FAKTON ENERGY



Vervolgonderzoek haalbaarheid warmtenet in de gemeente Duiven

1STROOM DUIVEN & WESTERVOORT

Definitieve rapportage | Augustus 2025

Expertteam Warmte

Colofon

Projectnaam: Vervolgonderzoek haalbaarheid warmtenet in de gemeente Duiven

Status: Definitieve rapportage

Datum: Augustus 2025



Michelle Tramper

m.tramper@fakton.com



Michiel van Dam

m.v.dam@fakton.com

Inhoudsopgave

1. Hoofdstuk 1: Context en vraagstelling 4
2. Hoofdstuk 2: Samenvatting van conclusies en aanbevelingen 7
3. Hoofdstuk 3: Gevoeligheidsanalyse 9
4. Hoofdstuk 4: Kostenoptimalisatie en financiële verdeling bij warmtenetprojecten 14



FAKTON ENERGY

8-4-2026

1

Context en vraagstelling

Fakton Energy onderzoekt de haalbaarheid van een collectief warmtenet in de wijk De Vergert voor de gemeente Duiven.

Expertteam Warmte

Context en vraagstelling

Fakton Energy onderzoekt de gevoeligheden in de businesscase van een collectief warmtenet in de wijk De Vergert voor de gemeente Duiven.

Situatieschets

Fakton Energy voerde eerder een haalbaarheidsonderzoek voor een warmtenet in de wijk De Vergert uit waaruit bleek dat aansluiting van de 438 woningen in De Vergert op een collectief warmtenet onder de huidige omstandigheden financieel niet rendabel is. De hoge investeringskosten voor het leidingnet en een relatief lage participatiegraad zorgen voor een kostendekkingsbijdrage die niet past bij de draagkracht van veel huishoudens. Ook met inzet van subsidies blijft de businesscase uitdagend.

Op basis van deze conclusies vroeg de gemeente Duiven Fakton Energy om een verdiepende gevoeligheidsanalyse uit te voeren. In dit vervolgonderzoek brengen wij in kaart hoe aanpassingen in cruciale parameters, zoals leidinglengtes, meterprijzen, participatiegraad, warmtetarieven en inpandige kosten, de financiële haalbaarheid beïnvloeden. Zo ontstaat inzicht in optimalisatiemogelijkheden en actuele scenario's die de besluitvorming ondersteunen en richting geven aan de vervolgstappen voor het warmtenet in De Vergert.

Fakton Energy is bij dit project betrokken als onderdeel van het Expertteam Warmte: een multidisciplinair team dat gemeenten en andere stakeholders ondersteunt met technische, financiële en strategische expertise rondom duurzame warmteoplossingen en de ontwikkeling van collectieve warmtenetten.



Figuur 1: Overzicht van de wijk De Vergert met in rood gemarkeerde woningen die in de startfase op het beoogde warmtenet worden aangesloten.

Werkwijze en leeswijzer

Een gestructureerde aanpak en heldere rapportopbouw vormen de basis voor een onderbouwde besluitvorming over het warmtenet in De Vergert.

Werkwijze Fakton Energy

Voor deze verdiepende analyse gebruiken wij de uitgangspunten en resultaten uit het eerdere haalbaarheidsonderzoek als basis. We voeren een gevoeligheidsanalyse uit op de belangrijkste parameters van de businesscase, zoals leidinglengtes, meterprijzen, participatiegraad, warmtetarieven en inpandige kosten. Per parameter rekenen wij verschillende scenario's door en brengen we de impact op de financiële haalbaarheid in beeld.

We gaan uit van het basisscenario met een warmtetarief (verkoop) van € 34,39 per GJ en passen per scenario steeds één variabele aan. Zo blijft de vergelijking zuiver en is het effect van elke parameter op de kostendekkingsbijdrage (KDB) direct zichtbaar.

Daarnaast geven wij inzicht in de verschillen tussen projectgebonden en bewonersgebonden kosten, zodat duidelijk is welke kosten tot het project horen en welke voor rekening van de bewoners komen.

