

2e EDITIE – 30 JUNI 2025

100 WIJKEN FORUM

Buurt per buurt
versnellen naar fossielvrij



100
WIJKEN
PLATFORM

ARCHITECTURE
WORKROOM
BRUSSELS

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

Vlaamse
overheid

MINARAAD
milieu & natuur

Vlaanderen
in beweging

vito

flux50
ENERGISING THE FUTURE

vvsg netwerk
klimaat

DE
GROTE
VERBOUWING

Met actieve medewerking van VEKA, SAAMO, ODE, KU Leuven Instituut voor energie en maatschappij en UGent

Sessie 6

Individuele naast collectieve scenario's voor de buurt



100
WIJKEN
PLATFORM

ARCHITECTURE
WORKROOM
BRUSSELS

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

 Vlaamse
overheid

MINARAAD  Vlaanderen
milieu & natuur

 vito

flux50
ENERGISING THE FUTURE

vvsg netwerk
klimaat

DE
GROTE
VERBOUWING

Met actieve medewerking van VEKA, SAAMO, ODE, KU Leuven Instituut voor energie en maatschappij en UGent

Dirk De Meyer (ECoOB) C. Meunierstraat, Leuven



100
WIJKEN
PLATFORM

**ARCHITECTURE
WORKROOM
BRUSSELS**

**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

 **Vlaamse
overheid**

MINARAAD
milieu & natuur

 **Vlaanderen**
in beweging

 **vito**

flux50
ENERGISING THE FUTURE

vvsg netwerk
klimaat

**DE
GROTE
VERBOUWING**

Met actieve medewerking van VEKA, SAAMO, ODE, KU Leuven Instituut voor energie en maatschappij en UGent

Heraanleg van de straat als hefboom voor collectieve warmte

Financiële haalbaarheid warmtenet in een binnenstedelijke context
de C. Meunierstraat in Leuven

30 juni 2025, Dirk De Meyer - ECoOB



ECoOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant

LEUVEN
2030
MINDER UITSTOOT, MEER TOEKOMST



ECOOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant



leuven



ECOOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant

Inhoud

Context

Het Nieuwe Kwartier

Eerste Warmtescan & bedenkingen

Technisch financiële haalbaarheidsstudie

De Tool

Vaststellingen

Een potentiële oplossing?

Technisch Voorontwerp

Next Steps



Het Nieuw Kwartier



Binnenstedelijke wijk

Voornamelijk rijwoningen

(3 bouwlagen hoog)

Veel studentenkamers

Enkel appartementsgebouwen

(tot 5 bouwlagen)

Een aanzienlijk aandeel erfgoed

2 straten gepland voor heraanleg in 2026

Vergroening - Just Nature Project

C. Meunierstraat



Het Nieuw Kwartier

Fasering van geplande heraanleg

Groen:
korte termijn
(‘26-‘27)

Geel:
middellange termijn
(+/- 2031)

Oranje:
lange termijn
(+/- 2044)



Eerste Warmtescan

Stad Leuven heeft in 2023 een studie laten uitvoeren

Er is potentieel voor een warmtenet op geothermie

Een 5^{de} gen of bronnet of een 4^{de} gen net op ca. 50°C

- economisch weinig verschil tussen 4gen en 5gen
- ecologisch het beste resultaat
- kleinste upfront investeringskost

Bedenkingen

Eerste scan is een “overkoepelend” perspectief
Vanuit een breed maatschappelijk belang

Wat met belangen van:

- Burger
- Distributiemaatschappij
- Leverancier
- Producent
- Investeerder

Geen Cost Of Capital in rekening gebracht



(Technisch) Financiële Haalbaarheidsstudie

Eerdere studie's -> beperkte inzichten

Een studie moet niet alleen een antwoord geven op een
Ja/Nee-vraag

maar vooral WAAROM?



Inhoud

Context

De Tool

Een blokkendoos

De bouwblokken

Doelstelling

Standpunt Burger / Investeerder

Vaststellingen

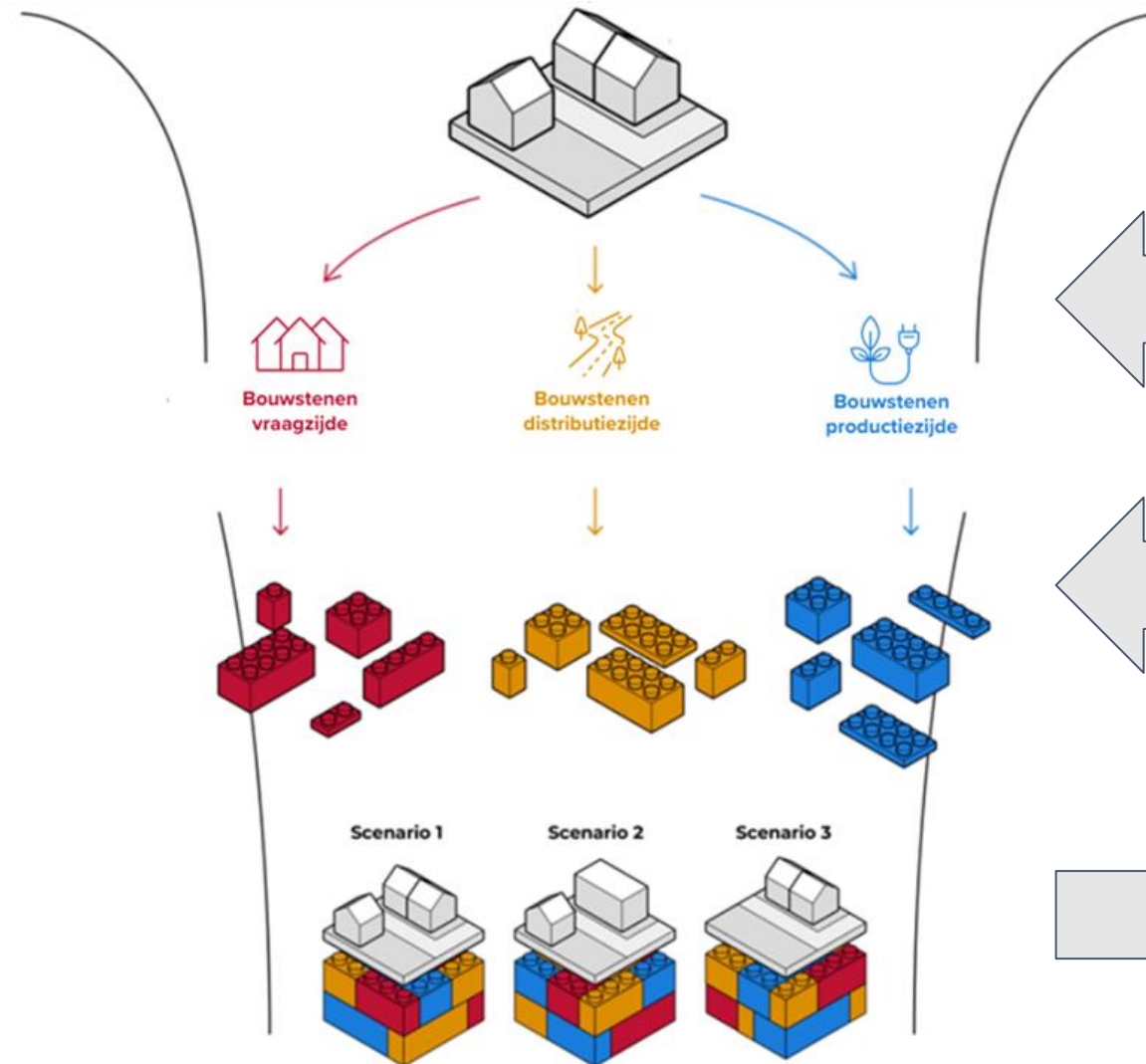
Een potentiële oplossing?

Technisch voorontwerp

Next Steps



Blokkendoos



Bron: Sweco

€€€

energieprijzen
tarifiering warmte / aansluitkost / vast recht
subsidies
investeerdere profielen

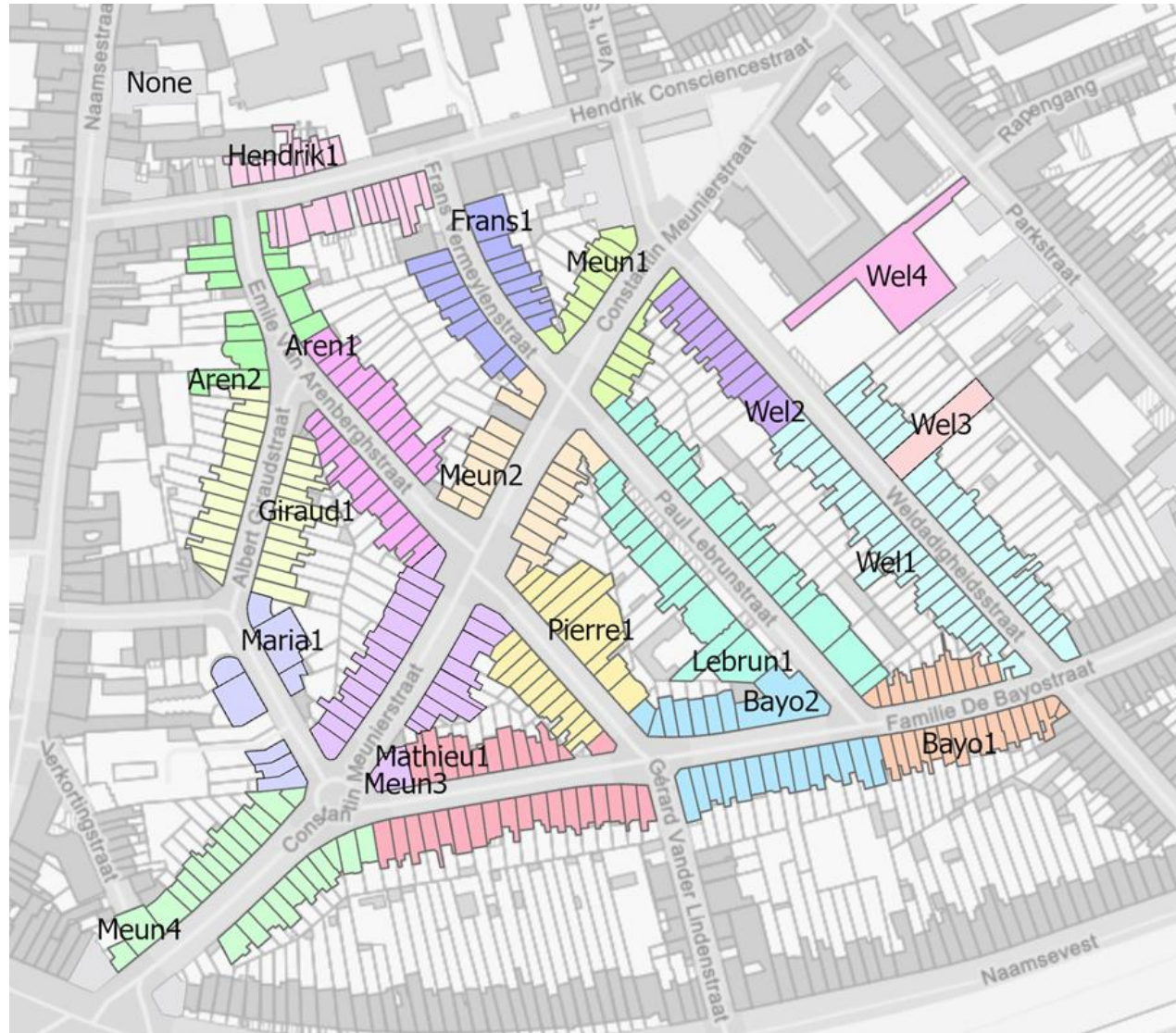
Variabelen

aansluitgraad
aansluitsnelheid
jaar realisatie productie / distributie
renovatiegraad woningen
% benutting PVT, beoveld & diepte boring

