

Overzicht warmteoplossingen – wat zijn de keuzes en hoe maak je die?



Bestuurlijk gesprek plus - 17 april 2024

Els van der Roest – els.van.der.roest@utrecht.nl

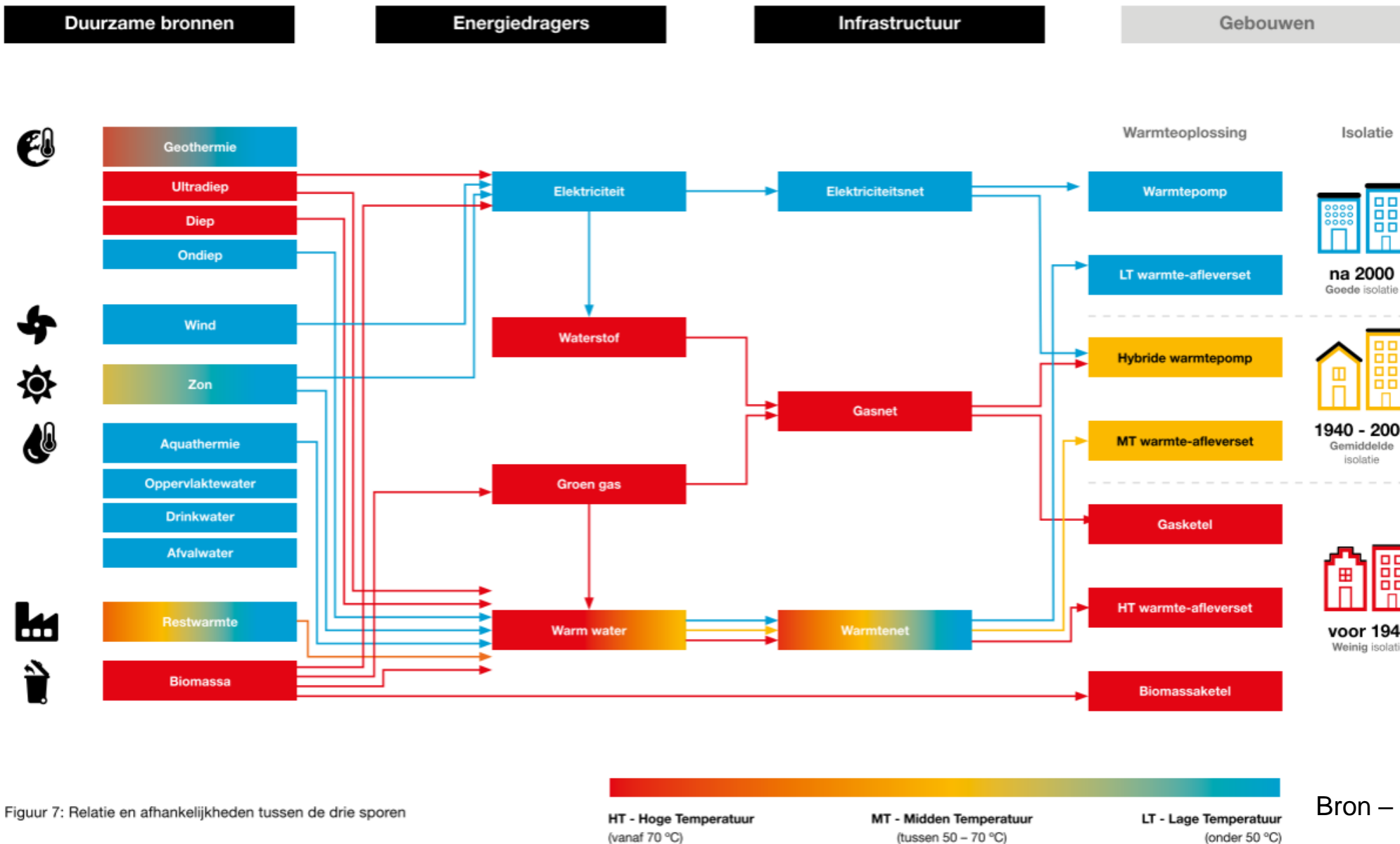


Agenda

1. Welke warmteoplossingen zijn er?
2. Toelichting per warmteoplossing
3. Indicatie voor ruimtegebruik
4. Samen aan de slag:
 - Welke criteria hanteren we voor selecteren van warmteoplossingen?
 - Waar zien we ruimtelijke beperkingen voor de voorkeurs/logische opties?

