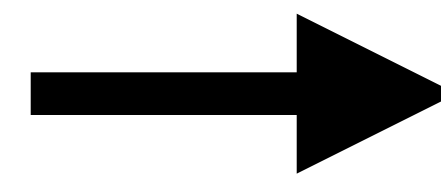
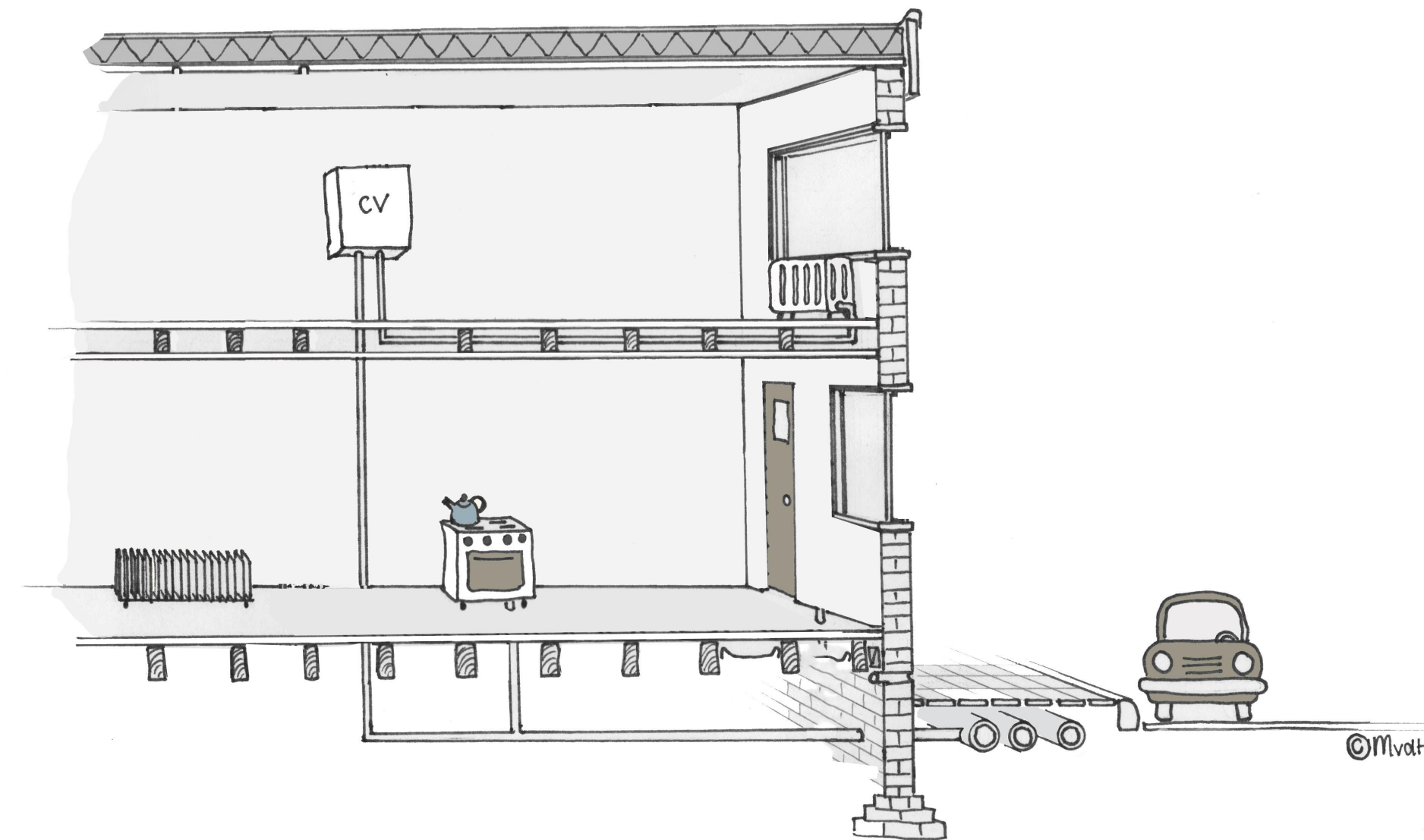


Statenkwartier

van aardgas naar ...