Standpunten

bewoner / grootverbruiker
ESCO
producent
distributie
type net: 4de vs. 5de gen

De Bouwblokken - vraagzijde



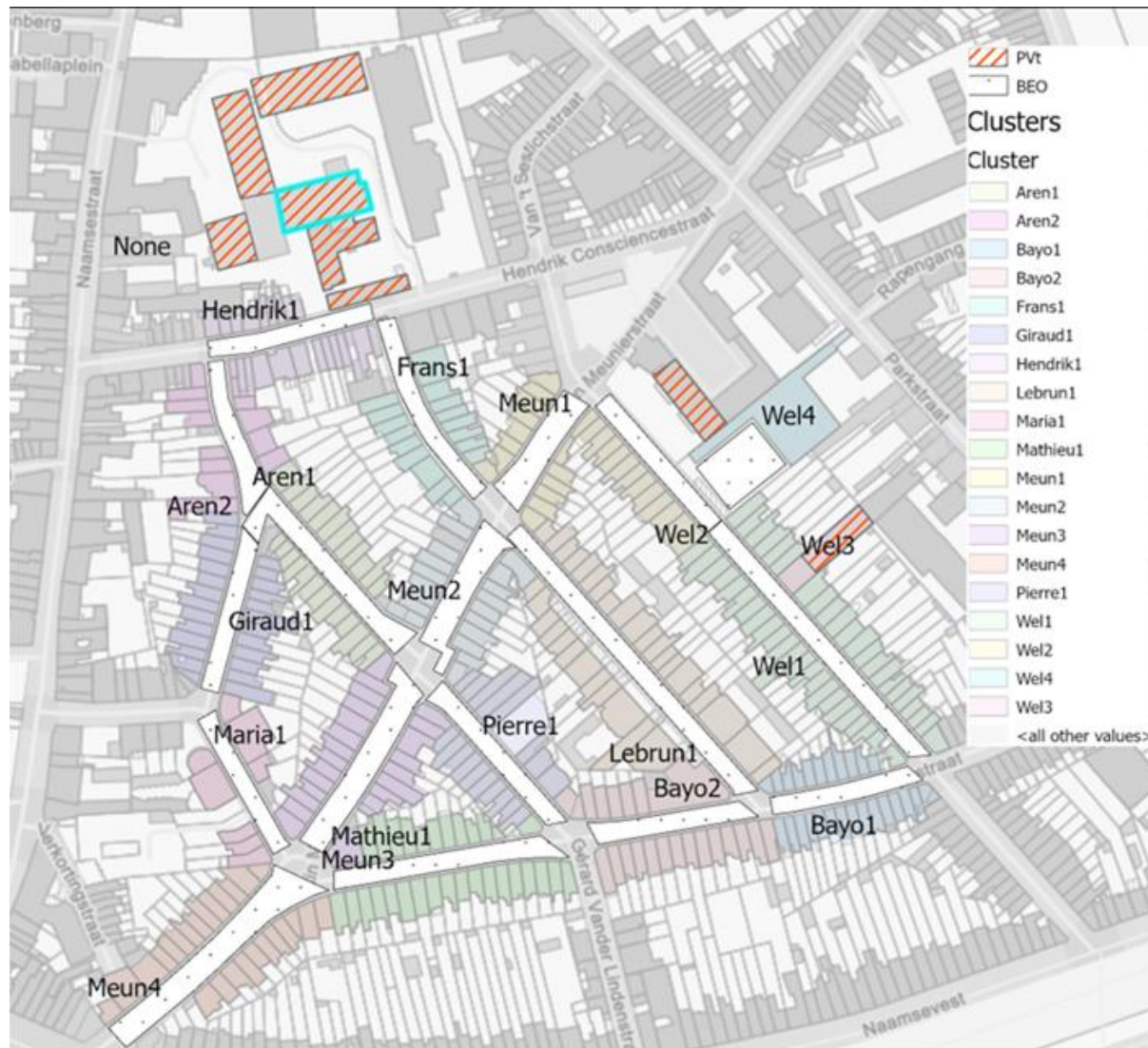
Straatsegmenten

- data Fluvius
- data Stad
- wijkrenovatietool
- bepaalde aannames

Grote afnemers

- HH-ziekenhuis
- School
- Retailer

De Bouwblokken - productie



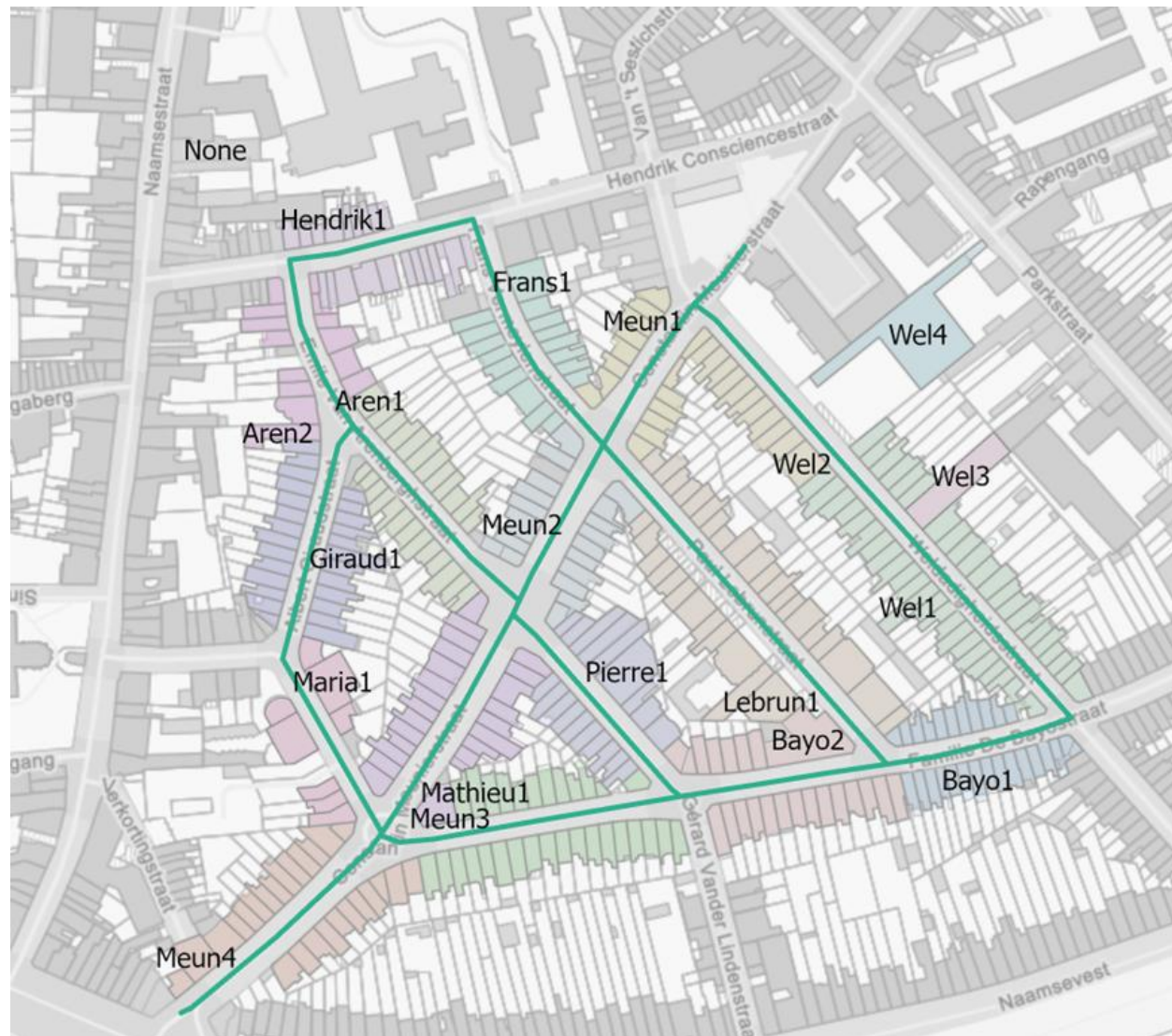
Geothermie op openbaar domein

- 6m boorafstand
- 110m diep (spoelboring)
- 150m diep (hamerboring)
- niet enkel geothermie % straat benutten
- speelplaats school

PVT

- HH-ziekenhuis
- Dijledal
- Retailer

De Bouwblokken - distributie



2 centrale buizen
4gen: geïsoleerd
5gen: niet geïsoleerd

Doelstelling

Beter inzicht hoe verschillende variabelen elkaar beïnvloeden

Welke factoren maken dat de uitrol van een warmtenet in een bestaande stedelijke wijk een haalbare businesscase kan zijn?

Kunnen we vandaag al van start gaan?

Ja -> opstarten

Nee -> wat hebben we nog nodig?

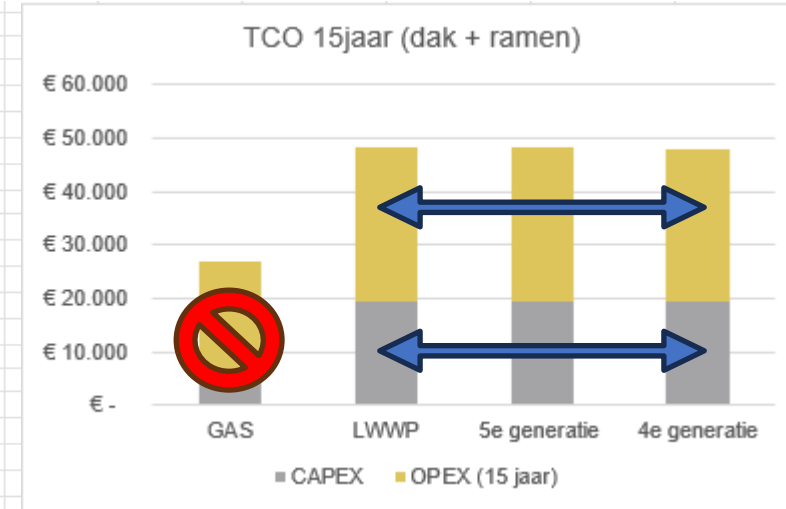
Input voor beleidsmakers



Standpunt van een burger

Tarieven warmtenet (5gen & 4gen op 55gr)

Warmtetarieven voor particulieren		geen BTW	Warmtetarieven voor grotere afnemers	
<u>Verkoop warmte en koude 5e generatie</u>			<u>Verkoop warmte en koude 5e generatie</u>	
Aansluitbijdrage voor productie	1000 €		Aansluitbijdrage	100 €/kW
Jaarlijks vast recht warmte voor productie	20 €/jaar		Jaarlijks vast recht warmte voor productie	2 €/kW/jaar
Variabele kost warmte voor productie	0 €/kWh		Variabele kost warmte voor productie	0 €/kWh
Jaarlijks vast recht koude voor productie	30 €/jaar		Jaarlijks vast recht koude voor productie	3 €/kW/jaar
Variabele kost koude voor productie	0 €/kWh		Variabele kost koude voor productie	0 €/kWh
Aansluitbijdrage voor distributie	1360 €		Aansluitbijdrage	136 €/kW
Jaarlijks vast recht warmte voor distributie	20 €/jaar		Jaarlijks vast recht warmte voor distributie	2 €/kW/jaar
Variabele kost warmte voor distributie	0,026 €/kWh		Variabele kost warmte voor distributie	0,026 €/kWh
Jaarlijks vast recht koude voor distributie	20 €/jaar		Jaarlijks vast recht koude voor distributie	2 €/kW/jaar
Variabele kost koude voor distributie	0 €/kWh		Variabele kost koude voor distributie	0 €/kWh
<u>Kostprijs in pandig installatie gemiddelde woning</u>			<u>Kostprijs in pandig installatie grootverbruiker</u>	
Aandeel huishoudens dat via SPV gaat (warmte)	0%		Aandeel geïnvesteerd in warmte	0%
Aandeel huishoudens dat via SPV gaat (aankoop)	0%		Aandeel geïnvesteerd in koude	0%
Jaarlijkse servicevergoeding warmtepomp	1200 €/jaar		Servicekost	120 €/kW
Jaarlijkse leasekost aansluitbijdrage	200 €/jaar		Jaarlijkse leasekost aansluitbijdrage	20 €/kW
<u>Verkoop warmte 4e generatie 55°C</u>				
Aansluitbijdrage voor productie	3880 €		Aansluitbijdrage	388 €/kW
Jaarlijks vast recht warmte voor productie	0 €/jaar		Jaarlijks vast recht warmte voor productie	0 €/kW/jaar
Variabele kost warmte voor productie	0,086 €/kWh		Variabele kost warmte voor productie	0,086 €/kWh
Aansluitbijdrage voor distributie	6500 €		Aansluitbijdrage	650 €/kW
Jaarlijks vast recht warmte voor distributie	0 €/jaar		Jaarlijks vast recht warmte voor distributie	0 €/kW/jaar
Variabele kost warmte voor distributie	0,03 €/kWh		Variabele kost warmte voor distributie	0,03 €/kWh
<u>Kostprijs in pandig installatie gemiddelde woning</u>			<u>Kostprijs in pandig installatie grootverbruiker</u>	
Aandeel huishoudens dat via SPV gaat (warmte)	0%		Aandeel geïnvesteerd in warmte	0%
Aandeel huishoudens dat via SPV gaat (aankoop)	0%		Aandeel geïnvesteerd in koude	0%
Jaarlijkse servicevergoeding warmtepomp	200 €/jaar		Servicekost	20 €/kW
Jaarlijkse leasekost aansluitbijdrage	800 €/jaar		Jaarlijkse leasekost aansluitbijdrage	80 €/kW



Referentie NMDA voor gemiddelde woning

Renovatiediepte dak & ramen - 55°C

Met koeling?

OFF

as a service?

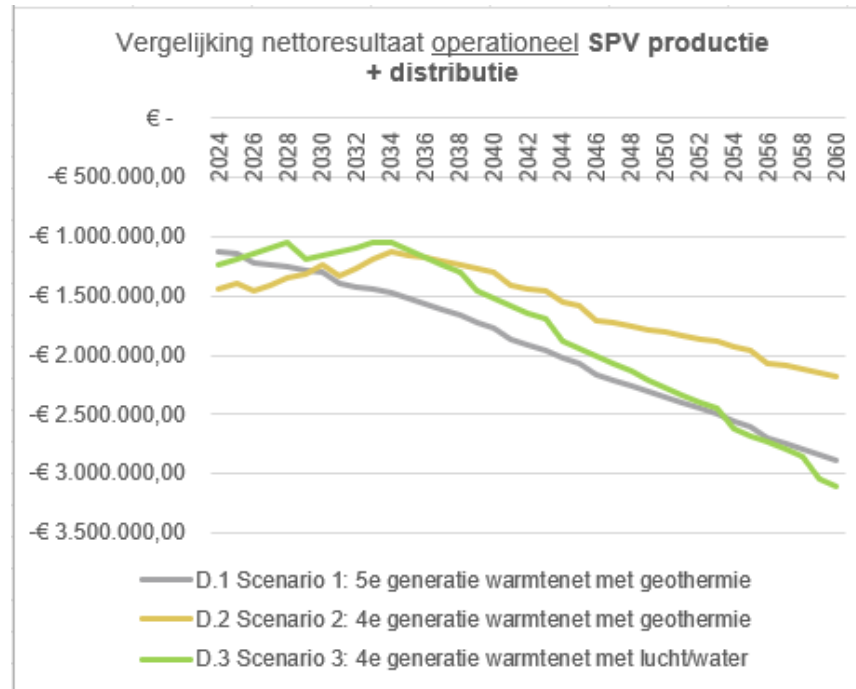
OFF

	GAS	LWWP	5e generatie	4e generatie
OPEX (jaarlijks)	€ 1.404	€ 1.915	€ 1.910	€ 1.907
CAPEX	€ 6.000	€ 19.500	€ 19.502	€ 19.503
OPEX (15 jaar)	€ 21.054	€ 28.730	€ 28.656	€ 28.604
TCO (15 jaar)	€ 27.054	€ 48.230	€ 48.158	€ 48.107

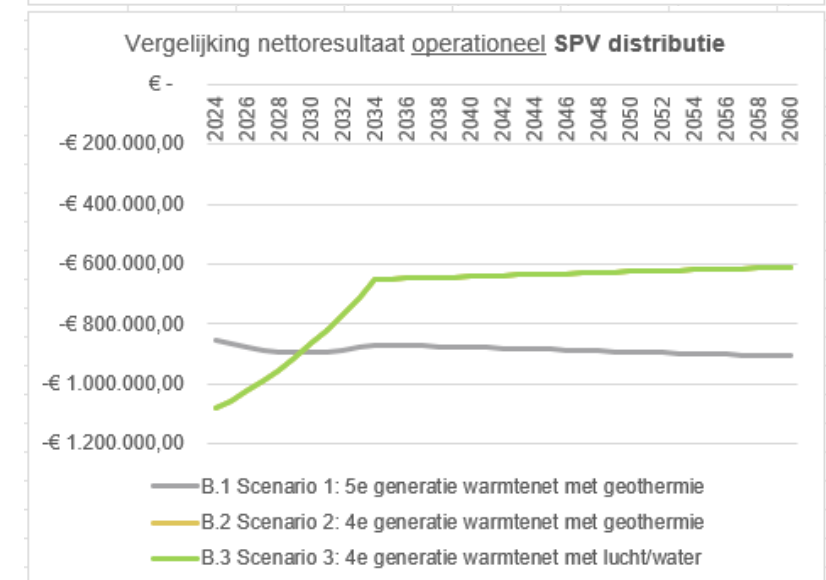
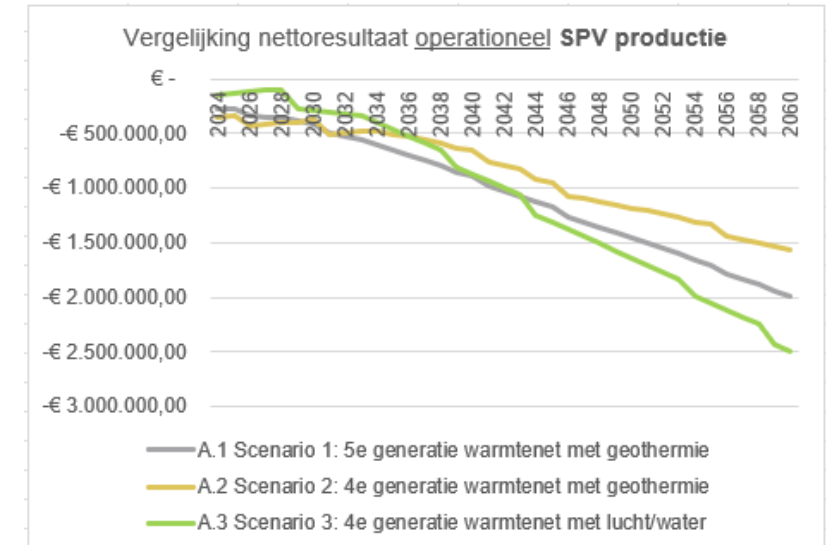
Tekengebied



Standpunt investeerder



SPV productie + distributie			
	S1	S2	S3
CAPEX	-€ 2.679.896,51	-€ 3.925.047,39	-€ 3.597.851,25
Subsidies	€ 1.254.665,57	€ 1.846.362,57	€ 1.701.392,39
Restwaarde	€ 623.004,10	€ 505.564,50	€ 552.126,87
OPEX	-€ 2.631.933,55	-€ 5.620.235,05	-€ 6.728.696,34
Inkomsten	€ 1.161.615,10	€ 5.521.070,58	€ 5.521.070,58
Balans	-€ 2.272.545,28	-€ 1.672.284,80	-€ 2.551.957,76



Inhoud

Context

De Tool

Vaststellingen

4^{de} of 5^{de} generatie?

Aansluitkost – gebruikskost

Piekbelasting

Een potentiële oplossing?

Technisch voorontwerp

Next Steps





Bronnet vs. warmtenet op 45° of 55°C

- 5^{de} generatie net:
 - Niet rendabel door het NMDA-principe
 - Individuele LWWPen maken gebruik van een gratis bron
 - De kost van het aanleggen van de boringen & het net is te groot om hiermee te kunnen concurreren
 - Dus hoe meer boringen / hoe meer aansluitingen hoe groter het verlies voor de investerende partijën

Bronnet vs. warmtenet op 45° of 55°C

- 4^{de} generatie net:
 - Vraagt grotere initiële investering
 - Maar kan daarna meer omzet genereren
 - Drempel om aan te sluiten lager?
 - Geen noodzaak om te investeren in een individuele WWWP
 - Op 45° moeten toch nog redelijk veel renovaties aan woningen gebeuren
 - Op 55° minder noodzakelijk, maar meer kosten voor de warmteproducent: aansluitgraad moet hoog genoeg zijn



PUSH
APPUYEZ

T1271

127

Black
Noir



PUSH
APPUYEZ

T1273

127

Magenta
Magenta



PUSH
APPUYEZ

T1274

127

Yellow
Jaune



PUSH
APPUYEZ

T1272

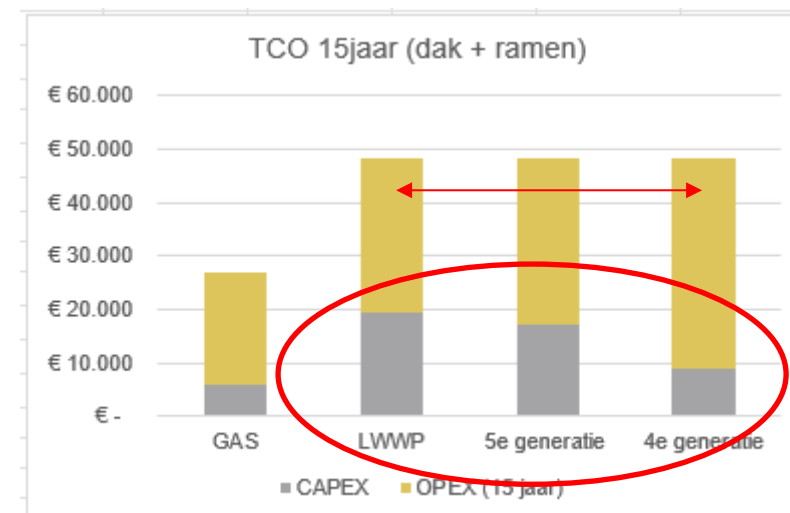
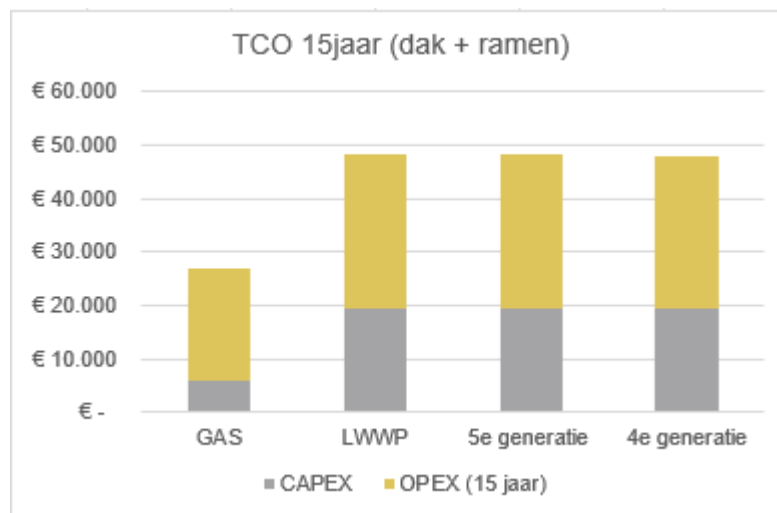
127

