



1



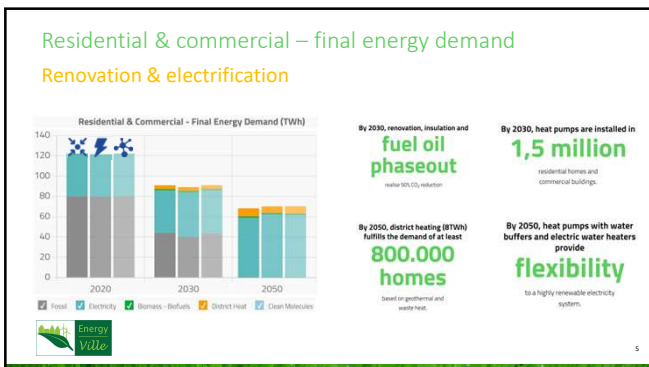
2



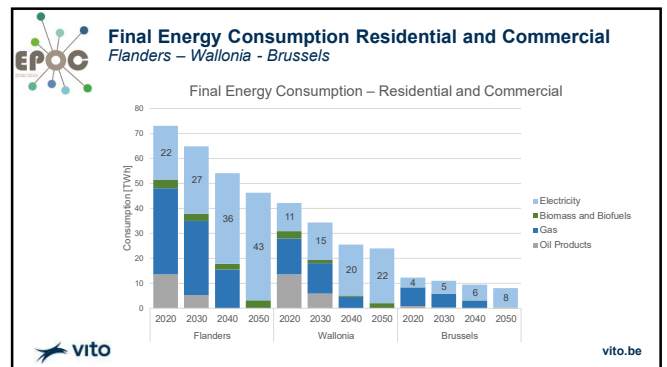
3



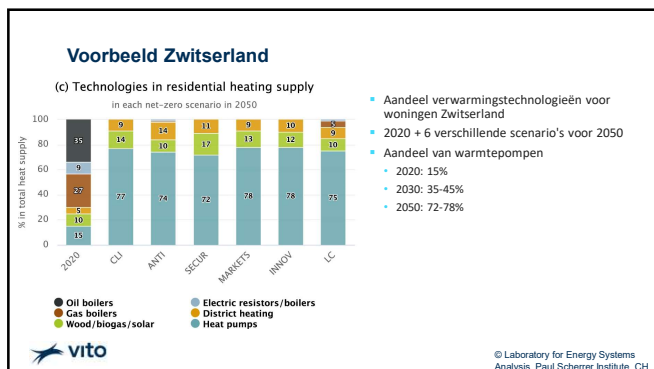
4



5



6



7

EnergyVille publicatie 'De snelste weg naar A'

Welke combinaties van renovatiemaatregelen vergen de laagste investering om een woning te verbouwen in lijn met de Vlaamse langetermijndoelstelling?

Disclaimer - uitdagingen zijn niet enkel financieel

- Capaciteit en expertise bouwsector
- Maatschappelijke acceptatie
- Beschikbaarheid en prijs(stijging) materialen

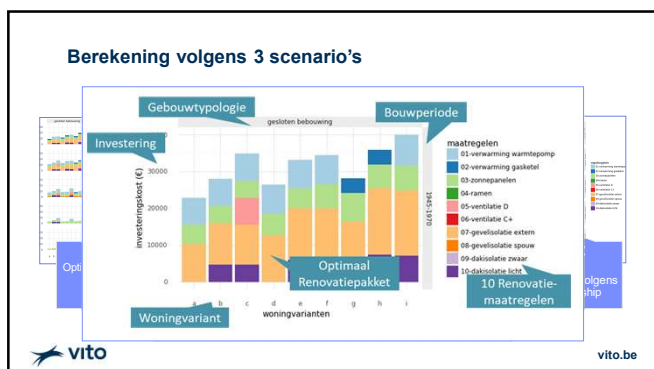
Probleem opgelost - januari 2023

De snelste weg naar A

Optimale renovatiemaatregelen in het kader van de Vlaamse 2050 doelstellingen voor woningen

