figuur 4.1 vergelijking integrale kosten per verwarmingsconcept appartement

De conclusie luidt dat aardgas nog steeds de goedkoopste warmtebron is. Hiebij dient echter in ogenschouw te worden genomen dat de woning met aardgas verwarmd qua energiezuinigheid niet gelijkwaardig is en dat, nadat het warmteplan is vastgesteld en bij ACM is ingeschreven, bouwers geen recht meer hebben op een aansluiting op het aardgasnet.

De kosten voor de warmtevoorziening zijn voor het warmtenet en de all electric varianten redelijk vergelijkbaar. Echter ook hierbij moet worden opgemerkt dat de variant met het warmtenet energiezuiniger is en voor een gelijkwaardig alternatief

de all electric varianten moeten worden voorzien van extra vraagreducerende maatregelen. De conclusie luidt derhalve dat de set aan tarieven van het warmtenet voor een appartement concurrerend zijn in het licht van gelijkwaardige alternatieven.

In onderstaande grafiek zijn de integrale kosten voor een herenhuis weergegeven.



kapitaallasten	€/jaar	237	715	293
vaste kosten	€/jaar	300	178	385
energiekosten	€/jaar	445	478	455
totale kosten	€/jaar	981	1.372	1.133

Figuur 4.2 vergelijking integrale kosten per verwarmingsconcept herenhuis

Ook hier is aardgas weer het goedkoopst, maar is veel minder duurzaam en op basis van het warmteplan niet meer te kiezen. De tarieven van het warmtenet leiden voor een herenhuis tot lagere kosten dan een warmtepomp, terwijl de energiezuinigheid veel groter is. Voor een gelijkwaardig ontwerp met een warmtepomp zullen aanvullende, warmtevraagreducerende maatregelen nodig zijn die de kostprijs van de all electric variant verder zullen opdrijven. Ook hier luidt derhalve de conclusie dat de set aan voorgestelde tarieven concurrerend zijn in het licht van gelijkwaardige alternatieven.

5 BEROEP OP GELIJKWAARDIGHEID

5.1 Gelijkwaardigheid

De aanvrager van de omgevingsvergunning heeft de mogelijkheid om af te zien van aansluiting op het warmtenet met beroep op gelijkwaardigheid volgens artikel 1.3 lid 3 van het Bouwbesluit. De eisen en de bepalingsmethode van de gelijkwaardigheid zijn niet in het Bouwbesluit opgenomen maar in dit warmteplan. Voor de aanvrager van de omgevingsvergunning én voor de controlerende instantie (Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied) zijn duidelijke en controleerbare eisen en bepalingsmethoden nodig. In de volgende paragrafen zijn de gelijkwaardigheidseis, de bepalingsmethode en een voorbeeld voor een gelijkwaardige warmtevoorziening weergegeven.

Het uitgangspunt voor gelijkwaardigheid is de energiezuinigheid. Deze wordt uitgedrukt in de hoeveelheid fossiele energie die nodig is voor de verwarming van een gebouw. Deze fossiele energie heet formeel primaire energie, zie de definitie in bijlage 5.

De hoeveelheid primaire energie voor verwarming is een gevolg van de energiezuinigheid van enerzijds de warmtebron (warmtenet of een alternatieve bron) en de hoeveelheid gevraagde warmte. Zowel de warmtebron als de mate van isolatie en warmteterugwinning spelen dus een rol.

Het gehele domein van warmtebron en 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 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.

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

5.2 Aantonen gelijkwaardigheid

De berekeningsmethode voor het bepalen van het primaire energieverbruik voor ruimteverwarming en tapwater is conform de NEN 7120 (EPG) en NVN 7125 (EMG).

Voor het aantonen van gelijkwaardigheid dienen 3 berekeningen en resultaten van deze berekeningen te worden ingediend bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied:

1. Berekening van het primaire energieverbruik van de warmteketen voor het gebouw aangesloten op het warmtenet van NUON. Deze noemen we "(PEV)_{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. De aanvrager van de omgevingsvergunning bepaalt in overleg met Nuon, of de aansluiting van het gebouw op het primaire of secundaire warmtenet zal worden gedaan

die in energiezuinigheid van elkaar verschillen. De opwekrendementen van beide mogelijke aansluitingen zijn middels een verklaring goedgekeurd door Bureau CRG en geldig tot 14 december 2018. In bijlage 4 is de verklaring en toelichting bijgevoegd. Na 14 december 2018 dient een nieuwe goedgekeurde verklaring te worden gehanteerd.