Cyan
Cyan



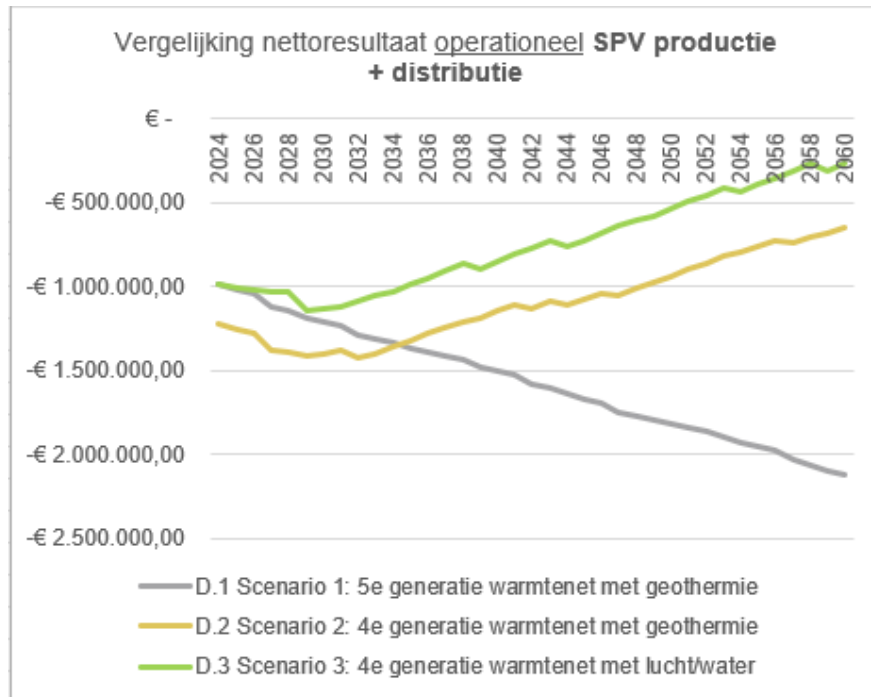
Aansluitkost – Vast recht

- Aansluitkost -> verlagen
- Jaarlijkse vastrecht kost -> verhogen
- Prijs per afgenomen kWh -> verhogen
- In de TCO zitten géén individuele renovatiekosten ander dan de installatiekost



Aansluitkost – Vast Recht

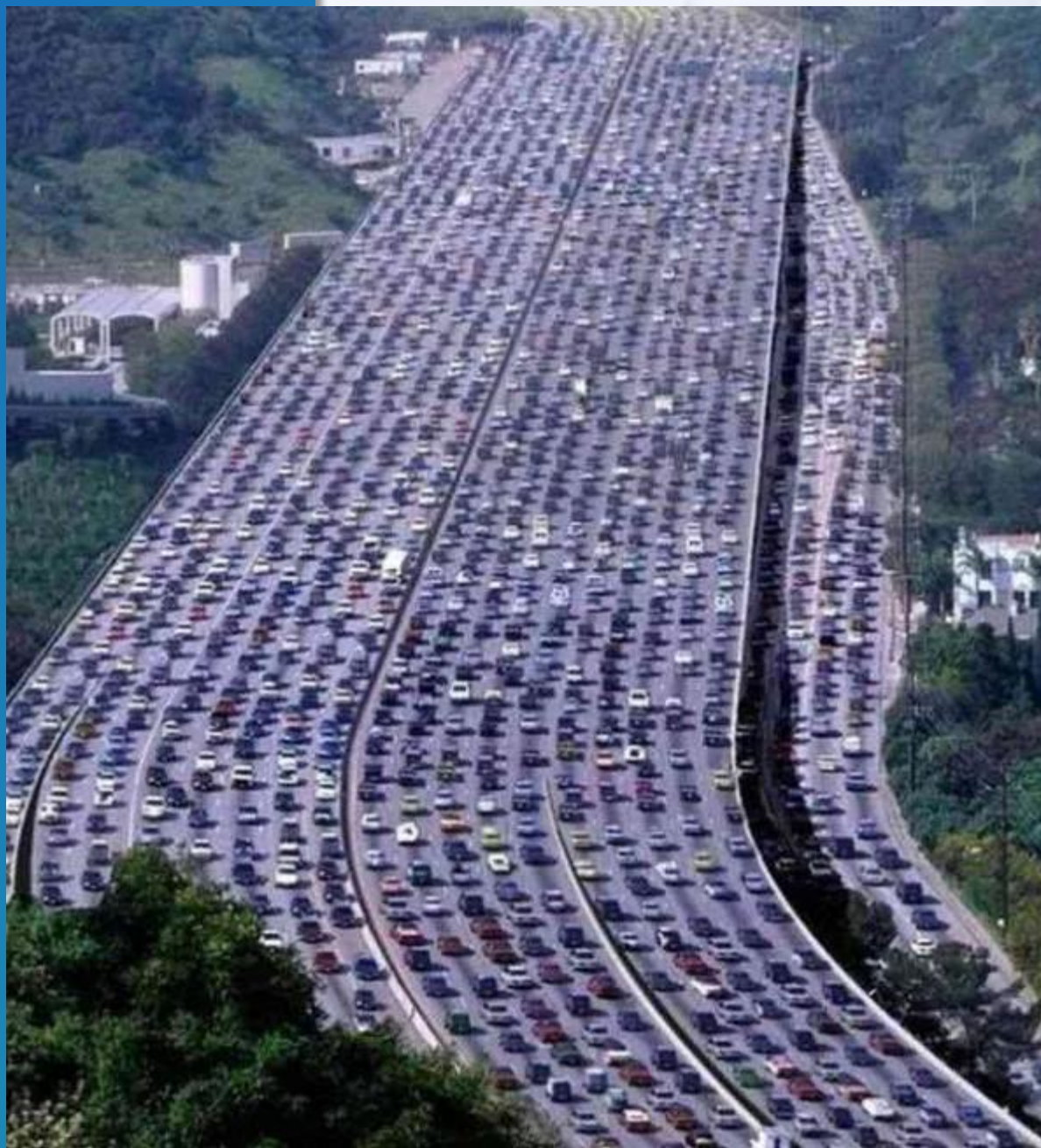
4gen op 45gr



SPV productie + distributie			
	S1	S2	S3
CAPEX	-€ 2.283.305,89	-€ 3.089.115,67	-€ 2.645.137,31
Subsidies	€ 1.068.276,37	€ 1.450.670,37	€ 1.247.529,73
Restwaard	€ 553.496,46	€ 435.228,20	€ 385.504,33
OPEX	-€ 2.176.368,54	-€ 4.224.567,42	-€ 4.092.855,66
Inkomsten	€ 1.271.349,95	€ 5.221.179,46	€ 5.221.179,46
Balans	-€ 1.566.551,64	-€ 206.605,06	€ 116.220,55

Aansluitkost / Vast recht / per kWh

- Niet nieuw in energielandschap:
tot 2022 begrensde kost 250€ voor gasaansluiting i.p.v.
werkelijke kost
- Maakt de drempel om naar een ander systeem over te
stappen groter: opnieuw een grote investering nodig
- Aandachtspunt: aansluitkost niet té laag maken:
jaarlijkse gebruikskost moet aanvaardbaar blijven



Piekbelasting

- Belangrijke parameter om op in te zetten
- Moeilijk correct in te schatten op basis van te generieke gegevens (piekgasvraag uit digitale meters?)
- Zoveel mogelijk gegevens verzamelen uit de buurt
- Slim aansturen via slimme meter?
 - Distributiemaatschappij <-> Productiemaatschappij
 - GDPR
- Buffercapaciteit aanleggen -> extra ruimte beslag
- Proefprojecten nodig

Inhoud

Context

De TOOL

Vaststellingen

Een potentiële oplossing?

 Zoeken naar een haalbare business case?

 Gezamenlijke kennisopbouw

 Gefaseerde / hybride aanpak

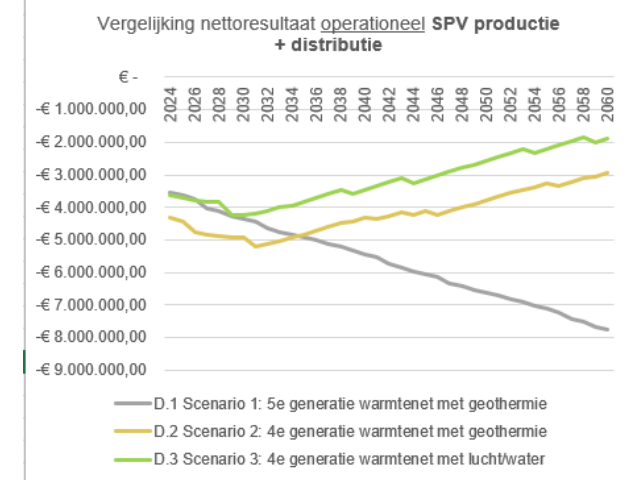
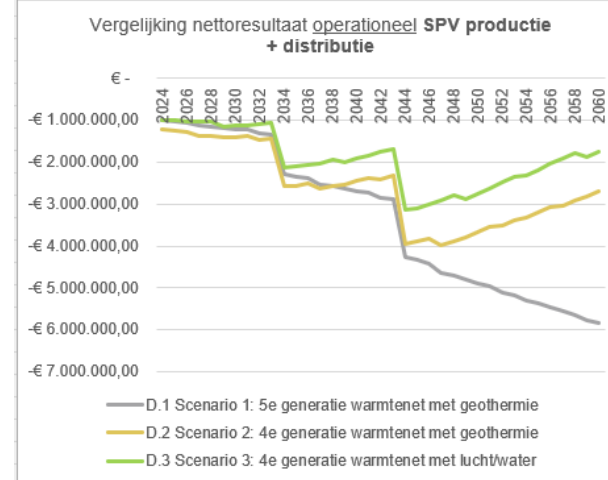
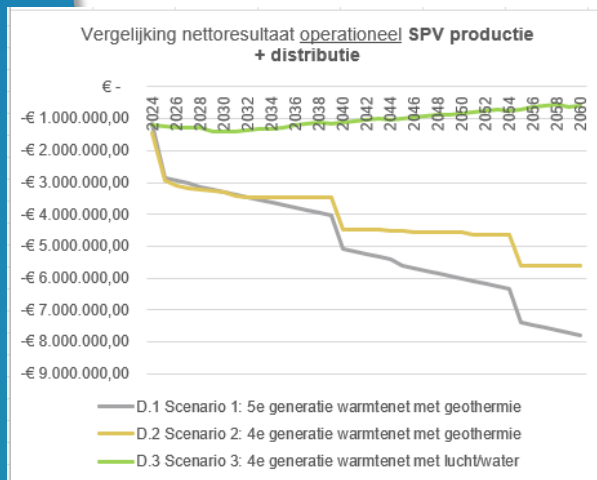
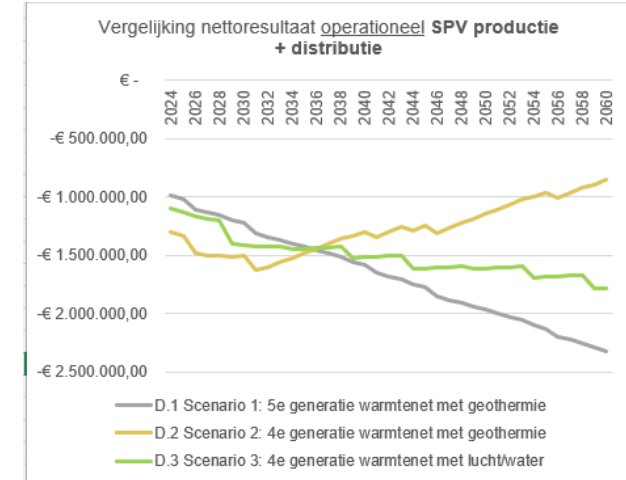
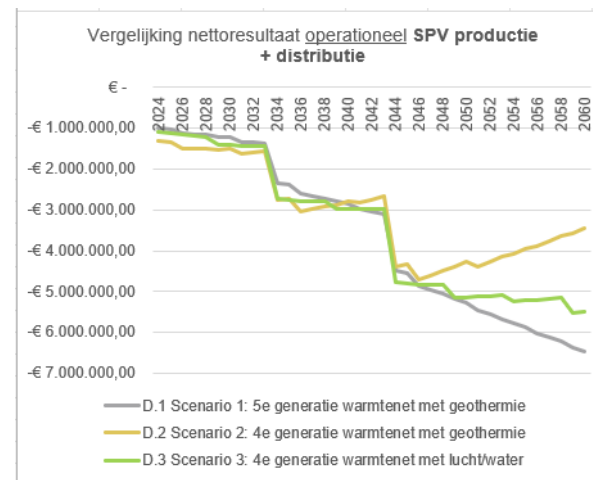
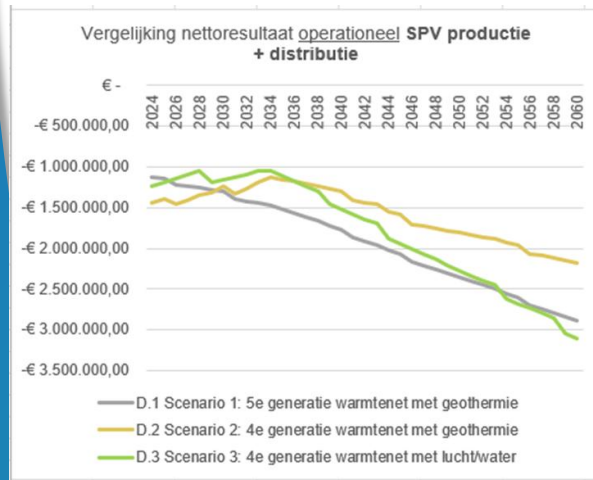
 Resultaat: win-win?

