

Warmtekoppeling met een belicht bedrijf

BERT DE SCHUTTER, THOMAS MORE

WAT IS ENERPEDIA?



- Platform rond energie in de land- en tuinbouwsector
- Enerpedia informeert en adviseert over drie thema's:
 - Energie-efficiëntie
 - Hernieuwbare energie
 - Energiegewassen



13 PARTNERS



VERSPREIDEN VAN KENNIS



www.enerpedia.be

- Artikels met nieuwigheden en oplossingen uit onderzoek rond energiebesparing, energieproductie en biomassa in de landbouw
- Contactgegevens van onafhankelijke experts in Vlaanderen



Nieuwsbrief

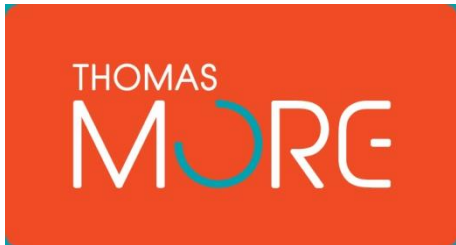
- Tweemaandelijkse nieuwsbrief naar > 4.000 abonnees



Energie-advies aan bedrijven

Warmtekoppeling met een belicht bedrijf

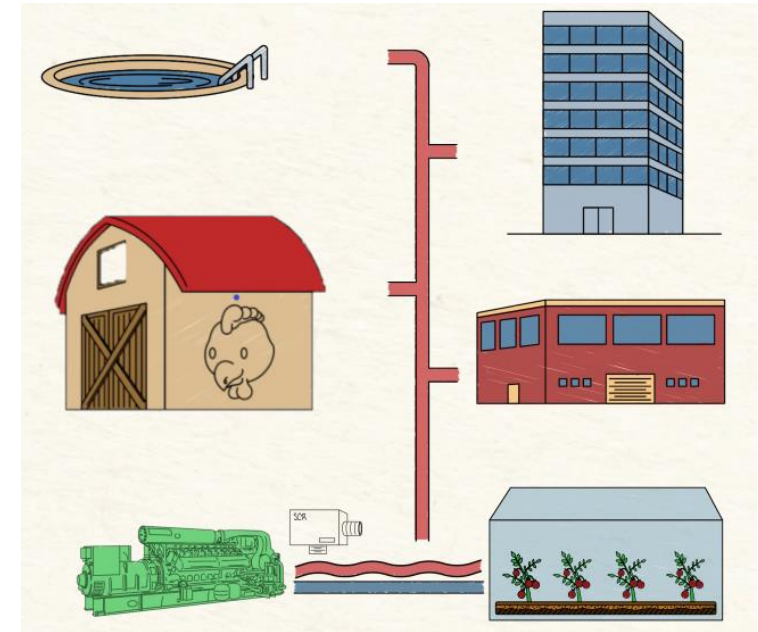
BERT DE SCHUTTER, THOMAS MORE



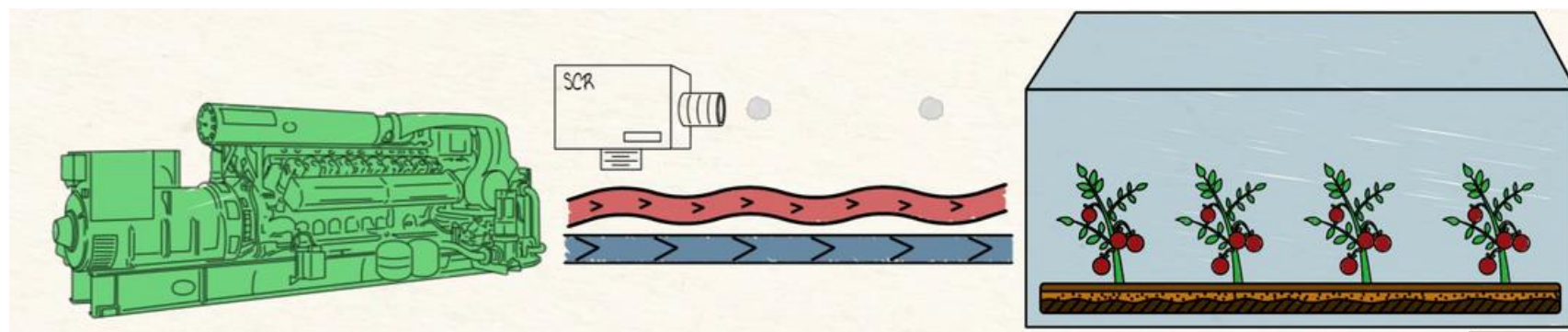
Studie uitgevoerd met de steun van Provincie Antwerpen

