



Stadsverwarming

Centraal

Bij de productie van elektriciteit komt veel warmte vrij, die gebruikt kan worden voor het verwarmen van woningen. Dit wordt aftapwarmte genoemd omdat er wordt afgetapt uit de stoomturbine. De productie van warmte gaat ten koste van een deel van de elektriciteitsproductie. Om aftapwarmte in te zetten voor een warmtenet (stadsverwarming) is een leidingnet nodig. De bewoner betaalt voor de afname van warmte.

Toepassing

In Nederland is 4 procent van de woningen aangesloten op een groot warmtenet. De warmte voor deze grote warmtenetten komt voor het grootste deel uit aftap van elektriciteitsproductie. Er wordt ook warmte uit afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) gebruikt.

Voorbeelden

- [Amsterdam](#) - vier biogasmotoren leveren groene stroom en warmte aan de hr-verbrandingsoven van [Afval Energie Bedrijf Amsterdam](#) en het warmtenet voor de wijk Tuinsteden
- [Warmtenetwerk](#) - onder 'Projecten' vindt u voorbeelden van stadsverwarmingsprojecten
- [Wikipedia](#) over stadsverwarmingsprojecten in heel Nederland

Technisch concept

Voor stadsverwarming moet een leidingnet worden aangelegd. De warmte wordt in conventionele systemen geleverd op 120°C aan de ingang van het net en 90°C bij de woning. Nieuwe netten worden ontworpen op lagere temperatuur, maar voor het leveren van warm tapwater is levering van 70°C aan de woningen noodzakelijk.

Aan de woningen worden geen extra eisen gesteld. Bij nieuwbouw moet de EPC van de individuele woningen op 0,8 liggen wat betreft de woning zelf. De warmtelevering van de stadsverwarming (mits duurzaam opgewekt) verlaagt de EPC tot de vereiste 0,6 of lager door gebruik te maken van de Energieprestatie voor Maatregelen op Gebiedsniveau (EMG).

Stadsverwarming levert alleen de basiswarmte; in de winter vangen gasgestookte hulpketels de pieklast op.

Energetische prestaties

De milieuprestatie is afhankelijk van de herkomst van de warmte. De warmtevraag van de woningen wordt niet verlaagd, maar door het efficiënt opwekken van de warmte komt de milieuprestatie goed uit. De prestaties hangen ook af van het warmteverlies in het net. Die kunnen sterk variëren, afhankelijk van de kwaliteit van het net en de te overbruggen afstand.

Risico's

- Hoge energiekosten voor bewoners, vooral wanneer geen aanvullende energiebesparende maatregelen worden genomen.
- Woningen worden steeds beter geïsoleerd waardoor de energievraag (vooral in de winter) daalt. Dit heeft tot gevolg dat een warmtenet lastiger exploitabel te maken is.
- Door onderbreking of beëindiging van warmteproducerende activiteiten kan de warmtelevering in gevaar komen.
- Groot warmteverlies in het warmtenet bij slecht aanleggen of slecht onderhoud.

Varianten

Andere bronnen voor de warmtelevering, zoals AVI's of industriële restwarmte.

Kwaliteitsbeheersing

Bij de aanleg van het warmtenetwerk is kwaliteitswinst te behalen. De leidingen dienen goed geïsoleerd te zijn, met vooral aandacht voor het lassen van de leidingen.

Aandachtspunten voor het proces

- Transport van warmte is duur, dus dit concept is alleen haalbaar als er een warmtebron in de buurt is. De Verkenning Restwarmtebenutting kan u verder helpen bij de uiteindelijke berekening.