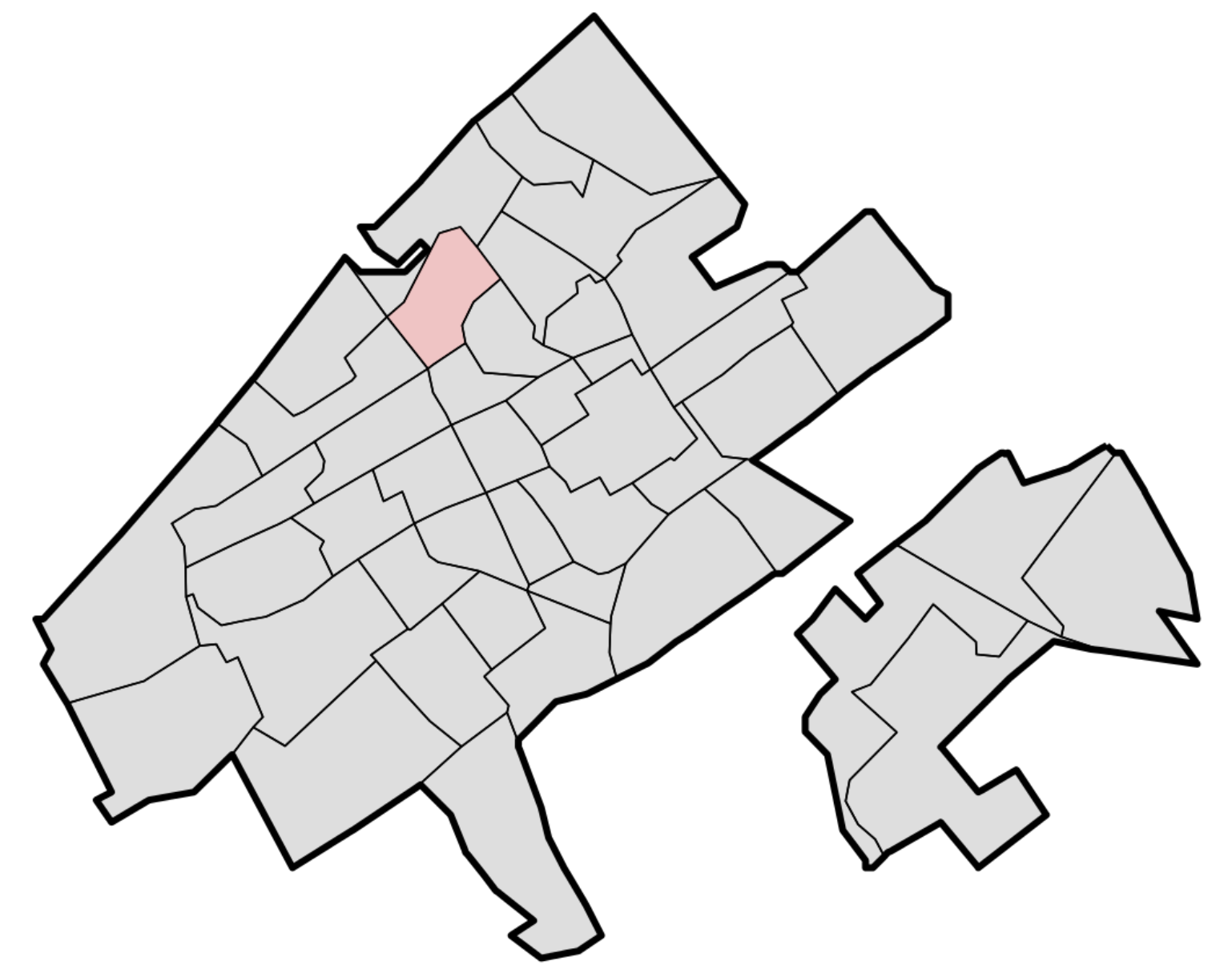
Den Haag

**“alle gebouwen in de stad uiterlijk in 2030
van het aardgas afgaan en