WARMTEKOPPELING $\neq$ WARMTEKRACHT KOPPELING

- Warmtekrachtkoppeling = gelijktijdig opwekken van warmte en Kracht (elektriciteit)
- Warmtekoppeling = verbinding tussen een warmte-producent en warmte-afnemer. (warmtenet)



- Warmte-productie in glastuinbouw gebeurt dikwijls zeer efficiënt
 - Door grote vraag en bijhorende kosten is er relatief groot investeringsbudget voor efficiënte methodes op glastuinbouwbedrijven
 - Bij warmte-productie op glastuinbouwbedrijven kan dikwijls ook elektriciteit en **CO₂** nuttig gebruikt worden.
- Lagere warmtekost voor de afnemer.



- Door extra warmtevraag kunnen meer draaiuren gemaakt worden
- Groter installatievermogen mogelijk = meer elektrisch vermogen voor belichting

WANNEER WARMTEKOPPELING MOGELIJK?



- **Technisch**

- Afstemming vraag/aanbod
- Aanpassingen huidige installatie afnemer
- Uitvoering en plaatsing leidingen

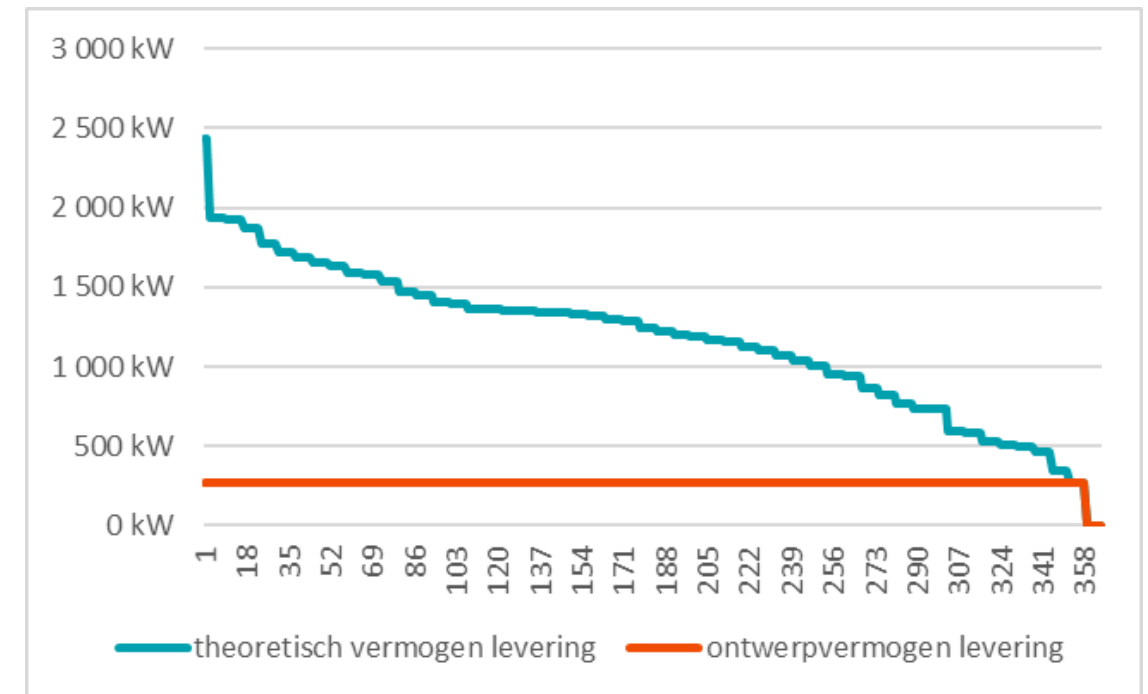
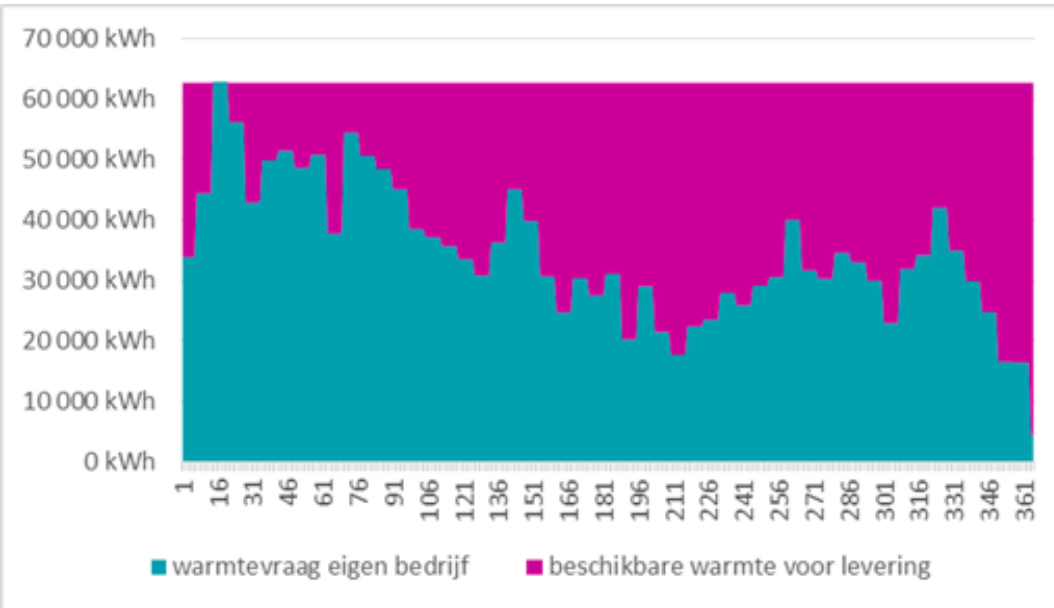
- **Economisch**