Leeswijzer van dit rapport

- Hoofdstuk 1: Context en vraagstelling - beschrijft de aanleiding, doelstelling en centrale onderzoeksvraag.
- Hoofdstuk 2: Samenvatting van conclusies en aanbevelingen - vat de belangrijkste inzichten en adviezen samen.
- Hoofdstuk 3: Gevoeligheidsanalyse – beschrijft de resultaten van de gevoeligheidsanalyse.
- Hoofdstuk 4: Inpandige kosten – beschrijft het verschil tussen de projectgebonden en bewonersgebonden kosten.



FAKTON ENERGY

8-4-2026

2

Samenvatting van conclusies en aanbevelingen

De kostendekkingsbijdrage wordt sterk beïnvloed door meterprijzen, lengte, participatiegraad en warmtetarieven, en de financiële haalbaarheid blijft beperkt zonder aanvullende maatregelen en scherpe kostenbeheersing.

Conclusies en aanbevelingen

FAKTON ENERGY

8-4-2026

De kostendekkingsbijdrage wordt sterk beïnvloed door meterprijzen, lengte, participatiegraad en warmtetarieven, en de financiële haalbaarheid blijft beperkt zonder aanvullende maatregelen en scherpe kostenbeheersing.

Conclusies

- De hoogte van de KDB blijkt zeer gevoelig voor de gehanteerde meterprijzen, de lengte van het leidingnet, de participatiegraad en de warmtetarieven. Kleine aanpassingen in deze parameters zorgen voor aanzienlijke verschuivingen in de businesscase.
- Het combineren van de aanleg van het warmtenet met andere infrastructurele projecten, zoals rioolvervanging, biedt in theorie synergievoordelen. In de praktijk zijn deze voordelen echter beperkt en afhankelijk van strakke coördinatie en planning.
- Inpandige kosten voor de standaard aansluiting (zoals leidingwerk, afleverset en meter) zijn opgenomen in de KDB. Alleen eventuele aanvullende aanpassingen of wensen van bewoners vallen hierbuiten. Transparante communicatie over deze kostenverdeling is essentieel voor draagvlak en besluitvorming.
- Zonder aanvullende maatregelen blijft het warmtenet in De Vergert financieel niet rendabel voor het merendeel van de huishoudens.

Aanbevelingen

- Zet in op kostenoptimalisatie door scherpe aanbesteding, slimme tracékeuzes en het combineren van werkzaamheden waar mogelijk.
- Vergroot de participatiegraad door actieve bewonersbenadering, duidelijke communicatie en het bieden van aantrekkelijke aansluitvoorwaarden.
- Onderzoek per projectfase de realistische synergievoordelen van gecombineerde uitvoering met andere projecten, zoals rioolvervanging, en leg deze vast in de businesscase.
- Maak een heldere en transparante kostenraming van zowel projectgebonden als inpandige kosten en communiceer deze tijdig met bewoners.
- Benut beschikbare subsidies en fiscale regelingen maximaal, maar wees realistisch over het effect hiervan op de totale businesscase.
- Blijf in gesprek met GWIB, aannemers en andere stakeholders om optimalisatiekansen en risico’s tijdig te signaleren en te benutten.
- Monitor marktontwikkelingen en pas uitgangspunten aan wanneer nieuwe inzichten of prijsontwikkelingen daartoe aanleiding geven.



FAKTON ENERGY

8-4-2026

3

Gevoeligheidsanalyse

Een gevoeligheidsanalyse op de meterprijzen, lengte van het net, participatiegraad en de warmtetarieven laat zien van de hoogte van de KDB sterk afhankelijk is van deze variabelen.

Gevoeligheidsanalyse: meterprijzen en lengte net

FAKTON ENERGY

8-4-2026

Lagere meterprijzen en een korter net verlagen de KDB aanzienlijk.