overgaan op duurzame energie”**





Statenkwartier, Den Haag

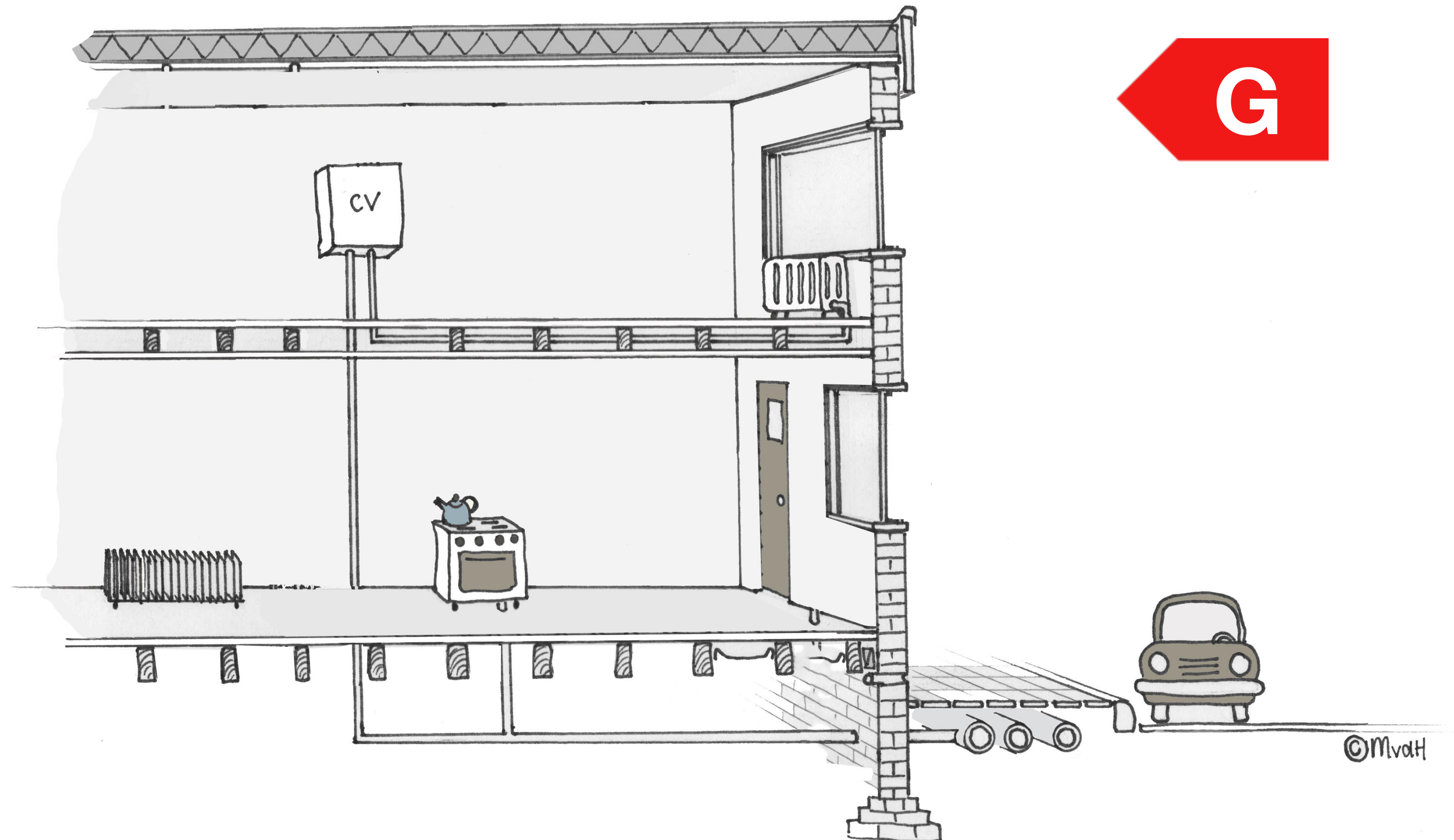


Uitgangspunten

waar staan we nu?

