

Onderzoek energieconcept Beurskwartier

Pal achter het centraal station van Utrecht verrijst vanaf 2023 een nieuw stukje stad. Deze nieuwe wijk, het Beurskwartier, wordt een innovatieve, duurzame en groene aanvulling op de historische stadskern. Met bijzondere aandacht voor een schone, aantrekkelijke en vooral ook gezonde leefomgeving.



OVER HET ONDERZOEK

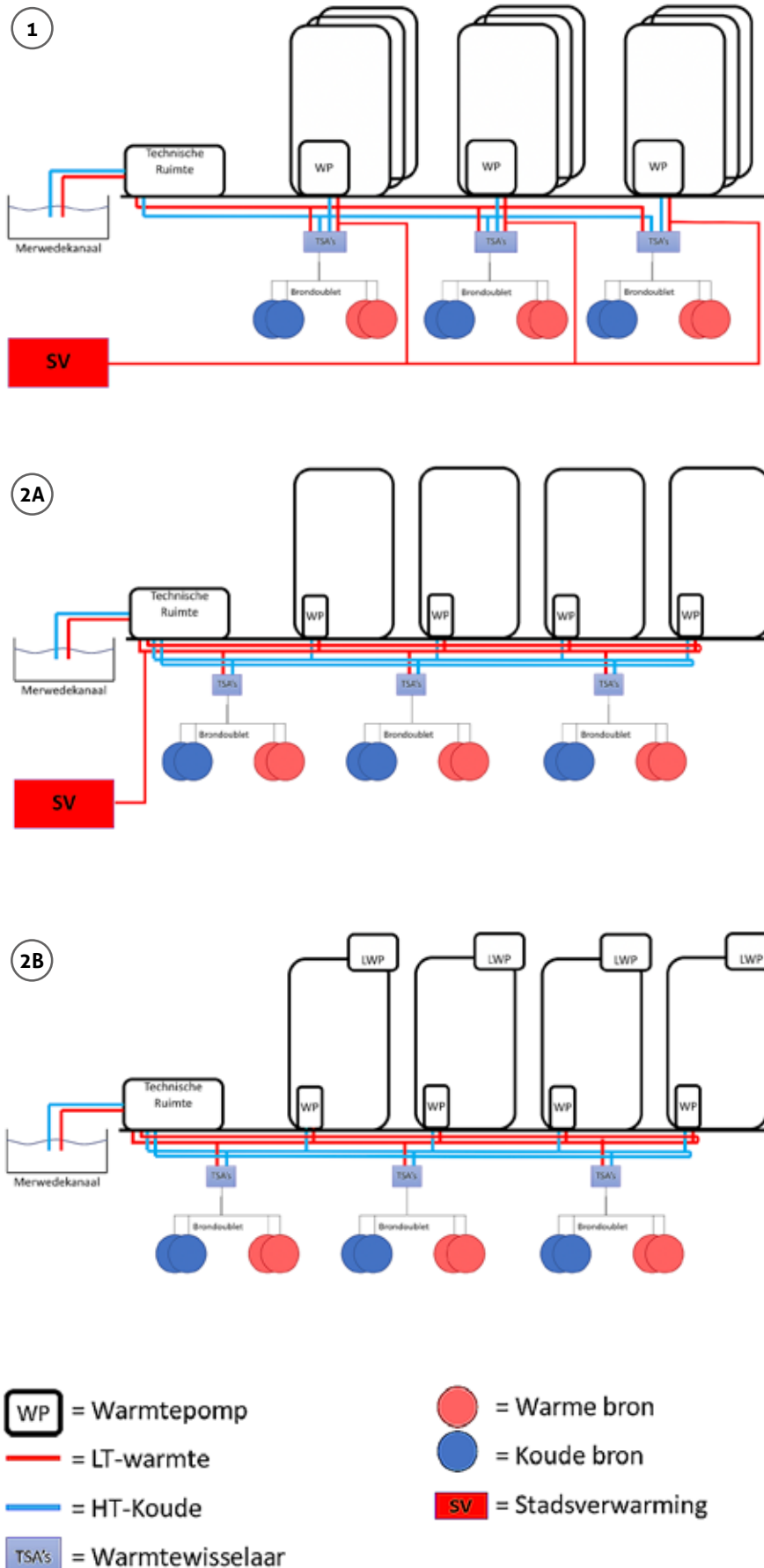
Techniplan deed vervolgonderzoek naar de potentiële bijdrage van TEO uit de Merwedekanaal aan het energieconcept van het Beurskwartier.