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 2016: $1,33 * 0,4 \leq 0,53$.
3. Bepaal vervolgens het primaire energieverbruik voor ruimteverwarming en warmtapwater (PEV)_{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 ((PEV)_{eigen warmtevoorziening}) maximaal gelijk is aan het primaire energieverbruik van het gebouw aangesloten op het warmtenet ((PEV)_{warmtenet}), zoals bepaald in berekening 1.

Naar verwachting zal vanaf 2020 een nieuwe bepalingsmethode 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 bepalingsmethode hiervoor is nu (december 2016) nog niet definitief bekend. Bovengenoemde wijze van bepaling van gelijkwaardigheid blijft ook na 2020 onverminderd van kracht.

5.3 Voorbeeld gelijkwaardigheid

In deze paragraaf is een voorbeeld berekening gegeven van een appartementengebouw dat voldoet aan de eisen en bepalingsmethode voor gelijkwaardigheid zoals in paragraaf 5.1 en 5.2 is aangegeven. Dit voorbeeld is bedoeld om de aanvrager van de omgevingsvergunning inzicht te geven hoe het beroep op gelijkwaardigheid eruit kan zien.

Voorbeeld: Appartementengebouw met 5 bouwlagen en 27 appartementen
Gebruiksoppervlakte totaal : 3.034,80 m² (gemiddeld 112,4 m² per appartement);

Bouwkundige isolatie:

Dak:	Rc = 6,0 m ² K/W
Gevel dicht:	Rc = 4,5 m ² K/W
Vloer:	Rc = 3,5 m ² K/W
Glas:	HR ⁺⁺ glas met een U waarde van 1,65 W/m ² K
Kozijnen:	hout;
Kierdichtheid:	normaal;
Koudebruggen:	Minimale koudebruggen volgens detaillering SBR referentiedetails woningbouw;

Installaties:

Ruimteverwarming: Individuele aansluiting op het secundaire warmtenet van Nuon;
Warmteafgifte: Radiatoren, aanvoer-/retourtemperatuur 70°C-40°C;
Warmtapwater: Individuele aansluiting op het secundaire warmtenet van Nuon;
Ventilatie: HR-WTW rendement 95%, met CO₂ sturing;
Douche WTW: Ja;
PV: 260 m² PV met kwaliteitsverklaring 150 W/m²;

Berekening 1:

De berekend EPC is 0,37. Het ontwerp voldoet dus aan de EPC eis ($\leq 0,40$).

Het primaire energieverbruik voor de warmteketen is:

Verwarming:	198.625 MJ
Hulpenergie verwarming:	30.626 MJ
Warmtapwater:	248.567 MJ
Hulpenergie warmtapwater:	2.099 MJ
Totaal:	479.917 MJ

Deze gegevens zijn bepaald met de EPC berekening.

Berekening 2:

Na vervanging van het warmtenet door een warmte opwekker met een rendement van 100% is de EPC 0,53. Het ontwerp voldoet derhalve niet aan de getrapte EPC eis ($\leq 0,53$).

Berekening 3: Eigen warmtevoorziening.

De warmteopwekking vindt nu plaats door middel van een elektrische warmtepomp die wordt gevoed door het elektriciteitsnet. Eventueel in het ontwerp opgenomen PV-panelen voor de opwekking van duurzame elektriciteit worden geacht niet te worden ingezet voor de warmtepomp. Enerzijds is dat een gevolg van de zienswijze dat PV-panelen worden ingezet ten behoeve van de elektriciteitsketen en niet de warmteketen. Deze zienswijze is enerzijds gestoeld op de veronderstelling dat PV-panelen onafhankelijk van de gekozen warmtevoorziening zullen worden gekozen en anderzijds op de wetenschap dat de gelijktijdigheid tussen opwekking (als de zon schijnt) en vraag (als het koud) is, slechts beperkt is. Voorlopig zullen warmtepompen vooral in de winter een beroep doen op het nationale elektriciteitspark.

De warmteafgifte vindt nu plaats door (grotere) radiatoren die geschikt zijn voor een lagere aanvoertemperatuur. De overige specificaties zijn gelijk aan berekening 1.