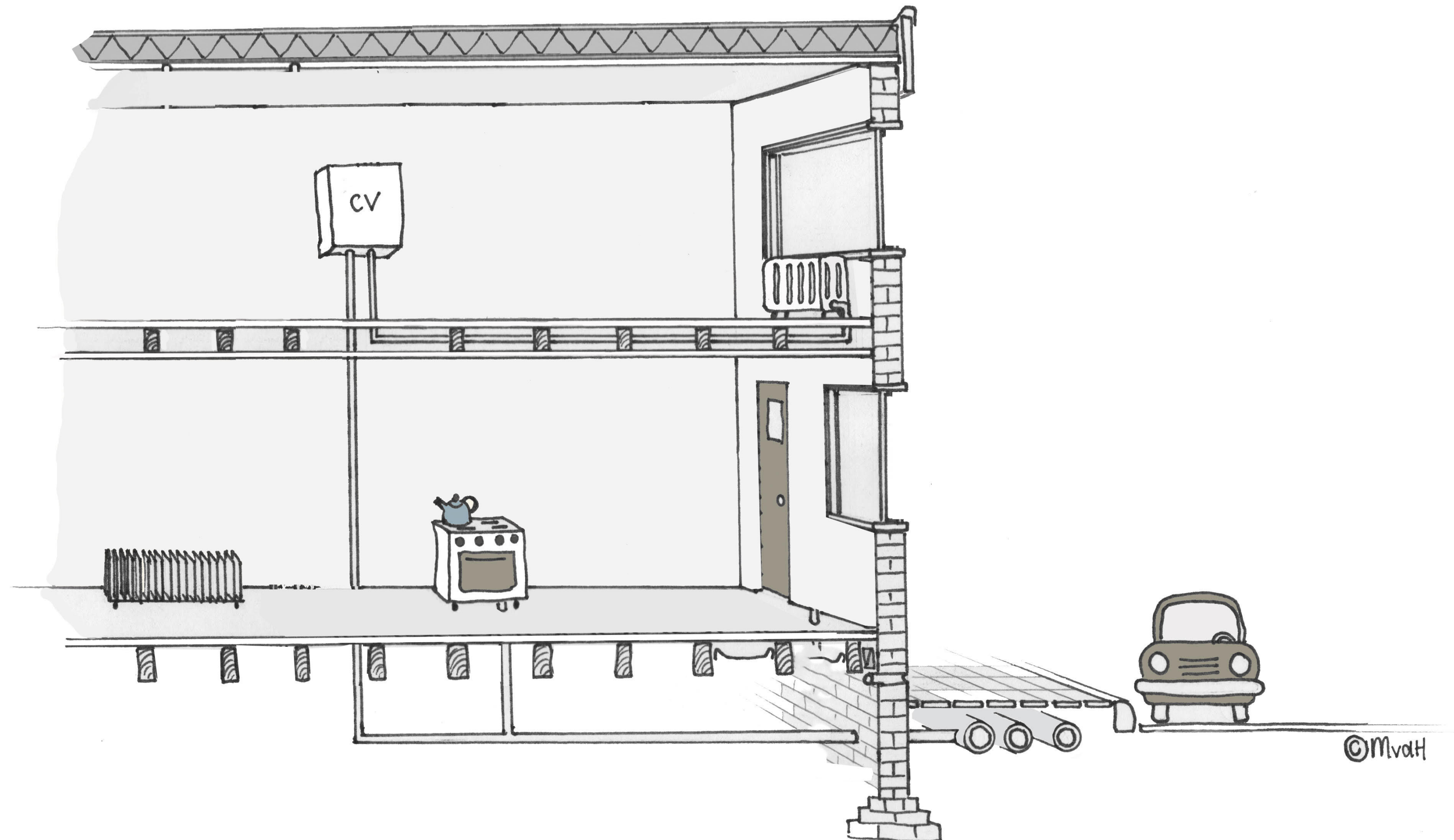
Statenkwartier woning

- Bouwjaar ca. 1900
- Enkelsteens buitenmuren
- Enkel glas
- Veel kieren
- Platte daken
- Houten vloeren
- Klassieke radiatoren
- CV-ketel op aardgas
- Koken op aardgas