- Jaarlijkse distributiekost
 - Investeringskosten/afschrijvingstermijn
 - Onderhouds- en werkingskosten
- Specifieke distributiekost
 - Jaarlijkse warmtevraag/levering
- Productiekost warmte
- Gewenste besparing

- **Andere**

- Onderlinge relaties en visies bedrijven
- Duidelijke verwachtingen qua timing, duurzame samenwerking
- Ondersteuning

- Aanbod:
 - Koude pieken = warmte meestal zelf nodig, voldoende buffer voorzien bij opwekker en afnemer, voldoende vermogen voorzien bij vernieuwing productie
 - Winter = elektriciteitsvraag = warmte beschikbaar, maar ook eigen verbruik
 - Zomer = CO₂-vraag = warmte beschikbaar en warmte-afzet gewenst

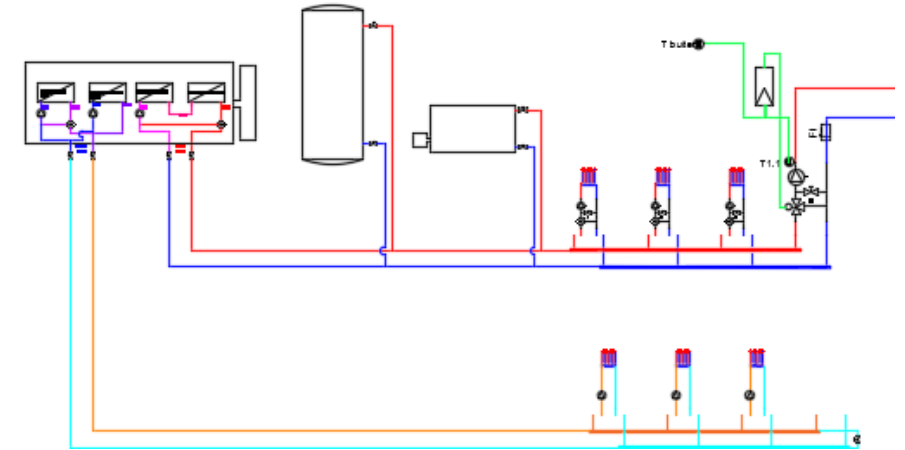


- Vraag

- Afhankelijk van type afnemer