vito

8



9

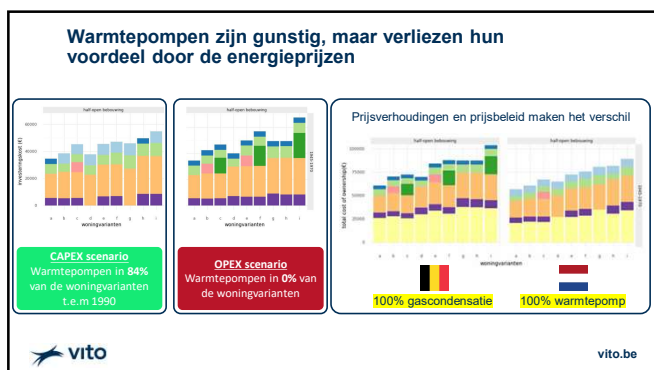
Hoe het snelst naar A...

PV-installaties zijn een no brainer
 Kijk verder dan theoretische optimalisatie volgens EPC
 Ingren in de gebouwschil zijn noodzakelijk (60% gevelisolatie) maar duur
 Warmtepompen zijn gunstig, maar verliezen hun voordeel door de energieprijzen

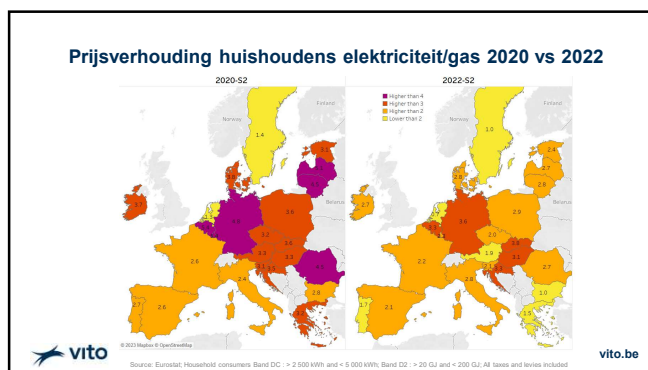
Investering voor renovatie tot A-label
 Scenario CAPEX vs Scenario CAPEX excl. PV