Ruimteverwarming: Individuele warmtepomp, bron grondwater, met kwaliteitsverklaring;
Warmteafgifte: Radiatoren, temperatuur aanvoer $\leq 40^\circ\text{C}$;
Warmtapwater: Individuele warmtepomp met boiler en kwaliteitsverklaring, bron grondwater; piekverwarming met elektrisch element;

De berekende EPC is 0,37. Het ontwerp voldoet dus aan de EPC eis ($\leq 0,40$).

Vervolgens moet de aanvrager aantonen dat het primaire energieverbruik van de warmteketen niet hoger is dan bij het warmtenet (berekening 1).

De primaire energie voor de warmteketen is nu:

Verwarming:	127.989 MJ
Hulpenergie verwarming:	34.471 MJ
Warmtapwater:	340.260 MJ
Hulpenergie warmtapwater:	0 MJ
Totaal primaire energie warmteketen:	502.720 MJ

De totale primaire energie voor de warmteketen (502.720 MJ) is groter dan de toelaatbare hoeveelheid primaire energie (479.917 MJ, zie berekening 1) en voldoet niet aan de gelijkwaardigheid volgens dit warmteplan. Er zijn derhalve aanvullende maatregelen nodig om de hoeveelheid primaire energie voor de warmteketen te reduceren.

Om de hoeveelheid primaire energie van de warmteketen te reduceren is, in dit voorbeeld, gekozen voor het verbeteren van de dakisolatie ($R_c = 10$ i.p.v. 6) en wordt het gebouw voorzien van triple HR⁺⁺ glas met geïsoleerde kozijnen ($U = 1,1$ W/m²K i.p.v. 1,65). Er zijn natuurlijk nog meer maatregelen en combinaties van maatregelen denkbaar.

De primaire energie voor de warmteketen is nu:

Verwarming:	96.148 MJ
Hulpenergie verwarming:	33.733 MJ
Warmtapwater:	340.260 MJ
Hulpenergie warmtapwater:	0 MJ
Totaal primaire energie warmteketen:	470.141 MJ

De totale primaire energie voor de warmteketen (470.141) is nu kleiner dan de toelaatbare hoeveelheid primaire energie (479.917 MJ, zie berekening 1) en voldoet aan de gelijkwaardigheid volgens dit warmteplan.

BIJLAGE 1: PRIMAIRE ENERGIE EN CO₂ BEREKENING

Appartementen, individuele installatie									
gas	CO ₂ emissie	naam	primaire	meterstanden woning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	268	ruimteverwarming	5,3		151		HR-combi-ketel	95%	5,0
143	hulpenergie rv	2,3		254					
496	warmtapwater	9,8			278		72,5%	7,1	
907			17,4	254	429			12,1	

elektriciteit	CO ₂ emissie	naam	primaire	meterstandenwoning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	226	ruimteverwarming	3,7		400		WP-combi-boiler	350%	5,0
506	warmtapwater	8,3		896			220%	7,1	
732			12,0	1.296				12,1	

warmte	CO ₂ emissie	naam	primaire	meterstanden woning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	164	ruimteverwarming	3,2				5,0	afleverset	155%
232	warmtapwater	4,6				7,1		155%	7,1
396			7,8	0		12,1			12,1

Appartementen, collectieve installaties														
gas	CO ₂ emissie	naam	primaire	collectieve installatie				meterstanden woning			installatie		gem. vraag	
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	rend. opw	rend. distr.	GJ/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	315	ruimteverwarming	6,2			177	85%		5,3		5,0	afleverset		5,0
180	hulpenergie rv	2,9		318			95%	7,5		7,1			7,1	
445	warmtapwater	8,8			250									
	incl. hulpenergie wtapw.	incl.												
940			18,0	427				12,8	0	12,1			12,1	

elektriciteit	CO ₂ emissie	naam	primaire	collectieve installatie				meterstandenwoning			installatie		gem. vraag	
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	aandeel	rend. opw	rend. distr.	GJ/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	204	ruimteverwarming	3,3		361	80%	310%		4,0		5,0			5,0
460	warmtapwater	7,5		402			100%	4,5	413	5,6	WP-boiler	478%	7,1	
334	e-element	5,5		592	20%			2,1						
999			16,3	1.355				10,6	413	10,6			12,1	

warmte	CO ₂ emissie	naam	primaire	collectieve installatie				meterstanden woning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	rend. opw	rend. distr.	GJ/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	164	ruimteverwarming	3,2								5,0	afleverset	155%
232	warmtapwater	4,6								7,1		155%	7,1
396			7,8							12,1			12,1