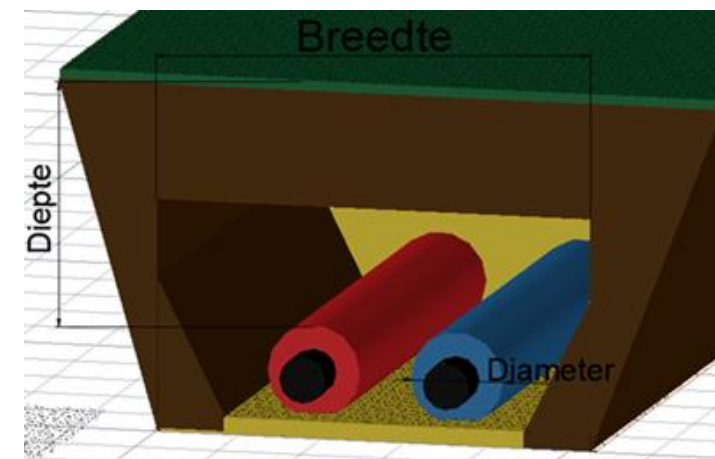
Type afnemer	Omvang	Kengetal warmtevraag kWh/...	Kengetal vermogen W/...	Aantal gebruiksweken	Retourtemperatuur °C
Gebouw (nieuwbouw)	m ²	55	35	48	35
Vleesvarkensstal	Dierplaatsen	45	80	20	55
Zeugenstal	Gemiddeld aantal	585	200	52	45
Braadkippenstal	m ²	110	135	30	50
Kalverstal	Dierplaatsen	275	75	52	45
Koude-serreteelt	m ²	75	65	10	30
Aardbei-serre	m ²	135	130	20	40

- Bij producent:
 - Extra aftakking op verdeelstuk
 - Warmte uit buffer gebruiken
 - Temperatuursregeling om geleidelijk op te stoken/warmteverliezen in leidingen te beperken
 - Extra productievermogen?
 - Mogelijkheden binnen vergunning en ondersteuningsdossier aftoetsen

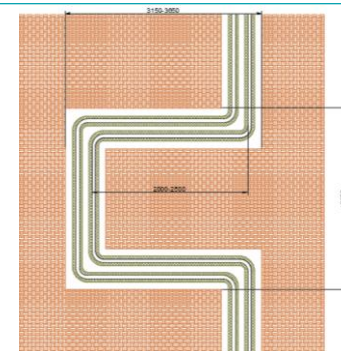
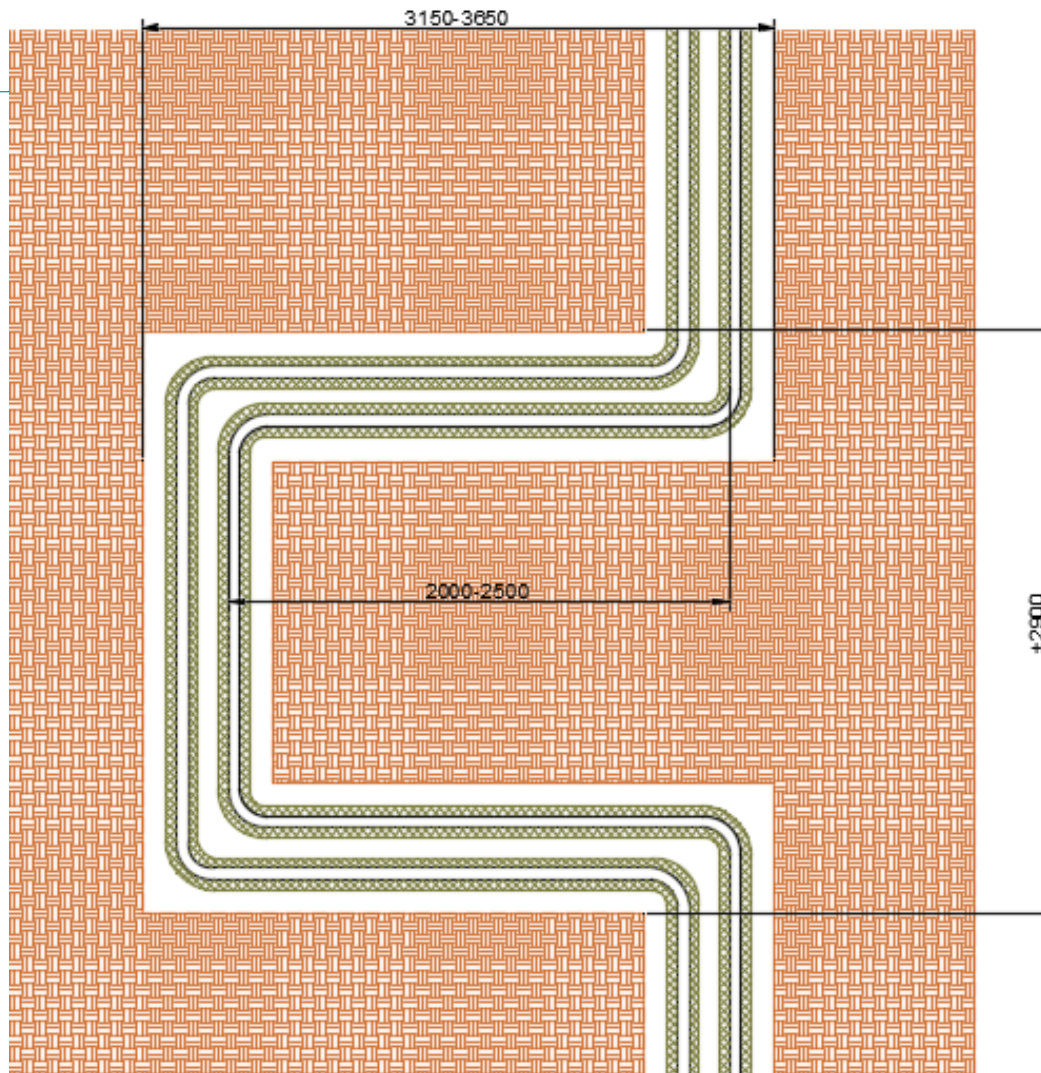