vito

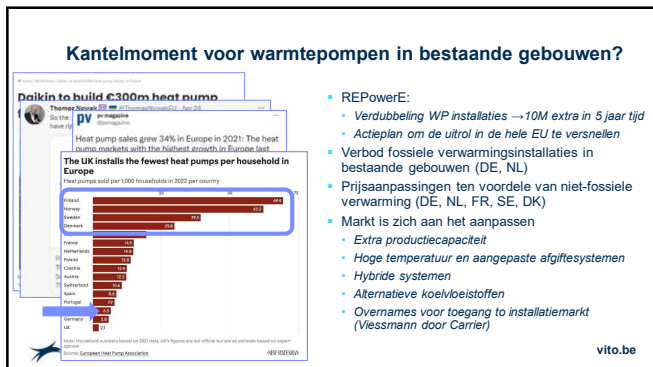
10



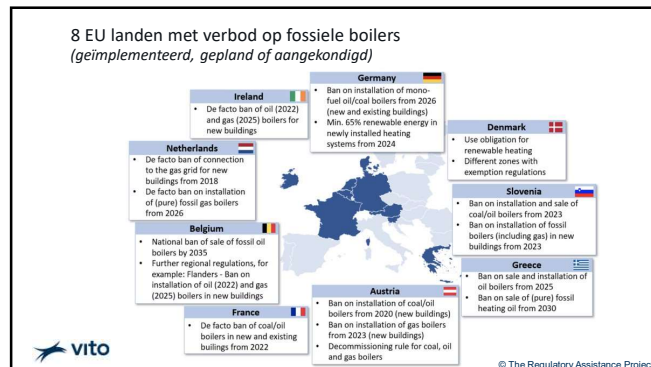
11



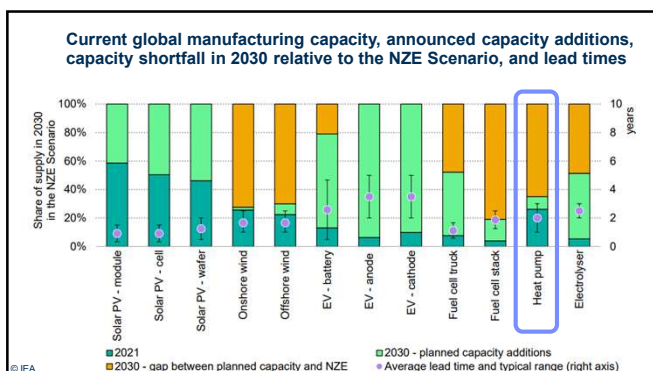
12



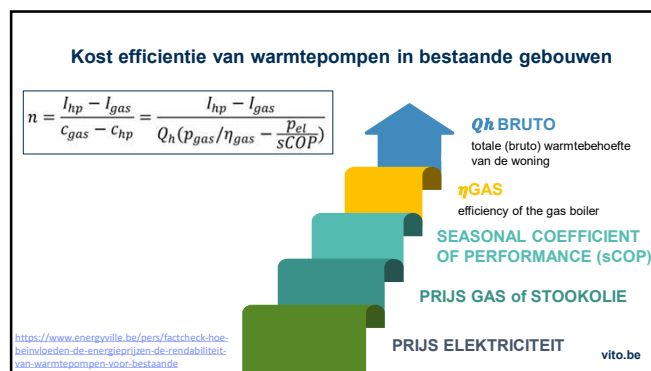
13



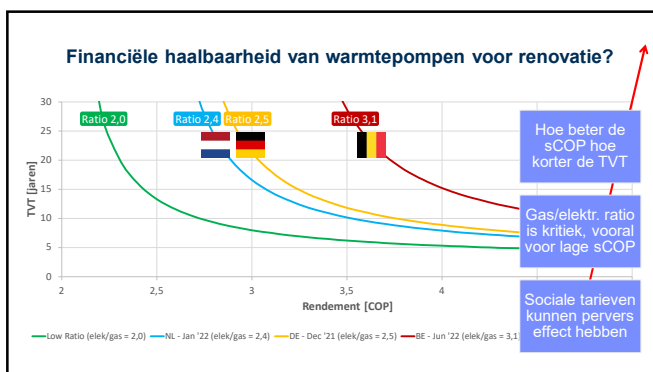
14



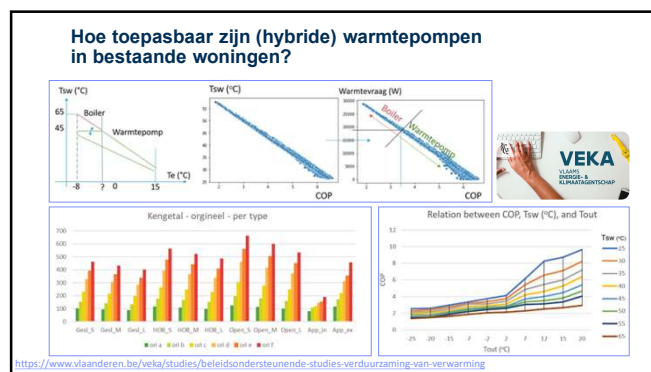
15



16



17



18

Toepasbaarheid van (hybride) warmtepompen in bestaande woningen is grotendeels afhankelijk van prijsverhouding elek/gas

Bijsturing beleid

isolatie	proportie elek/gas = 4.5					proportie elek/gas = 3.5					proportie elek/gas = 2.5					proportie elek/gas = 1.8								
	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
a	0.93	0.20					0.93	0.40					1.00	1.00					1.00	1.00				
b	0.13	0.10	0.04				0.93	0.70	0.40				1.00	1.00	0.93				1.00	1.00	1.00			
c	0.14	0.11	0.06	0.07	0.04		0.95	0.76	0.40	0.20			1.00	1.00	0.96	0.24			1.00	1.00	1.00	0.97		
d	0.15	0.12	0.09	0.07	0.04	0.04	0.96	0.78	0.40	0.31	0.20		1.00	1.00	0.98	0.78	0.68		1.00	1.00	1.00	0.99	0.94	
e	0.19	0.14	0.11	0.09	0.08	0.20	0.98	0.85	0.60	0.40	0.31	0.20	1.00	1.00	1.00	0.99	0.83	0.62	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90
f																								