Aandachtspunten bewoners

- **duurzaamheid?**
- **kosten?**
- **aanpassingen?**
in mijn woning
- **overlast?**
in woning en wijk

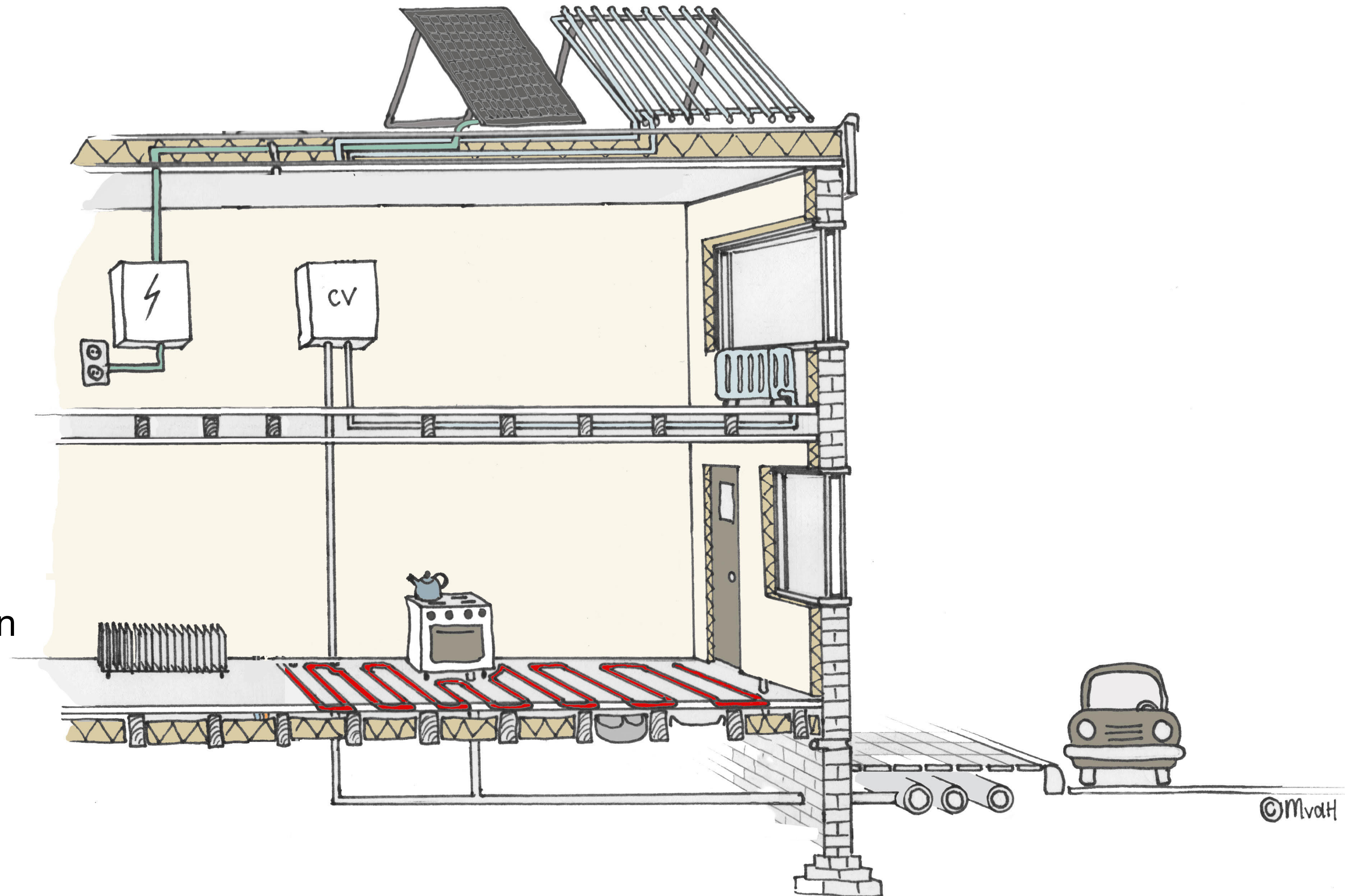


No-regret maatregelen

wat kan je nu al doen?

