

## Reactie op de notitie Warmteplan Delft: Resultaten Fase 1

Versie: 13-01-2021 (definitief)

Deze notitie geeft antwoord op de vraag: Wat zijn kansrijke aardgasvrije warmtetechnieken voor de verschillende buurten van Delft?

Deelvragen, om de onderzoeksvragen te beantwoorden, zijn als volgt:

- Wat is de huidige warmtevraag en isolatiegraad van de gebouwde omgeving in Delft? (H2)
- Welke warmtebronnen voor collectieve warmtelevering zijn beschikbaar in Delft? (H3)
- Welke aardgasvrije warmtetechnieken hebben de laagste nationale kosten? (H4)

Is het doel met deze notie bereikt?

Als onderbouwing van het warmteplan is een bepaling van de kosten per techniek en per buurt nodig. Om een aardgasvrije warmtetechniek kansrijk te noemen zijn meer criteria van belang dan alleen LNK. Dit zijn de goedkoopste technieken per buurt op basis van de modellen, uitgangssituatie, beschikbare gegevens en parameters. Het Klimaatakkoord gaat in eerste instantie uit van LNK, maar geeft aan dat in het kader van de betaalbaarheid voor de burger ook de eindgebruikerskosten relevant zijn.

Randvoorwaarden kunnen best worden genuanceerd op basis van lokaal beleid.

In een warmteplan kan ook staan welke buurten (tot 2030) geïsoleerd gaan worden.

De vraag wordt dan:

- Welke woningverduurzamingstechnieken hebben de laagste kosten per buurt?

Dit valt buiten de scope van deze notitie maar het is voor bewoners/eigenaren wel een criterium. Verlaging van energiegebruik en comfortverbetering zijn de beste garantie voor betaalbaarheid in de toekomst en zorgt dus voor draagvlak.

Voor ons staat vraagreductie voorop en wij zijn van mening dat er een plan voor woningverduurzaming moet zijn in Delft, eventueel als onderdeel van het warmteplan. Zeker ook om goed voorbereid te zijn op kansen voor financiering (bijvoorbeeld vanuit de fondsen die beschikbaar komen door het NL-deel van European Renovation Wave Strategy).

## WARMTEVRAAG:

### Hoofdstuk 2.

Dit gaat over de huidige warmtevraag. Tabel 1 geeft iets anders weer: bijvoorbeeld het aantal woningen is veel hoger dan op dit moment (waarschijnlijk is dit het aantal in 2050). Het totaal van de warmtevraag lijkt wel te kloppen (voor woningen is dit in lijn met 2018 en 2019). De gemiddelde warmtevraag per woning zou daarom wel eens te laag kunnen zijn (zie Excel file).

Voorstel:

- Maak 3 tabellen met warmtevraag en koudevraag per wijk (NU, 2050 zonder aanvullende isolatie, 2050 met aanvullende isolatie op gemiddeld niveau C of xx kWh/m<sup>2</sup>/j). Zet ook de totalen erbij en de aannames voor aantal woningen, utiliteit en buitentemperatuur (klimaatverandering).
- Er zijn dan 3 duidelijke toestanden waarop het warmteplan is gebaseerd. Het afwegingskader gaat dan over hoe je van toestand 1 naar 2 gaat.
- Eventueel komen er tussenstanden voor 2030, etc. (mijlpalen, zichtjaren)
- Eventueel komt er een ander basis-scenario met afwijkende isolatienorm.

Bij PBL is weq=130 m<sup>2</sup> BVO Utiliteit. Gemiddelde warmtevraag per weq in CEGOIA is dus lager Startanalyse?

Isolatiegraad:

Figuur 1 is een weergave van de fysieke toestand van de gebouwen en installaties. Wij zijn van mening dat dit niet de werkelijke, actuele situatie weergeeft vanwege de problematiek rond labelregistraties (open data). Mogelijk werkt dit door in de afschatting van de kosten voor woningverduurzaming. Er zijn met name voor corporatiewoningen betere gegevens bekend, gebaseerd op NTA-8800.

Het ontbreken van een woningverduurzamingsplan in Delft zorgt voor extra onzekerheid bij het maken van keuzes. Het is nu alleen mogelijk om een eindbeeld te schetsen waarin alle maatregelen zijn doorgevoerd en bronnen zijn verduurzaamd. De route ernaar toe wordt beïnvloed door de grotere onzekerheid in de kosten.

Isolatiegraad heeft invloed op de benodigde piekvermogens. Consequenties zijn van belang.

### 2.3. Koudevraag

Neem koudevraag ook op in tabel 1.

Meer aandacht voor koudevraag, m.n. in verstedelijkte gebieden zoals Delft  
Duidelijkheid over hoe de koudevraag wordt meegenomen in de optimalisatie ("GTO-uren").  
Op dit moment wordt daar voor bestaande woningvoorraad geen rekening mee gehouden.  
Een deel van de huidige koudevraag van woningen zit nu al in elektriciteitsverbruik.

Ook aandacht voor passieve koeling: bijvoorbeeld ruimte voor groen. Vergelijk: bomen voor straatgevels in steden in Zuid-Europa. Dat is een goedkope oplossing.

## WARMTEAANBOD

### Hoofdstuk 3.

Zijn alle warmte- en koudebronnen in beeld? Is het aanbod van deze bronnen compleet? Het gaat dan niet om potentieel aanbod, maar om het huidig aanbod en alle projecten die in ontwikkeling of voorzien zijn. Welke bronnen zijn er in 2050 niet meer? Is er nog voldoende HT-warmte in 2050?