Herenhuizen, individuele installatie

gas	CO ₂ emissie	naam	primaire	meterstanden woning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	944	ruimteverwarming	18,7		530		HR-combi-ketel	95%	17,7
	143	hulpenergie rv	2,3	254				72,5%	7,8
	544	warmtapwater	10,8		306				
	1.632		31,8	254	836				25,5

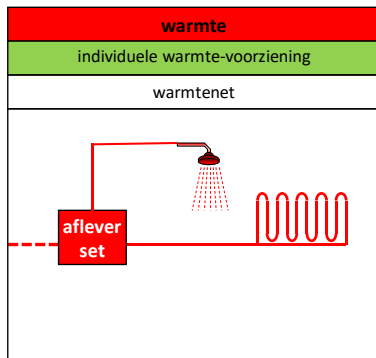
elektriciteit	CO ₂ emissie	naam	primaire	meterstanden woning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	795	ruimteverwarming	13,0	1.406			WP-combi-boiler	350%	17,7
	556	warmtapwater	9,1	985				220%	7,8
	1.351		22,1	2.391					25,5

warmte	CO ₂ emissie	naam	primaire	meterstanden woning			installatie		gem. vraag
	kg/jaar		GJp/jaar	elektriciteit kWh/jaar	gas m ³ /jaar	warmte GJ/jaar	type	rend.	warmte GJ/jaar
	579	ruimteverwarming	11,4			17,7	afleverset	155%	17,7
	255	warmtapwater	5,0			7,8		155%	7,8
	833		16,5	0		25,5			25,5

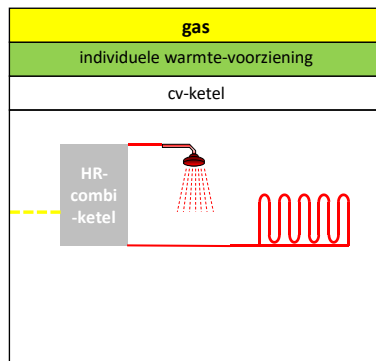
Opmerking: de CO₂ emissie is berekend op de aangegeven indicatieve rekenwijze uit de NEN 7120 (EPG norm). De omrekening van de CO₂ emissie van het warmtenet is gebaseerd op het EOR (equivalent opwekkendement) van het warmtenet van Nuon Amsterdam en aardgas als brandstof.

BIJLAGE 2: ENERGIE CONCEPTEN

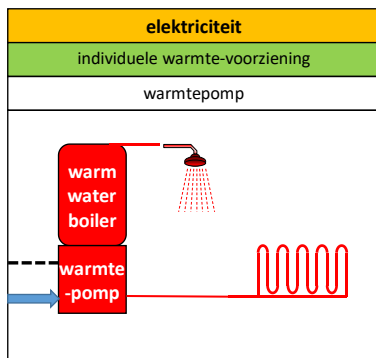
Er zijn 3 individuele warmteconcepten voor woningen doorgerekend:



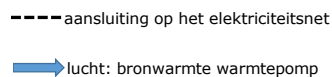
Aansluiting op het warmtenet, voorzien van een individuele aflever set voor ruimteverwarming en warmtawater. De woning is voorzien van vloerverwarming.



Aansluiting op het gasnet, voorzien van een individuele HR-combi-ketel voor ruimteverwarming en warmtawater. De woning is voorzien van vloerverwarming.

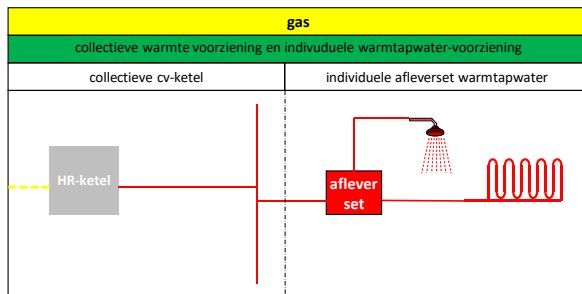


Aansluiting op het elektriciteitsnet (all-electric), voorzien van een individuele warmtepomp-combi voor ruimteverwarming en warmtawater. De bronwarmte van de warmtepomp is buitenlucht.