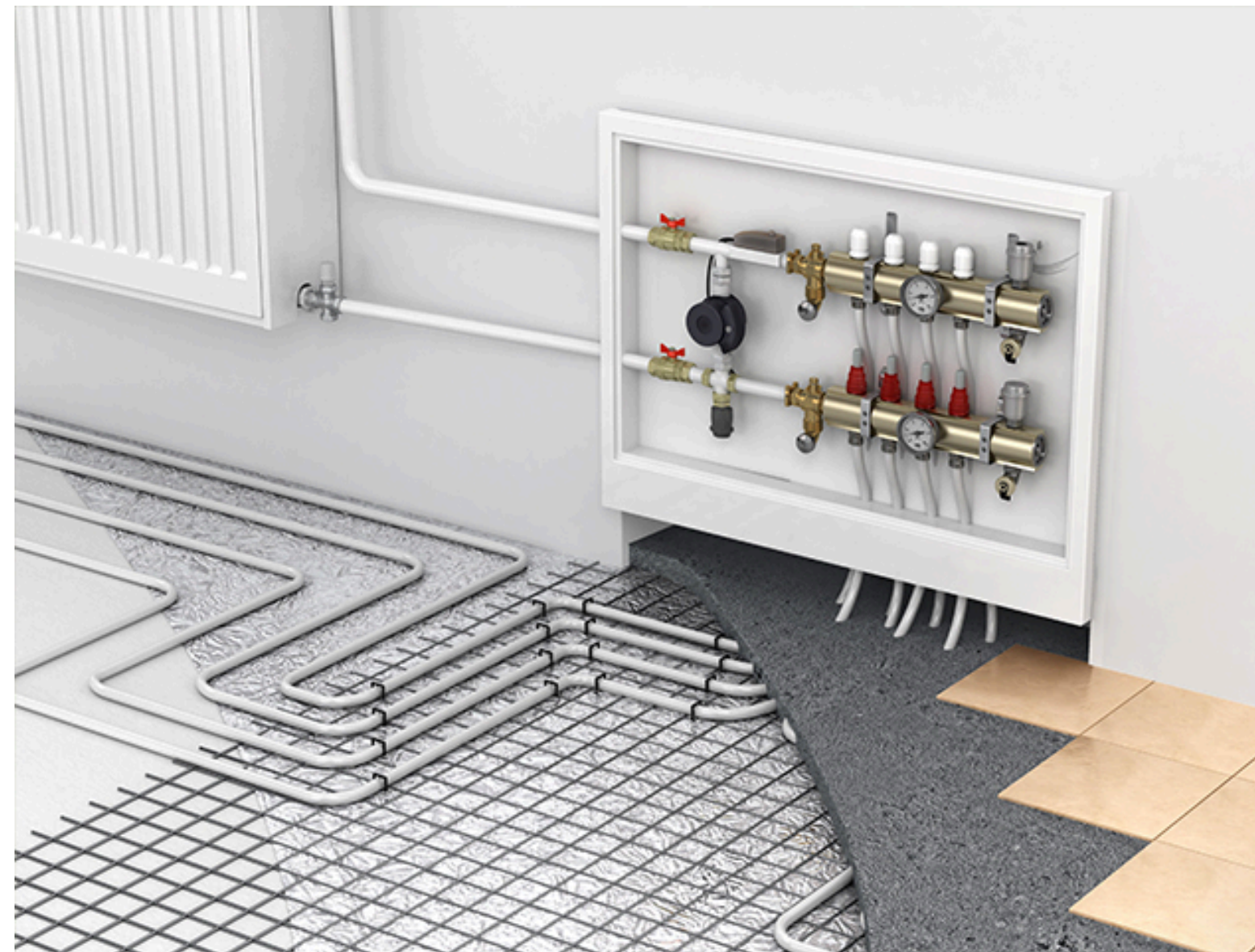
No-regret maatregelen

- Kierdichting
- Vloerisolatie
- Isolatie plat dak
- Hoog rendement (HR) glas
- Gevelisolatie
- Radiatorfolie
- Warmteterugwinning systemen
- Zonnepanelen
- Lage temperatuurverwarming