E/G = 4.5
 • Pre '22
 • Nergens warmtepompen

E/G = 3.5
 • O1, O4 '22
 • a-isolatie: warmtepomp
 • b-c-isolatie: hybride
 • d-f isolatie: gasketel

E/G = 1.8
 • Overall warmtepompen

vito vito.be

19

Remember Trias Energetica?

Optimalisatie trade-off

- Investeringskost
- Technische haalbaarheid en gebouwtypologie
- Arbeidsintensiviteit?
- Pre- en rebound effect
- Woningkwaliteit
- Lokale context (bv. warmtenet)
- Energieprijzen

Old School

in fof e en s...
 2050 doelstelling met fossiele verwarming (label A) is onnodig

vito vito.be

20

Warmtepomp en de heilige Heilige Drievuldigheid

vito vito.be

21

Van individuele aanpak naar een maatschappelijk optimum

vito vito.be

22

Weloverwogen context gebonden strategie...

HUIDIGE TOESTAND
 • Werkelijk E-verbruik
 • EPC Index
 • Geometrie
 • Erfgoed

RENOVATIE POTENTIEEL
 • Technisch
 • Economisch

POTENTIEEL COLLECTIEVE ENERGIE
 • Restwarmte
 • Collectieve PV

EXTRA RAND-VOORWAARDEN
 • Eigenaarschap
 • Inkomen
 • Bouwjaar
 • Lokale visie
 • Capaciteit bouwsector

vito vito.be

23

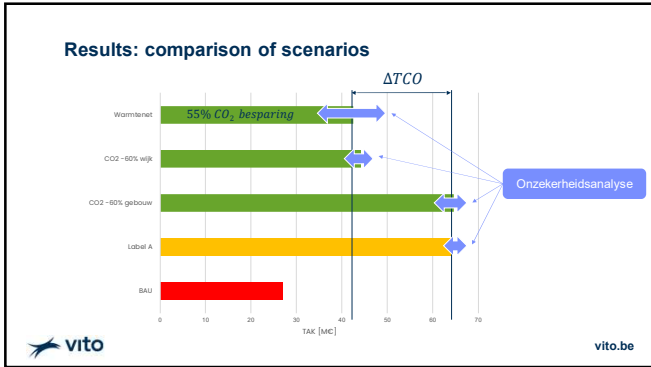
Case study op wijkniveau Decarbonisatie scenario's Watermolenwijk Sint Niklaas

Model variant	Huidige situatie	BAU (1%)	A-label, min. TAK	-60% CO ₂ , min. TAK per gebouw	-60% CO ₂ , min. TAK per wijk (renovatie)	Warmtenet + maximaal PV
Netto energie-verbruik [MWh/jaar]	31 080	27 450 (-12%)	14 950 (-52%)	7300 (-76%)	13 930 (-55%)	14 800 (-52%)
CO ₂ [ton/jaar]	7 017	5 920 (-16%)	3 800 (-53%)	1754 (-77%)	2 800 (-60%)	3 200 (-55%)
CAPEX [Me]	0	18.4	57.5	59.7	38.9	39.0
Energiekost [Me/jaar]	0.53	0.44	0.34	0.25	0.27	0.18
TAK [Me] (30j, r=0.03)	10.3	27.0	64.2	64.6	44.2	42.5