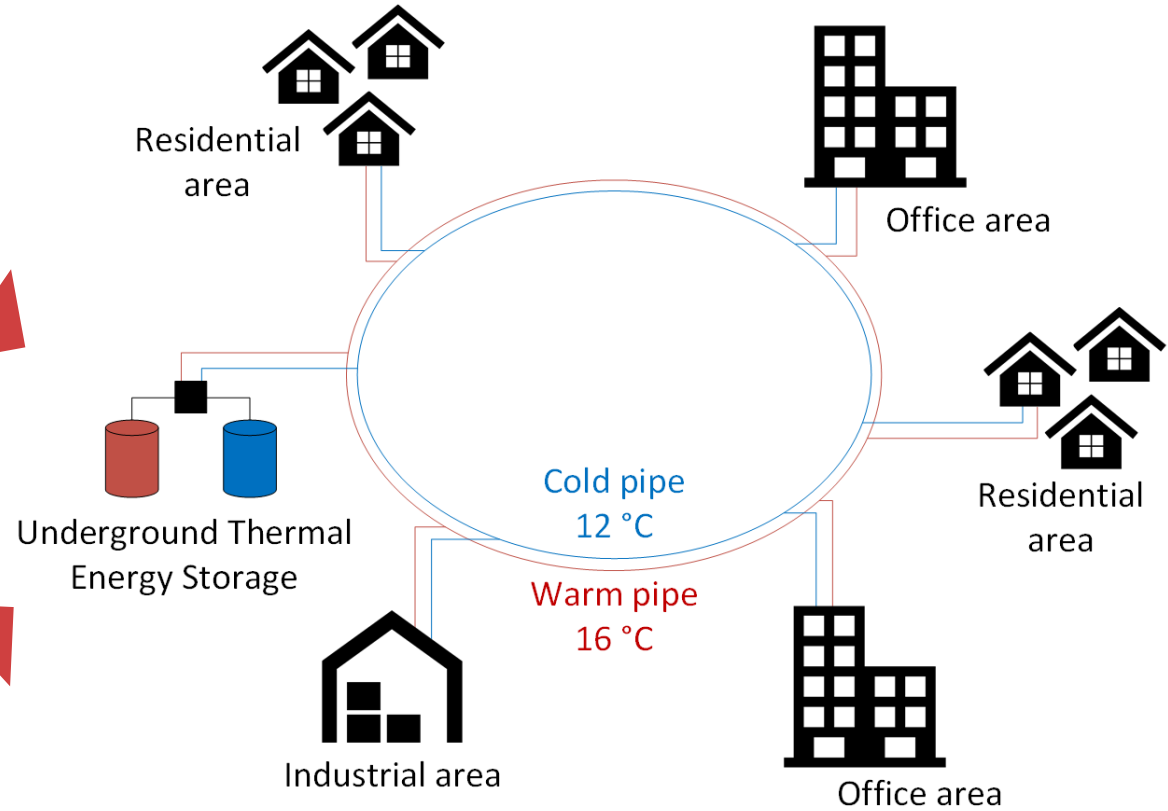


Overzicht warmtebronnen & oplossingen



Figuur 7: Relatie en afhankelijkheden tussen de drie sporen

Nieuwbouw – Gebiedsontwikkelingen – lage temperatuur



Belangrijk: koude!
Dus woningen koppelen aan utiliteit waar mogelijk.



Bestaande bouw – Grofweg 5 opties

(1) Collectief stadsbreed warmtenet

Levering MT warmte op 70 graden

Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel C

Mix van duurzame bronnen

(2) Collectief Buurt Warmtenet

Levering MT warmte op 70 graden

Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel C

WKO /Collectieve warmtepomp in de wijk

(3) Collectief Buurt Bron-net

Levering ZLT warmte op 20 graden & koelen

Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel B

WKO/Individuele warmtepomp in gebouw

Individueel

(4) Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel B

Bodemwarmtepomp

(5) Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel B

Luchtwarmtepomp

(Duurzaam gas)