Variatie van de meterprijzen

De kosten van het leidingnet zijn doorslaggevend voor de businesscase van het warmtenet in De Vergert. De gevoeligheidsanalyse laat zien dat lagere meterprijzen de benodigde kostendekkingsbijdrage (KDB) aanzienlijk kunnen verlagen. Dit onderstreept het belang van scherpe aanbesteding, slimme tracékeuzes en het combineren van werkzaamheden met andere projecten.

Basisscenario (hoge meterprijzen)**:**

- Meterprijzen: € 1.200 (distributie) en € 1.600 (primair)
- Lengte: 1.259 m primair + 7.211 m distributie
- KDB: € 46.501

Gemiddelde meterprijzen:

- Meterprijzen: € 1.000 en € 1.400
- KDB: € 39.114
- Verschil t.o.v. basis: -16%

Lage meterprijzen:

- Meterprijzen: € 800 en € 1.200
- KDB: € 32.241
- Verschil t.o.v. basis: -31%

Variatie van het aantal meters leiding

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat een korter net de benodigde KDB kan verlagen. Omgekeerd zorgt een langer net direct voor een hogere KDB.

Basisscenario:

- Lengte: 1.259 m primair + 7.211 m distributie
- KDB: € 46.501

Korter net (80% van lengte):

- Lengte: 1.007 m primair + 5.769 m distributie
- KDB: € 37.333
- Verschil t.o.v. basis: -20%

Langer net (120% van lengte):

- Lengte: 1.511 m primair + 8.653 m distributie
- KDB: € 54.773
- Verschil t.o.v. basis: +18%

Gevoeligheidsanalyse: participatiegraad

FAKTON ENERGY

8-4-2026

Een participatiegraad van 80% verlaagt de KDB met 13% ten opzichte van het basisscenario.

Verhogen van de participatiegraad

De mate waarin bewoners deelnemen aan het warmtenet bepaalt in hoge mate de betaalbaarheid per aansluiting. Door de participatiegraad te verhogen van 70% naar 80%, dalen de kosten per woning met 13%. Dit benadrukt het belang van actieve bewonersbenadering en het creëren van aantrekkelijke voorwaarden voor deelname.

Basisscenario:

- Participatiegraad: 70%
- KDB: € 46.501

Hogere participatiegraad:

- Participatiegraad: 80%
- KDB: € 40.520
- Verschil t.o.v. basis: -13%

Gevoeligheidsanalyse: warmtetarieven

FAKTON ENERGY

8-4-2026

Het geven van 15% korting op de warmtetarieven voor bewoners resulteert in een 9% hogere KDB.

Korting op warmtetarieven

Het verlagen van de warmtetarieven met 15% maakt de aansluiting aantrekkelijker voor bewoners, doordat hun jaarlijkse lasten dalen. Tegelijkertijd stijgt de KDB voor de exploitant met 9%, wat de onrendabele top vergroot. Dit scenario laat het spanningsveld zien tussen betaalbaarheid voor bewoners en financiële haalbaarheid voor de exploitant.

<u>Basisscenario:</u>

- Tarieven:
    - Vastrecht warmte: € 478/jaar
    - Meettarief: € 27/jaar
    - Huur afleverset: € 124/jaar
    - Variabel tarief warmte: € 36/GJ
- KDB: €46.501

<u>15% lagere tarieven:</u>

- Tarieven:
    - Vastrecht warmte: € 406/jaar
    - Meettarief: € 23/jaar
    - Huur afleverset: € 106/jaar
    - Variabel tarief warmte: € 31/GJ
- KDB: € 50.884
    - Verschil t.o.v. basis: +9%