- Verwarmingsketel vervangen door warmtewisselaar
- Afgiftesysteem met water als warmtedrager $\neq$ CO₂-branders
- Lage temperatuur-afgifte
 - Benutting rookgascondensor mogelijk maken
 - Kleinere leidingen
 - Minder warmteverliezen

- Ondergrondse, voorgeïsoleerde leidingen
- Kosten beperken = optimaal traject zoeken
 - Minimale lengte
 - Plaats
 - Niet in de buurt van kabels, andere nutsvoorziening
 - Voldoende ruimte om te werken
- Aanvoer- en retour-leiding voorzien
- Voldoende diep onder de grond
 - Hoe dieper, hoe meer spanning op buis bij temperatuursveranderingen
 - Rekening houden met grondwater
- In praktijk sleuven 1-1,5m breed, 1m diep



UITVOERING EN PLAATSIING LEIDING



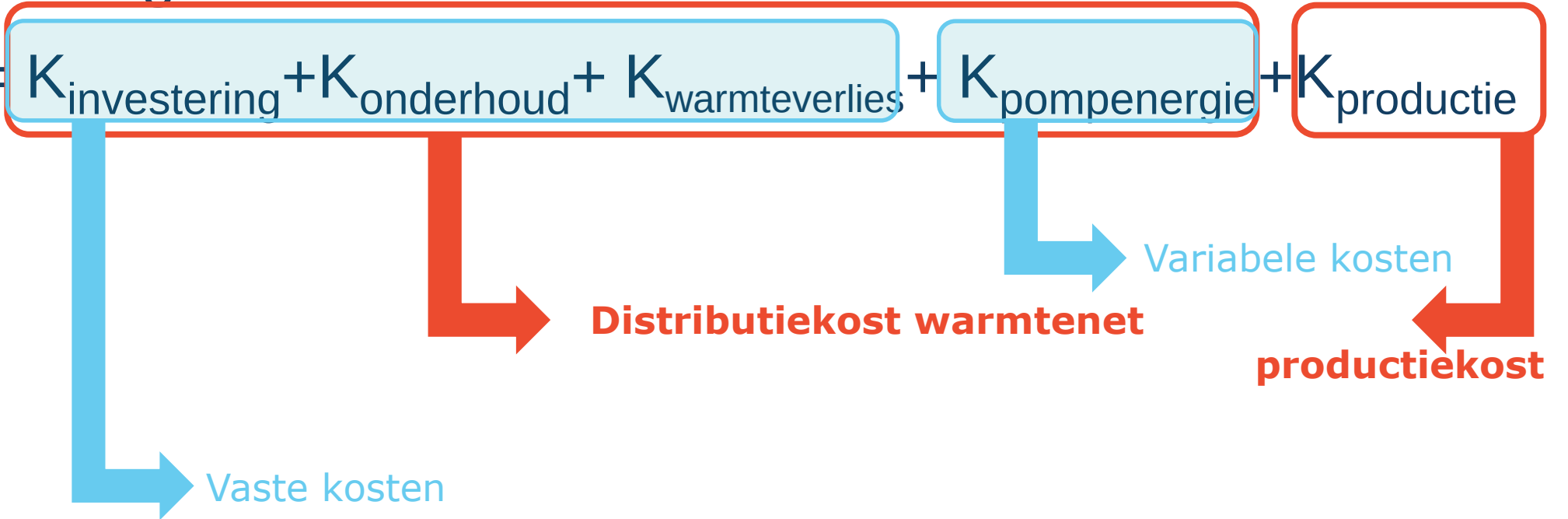
temperaturen, diepte, grondsamenstelling

van 2,5 m

oververwarmen voordat sleuf dicht gaat
en compensatoren