* Jaarlijkse resultaten en CAPEX na volledige uitrol renovaties en warmtenet (2050 BAU)

vito vito.be

24



25

oPEN Lab: real life test environment for Positive Energy Neighbourhoods

Transitie van kansarme buurten is cruciaal voor lokale besturen

75% of Europeans live in urban areas

700 out of 800 European cities are small to medium-sized

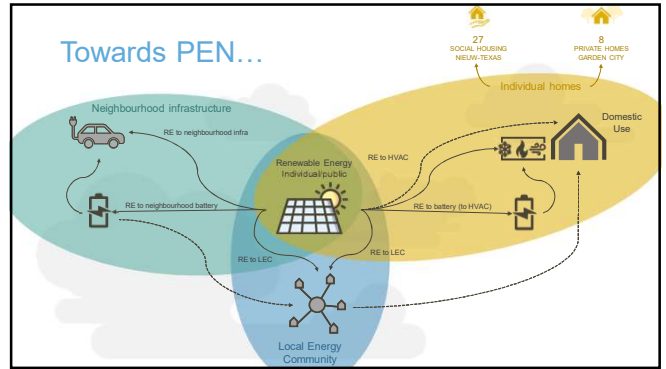
- ENERGIE-POSITIEVE WILKJEN in bestaande stedelijke context
- LIVING LAB innovatieprocessen in een realistische setting
- OPEN INNOVATIE om levensvatbare business modellen te bekomen

oPEN Lab

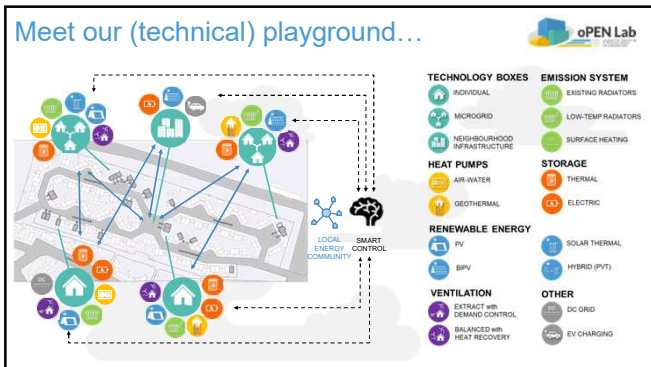
26



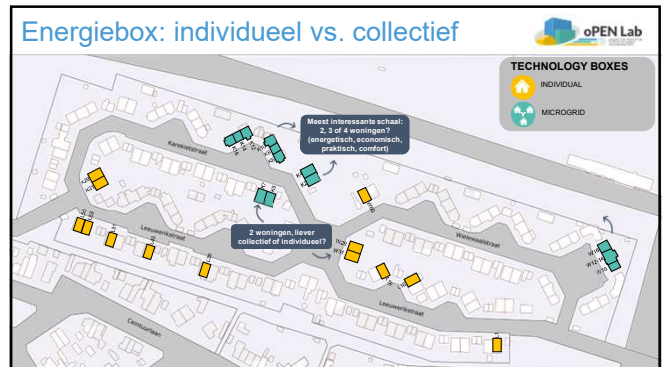
27



28



29



30

Verwarming: lucht-water vs geothermisch

HEAT PUMPS

- AIR-WATER
- GEOTHERMAL

Callouts:

- GEO MP met PV: hoe kan PV het rendement van de GEO ondersteunen? Impact op opvang van regen?
- Toepassing LW en GEO MP bij collectieve installaties: identieke woningen
- 2 of 1 LHO warmtepomp: impact op ruimtegebruik, akoestiek?
- Vergelijking rendement LW vs GEO bij identieke woningen

31

Verwarming: afgiftesystemen

EMISSION SYSTEM

- EXISTING RADIATORS
- LOW-TEMP RADIATORS
- SURFACE HEATING

Callouts:

- Wat is de toegevoegde waarde van vloerverwarming (comfort, efficiëntie)? Weegt dit op tegen praktische/financiële implicaties?
- Wat is de impact op comfort indien bestaande radiatoren behouden blijven → vgl met identieke gebouw op CT (orientatie, volume, isolatiegraad)

32

oPEN Lab Genk zoekt nog een DC warmtepomp!

33

De mensen achter de cijfers...

Evolutie energieprijzen België

Petroleumkachel kost gezin bijna het leven: "Wat als die metingen niet toevallig waren uitgevoerd?"

34

Dank voor uw aandacht...

Maarten De Groot
maarten.degroot@vito.be

vito.be

35