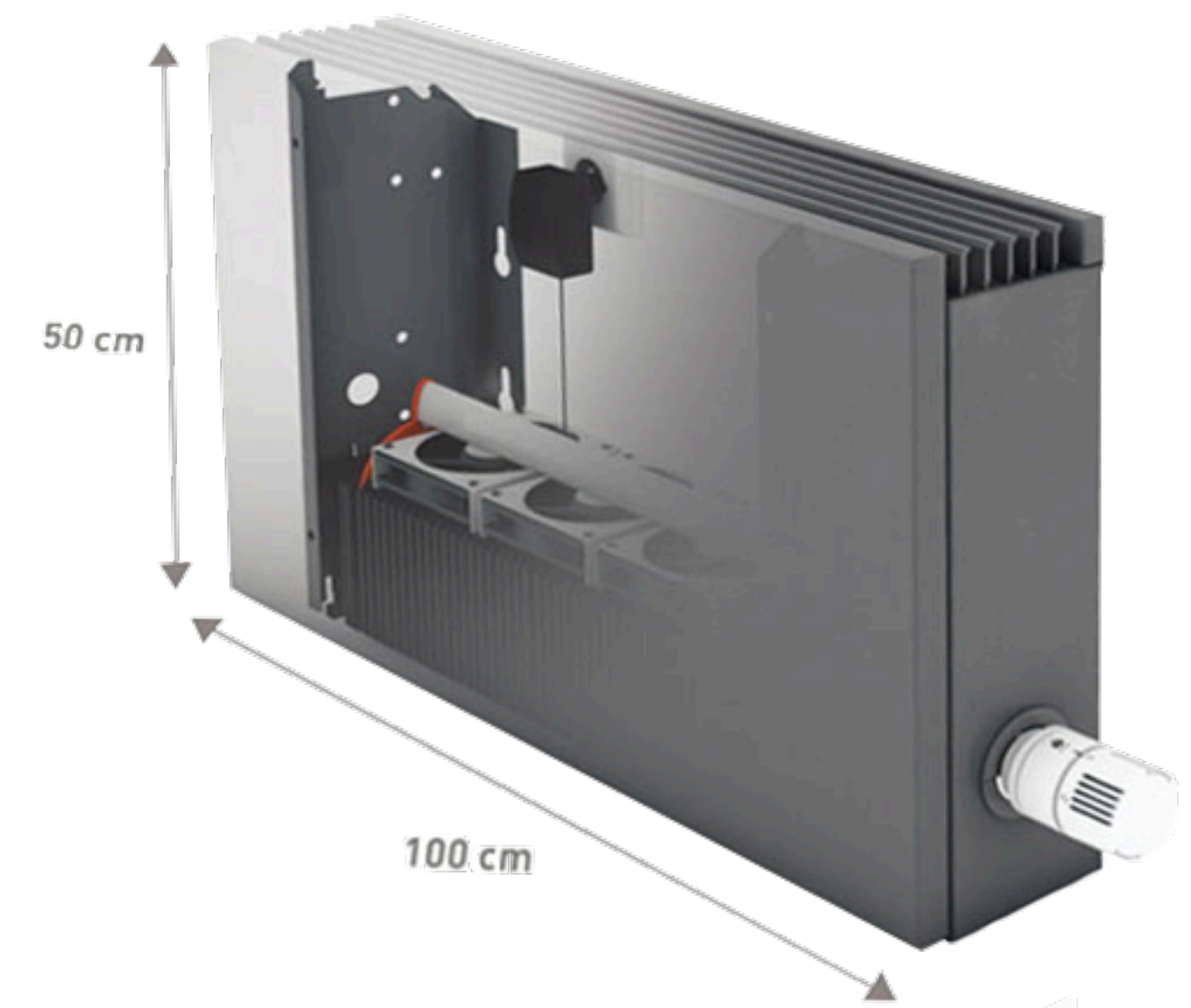


No-regret maatregelen

- Kierdichting
- Vloerisolatie
- Isolatie plat dak
- Hoog rendement (HR) glas
- Gevelisolatie
- Radiatorfolie
- Warmteterugwinning systemen
- Zonnepanelen
- **Lage temperatuurverwarming**



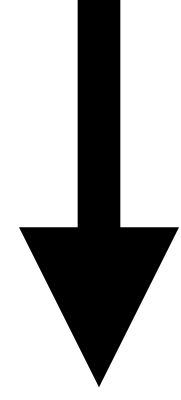
vloerverwarming