- Samenstelling kosten

- $K_{\text{warmte}} = K_{\text{investering}} + K_{\text{onderhoud}} + K_{\text{warmteverlies}} + K_{\text{pompenergie}} + K_{\text{productie}}$



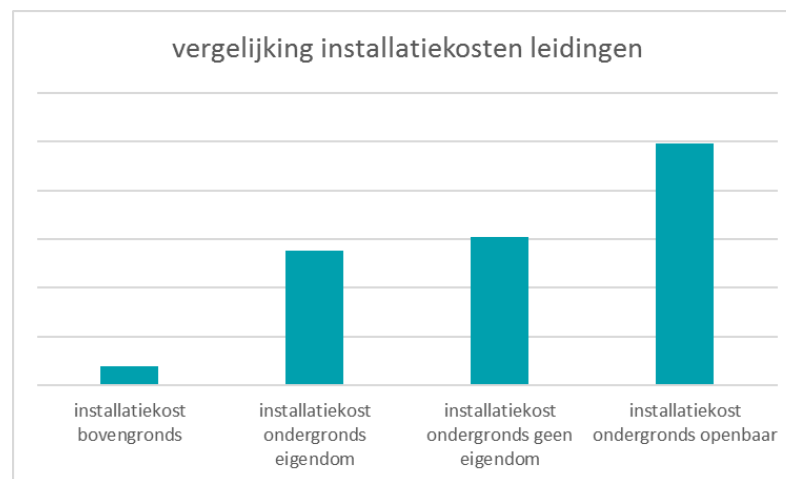
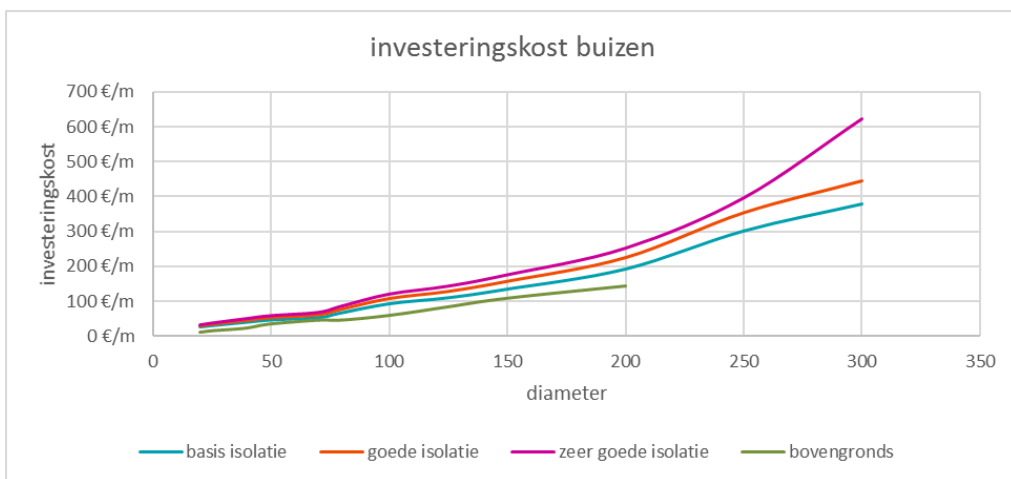
The diagram illustrates the breakdown of the total cost equation into fixed and variable costs. A blue arrow points from the first three terms ($K_{\text{investering}} + K_{\text{onderhoud}} + K_{\text{warmteverlies}}$) to the label 'Vaste kosten' (Fixed costs). A red arrow points from the last two terms ($K_{\text{pompenergie}} + K_{\text{productie}}$) to the label 'productiekost' (Production cost). A blue arrow points from the fourth term ($K_{\text{pompenergie}}$) to the label 'Variabele kosten' (Variable costs). A red arrow points from the fifth term ($K_{\text{productie}}$) to the label 'productiekost'.