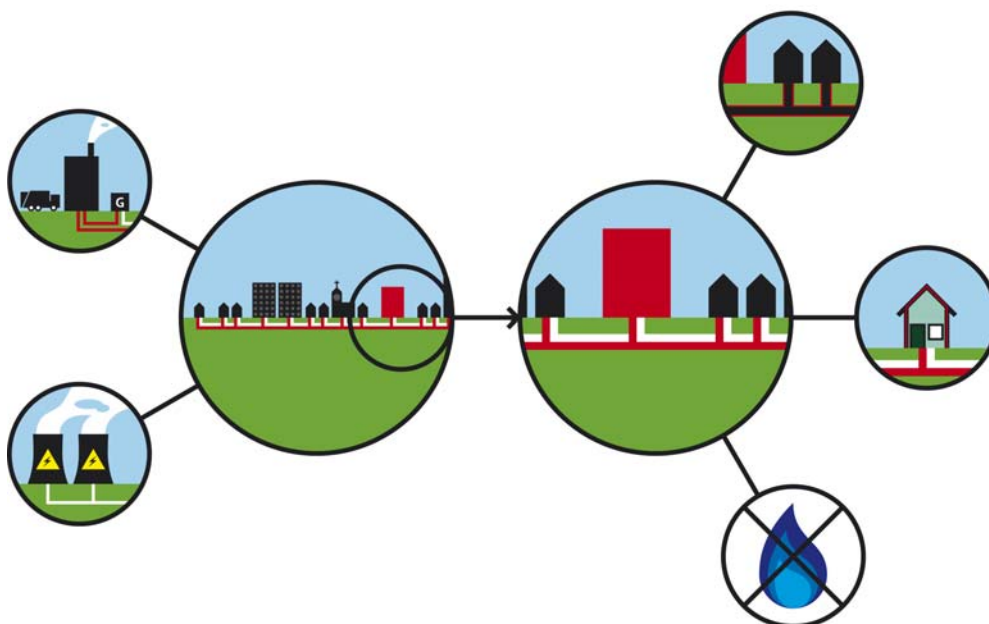
- Een organisatie voor de realisatie en beheer van het leidingnet is vereist.
- Er is doorgaans een publiekprivate samenwerking en samenwerkingsovereenkomst nodig voor de beslissing over de investering in een nieuw leidingnet of uitbreiding van een bestaand net. Er zal onderzoek nodig zijn en onderhandeling over de initiële kosten en exploitatielasten.
- Reserveer in het plangebied voldoende ruimte voor de warmtedistributieleidingen.
- Kruisingen van de hoofdleiding met grote infrastructurele werken zijn duur en kunnen het project onhaalbaar maken.
- Er is een centrale technische ruimte nodig van waaruit de warmte wordt gedistribueerd en waar mogelijk ook gasketels worden geplaatst voor nood- en pieksituaties.

Consequenties voor de bewoners

- Minder ruimtebeslag in de woning omdat er geen individuele verwarmingsketel nodig is.
- Geen of beperkte keuze van energieleverancier.
- Er is geen gasaansluiting.
- De kosten voor de warmtelevering zijn hoger dan bij een individuele oplossing.

Meer informatie

- [Agentschap NL - Verkenning restwarmtebenutting](#) - de Verkenning restwarmtebenutting brengt partijen rond een restwarmtebron met elkaar in gesprek over de warmteafzetmogelijkheden. Het instrument geeft een eerste inschatting of benutting van restwarmte interessant is.
- [Agentschap NL - Technieken warmtelevering](#) - korte beschrijving van warmtelevering, inclusief opbrengst, stand van de techniek en marktontwikkeling.
- [Energie uit afval](#) - dit rapport van de Vereniging Afvalbedrijven geeft een overzicht van de trendmatige kwantitatieve en kwalitatieve ontwikkelingen van energieproductie en energielevering, in het bijzonder de elektriciteit en warmte geproduceerd door Nederlandse AVI's.
- [Twence](#) - dit afvalverwerkingsbedrijf produceert energie uit huishoudelijk afval en bedrijfsafval.
- [HVC](#) - dit energie- en afvalnutsbedrijf van 52 aandeelhoudende gemeenten en vijf waterschappen biedt onder meer ondersteuning in de vorm van energievisies, klimaatuitvoeringsplannen en plannen voor lokale duurzame-energiebedrijven.
- [Warmtenetwerk](#) - de Stichting Warmtenetwerk werkt aan een duurzamere warmte- en koudevoorziening in Nederland door onder meer kennisoverdracht, innovatiestimulering en voorstellen voor betere regelgeving en beleid.



Figuur: stadsverwarming van rest- of aftapwarmte