• Warmtenet uitbreiden (Nieuwegein/Utrecht) of aanleggen

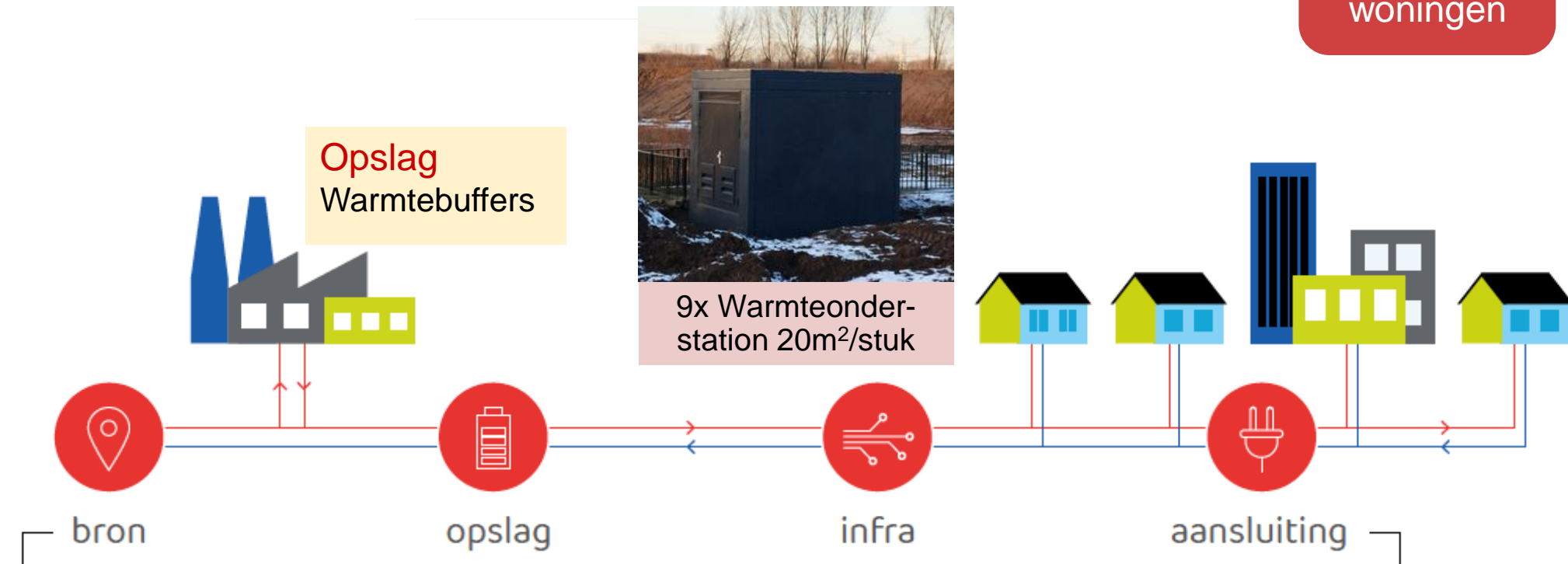
(1) Collectief MT warmtenet

Voorbeeld
Wijk 2500
woningen

Levering MT
warmte op 70
graden

Isolatie
gebouwen naar
minimaal
schillabel C

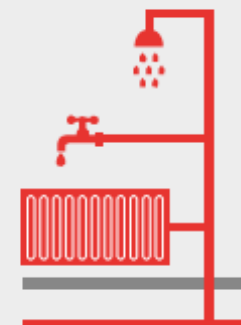
Mix van
duurzame
bronnen



Afhankelijk van de bron, maar ca 0,5 hectare in totaal nodig

MT-aansluiting
Verwarming:
direct via afleverset
Warm tapwater:
direct via afleverset