Technisch voorontwerp

Next Steps



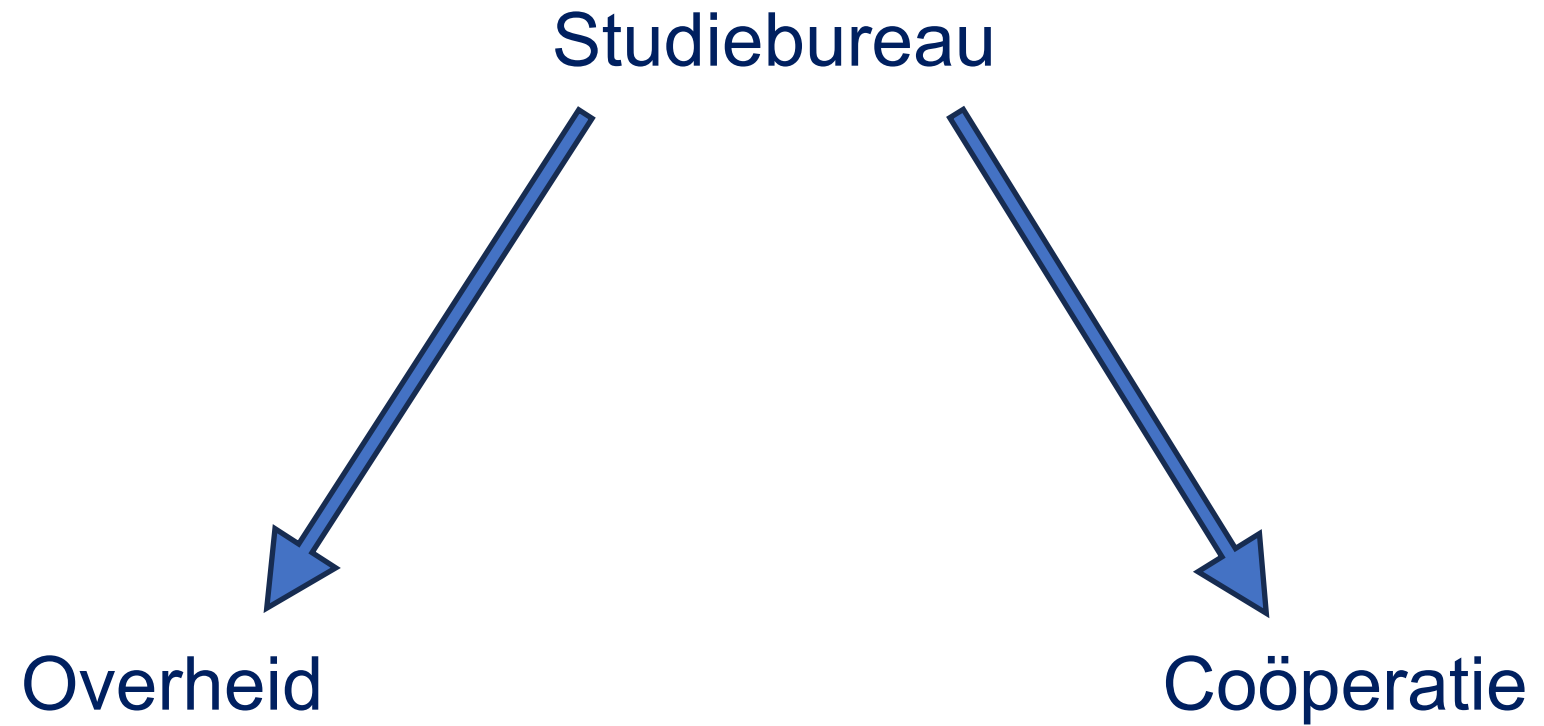
Zoeken naar een haalbare business case



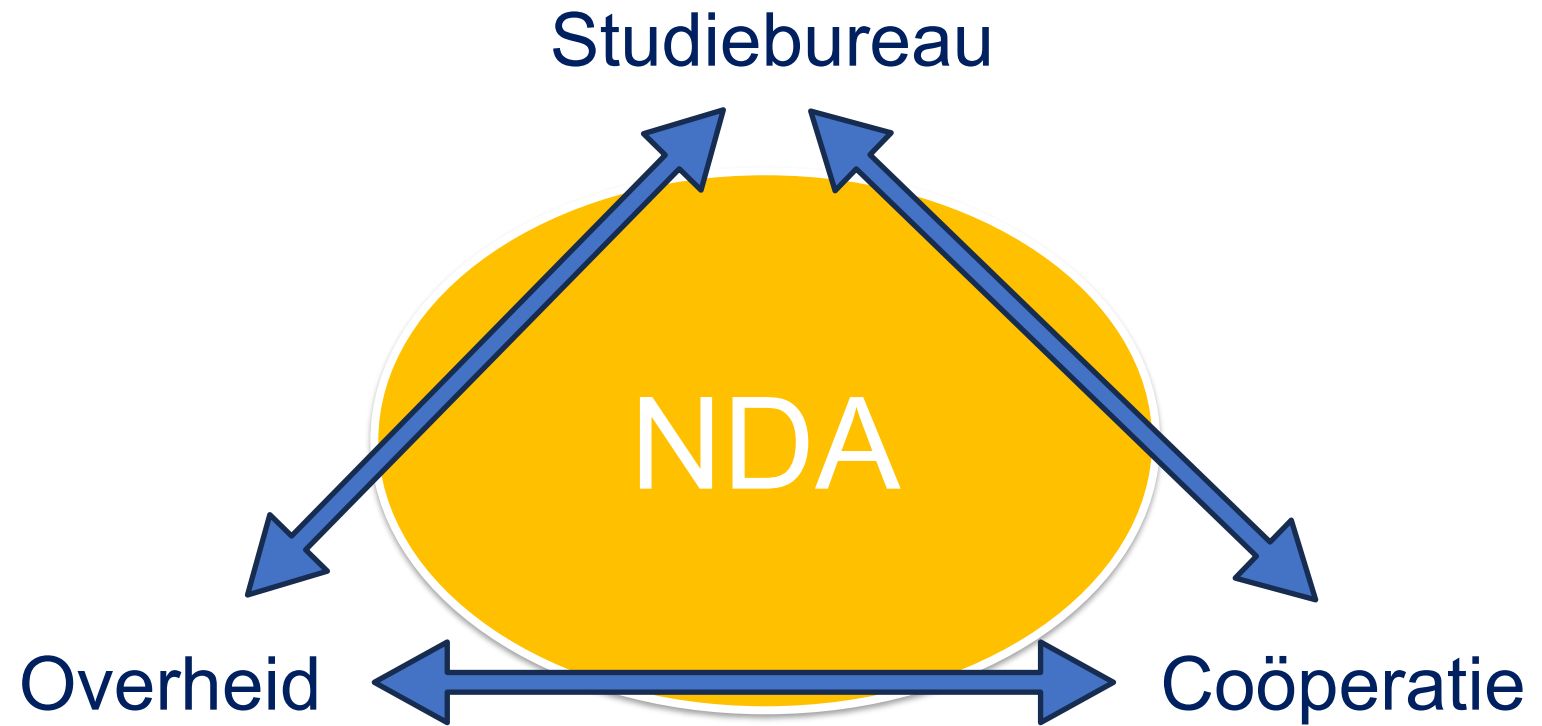
Resultaat van de zoektocht

- Op het eerste gezicht weinig hoopvol: er is geen business case gevonden die haalbaar is
- Maar!
doordat we “onder de motorkap” van de tool konden kijken
- Beter inzicht hoe alle parameters op elkaar inwerken
- Welke parameters zijn belangrijk
 - Nadenken over manieren om die parameters beter onder controle te krijgen
- Welke data moeten we scherper krijgen
- Continue bijschaven aan de tool
 - marktprijzen opvragen
 - bepaalde aannames durven in vraag te stellen

Kennis als verdienmodel



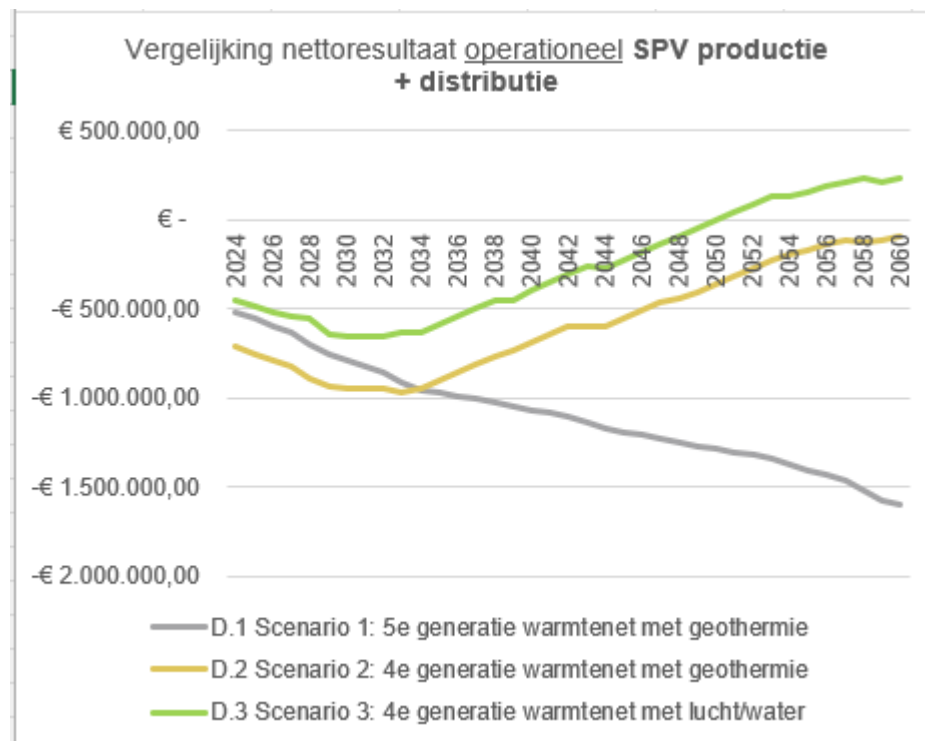
Gezamenlijk kennisopbouw



Gefaseerde aanpak?

- Collectief & 100% groen in één beweging loslaten?
- Bestaande fossiele infrastructuur in woningen hybride koppelen aan een groen warmtenet op 55°?
- Collectief warmtenet zou dus op korte termijn een aanzienlijk hoeveelheid minder fossiele uitstoot kunnen betekenen voor de aangesloten woningen zonder **directe** noodzaak aan grondige renovatie van individuele woningen

Resultaat in de tool

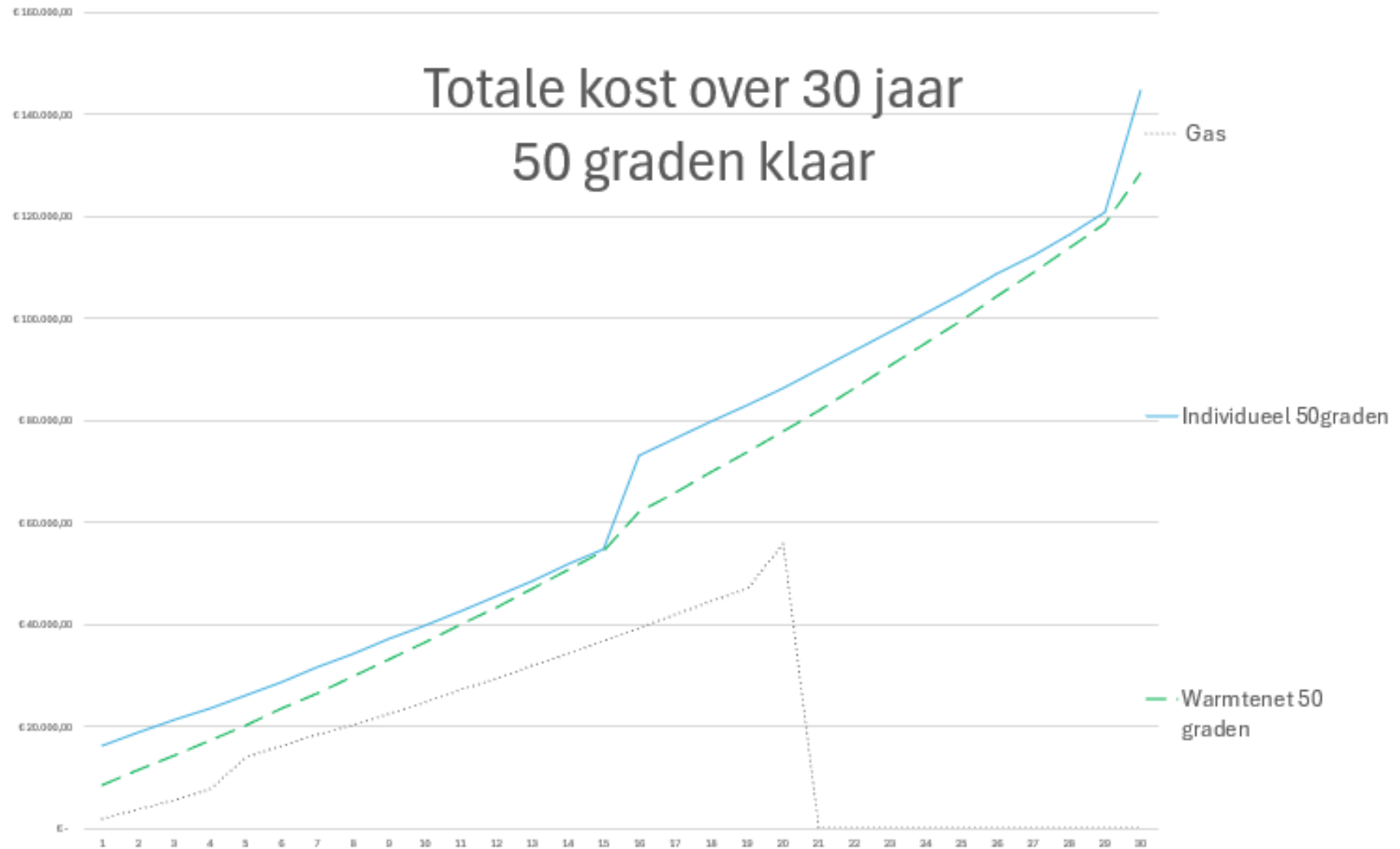


SPV productie + distributie			
	S1	S2	S3
CAPEX	-€ 1.939.689,41	-€ 2.691.624,08	-€ 2.190.622,36
Subsidies	€ 913.981,00	€ 1.270.513,96	€ 1.038.989,53
Restwaard	€ 512.016,22	€ 670.976,19	€ 576.724,30
OPEX	-€ 1.884.324,50	-€ 3.862.295,00	-€ 3.802.921,46
Inkomsten	€ 1.308.583,23	€ 5.191.100,39	€ 5.191.100,39
Balans	-€ 1.089.433,47	€ 578.671,46	€ 813.270,41

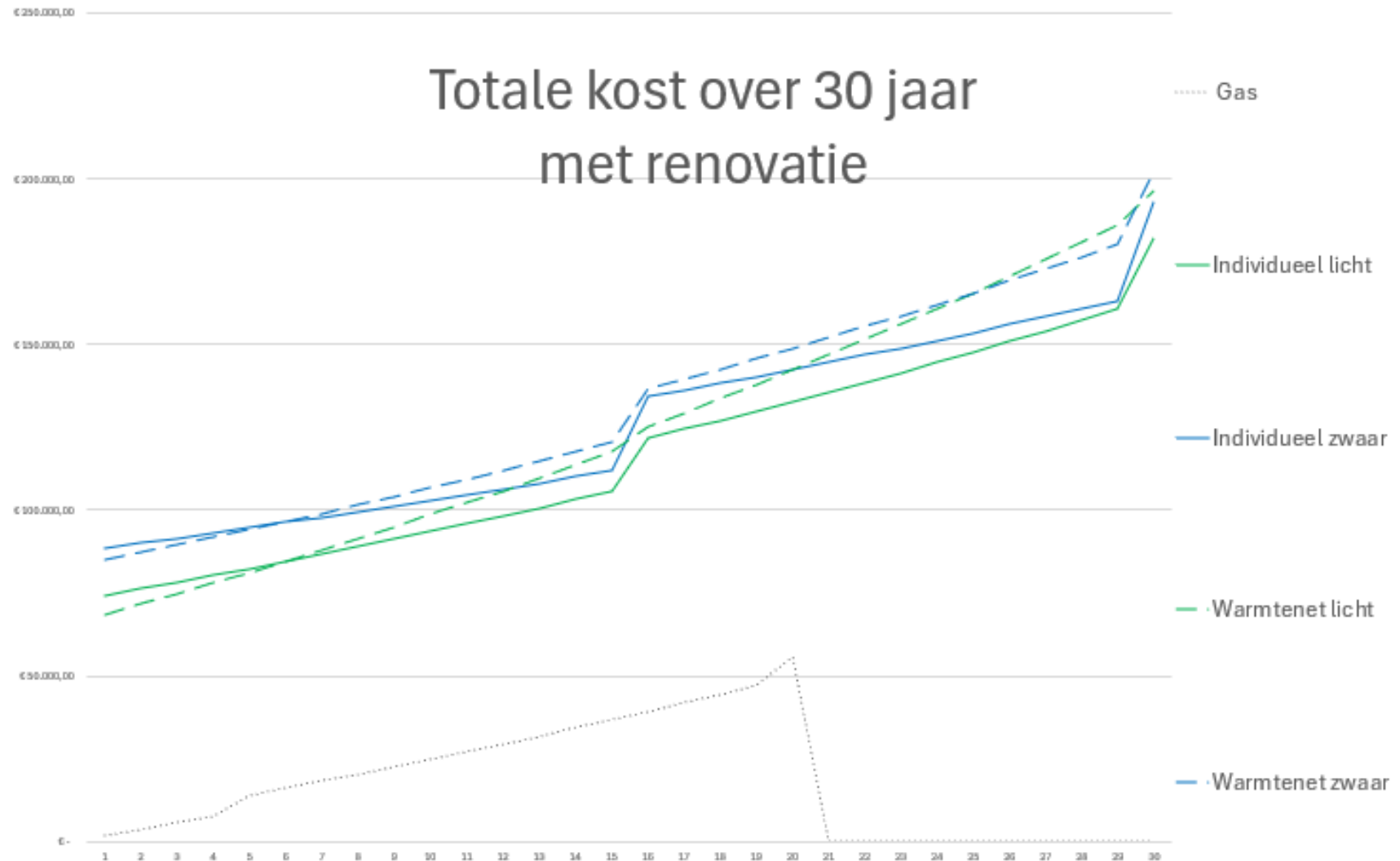
SPV productie			
	S1	S2	S3
CAPEX	-€ 859.526,87	-€ 1.240.317,38	-€ 739.315,66
Subsidies	€ 406.705,75	€ 589.812,71	€ 358.288,28
Restwaard	€ 204.074,08	€ 260.611,49	€ 166.359,60
OPEX	-€ 1.108.154,14	-€ 2.842.107,07	-€ 2.782.733,53
Inkomsten	€ 323.100,00	€ 3.365.112,56	€ 3.365.112,56
Balans	-€ 1.033.801,19	€ 133.112,30	€ 367.711,26