Samenvatting gevoeligheidsanalyse

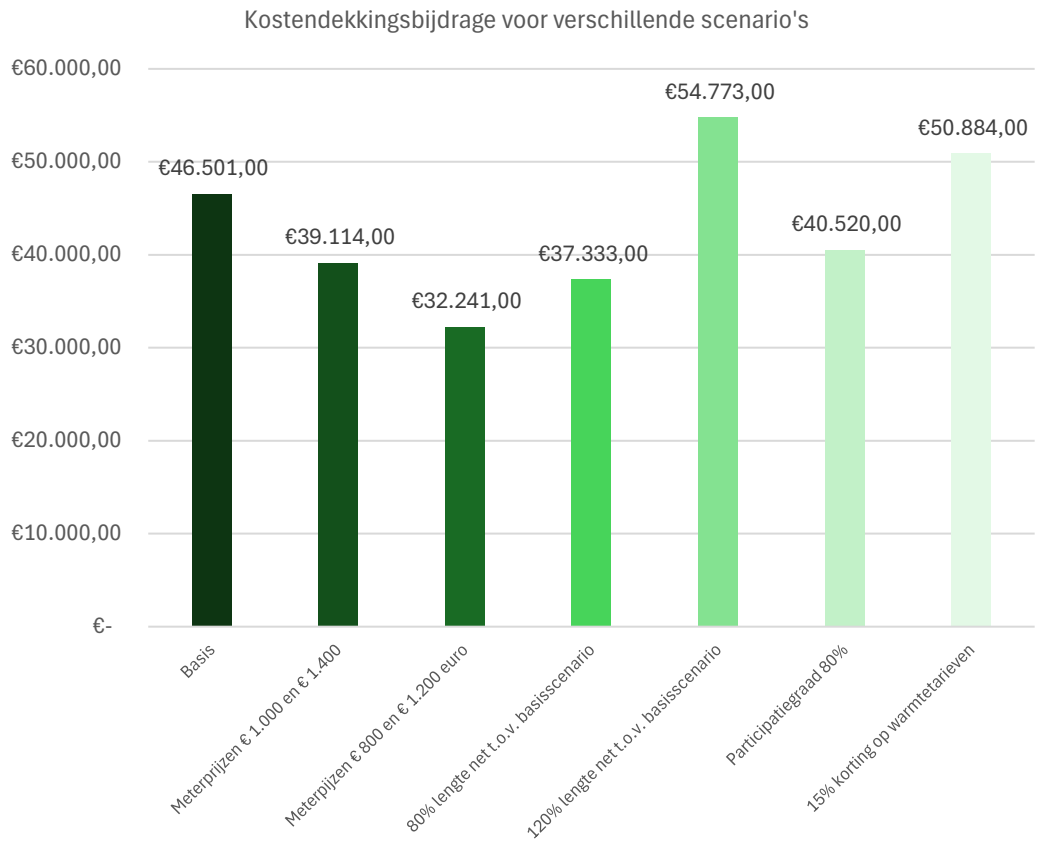
FAKTON ENERGY

8-4-2026

De scenarioanalyse toont sterke schommelingen in kostendekkingsbijdrage.

De tabel hiernaast laat zien dat de kostendekkingsbijdrage (KDB) sterk varieert tussen de doorgerekende scenario's. Vooral meterprijzen, leidinglengte, participatiegraad en warmtetarieven zorgen voor aanzienlijke verschillen.

Deze uitkomsten onderstrepen het belang van kostenbeheersing, hoge participatie en realistische tariefstelling om het warmtenet financieel haalbaar te maken.





FAKTON ENERGY

8-4-2026

4

Kostenoptimalisatie en financiële verdeling bij warmtenetprojecten

Wij maakten de synergievoordelen, projectkosten en bewonersbijdragen inzichtelijk.

Expertteam Warmte

Synergievoordelen en aandachtspunten bij combineren van projecten

FAKTON ENERGY

8-4-2026

Combinatieprojecten bieden kansen voor kostenbesparing, maar de synergie is vaak beperkt en vraagt om scherpe afstemming en realistische verwachtingen.

De combinatie van rioolvervanging en de aanleg van een warmtenet lijkt aantrekkelijk, maar kent in de praktijk zowel kansen als beperkingen. In deze slide zetten wij de potentiële synergievoordelen en aandachtspunten op een rijtje.

Potentiële synergievoordelen

- Gezamenlijke uitvoering van rioolvervanging en aanleg warmtenet kan leiden tot minder graafwerk, lagere herstelkosten en minder overlast voor de omgeving.
- Kostenbesparing vooral mogelijk bij vervanging van asfalt door klinkers, omdat herstel van asfalt relatief duur is.
- Efficiënter projectmanagement en gedeelde inzet van materieel en personeel kunnen indirecte kosten verlagen.
- Mogelijkheid om subsidies of financieringsvoordelen te benutten bij integrale gebiedsontwikkeling.