Distributiekost warmtenet

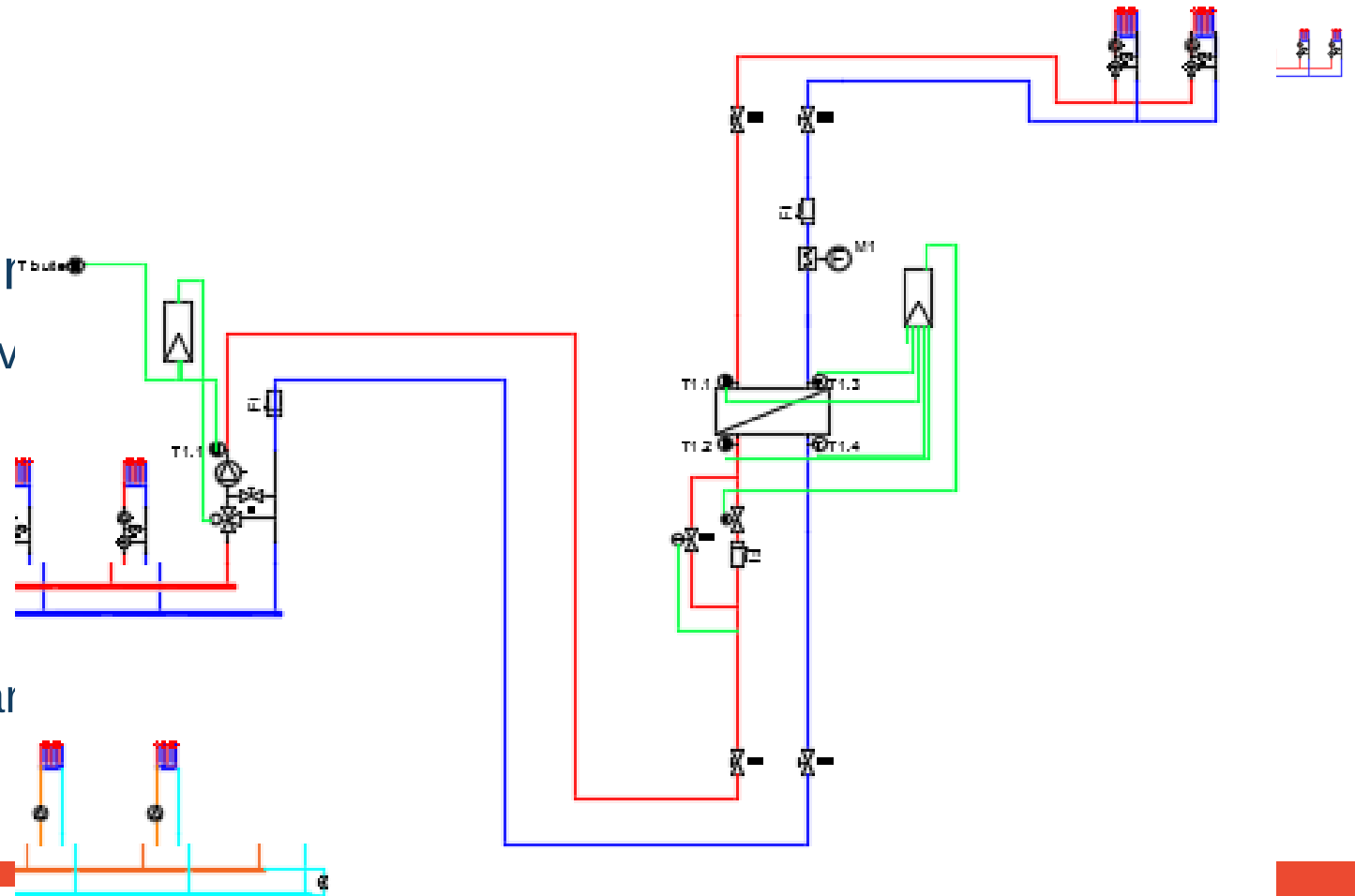
- Hoge vaste kosten = afschrijvingstermijn belangrijk