SPV distributie			
	S1	S2	S3
CAPEX	-€ 1.080.162,54	-€ 1.451.306,70	-€ 1.451.306,70
Subsidies	€ 507.275,25	€ 680.701,25	€ 680.701,25
Restwaard	€ 307.942,14	€ 410.364,70	€ 410.364,70
OPEX	-€ 776.170,36	-€ 1.020.187,93	-€ 1.020.187,93
Inkomsten	€ 985.483,23	€ 1.825.987,84	€ 1.825.987,84
Balans	-€ 55.632,28	€ 445.559,15	€ 445.559,15

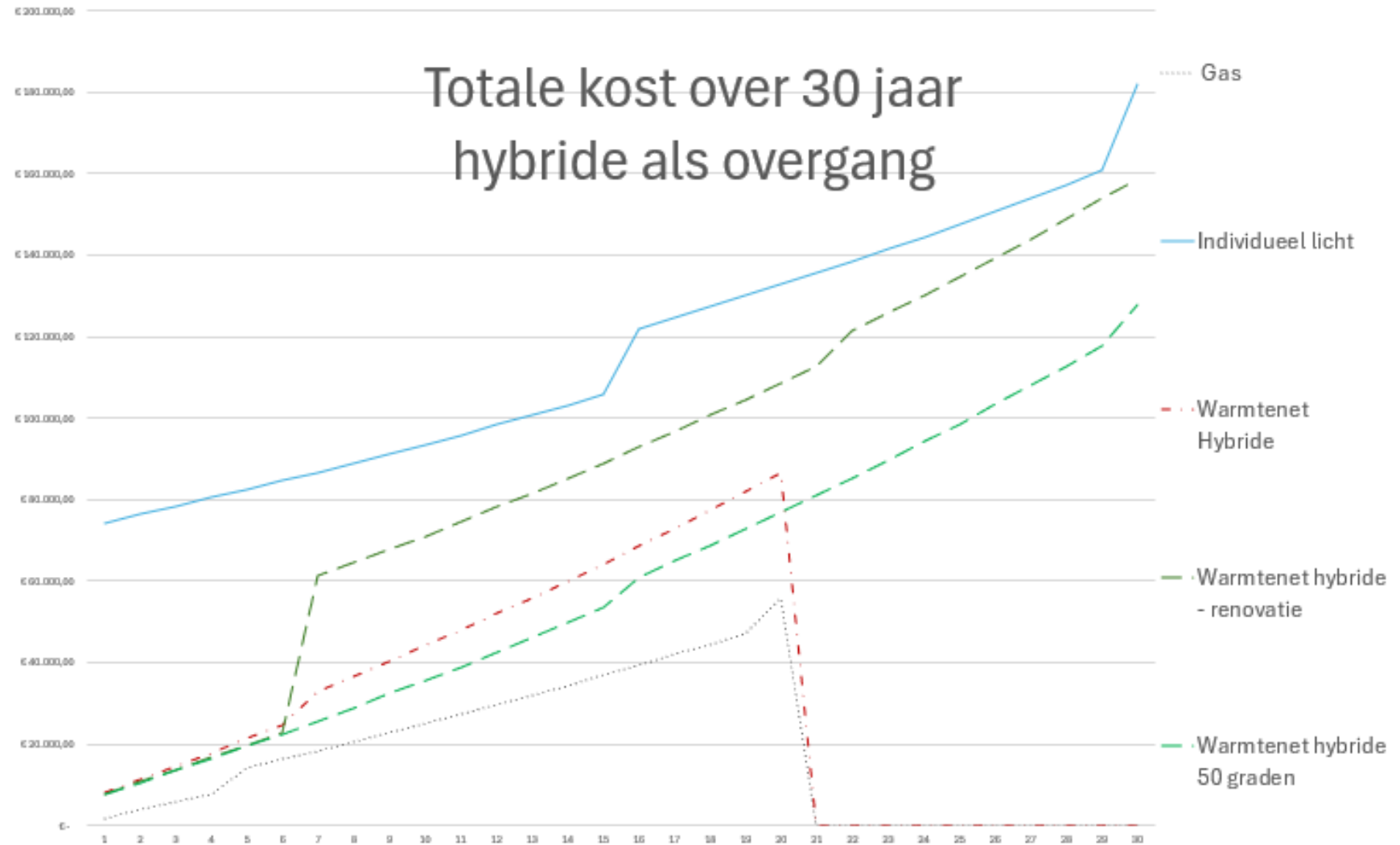
Resultaat voor de burger



Resultaat voor de burger

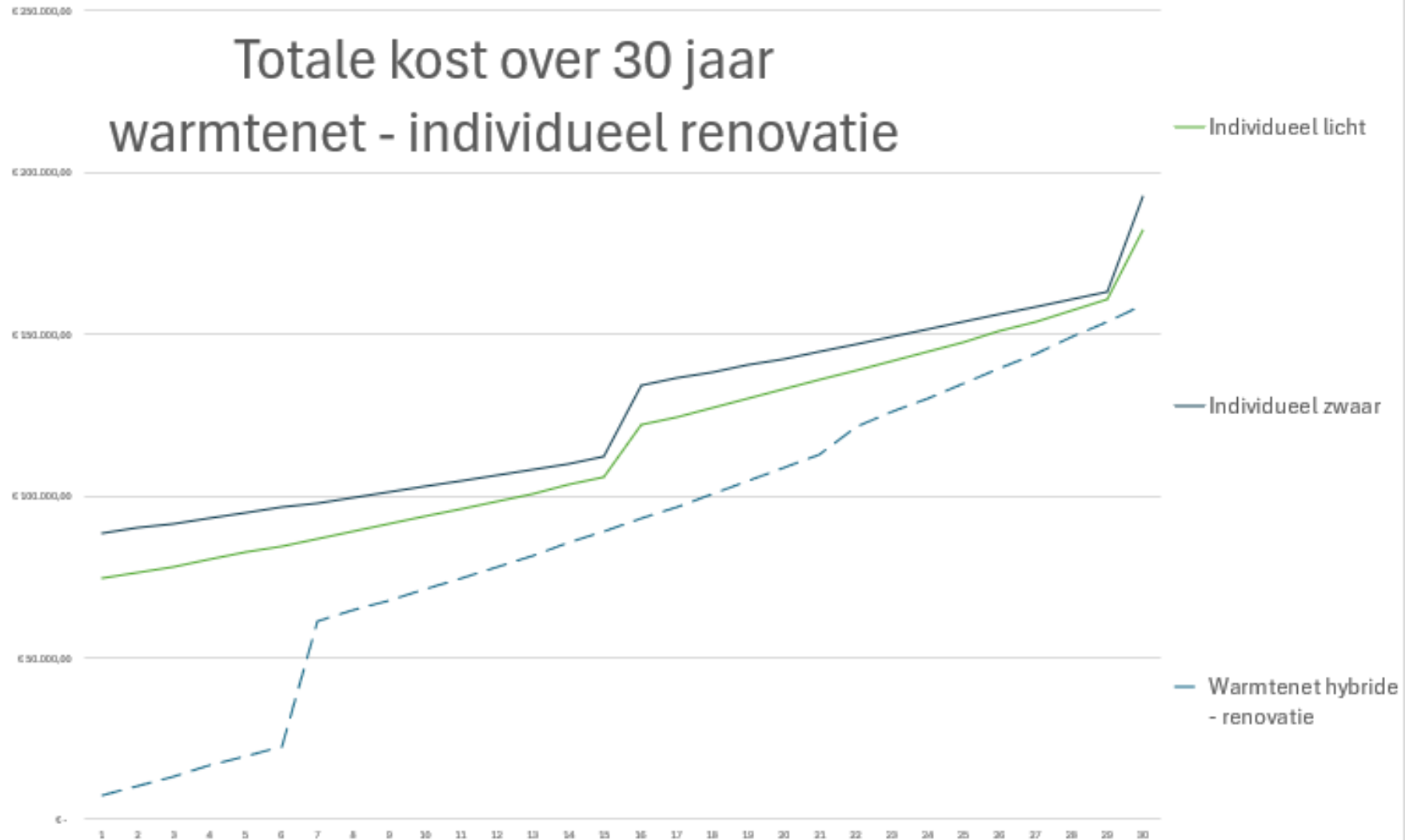


Resultaat voor de burger



Resultaat voor de burger

Totale kost over 30 jaar
warmtenet - individueel renovatie



Inhoud

Context

De Tool

Vaststellingen

Een Potentiële Oplossing?

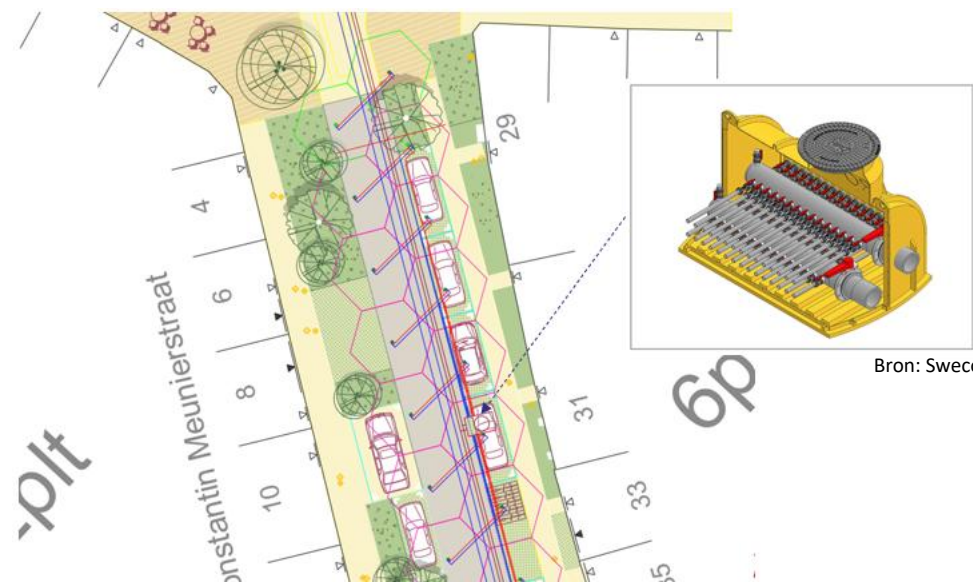
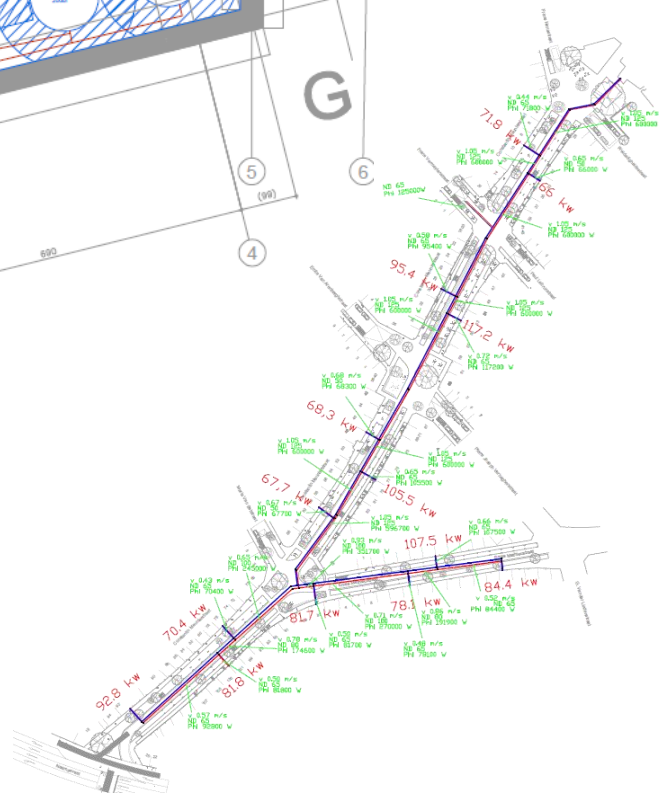
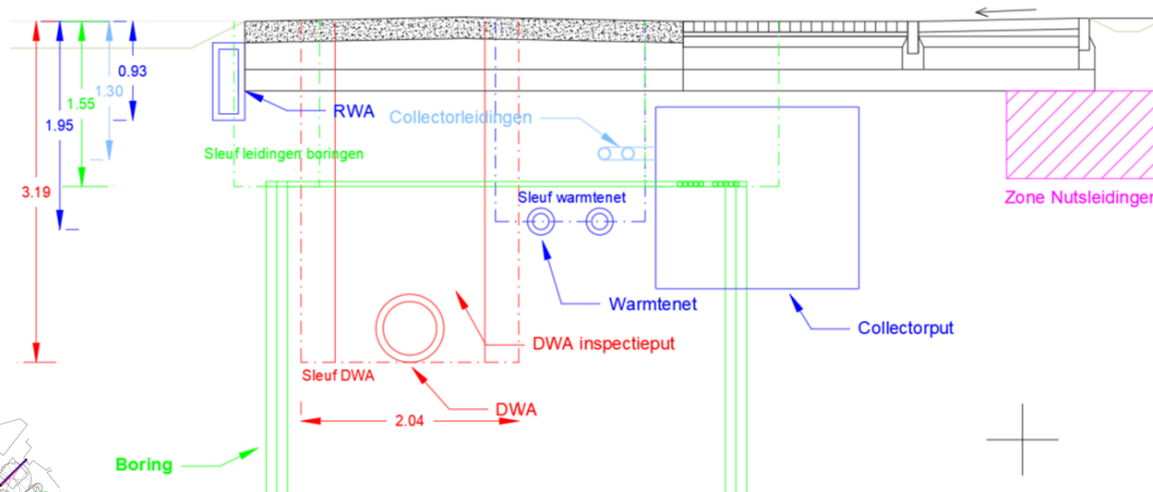
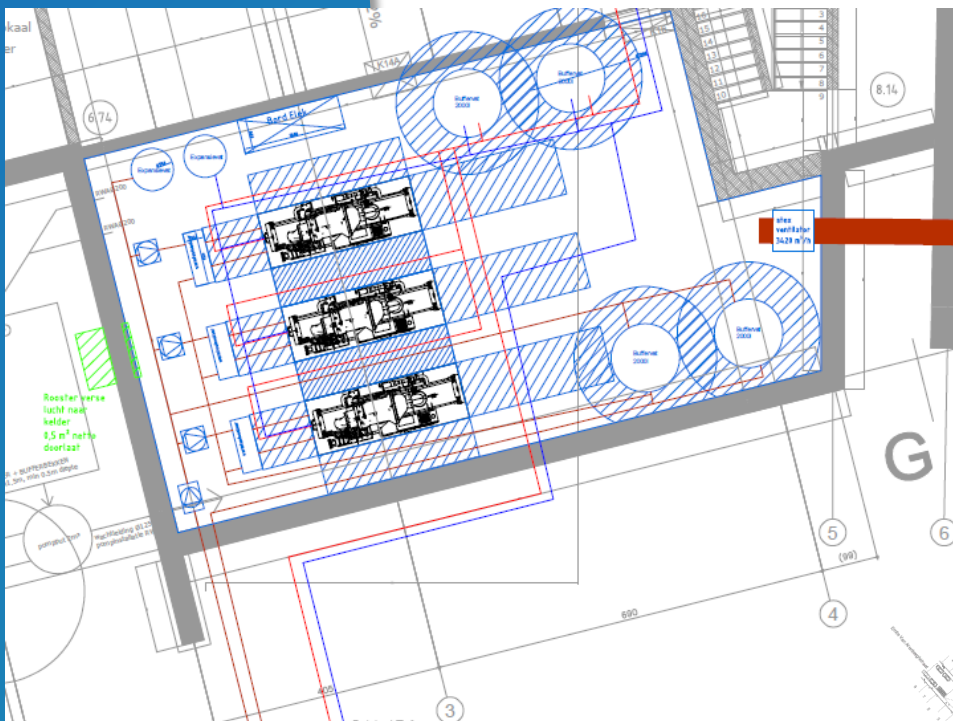
Technisch voorontwerp

Kennisopbouw -> Meer studiewerk

Next Steps



Technisch voorontwerp



Dialog vzw

ECOOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant

Inhoud

Context

De Tool

Vaststellingen

Een Potentiële Oplossing?