0.2x0.6x0.4m



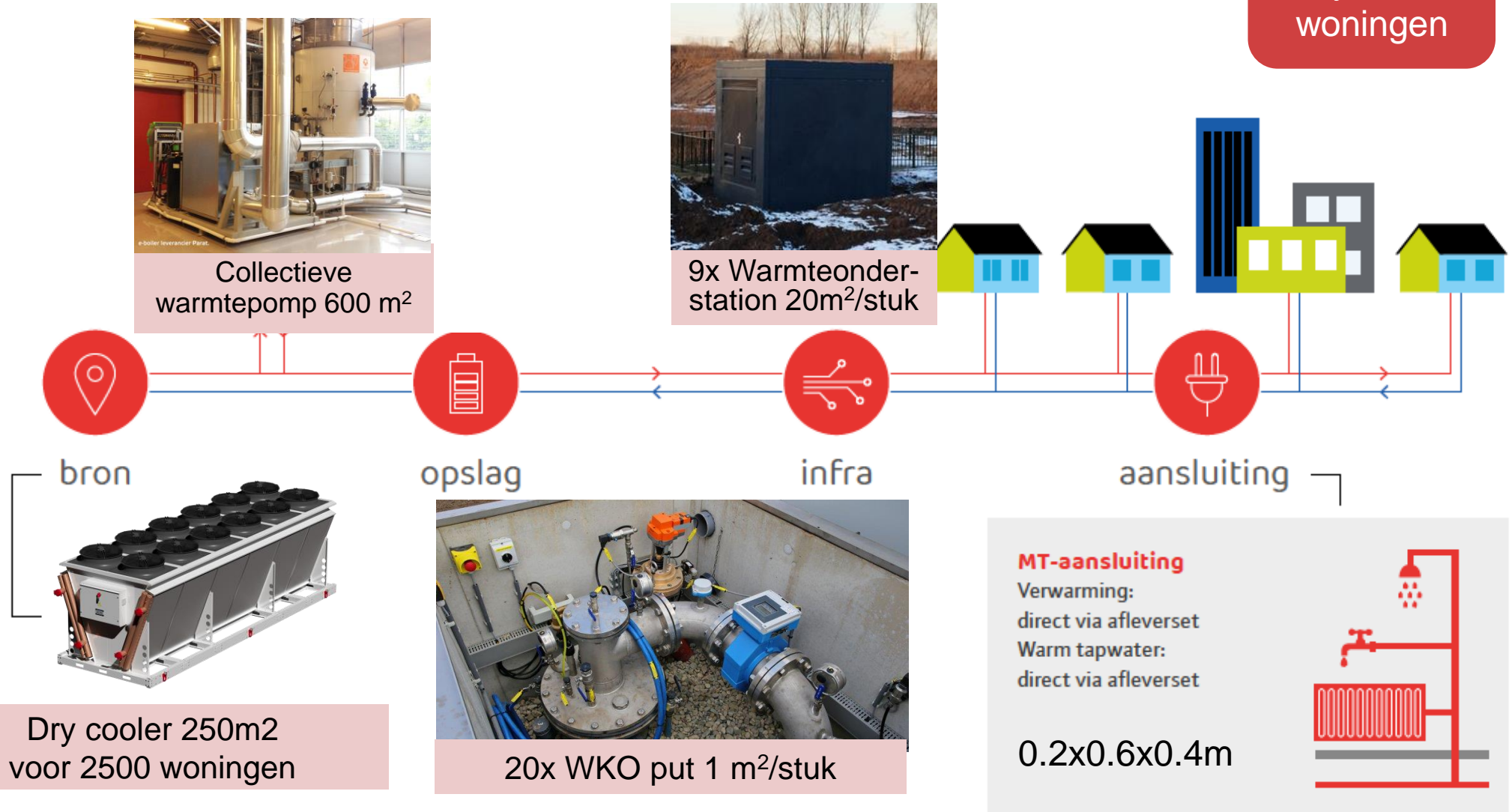
- Warmtenet waarbij gebouwen in één of meerdere buurten worden aangesloten op een lokaal warmtenet gevoed vanuit meerdere WKO bronnen met centrale opwaardering.

(2) Buurt Warmtenet

Levering MT warmte op 70 graden

Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel C

Voorbeeld Wijk 2500 woningen



- Warmtenet waarbij gebouwen in één of meerdere buurten worden aangesloten op een lokaal warmtenet gevoed vanuit meerdere WKO bronnen, opwaardering in huis.