In eerder onderzoek binnen de werklijn 'Klimaatneutrale en klimaatrobuuste stad' is naar voren gekomen dat thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) een belangrijke rol kan spelen bij het verbinden van de klimaatopgave met de energieopgave. In het bijzonder bij de verstedelijking van het Beurskwartier en de Merwedekanaalzone, waarbij energieneutraliteit wordt nagestreefd.

WAT IS HET LIVING LAB

Gemeente Utrecht, provincie Utrecht, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) werkten samen in het Living Lab om van Utrecht een 'Slimme en Gezonde Stad' te maken. Het Living Lab Beurskwartier zette drie jaar (2016-2018) in op kennisontwikkeling en innovatief ontwerpend onderzoek op het gebied van een gezonde stedelijke leefomgeving. Via vier inhoudelijke werklijnen wordt hieraan invulling gegeven: Klimaatneutrale en klimaatrobuuste stad, Circulaire economie, Duurzame en schone mobiliteit en Ontwerp en inrichting (gedrag).

FIGUUR 1: DRIE COLLECTIEVE ENERGIECONCEPTEN



ONDERZOEKSVRAGEN

Techniplan heeft zich gericht op de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe kan TEO uit het Merwedekanaal, inclusief het geplande nieuwe kanaal in het Beurskwartier, bijdragen aan het duurzame energieconcept van het Beurskwartier, ook met betrekking tot de financiële haalbaarheid?
- Wat is de invloed op de restcapaciteit van het Merwedekanaal voor andere Utrechtse verstedelijkingsopgaven als TEO in combinatie met warmte-koudeopslag (WKO) in het Beurskwartier wordt ingezet?

Aanpak onderzoek

In het onderzoek zijn de technische, economische en organisatorische haalbaarheid van een collectief WKO-systeem met TEO als regeneratievoorziening voor het Beurskwartier bepaald. In het onderzoek is een referentiesysteem (stadsverwarming met koelmachines) vergeleken met drie collectieve energieconcepten:

- 1 Clusters
- 2a LT-ringleiding 100%
- 2b LT-ringleiding 50% + LWP 50%

Technische haalbaarheid

Op basis van de beschikbare bodemcapaciteit en bronposities kan geconcludeerd worden dat individuele duurzame energieconcepten niet mogelijk zijn voor het Beurskwartier. Er kunnen simpelweg niet genoeg bronnen gerealiseerd worden om alle gebouwen te voorzien van een eigen warmte- en koudeopslag.

VERVOLG TECHNISCHE HAALBAARHEID

Met betrekking tot de technische haalbaarheid van zowel TEO als de inpassing daarvan in de drie concepten kan geconcludeerd worden dat TEO technisch haalbaar is. Het Merwedekanaal heeft genoeg potentie om het Beurskwartier te voorzien van warmte. Echter is er wel een aantal kanttekeningen:

- De capaciteit in de ondergrond van het Beurskwartier is niet toereikend genoeg om te voorzien in het totale verwarmingsvermogen van het Beurskwartier. Er is dus, naast de bronnen, een secundaire warmteopwekker nodig om te voorzien in de pieklast.
- Er is een minimale doorstroming van het Merwedekanaal nodig van circa 0,2 m³/sec.

Economische haalbaarheid

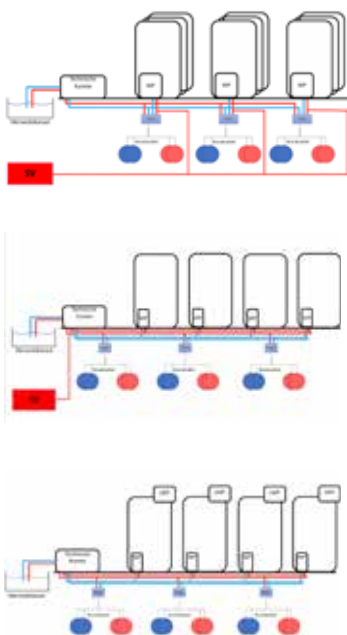
Uit het financiële vergelijk blijkt dat de drie concepten een enkelvoudige terugverdientijd hebben van circa 10 tot 15 jaar. De benodigde voorinvestering is circa € 3,5 tot € 4,5 miljoen voor de concepten 2a en 2b en circa € 5,0 miljoen voor concept 1. Zowel qua terugverdientijd als vanuit het oogpunt van fasering scoren de concepten 2a en 2b (LT-ringleiding) beter dan het clusterconcept 1 (zie Figuur 1).