Technisch voorontwerp

Next Steps

Organisatiestructuur

Participatie

Aanbestedingsdossier



Organisatiestructuur

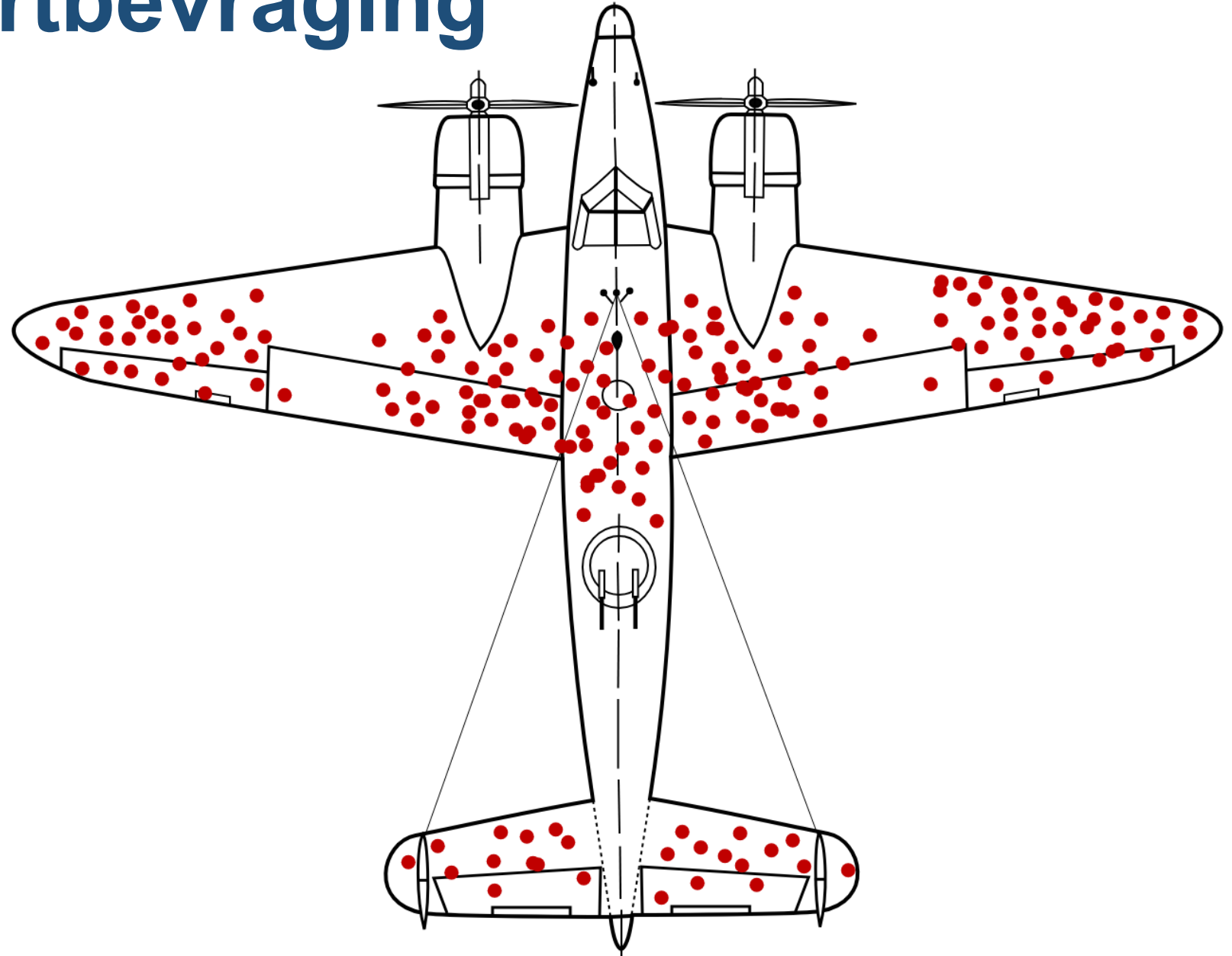
- Leuvens Warmtebedrijf
- Verschillende rollen
 - Warmteproducent
 - Warmteleverancier
 - Distributie
- Welke investeerders
- Verantwoordelijkheden & risico's
- Juridische struikelblokken
 - recht van opstal, erfpacht
- Wie neemt de lead in de verdere ontwikkeling?



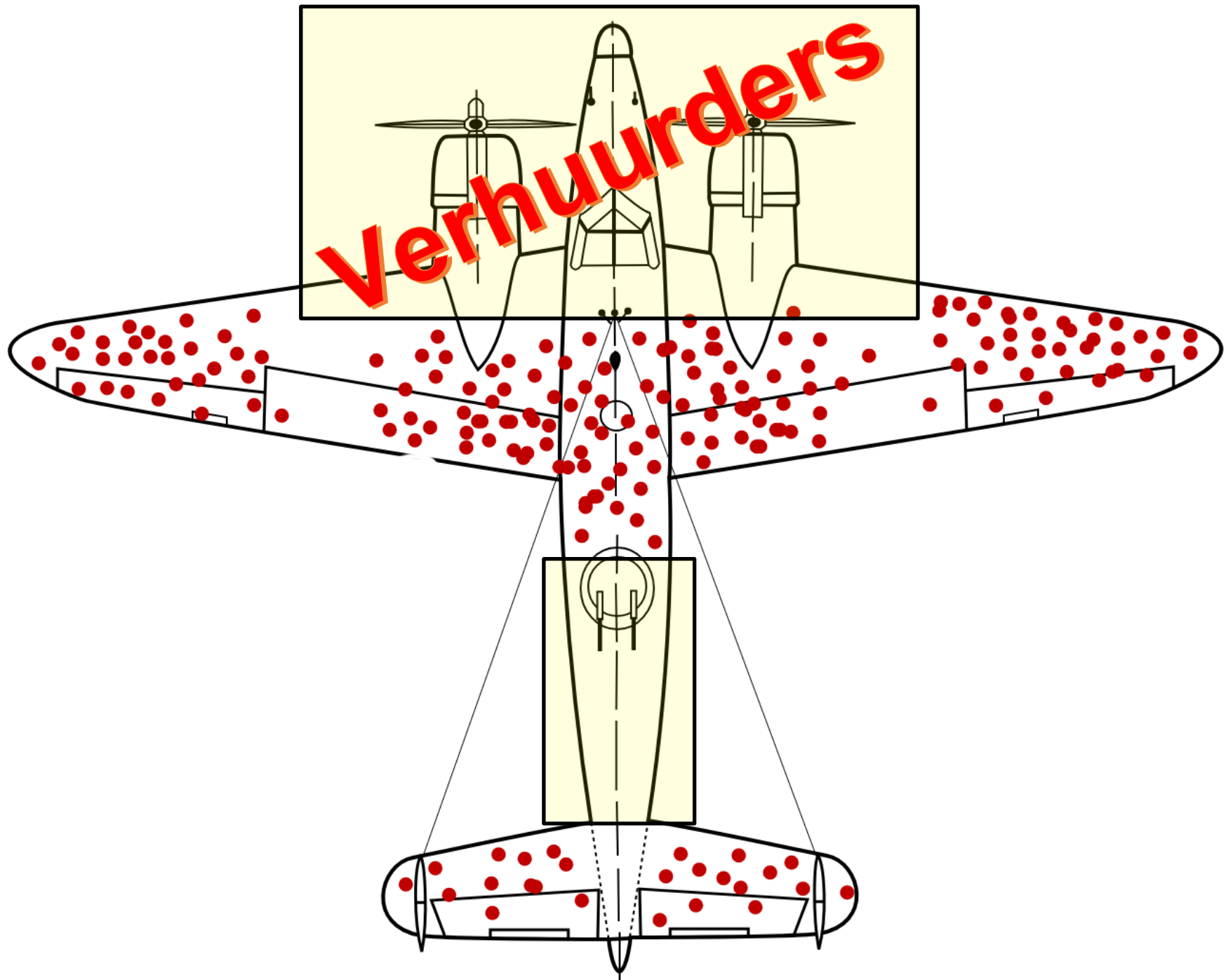
Participatietraject

- Top Down  Bottom Up
- Breed draagvlak
- Transparantie
- Sturing uit handen geven?
- Aansluitbereidheid
- Prijszetting aftoetsen
- Bezorgdheden in kaart brengen

Buurtbevraging



Verhuurders



Wij gaan door tot een aanbestedingsdossier Wordt dus vervolgd...

Interreg



Co-funded by
the European Union

North-West Europe

E2-CUTIES

Dirk De Meyer

Dirk.demeyer@ECoOB.be

0493/415 308

info@ECoOB.be



ECoOB
Energiecoöperatie Oost-Brabant

Friedl Decock (Daidalos Peutz)

Living Lab Muide Meulestede, Gent



100
WIJKEN
PLATFORM

**ARCHITECTURE
WORKROOM
BRUSSELS**

**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

 **Vlaamse
overheid**

MINARAAD  **Vlaanderen**
milieu & natuur

 **vito**

flux50
ENERGISING THE FUTURE

vvsg netwerk
klimaat

**DE
GROTE
VERBOUWING**

Met actieve medewerking van VEKA, SAAMO, ODE, KU Leuven Instituut voor energie en maatschappij en UGent

Living Lab Muide Meulestede

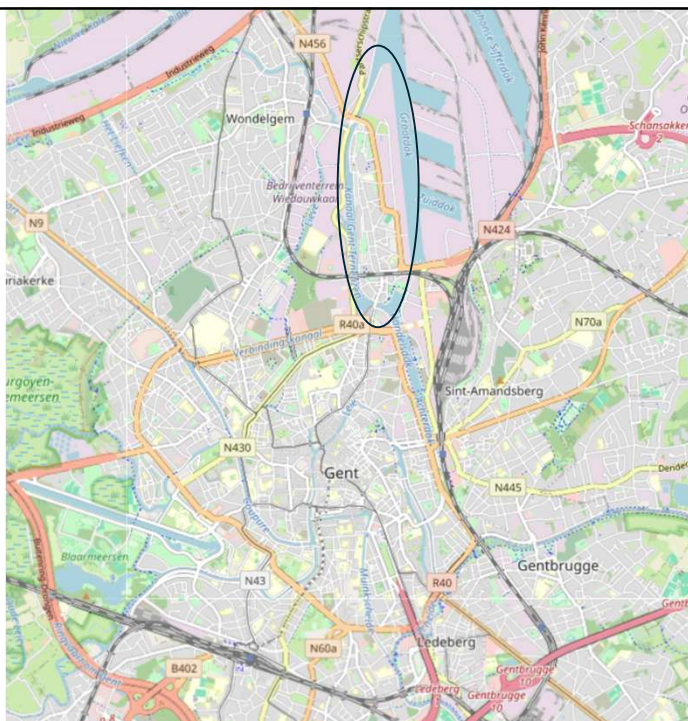
Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
Friedl Decock

AWB, Stad Gent, EnerGent, SAAMO, Energiecentrale Gent, Wattson, Daidalos Peutz, Kelvin Solutions, Ugent, Blixt, Trident, Flux 50, VITO, Boydens/Sweco

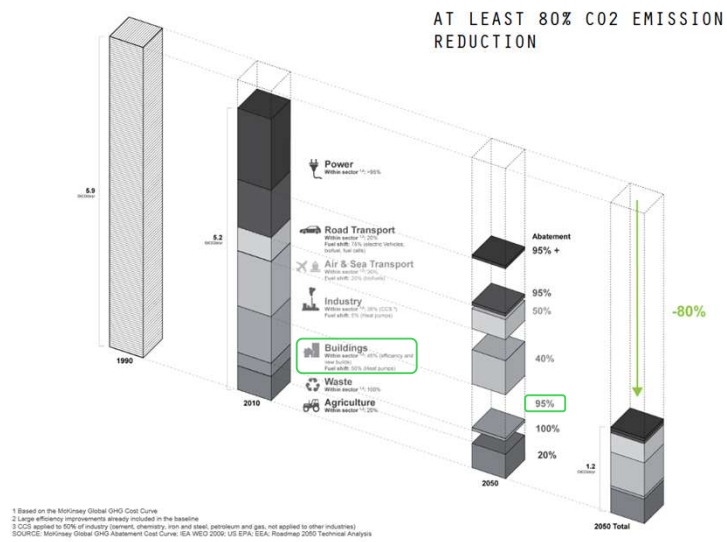


Doelstelling

- Muide Meulestede
 - Fossielvrij
 - Schoorsteenvrij
 - Geen plaatselijke verbranding
- 100% hernieuwbare energie

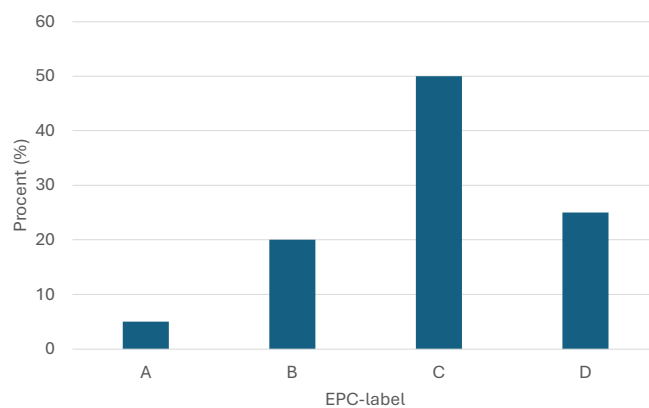


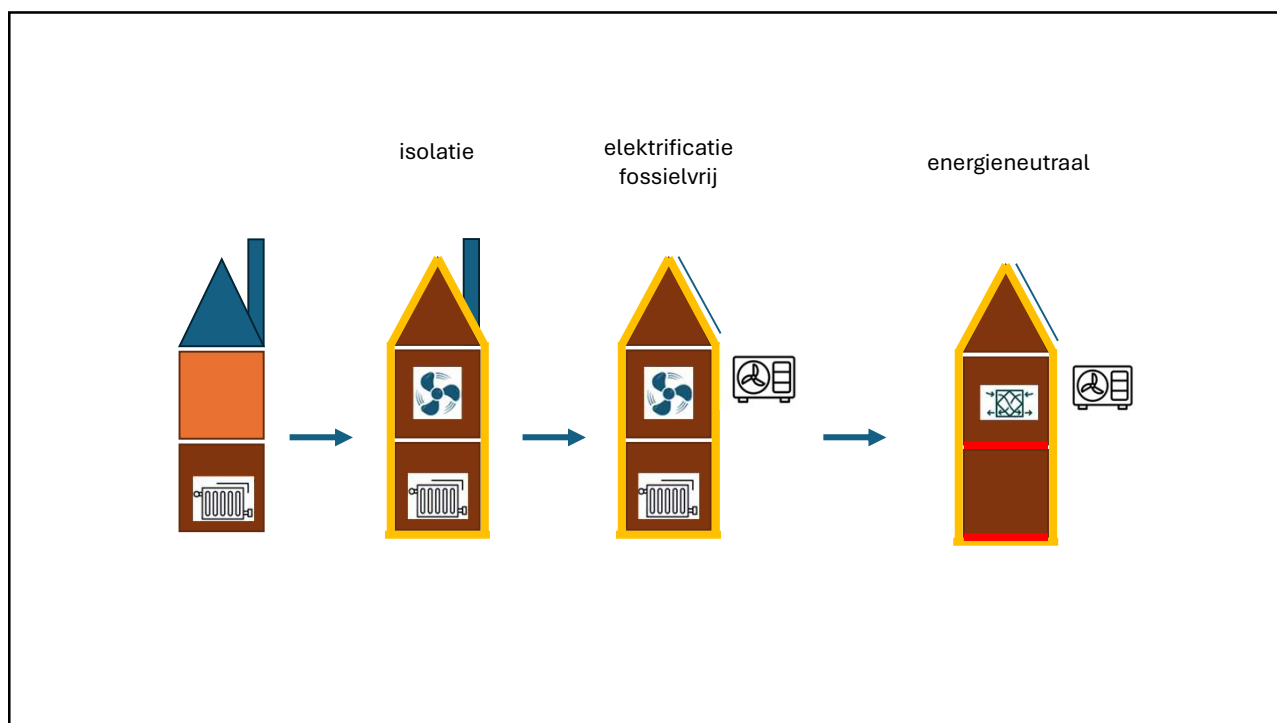
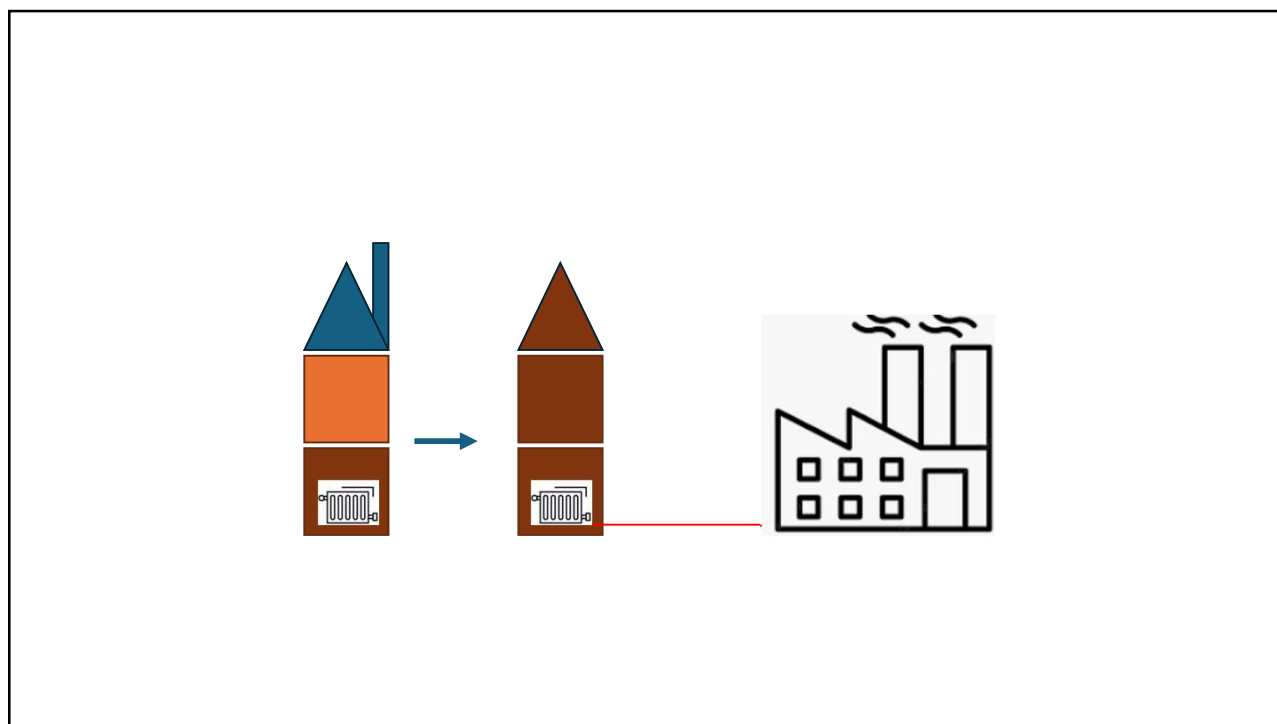
EU Roadmap 2050