■ Investeringskosten

- Leidingen: materiaal + plaatsing + risico
- Toebehoren: warmtewisselaar + pompen + kleppen + ...



- Warmteverliezen
 - Geen WKC
 - Belang van isolatie
 - Variabele temperatuur indien r
 - Regeling bij producent, op basis v
- Pompenergie
 - Elektriciteit
 - Variabel/constant debiet
 - Combinatie = trage reactie op war



- Preventief
 - Weinig bewegende delen
 - Vervuiling warmtewisselaar
- Correctief
 - Circulatiepompen
 - Kleppen
 - Leidingen
 - Warmtewisselaar

- Afnemer:
 - Vermindering verwarmingskost
- Producent
 - Productiekost warmte + marge
 - Besparing zuivere CO₂-dosering

- Investerings moeten passen binnen beide bedrijven
 - Voldoende overleg nodig
 - Ook al in vroeg stadium
- Onderling vertrouwen en samenwerking van groot belang

- **Buffer op afnamebedrijf voorzien ($\pm$ 24uur)**
 - Piekvermogen beperken
 - Garantie beschikbaarheid warmte
 - Flexibiliteit wkk betere afspraken
- **Investeringskosten laag houden**
 - Korte afstanden
 - Raming Thomas More
 - $\pm$ 200 €/m directe afspraken met installateur, eigen beheer, via open percelen
 - Richtprijs warmtenet
 - $\pm$ 1 000 €/m grote warmtenetten stedelijke/bebouwde omgeving,
- **Investering moet vooraf besproken/gepland worden om te passen binnen plannen van producent en afnemer**

- **Investeringsondersteuning**
 - Geen “structurele” ondersteuning warmtenetten
 - Call groene warmte => voorwaarde: 85% organische-biologische stof
 - Ecologiepremie/VLIF => beperkte ondersteuning (enkel op bedrijf, geen leidingen)
- **WKK-certificaten**
 - “Zekerheid” voor levering van warmte gedurende termijn van ondersteuning
 - Restricties qua voorwaarden om ondersteuning te krijgen (vb: vernieuwing installatie)
- **Samenwerking** op langere termijn tussen bedrijven nodig
 - Risicovol

DREMPEL VERLAGEN: REKENTOOLS

<http://kce.thomasmore.be/warmte-uitwisseling.html>

Warmte-uitwisseling interessant voor jou?

Maak zelf een eerste inschatting met onderstaande tools:

	A	B	C	D
1				
2		Warmtekoppeling		
3		Vermogen		
4				

Berekenen van het vermogen en energie die door het warmtenet getransporteerd kan worden.

	A	B	C	D
1				
2		Warmtekoppeling		
3		Buisdiameter		
4				

Berekenen van de leidingdiameter en afmetingen van een sleuf voor ondergrondse verwarmingsleidingen.

	A	B	C	D
1				
2		Warmtekoppeling		
3		Zettingscompensatie		
4				

Berekenen van afstanden voor zettingscompensatie van verwarmingsleidingen onder de grond.

	A	B	C	D
1				
2		Warmtekoppeling		
3		Kosten		
4				

Berekenen van de kosten die gepaard gaan met een warmtekoppeling (excl. warmte kost producent).

Contactgegevens

Bert De Schutter - bert.deschutter@thomasmore.be