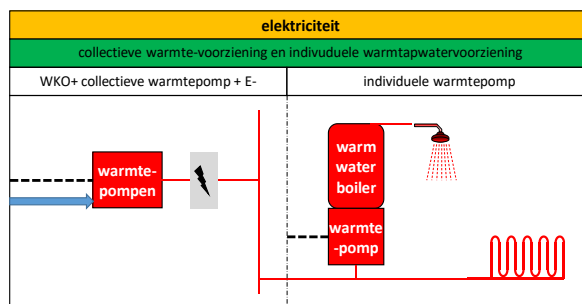


De variant op basis van aardgas is voor het vergelijk opgenomen, maar speelt in feite geen rol meer in de toekomstige nieuwbouw in Amsterdam. Na goedkeuring van het warmteplan vervalt het recht op aansluiting op het gasnet.

In appartementsgebouwen zijn, behoudens individuele verwarmingssystemen, ook collectieve systemen mogelijk:



Aansluiting op het gasnet, voorzien van een collectieve cv-ketel voor de levering van warmte. Via een distributienet wordt warmte per appartement via een aflever set geleverd.



Aansluiting op het elektriciteitsnet, voorzien van een collectieve warmtepomp (basis) en elektrische naverwarming (piek). Per appartement een individuele warmtepomp (bronwarmte water) voor warmtapwater.

Van de verschillende energieconcepten is de primaire energievraag en CO₂ emissie is bepaald volgens de NEN 7120 (EPC) en in bijlage 1 weergegeven.

BIJLAGE 3: INVESTERINGEN EN KAPITAALLASTEN

appartementen			
		investering	kapitaallasten
gas, individueel			
cv-ketel		1.922	185
gasaansluiting		796	52
totaal gas, individueel		2.718	237
elektriciteit, individueel			
WP boiler		7.129	572
totaal, elektriciteit, individueel		7.129	572
warmte, individueel			
warmtenet		4.500	293
VR warmtenet			
herenhuizen			
		investering	kapitaallasten
gas, individueel			
cv-ketel		1.922	185
gasaansluiting		796	52
totaal gas, individueel		2.718	237
elektriciteit, individueel			
WP boiler		8.911	715
totaal, elektriciteit, individueel		8.911	715
warmte, individueel			
warmtenet		4.500	293
VR warmtenet			
totaal warmte, individueel		4.500	293

appartementen			
		investering	kapitaallasten
gas, collectief			
3 cv-ketel		375	27
gasaansluiting		48	3
w. leidingen in gebouw		750	49
afleverset		900	59
totaal, gas, collectief		2.073	137
elektriciteit, collectief			
3 collectieve WP		1.950	156
3 E-element		150	10
w. leidingen in gebouw		750	49
afleverset		900	59
Wpboiler Ecoon		3.921	315
totaal, elektriciteit, collectief		7.671	588

De aannamen van de overige tarieven:

tarieven gas en elektriciteit			
gas		€/m ³	0,53
VR gas		€/woning/jaar	141,35
meetdienst		€/woning/jaar	20,64
elektriciteit, woning		€/kWh	0,20
elektriciteit, collectief		€/kWh	0,15
VR elektriciteit normaal		€/woning/jaar	150
VR elektriciteit zwaarder		€/woning/jaar	200
Elektr. teruggave		€/woning/jaar	-311,57

Overige uitgangspunten:

- Kapitaalrente: 5%
- Afschrijftermijnen 15–30 jaar afhankelijk van de te verwachten levensduur van het betreffende installatieonderdeel.

BIJLAGE 4: GECONTROLEERDE VERKLARING WARMTENET (BLAD 1)



Gecontroleerde Verklaring Stadswarmtenet Nuon Amsterdam Zuid Oost en Almere (Diemen)

Code verklaring: 2015-0753GG-RV-UW
Verklaring geldig vanaf 14-12-2015 tot 14-12-2018

Product: Primair en secundair warmtenet Nuon
Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen)

Beoordeling door het College

Het College heeft de door Nuon ingediende EMG-verklaring voor het Stadswarmtenet van Nuon in Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen) gecontroleerd en beoordeeld. De EMG-verklaring is opgesteld volgens NVN 7125.

Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet van Nuon in Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen) voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de periode van 3 jaar.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen
www.bcrq.nl
info@bcrq.nl

Disclaimer zie: www.bcrq.nl

BIJLAGE 4: GECONTROLEERDE VERKLARING WARMTENET (BLAD 2)



EMG NVN 7125 kwaliteitsverklaring Amsterdam Zuid Oost en Almere

Hierbij verklaart Nuon Warmte op basis van de gemeten waarden over de jaren 2012, 2013 en 2014 en de warmtevraag ontwikkeling t/m 2025*, dat het gemiddelde equivalent opwekrendement (EOR) uitkomt op 157% (secundair) en 198% (primaire). Nuon claimt hierbij de volgende waarden:

155% voor gebouwen aangesloten op het secundaire warmtenet
195% voor gebouwen aangesloten op het primaire warmtenet

Er is een aantal argumenten te geven waarom dit een conservatief rendement is:

1. Vanaf 2015 is de warmtebuffer bij WKC Diemen operationeel en moet zorgen voor een hogere dekking van WKC warmte t.o.v. de laatste jaren. Het aandeel warmte uit hulpketels komt modelmatig voor de komende 10 jaar gemiddeld op 14,7% uit. Door de buffer is in de praktijk een lage HWC dekking te verwachten van onder de 10% zie tabel 1. Dit levert een rendement op van ruim 15% hoger t.o.v. het geclaimde rendement.
2. Warmteverliezen voor het net zijn gebaseerd op de waarden uit 2014, terwijl aannemelijk is dat de relatieve verliezen zullen dalen door meer netverdichting (relatief weinig extra leidinglengte per aansluiting) en nieuwbouw aansluitingen met lagere ontwerp temperaturen.
3. De kans wordt reëel geacht dat er op middellange termijn een koppeling wordt gemaakt tussen de netten van Amsterdam Nieuw West en Zuid Oost. Hiermee zal in basislast meer restwarmte van AEB aan het net van Diemen worden geleverd, met een gunstig opwekrendement.
4. De bedrijfsregeling van Zoneiland Almere wordt momenteel geoptimaliseerd om een hogere warmte-uitkoppeling te gaan realiseren. De eerste resultaten zijn positief. Hoewel zoneiland Almere geen hele grote bijdrage aan het totaal levert, is wel een hogere dekking te verwachten voor de komende jaren, ten koste van hulpwarmte van gasketels.



Afbeelding: Leveringsgebied Diemen en toepassingsgebied EMG verklaring

BIJLAGE 5: 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 bepalingmethoden 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

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 heeft 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.

Rc : 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.

SBR referentiedetails woningbouw: Stichting Bouw Research. Details van standaard aansluitingen tussen verschillende bouwkundige elementen.

Secundaire warmtenet: Het tweede gedeelte van het warmtenet tussen het onderstation en gebouwen. Individuele woningen en (kleine) utiliteitsgebouwen worden hier op aangesloten.

STEG: De installatie, stoom en gasturbine, van een elektriciteitscentrale die elektriciteit en warmte produceert.

Warmtetarieven:

- *BAK:* Bijdrage Aansluit Kosten, ook wel aansluitbijdrage genoemd. Dit is een éénmalig bedrag dat in rekening wordt gebracht bij de aansluiting op het warmtenet. De hoogte van de BAK is afgestemd met gemeente Amsterdam en vastgelegd in een concessie overeenkomst.
- *VR:* Vastrecht. Dit zijn jaarlijkse vaste kosten. De hoogte van het tarief is wettelijk gemaximeerd via de warmtewet.
- *Warmtetarief:* Ook dit tarief (€/GJ) is wettelijk gemaximeerd via de warmtewet. Via een warmtemeter wordt de geleverde hoeveelheid warmte gemeten en afgerekend tegen dit tarief.

WKC: Warmte Kracht Centrale, een centrale die warmte en elektriciteit produceert.

Woning equivalenten: 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.

WPW: Westpoort Warmte is een samenwerking van Nuon Warmte met afvalverwerker AEB Amsterdam, de warmtebron van het warmtenet.