(3) Buurt Bron-net

Levering ZLT warmte op 20 graden & koude

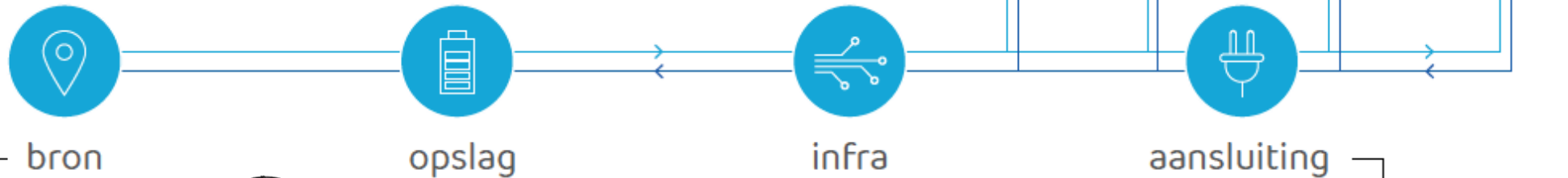
Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel B

Voorbeeld Wijk 2500 woningen



2-3x Transformatorhuisje 15m²/stuk

7x Warmteonderstation 20m²/stuk



Dry cooler 250m² voor 2500 woningen



20x WKO put 1 m²/stuk

ZLT-aansluiting
Verwarming:
via warmtepomp
Warm tapwater:
via warmtepomp



WP (1x0.6x0.4 m)+ voorraadvat (1x1x2m) + boiler (1x1x2 m)



- Inzet van warmte bij/in het gebouw afkomstig uit de buitenlucht of de bodem

Individueel

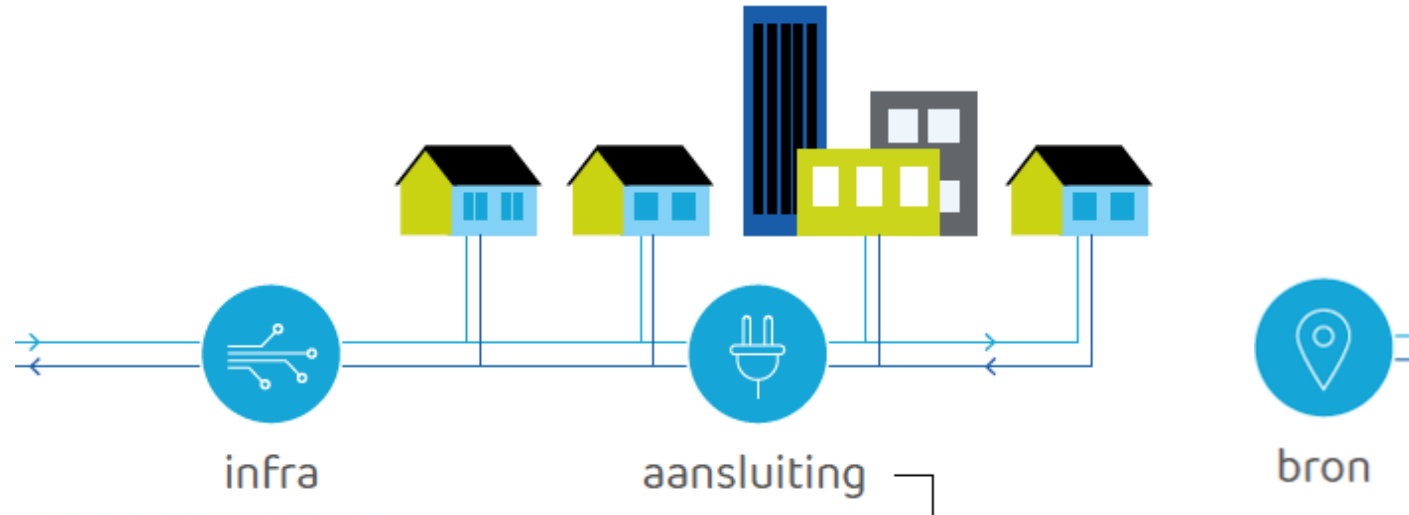
(4) Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel B

Bodem warmtepomp

(5) Isolatie gebouwen naar minimaal schillabel B

Lucht warmtepomp

Voorbeeld
Wijk 2500
woningen



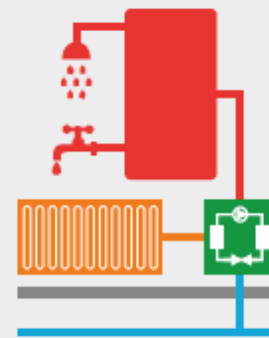
WP buitenunit (0.8x0.8x0.4m)