Beperkingen en aandachtspunten

- In praktijk blijkt het effect van synergie vaak beperkt: baten van rioolvervanging worden zelden volledig gerealiseerd, ook als dezelfde aannemer wordt ingezet.
- Technische en organisatorische randvoorwaarden beperken de mate van gelijktijdige uitvoering.
- GWIB en aannemer moeten vroegtijdig betrokken worden en goedkeuring geven op de gecombineerde planning.
- Complexere coördinatie kan leiden tot vertragingen en extra risico’s.
- Timing en fasering zijn cruciaal: niet alle werkzaamheden kunnen parallel uitgevoerd worden zonder kwaliteitsverlies.

Advies

- Voer een gedetailleerde synergie-analyse uit per projectfase om realistische besparingen en risico’s in kaart te brengen.
- Leg vast welke kostenbesparingen daadwerkelijk toe te rekenen zijn aan de gecombineerde uitvoering (bijvoorbeeld besparing op asfaltvervanging, prijs per meter).
- Communiceer transparant met stakeholders over de voordelen én beperkingen van gecombineerde projecten.
- Toets de aannames en uitkomsten bij GWIB en de betrokken aannemer.

Inpandige kosten en verdeling tussen project en bewoners

FAKTON ENERGY

8-4-2026

Duidelijke communicatie over inpandige kosten en het onderscheid tussen project- en bewonerskosten voorkomt verrassingen en vergroot het draagvlak.

Het is essentieel om duidelijk te maken welke kosten tot het project horen en welke kosten eventueel voor rekening van de bewoners komen. In deze slide lichten wij het onderscheid toe tussen projectkosten en bewonerskosten.

Projectkosten (opgenomen in de KDB)

De volgende kostenposten zijn in de businesscase opgenomen en maken deel uit van de kostendekkingsbijdrage (KDB) per aansluiting:

- Aansluitleiding tot in de woning
- Inpandig leidingwerk binnen de woning
- Afleverset (warmtewisselaar)
- Warmtemeter

Deze kosten worden dus niet apart aan bewoners doorbelast, maar zijn verwerkt in het totaalbedrag van de aansluiting.

Mogelijke aanvullende kosten voor bewoners

Sommige situaties kunnen leiden tot extra kosten voor bewoners, bijvoorbeeld:

- Aanpassingen aan de bestaande verwarmingsinstallatie (zoals radiatoren of leidingen die niet standaard geschikt zijn)
- Renovaties of bouwkundige aanpassingen in de woning die nodig zijn voor de aansluiting
- Onderhoud en eventuele reparaties aan de binneninstallatie na oplevering

Voor deze aanvullende kosten kunnen bewoners mogelijk gebruikmaken van subsidies of financieringsregelingen, afhankelijk van lokale en landelijke regelingen zoals de ISDE.

Relatie tot de KDB (Kostendekkingsbijdrage)

De KDB dekt zowel de kosten van de aansluiting op het warmtenet buiten de woning als de standaard inpandige installatie (zoals genoemd). Alleen eventuele aanvullende aanpassingen of wensen van bewoners vallen buiten de KDB.

Advies:

- Communiceer helder en tijdig welke kosten in de KDB zijn opgenomen en welke niet, zodat bewoners niet voor verrassingen komen te staan.
- Maak een transparante kostenraming van eventuele aanvullende inpandige kosten per woningtype.
- Onderzoek de mogelijkheden voor subsidies en financiële ondersteuning om de bewonerslasten te beperken.
- Betrek bewoners actief bij het proces om vragen over kosten en baten te beantwoorden en draagvlak te vergroten.
- Houd rekening met mogelijke besparingen op afvalbeheer en energiekosten als gevolg van de overstap naar het warmtenet.



Expertteam Warmte