Hoeveel van de 380 TJ LT-Restwarmte is in 2050 nog beschikbaar?

Voor matches van vraag en aanbod per bron: energie, vermogen en kwaliteit (HT,MT, LT)

WKO is niet echt een bron, maar een vorm van opslag, buffer. Een WKO-net lijkt alleen voor utiliteit als oplossing beschikbaar, maar dat komt waarschijnlijk door het ontbreken van de koudevraag van woningen.

Alleen van de warmte van Warmteling is een prijs per hoeveelheid bekend. Deze prijs werkt sterk door in de optimalisatie. Hoe hard is dit getal en hoe is het opgebouwd? Voor vergelijking van scenario's is het handig om dezelfde prijsopbouw te laten zien voor alle warmteoplossingen.

### **Elektrificatie**

Behalve warmte is het misschien ook handig om de elektriciteitsvraag mee te nemen i.v.m. mogelijke netverzwaring. Ook daar weer huidig en 2050.

Waar beperkt netcapaciteit de levering van elektriciteit voor hybride of all-electric oplossingen (vergelijkbaar met gebrek aan ruimte in de ondergrond voor warmtenet)?

### Hoofdstuk 4

#### **4.1. Basisscenario**

Wat is de warmte- en koude vraag in het basis-scenario?

Welke energiebesparing wordt bereikt?

Welke randvoorwaarden/uitgangspunten/aannames en criteria zijn nog meer gehanteerd?

In een bijlage? Of zijn die terug te vinden in het webtool?

Voor de LNK zijn de opbouw van de kosten essentieel. CEGOIA geeft resultaat in €/woning.

De PBL startanalyse geeft €/tonCO<sub>2</sub> als meerkosten t.o.v. ongewijzigd beleid. Is dat bij CEGOIA ook zo? Wordt daar ook een basis verondersteld?

Figuur 5 is een nogal voor de hand liggend resultaat op basis van de uitgangspunten: geen warmtenet binnenstad, goedkope HT-warmte en lage woningdichtheid in het buitengebied.

Een basis-scenario zonder HT-warmte of met isolatie is in dat opzicht interessanter.

Het is ook zinvol om ook het resultaat te laten zien voor koude-oplossingen in 2050. De keuze voor bijvoorbeeld oplossingen met warmteopslag zoals WKO komen dan beter in beeld.

Behalve uitsluiting van bepaalde warmtetechnieken op basis van ruimte in de ondergrond geldt dat wellicht ook voor andere aspecten: geluidsoverlast en welstand (buitendelen bij hoge dichtheidsbebouwing zoals de binnenstad – actie uit participatiebijeenkomsten).

#### **4.2 Andere scenario's**

Naast de technische oplossingen met de laagste nationale kosten moet ook per scenario de energiebesparing in de gebouwde omgeving zichtbaar worden als prestatie van de bewoners ten opzichte van andere sectoren om voldoende draagvlak op te bouwen (vergelijk Klimaatdoelstellingen Delft).

Vermeden CO<sub>2</sub> emissie wordt verschoven naar andere sectoren. De hoeveelheid resterende CO<sub>2</sub> emissie per warmteoplossing kan mede bepalend zijn bij een voorkeur.

Duurzaamheid van de warmtebron dus meenemen. Aanname dat elektriciteit bij toenemende vraag volledig emissievrij wordt opgewekt in 2050 is optimistisch.

In de plaatjes is het niet duidelijk of HR-ketel, Hybride-ventilatielucht of Hybride-buitenlucht verschillende oplossingen zijn voor verschillende buurten.

#### **4.3 Openingsbod Stedin**

Wat is de input voor de gevoeligheidsanalyse van de modellen? Welke parameters worden gevarieerd?

Wordt er rekening gehouden met cascadering?

Hoe groot is de invloed van onzekerheid in huidige fysieke toestand van de gebouwen op de zekerheid van de warmtetechniek?

M.a.w. wat zijn de variaties in kosten om de vraag (kWh/m<sup>2</sup>/j) omlaag te krijgen naar een niveau geschikt voor een bepaalde techniek?

Het woningsverduurzamingspotentieel (isoleerbaarheid) is immers onvoldoende bekend.

De analyse is gebaseerd op open data. Deze zijn niet verrijkt met lokale data zoals CEGOIA. Volgens Openingsbod zijn de uitgangspunten gelijk, maar hier staan wel voorkeurstechneken als zeker, die bij CEGOIA zijn uitgesloten. Onderbouwing van de robuustheid van de resultaten is belangrijk voor de uiteindelijke selectie.

#### **4.5. Startanalyse**

Idem, andere technieken dan CEGOIA

#### **4.5. Zekerheid Basis-scenario**

Het is onduidelijk wat het verschil is tussen figuur 9 (Openingsbod) en figuur 11 (welk tool is dit?). Er zijn buurten die een verschillende techniek als zeker hebben in de figuren. Dat lijkt in tegenspraak.

---

## CEGOIA Webtool

Het lukt niet om grafieken zichtbaar te maken (bij Toon/Verberg statistiek zoals energiebalans)

Soms is het onduidelijk wat bedoeld wordt met gas (aardgas, groen gas of H2 gas), water en lucht.

Welke parameter instellingen (uitgangspunten) zijn gebruikt en waar zijn die te vinden?

In het pop-up menu staat een onderverdeling van kosten per woning. Het lijkt hier te gaan om de totale kosten. Hoe verhouden deze kosten zich tot de kosten van een ongewijzigd scenario. Bewoners zijn vooral geïnteresseerd in de meerkosten van de aardgasvrij oplossing.