7x Transformatorhuisje
15m²/stuk

ZLT-aansluiting

Verwarming:
via warmtepomp
Warm tapwater:
via warmtepomp

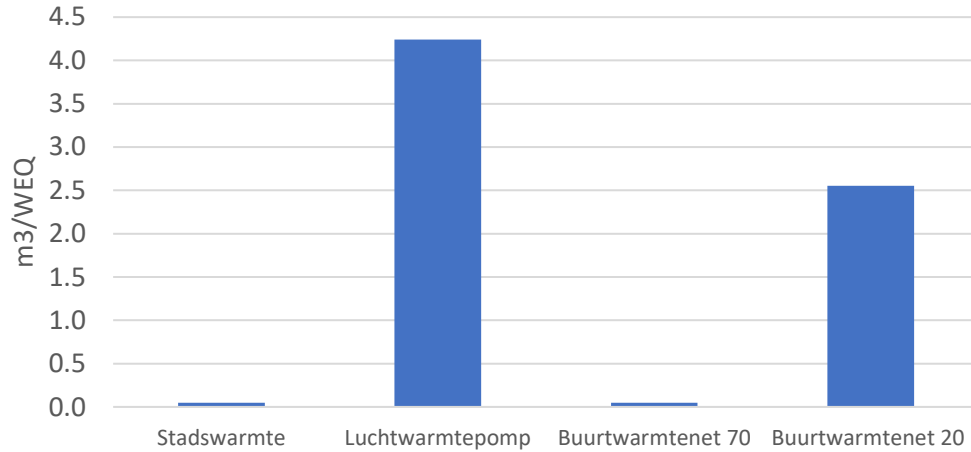


WP (1x0.6x0.4 m)+ voorraadvat
(1x1x2m) + buffer (1x1x2 m)

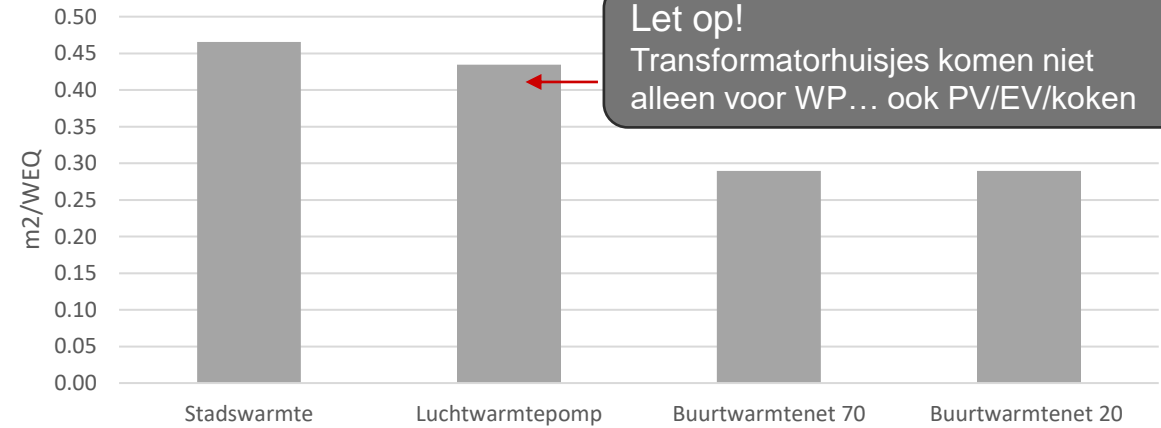


Ruimtegebruik naar aardgasvrij in wijk en woningen

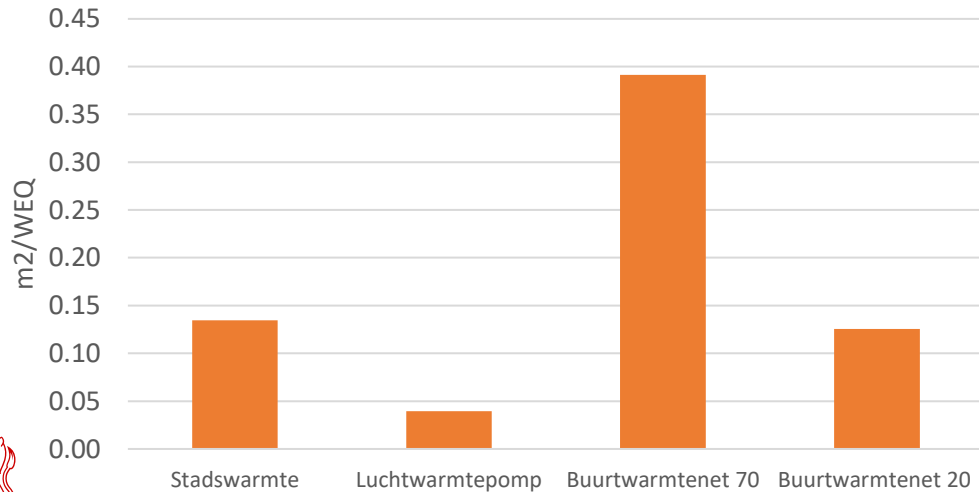
Ruimtegebruik per warmteoplossing in de woning