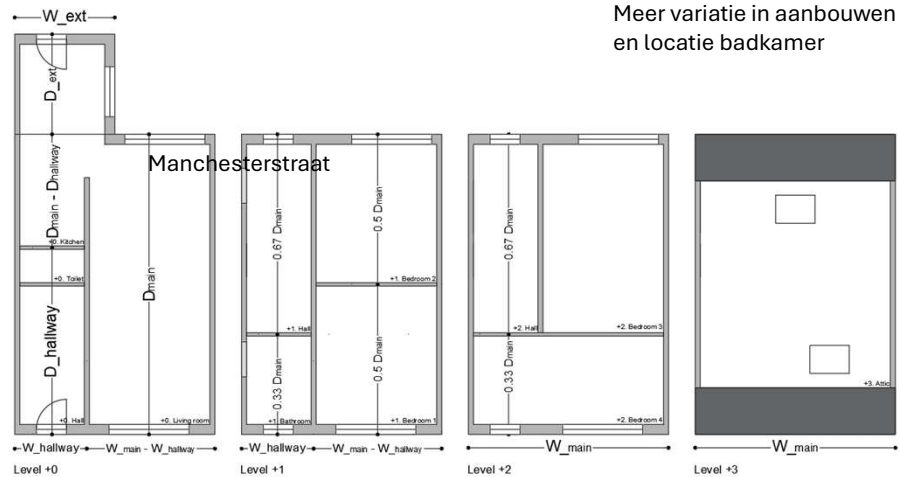
- Rijwoningen
- Nog weinig energetische renovaties
- Dakisolatie, schrijnwerk
- Verwarming op gas
- Radiatoren
- SWW meestal elektrisch

EnergieCentrale Gent,
SAAMO





Typologie: Manchesterstraat



scenario-elementen		Huidige situatie	Isolatie	WP + PV	energieneutraal	
isolatie conform EPB (U 0,24)			X	X	X	
warmtepomp				WP HT 55°C	WP LT 35°	
vloerverwarming					vloerverwarming	
zonnepanelen (kWp)				4	5,2	
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning			C	C	D wtw	
scenario -->		eis	0	1	2 BEN	3
E-peil		< IER E60 / BEN E30	150	52	25	0
Fossielvrij		Fossielvrij				
energielabel (EPC) (inschatting)		A	C	A	A	A

scenario-elementen	Huidige situatie	Isolatie	WP + PV	energieneutraal
isolatie conform EPB (U 0,24)		x	x	x
warmtepomp			WP HT 55°C	WP LT 35°
vloerverwarming				vloerverwarming
zonnepanelen (kWp)			4	5,2
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning		C	C	D wtw

scenario -->	eis	0	1	2 BEN	3
E-peil	< IER E60 / BEN E30	150	52	25	0
Fossielvrij	Fossielvrij				
energielabel (EPC) (inschatting)	A	C	A	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m ² /jaar)	> 15	0	0	42	54
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m ² /jaar)	< 15 (passief, bxl) / 30	201	48	48	22
installatierendement $\eta_{\text{inst,heat}} = \eta_{\text{gen,heat}} / f_p$	> 130	97%	97%	118%	176%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysC	sysD

Netto Energiebehoefte voor verwarming

Passiefhuis	< 15kWh/m ² /jaar
EPB Bxl	< 15kWh/m ² /jaar
CH Minergie-P	< 15kWh/m ² /jaar
NL nieuwbouw BENG	< 25kWh/m ² /jaar

scenario-elementen	Huidige situatie	Isolatie	WP + PV	energieneutraal
isolatie conform EPB (U 0,24)		x	x	x
warmtepomp			WP HT 55°C	WP LT 35°
vloerverwarming				vloerverwarming
zonnepanelen (kWp)			4	5,2
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning		C	C	D wtw

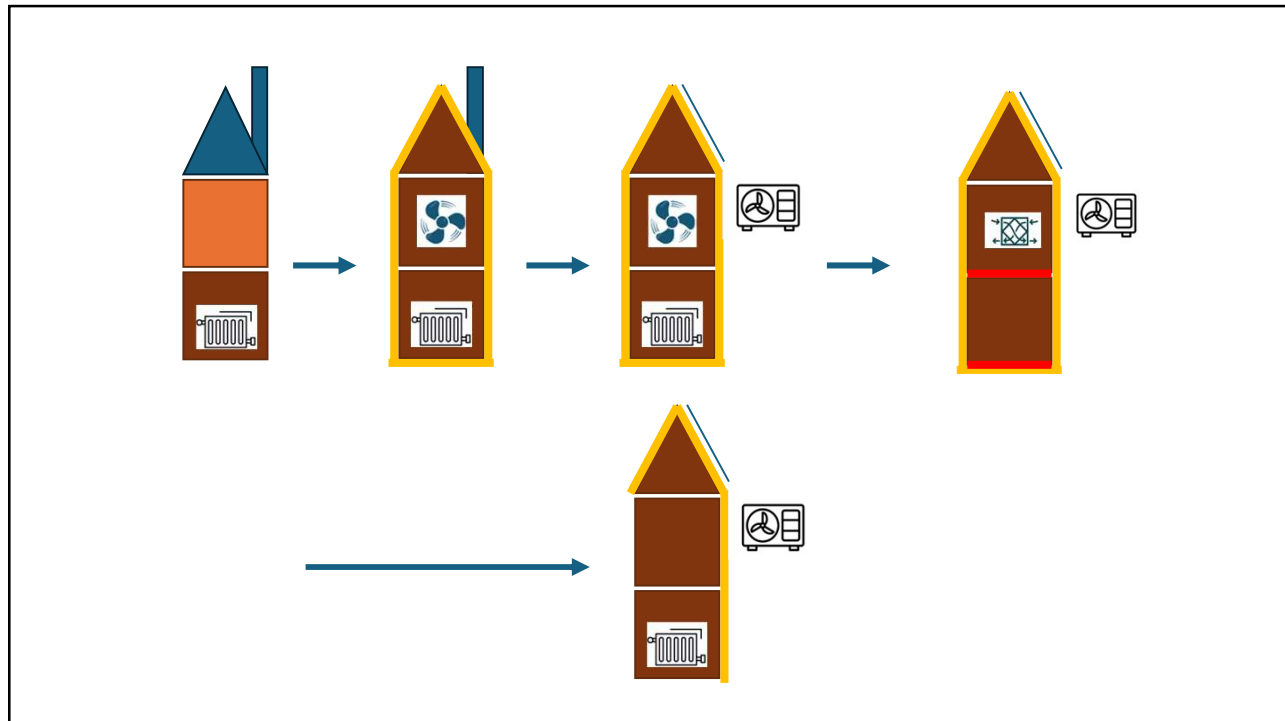
scenario -->	eis	0	1	2 BEN	3
E-peil	< IER E60 / BEN E30	150	52	25	0
Fossielvrij	Fossielvrij				
energielabel (EPC) (inschatting)	A	C	A	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m ² /jaar)	> 15	0	0	42	54
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m ² /jaar)	< 15 (passief, bxl) / 30	201	48	48	22
installatierendement $\eta_{\text{inst,heat}} = \eta_{\text{gen,heat}} / f_p$	> 130	97%	97%	118%	176%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysC	sysD
jaarlijks gebouwgebonden verbruik EPB		€ 2.630	€ 1.472	€ 1.496	€ 0

scenario-elementen	Huidige situatie	Isolatie	WP + PV	energieneutraal
isolatie conform EPB (U 0,24)		x	x	x
warmtepomp			WP HT 55°C	WP LT 35°
vloerverwarming				vloerverwarming
zonnepanelen (kWp)			4	5,2
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning		C	C	D wtw

scenario -->	eis	0	1	2 BEN	3 Energienutraal
E-peil	< IER E60 / BEN E30	150	52	25	0
Fossielvrij	Fossielvrij				
energielabel (EPC) (inschatting)	A	C	A	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m²/jaar)	> 15	0	0	42	54
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m²/jaar)	< 15 (passief, bxt) / 30	201	48	48	22
installatierendement $\eta_{inst,heat} = \eta_{gen,heat} / f_p$	> 130	97%	97%	118%	176%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysC	sysD
jaarlijks gebouwgebonden verbruik EPB		€ 2.630	€ 1.472	€ 1.496	€ 0
jaarlijkse besparing EPB			€ 1.159	€ 1.134	€ 2.630
"investeringsbudget om op 20 jaar terug te verdienen" EPB			€ 23.175	€ 22.687	€ 52.608

scenario-elementen	Huidige situatie	Isolatie	WP + PV	energieneutraal
isolatie conform EPB (U 0,24)		x	x	x
warmtepomp			WP HT 55°C	WP LT 35°
vloerverwarming				vloerverwarming
zonnepanelen (kWp)			4	5,2
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning		C	C	D wtw

scenario -->	eis	0	1	2 BEN	3 Energienutraal
E-peil	< IER E60 / BEN E30	150	52	25	0
Fossielvrij	Fossielvrij				
energielabel (EPC) (inschatting)	A	C	A	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m ² /jaar)	> 15	0	0	42	54
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m ² /jaar)	< 15 (passief, bxl) / 30	201	48	48	22
installatierendement $\eta_{inst,heat} = \eta_{gen,heat} / f_p$	> 130	97%	97%	118%	176%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysC	sysD
jaarlijks gebouwgebonden verbruik EPB		€ 2.630	€ 1.472	€ 1.496	€ 0
jaarlijkse besparing EPB			€ 1.159	€ 1.134	€ 2.630
"investeringsbudget om op 20 jaar terug te verdienen" EPB			€ 23.175	€ 22.687	€ 52.608
werkelijk gebouwgebonden verbruik		€ 902			
		34%			
CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)		8 -> 3	3	2	-0,1
klimaatwinst			0 %	+30%	+100%



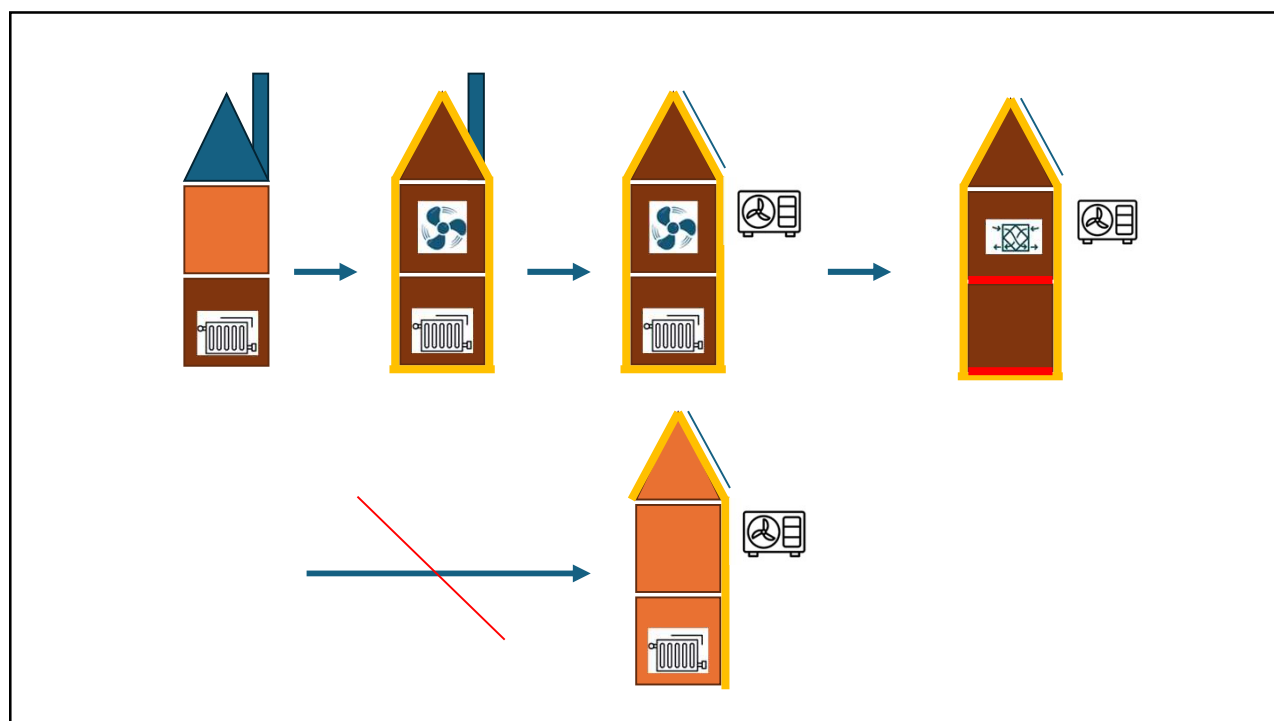
Rooilijndecreet: max. 14 cm
→ crepi of metselwerkstrips



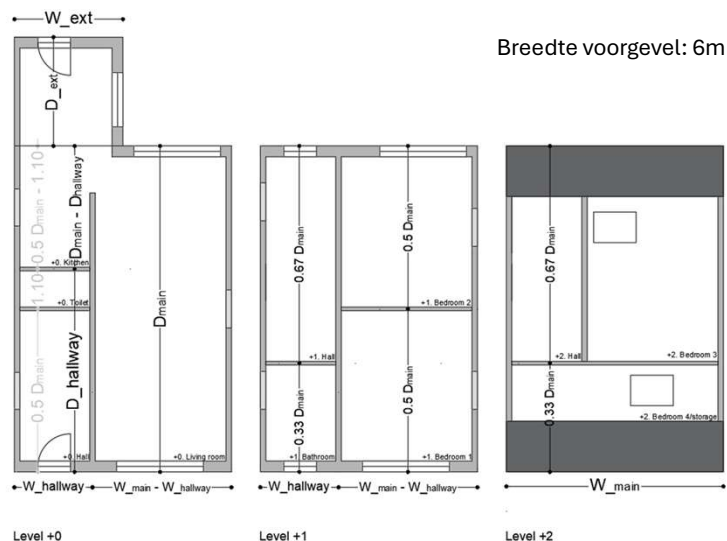
"Winners vs. losers" Gent Middelste-Deel
© Bob Van Mol



Manchesterstraat		Huidige situatie	Isolatie	WP + PV	BEN
isolatie conform EPB behalve voorgevel (U 0,24)			x excl voorgevel	x excl voorgevel	x excl voorgevel
warmtepomp				WP HT 55°C	WP HT 55°C
vloerverwarming					
zonnepanelen (kWp)				x	x
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning					x
scenario -->	eis	0	A1	A2	A3
E-peil	< IER E60 / BEN E30	150	72	40	24
Fossielvrij	Fossielvrij				
energielabel (EPC) (inschatting)	A	C	B	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m ² /jaar)	> 15	0	0	42	42
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m ² /jaar)	< 15 (passief, bxl)	201	81	81	53
S-peil	< S28	107	44	44	44
installatierendement $\eta_{\text{inst,heat}} = \eta_{\text{gen,heat}} / f_p$	> 130	97%	97%	118%	118%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysC	sysD
jaarlijks gebouwgebonden verbruik EPB		€ 2.630	€ 1.870	€ 2.944	€ 1.669
jaarlijkse besparing EPB			€ 761	-€ 314	€ 962
"investeringsbudget om op 20 jaar terug te verdienen" EPB			€ 15.218	-€ 6.275	€ 19.235
werkelijk gebouwgebonden verbruik		€ 902			
		34%			
totaal primair energieverbruik (kWh _{prim} /m ² /jaar)		87	122	67	41
klimaatwinst			-40%	+25 %	+50 %