Het TEO-systeem geeft bij de concepten 2a en 2b een financieel investeringsvoordeel van circa € 200.000,- en een exploitatievoordeel van circa € 10.000,- per jaar. Bij concept 1 is het TEO-systeem zowel qua investering als exploitatie duurder dan een droge koeler (€ 190.000,- en € 7.000,- /jaar).

Organisatorische haalbaarheid

Om dit TEO project tot een succesvol einde te brengen zullen de belangen van de belanghebbenden verenigd moeten worden. Dit kan gedaan worden door in een vervolgfase het project inhoudelijk verder uit te laten werken en daarbij zowel de ontwikkelaars als mogelijke exploitanten te betrekken. Daarnaast zullen er garanties gegeven moeten worden vanuit de gemeente Utrecht; bijvoorbeeld door een aansluitverplichting van de gebouwen op het centrale energiesysteem.

De maatschappelijke baten zijn met name te kwantificeren in het verlagen van de hittestress en het beschikbaar houden van het dakoppervlak voor zonnepanelen (besparing van circa 340 – 500 m²). De CO₂-besparing van de concepten is circa 1.000 tot 1.220 ton per jaar, met groene stroom zelfs 1.760 tot 1.950 ton CO₂. De CO₂-besparing van TEO ten opzichte van droge koelers is verwaarloosbaar klein.



TOELICHTING: WERKLIJN KLIMAATNEUTRALE EN KLIMAATBESTENDIGE STAD

Klimaatverandering is in steden zichtbaar en voelbaar. Het is één van de grote uitdagingen waar steden voor staan. Het gaat daarbij niet alleen om de fysieke gevolgen die zichtbaar worden in de openbare ruimte, maar ook om de maatschappelijke gevolgen. Klimaatverandering biedt kansen aan bedrijfsleven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties om de handen ineen te slaan en tot innovaties te komen.

Bij de oplossingsrichtingen is vaak onderscheid gemaakt tussen mitigatie en adaptatie. Bij mitigatie gaat het over energiebesparing, duurzame energieopwekking en het tegengaan van CO₂ uitstoot.

Bij adaptatie gaat het om het aanpassen aan klimaatverandering door rekening te houden met de klimaatbestendigheid van locatiekeuzes en met de ruimtelijke inrichting en het ontwerp van gebouwen.

In deze werkljn is gezocht naar synergie tussen klimaatmitigatie en –adaptatie binnen stedelijke opgaven en zijn kansen om deze met elkaar te verbinden, in beeld gebracht.

AANBEVELINGEN

Aanbeveling 1

Aanbevolen wordt om concept 2 (LT-ringleiding) als uitgangspunt te nemen voor de verdere uitwerking van het collectieve WKO-systeem. Concept 2a en 2b hebben de kortste terugverdiertijd, de grootste jaarlijkse CO2-besparing en de laagste voorinvestering.

Aanbeveling 2

Aanbevolen wordt om als vervolgstap een masterplan voor het Beurskwartier op te laten stellen. In dit masterplan zullen de volgende aspecten aan bod moeten komen:

- Technische uitwerking concept 2, inclusief ruimtebeslag, bodemenergieplan en eventueel noodzakelijk milieueffectrapportage.

- Demarcatie en aansluitvoorwaarden voor gebouwen op centraal WKO- & TEO-systeem.
- Afstemming met stakeholders (onder andere gemeente Utrecht, Jaarbeurs, projectontwikkelaars, Eneco en mogelijke exploitanten).
- Garanties vanuit de gemeente Utrecht (door bijvoorbeeld door een aansluitverplichting van de gebouwen op het centrale energiesysteem) en/of een LOI met stakeholders.



MEER INFORMATIE

U leest meer over het Living Lab Utrecht op slimmeengezondestad.nl/Pilotsteden/Utrecht

Overige factsheets

U kunt de afzonderlijke factsheets downloaden via slimmeengezondestad.nl/Kennisnetwerk/publicaties