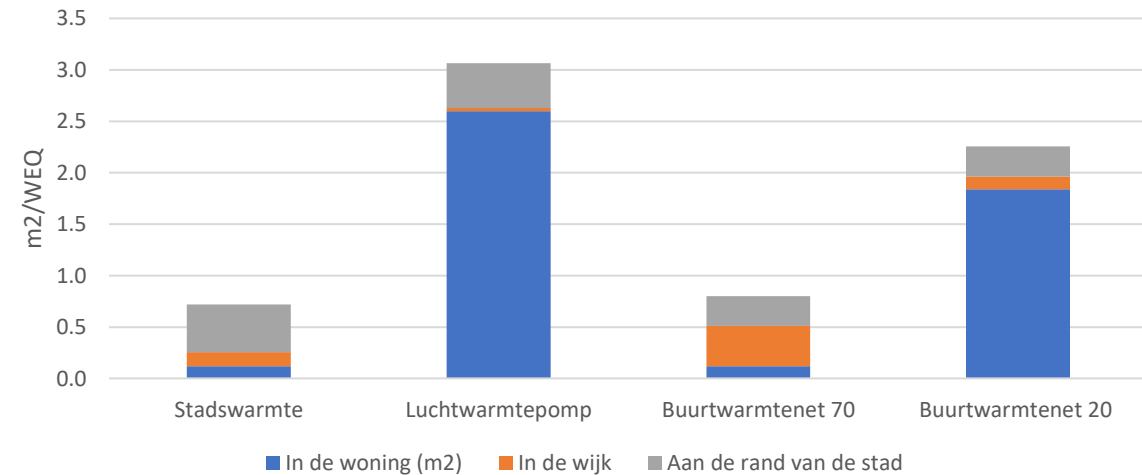
Ruimtegebruik per warmteoplossing in of in de buurt van de stad (warmtebron en infrastructuur)