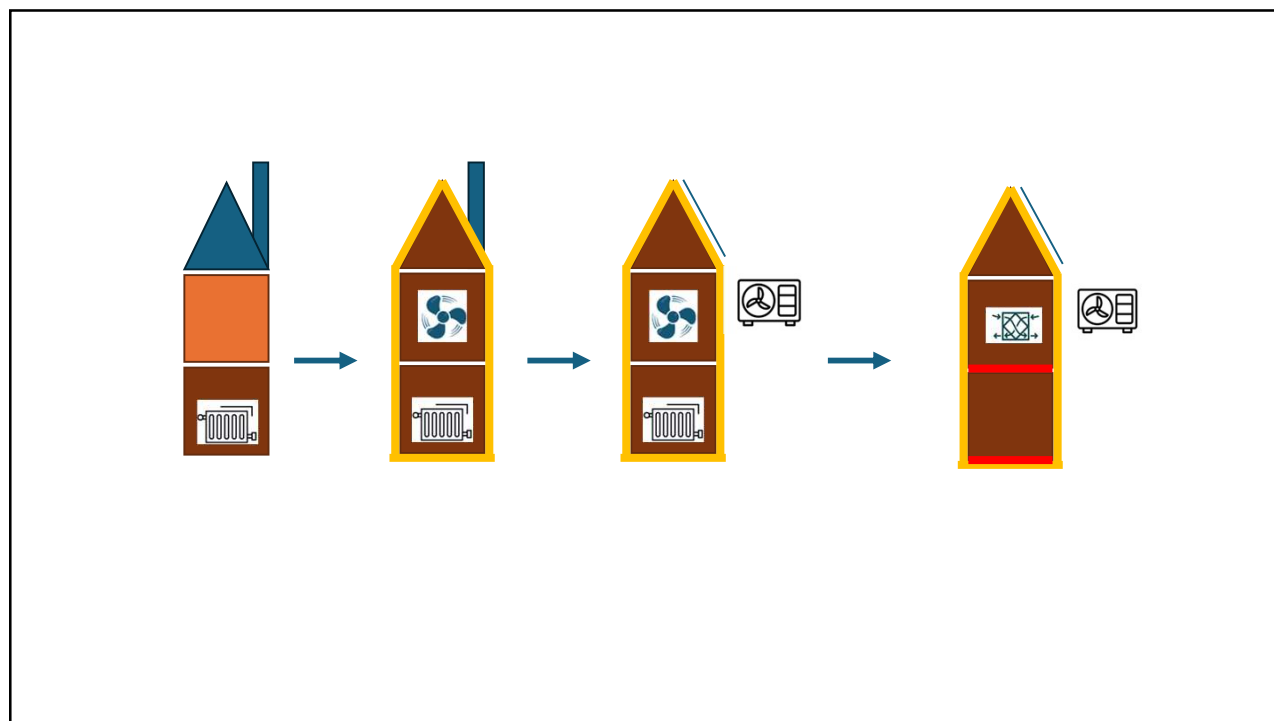


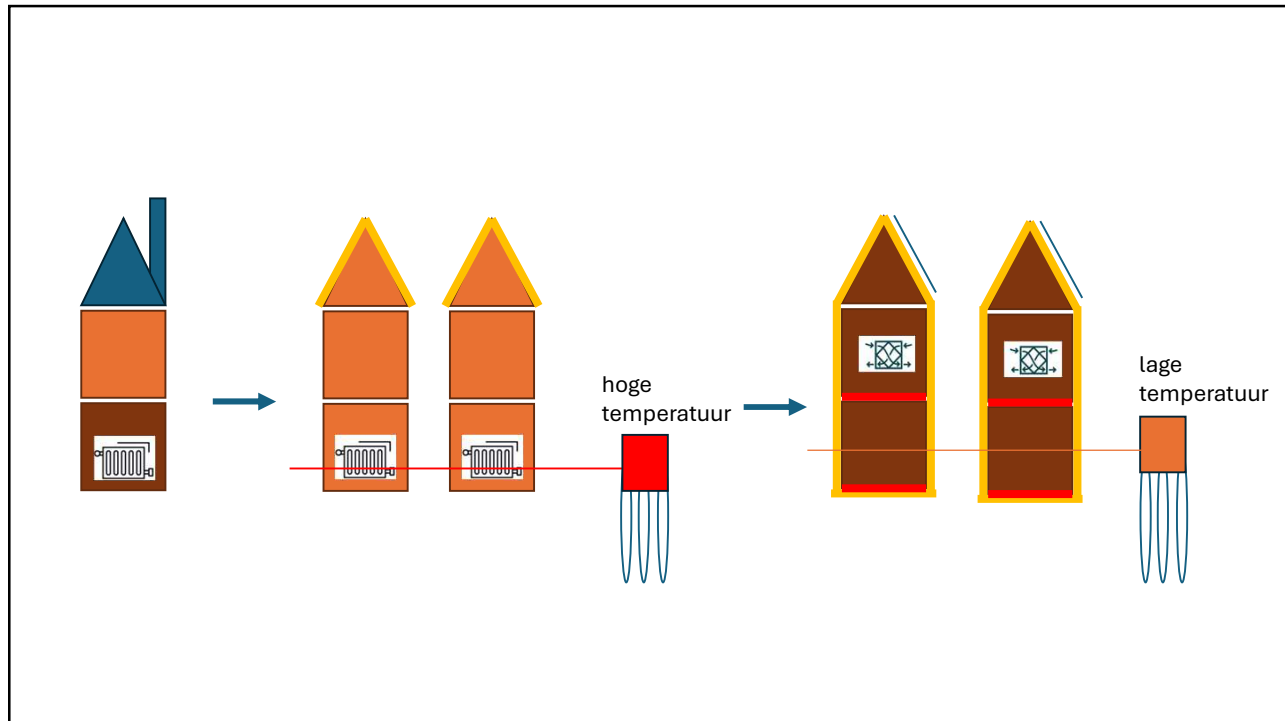
Typologie: Dukkeldamstraat



Dukkeldamstraat		Huidige situatie	Fossielvrij	Energieneutraal
isolatie conform EPB (U 0,24)			deur	x
warmtepomp			(WP LT)	(WP LT)
vloerverwarming			/	/
zonnepanelen (kWp)			4,8	4,8
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning			/	D wtw
E-peil	< IER E60 / BEN E30	126	38	0
Fossielvrij	Fossielvrij			
energielabel (EPC) (inschatting)	A	B	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m ² /jaar)	> 15	0	60	60
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m ² /jaar)	< 15 (passief, bxl) / 30	105	102	44
S-peil	< S28	64	60	34
installatierendement $\eta_{\text{inst,heat}} = \eta_{\text{gen,heat}} / \eta_{\text{fp}}$	> 130	82%	150%	150%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysD

Dukkeldamstraat		Huidige situatie	Fossielvrij	Energie neutraal
isolatie conform EPB (U 0,24)			deur	x
warmtepomp			(WP LT)	(WP LT)
vloerverwarming			/	/
zonnepanelen (kWp)			4,8	4,8
ventilatiesysteem D met warmteterugwinning			/	D wtw
E-peil	< IER E60 / BEN E30	126	38	0
Fossielvrij	Fossielvrij			
energielabel (EPC) (inschatting)	A	B	A	A
hernieuwbare energieproductie (kWh _{prim} /m ² /jaar)	> 15	0	60	60
netto energiebehoefte voor verwarming (kWh/m ² /jaar)	< 15 (passief, bxl) / 30	105	102	44
S-peil	< S28	64	60	34
installatierendement $\eta_{\text{inst,heat}} = \eta_{\text{gen,heat}} / \text{fp}$	> 130	82%	150%	150%
binnenluchtkwaliteit			sysC	sysD
jaarlijks gebouwgebonden verbruik EPB		€ 2.176	€ 2.759	€ 0
jaarlijkse besparing EPB			-€ 583	€ 0
"investeringsbudget om op 20 jaar terug te verdienen" EPB			-€ 11.652	€ 0
werkelijk gebouwgebonden verbruik ("renovatietool")		€ 725		
		33%		
totaal primair energieverbruik (kWh _{prim} /m ² /jaar)		54	58	-2
klimaatwinst			- 6 %	100 %





Doorgerekende scenario's Kelvin solutions

- Bronnet
- Lage temperatuur warmtenet
- Hoge temperatuur warmtenet
- Individuele warmtepomp



renovatiescenario's							
Fossielvrij							
EPC	D	D	C	B	A	BEN	Energie neutraal
ramen	dubbel	enkel	dubbel	dubbel HR	Uw 1.5, Ug 1.0	Uw 1.5, Ug 1.0	Uw 1.5, Ug 1.0
dak	/	isolatie 0.4	isolatie 0.4	isolatie 0.24	isolatie 0.24	isolatie 0.24	isolatie 0.24
muren	/	/	/	/	isolatie 0.24	isolatie 0.24	isolatie 0.24
vloer	/	/	/	0.4	isolatie 0.24	isolatie 0.24	isolatie 0.24
ventilatie	/	/	/	C	C	C+ of D	D
verwarming	gas	gas	gas	gas	radiatoren	vloerverwarming	WP LT + vloerverwarming
warmtepomp	/	/	/	/	WP HT	WP LT < 45°	WP LT 35°
PV	/	/	/	/	/	4 kW	5.2 kW
NEV Netto energiebehoefte voor verwarming	250	220	200	50	40	40	20
Aanwezigheid in de wijk		25	50	20	5		
			warmtenet HT		WP LT		

Renovatiescenario's

Lage temperatuur warmtenet "label A"

- Dak + ramen + muren + vloer
- Vloerverwarming
- Ventilatiesysteem D

Hoge temperatuur warmtenet "label C"

- Dak + ramen
- Radiatoren
- Ventilatiesysteem C

Scenario's en assumpties

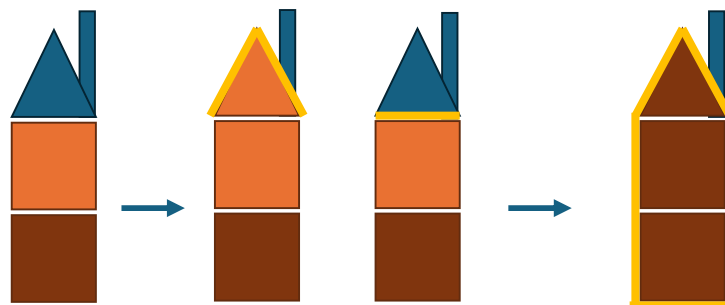
Scenario	1	2	3	4
	Bronnet	Warmtenet LT	Warmtenet HT	individueel
verwarming	indiv. WP	collectieve WP	collectieve WP	indiv. WP
SCOP	3.7 / 6 (A+++ / A)	5	2.5	3.2 / 1.9 (A+++ / A)
SWW	indiv. WP	indiv. WP, 2.2 kW	collectief WP	
SCOP	3.5	2.9	2.5	3.2 / 1.9 (A+++ / A)
leidingverlies warmenet		20 W/m	30W/m	
T warmnet	12°C	40°/30°	60°/40°	
voorzien vermogen	8 kW	8 kW	13 kW	8 kW

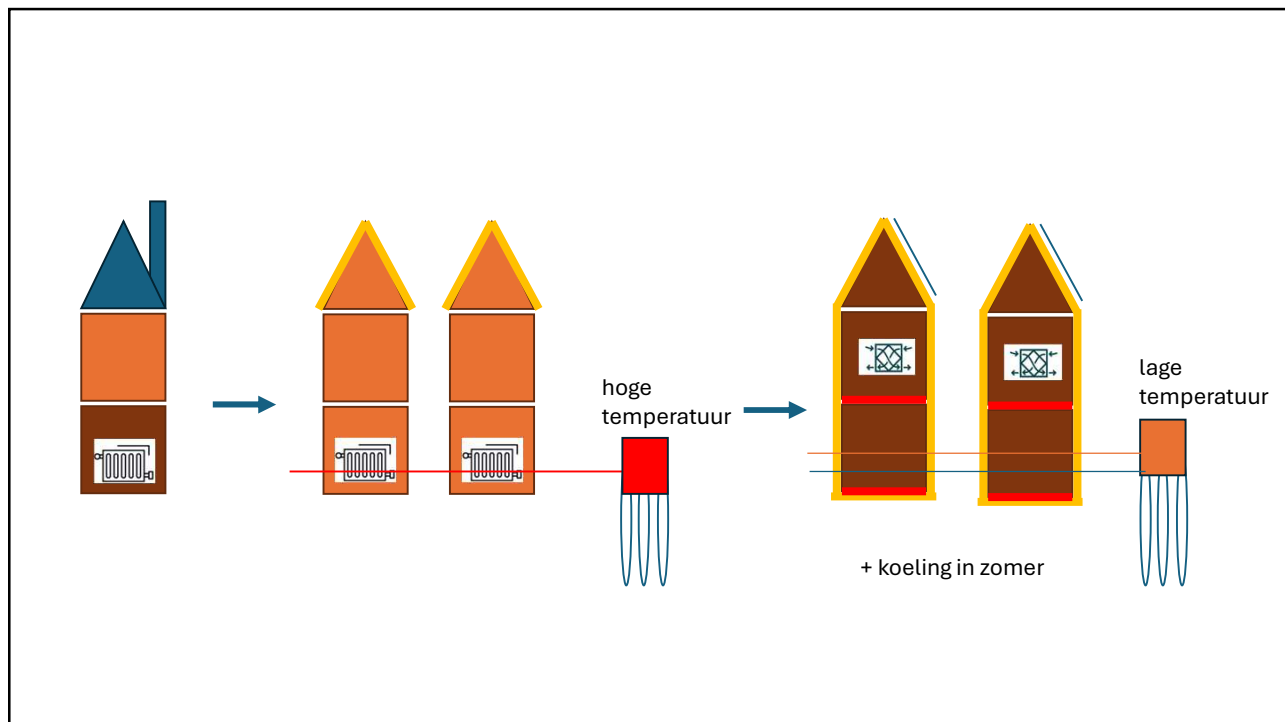
Scenario	1	2	3	4
	Bronnet	Warmtenet LT	Warmtenet HT	individueel
verwarming	indiv. WP WW	collectieve WP	collectieve WP	indiv. WP
voorstel SCOP daidalos	3.7 / 6 (A/ A+++)	5	2.8	3.2 / 1.9 (A+++ / A)
SWW	indiv. WP LW in onverwarmde ruimte	indiv. WP, 2.2 kW	collectief WP	
voorstel SCOP daidalos	3.2	2.9	2.8	3.2 / 1.9 (A+++ / A)
leidingverlies warmenet		20 W/m	30W/m	
T warmnet	10°C	40°/30°	60°/40°	
- Individuele warmtepomp	8 kW	8 kW	13 kW	8 kW
bouwkundige kost				
- minimale kost	€ 54,711	€ 54,711	€ 25,018	€ 54,711
- gemiddelde	€ 65,817	€ 65,817	€ 29,045	€ 65,817
- maximale kost	€ 76,923	€ 76,923	€ 33,073	€ 76,923
installatiekost	€ 38,500	25500	€ 4,000	€ 26,300
	€ 104,317	€ 65,817	€ 33,045	€ 92,117

verbruik

	Fluviusdata			
huidig aardgasverbruik	2926	1713 MWh		
		150 m ² /woning		
# woningen	209	209 woningen		
huidig verbruik		54.6 kWh/m ² /jaar		
	14000	8196 kWh/jaar/woning		
		17000 kWh/jaar/gezin verwarming gemiddeld in Vlaanderen		
		2400 kWh/jaar/gezin SWW gemiddeld in Vlaanderen		

Individuele Fluviusdata opgevraagd eind maart, nog niet ontvangen
 Volgens buurbewoners nog veel stookolie
 Veel sanitair warm water elektrisch





Besluit

- Fossielvrije energieneutrale woningen zijn mogelijk, technologie bestaat
- Fossielvrij = elektrificatie is onvoldoende voor klimaatdoelstelling
- EPC-label A onvoldoende verregaand

Enkele elementen die zouden helpen

- Kennis: doel duidelijk communiceren: Muide Fossielvrij tegen 20XX
- Nationaal actieplan waarbij iedereen moet bijdragen, cfr. coronacrisis
- Tijd geven aan mensen om zich te organiseren: bv. 10 jaar

- Gasprijs – elektriciteitsprijs aanpassen
 - Renovatiegolf en piek plaatsing warmtepompen bij energiecrisis oorlog Oekraïne

- Voorgevelisolatie: rooilijndecreet max. 14 cm aanpassen
 - → enkel crepi terwijl stedenbouwkundige diensten vooral baksteen willen.

- Grote groep buurtbewoners wil niet lenen
- Er is heel veel wantrouwen naar de overheid
 - Last van geluid door uitbreiding voetbalveld, beloofd enkel voor 'kleintjes', maar ook voor groten
 - Afsprakenkader nodig, bv. een stille avond in de week; bewoners staan open voor haalbare afspraken

“Ik ben maar arm, ik heb daar geen geld voor”

Bewoner Meulestede

5 min later

“Ik ben volgende week naar Tenerife”

... “paar keer per jaar”

10 min later

“Ik heb eerder een nieuwe badkamer of keuken nodig dan nieuwe ramen”

Panelgesprek

Dirk De Meyer (ECoOB)
Friedl Decock (Daidalos Peutz)
Antoon Soete (Wattson)
Britt Berghs (Stad Antwerpen)
Roeland Keersmaekers (Stad Gent)
Tinne Snoeijs (Kelvin Solutions)



100
WIJKEN
PLATFORM

ARCHITECTURE
WORKROOM
BRUSSELS

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

 Vlaamse
overheid

MINARAAD  Vlaanderen
milieu & natuur

 vito

flux50
ENERGISING THE FUTURE

vvsg netwerk
klimaat

DE
GROTE
VERBOUWING

Met actieve medewerking van VEKA, SAAMO, ODE, KU Leuven Instituut voor energie en maatschappij en UGent