Ruimtegebruik per warmteoplossing in de wijk

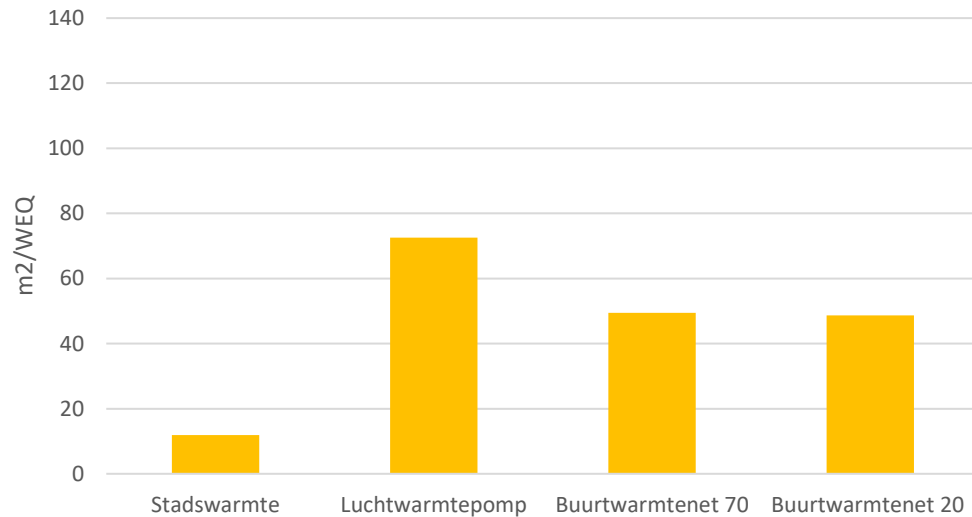


Ruimtegebruik per warmteoplossing totaal - binnen de gemeentegrenzen

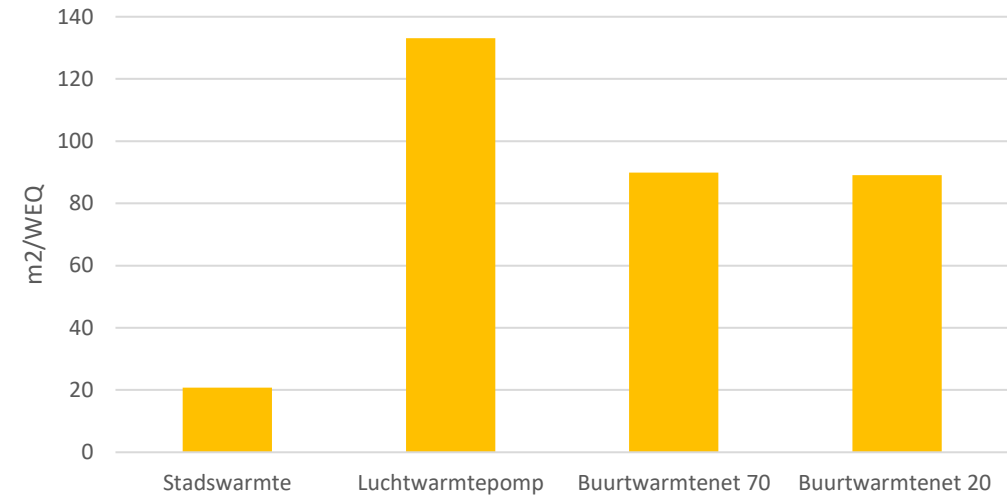


Ruimtegebruik voor opwek van zon/wind

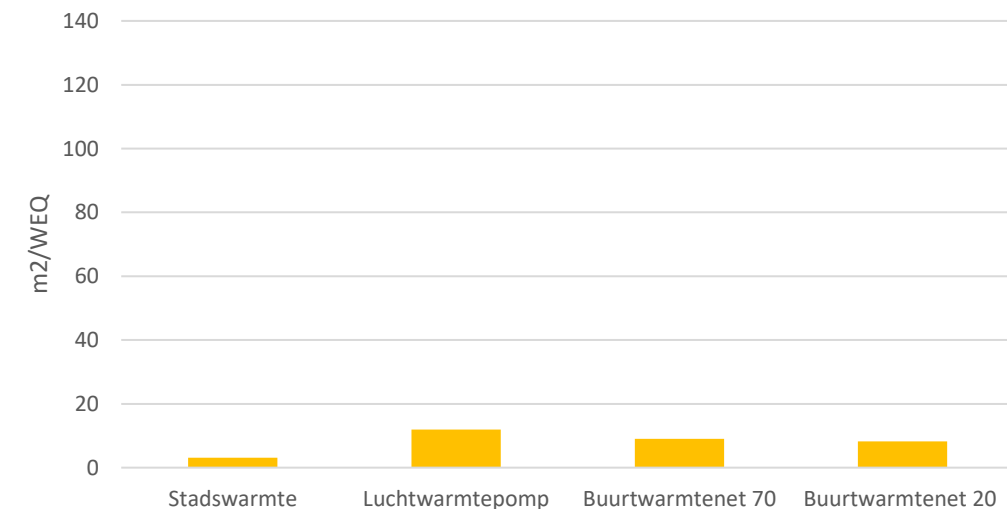
Ruimtegebruik voor zon/wind (50:50) opwek buiten de stad



Ruimtegebruik voor wind opwek buiten de stad



Ruimtegebruik voor zon opwek buiten de stad



Ruimtegebruik voor wind ca 10x zo groot als voor zon. Maar! Bij wind meervoudig ruimtegebruik mogelijk (bijv. icm grasland) En dit is piekvraag... geen basislast.



Aan de slag

- Hoe maak je nou de keuze voor een warmteoplossing?
 1. Welke criteria hanteren we voor het selecteren van een warmteoplossing naast maatschappelijke kosten?
 2. Waar zien we ruimtelijke beperkingen voor de voorkeurs/logische opties?