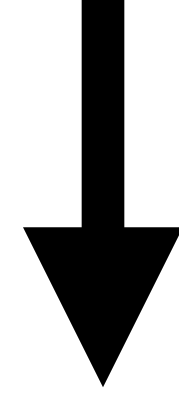


convector radiator

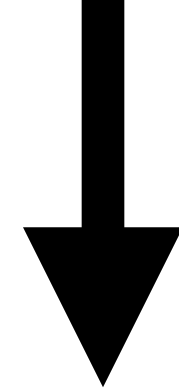
Aardgasloze oplossingen

welke duurzame opties hebben we?





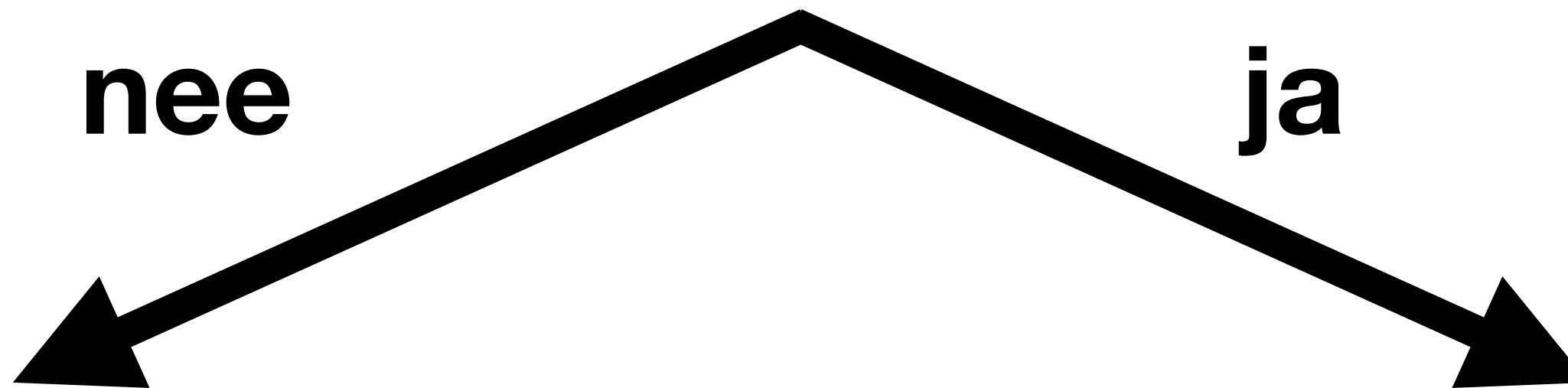
**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

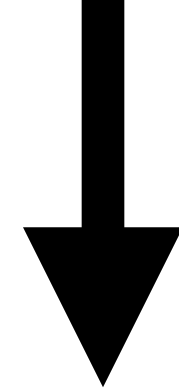
nee

ja



COLLECTIEF

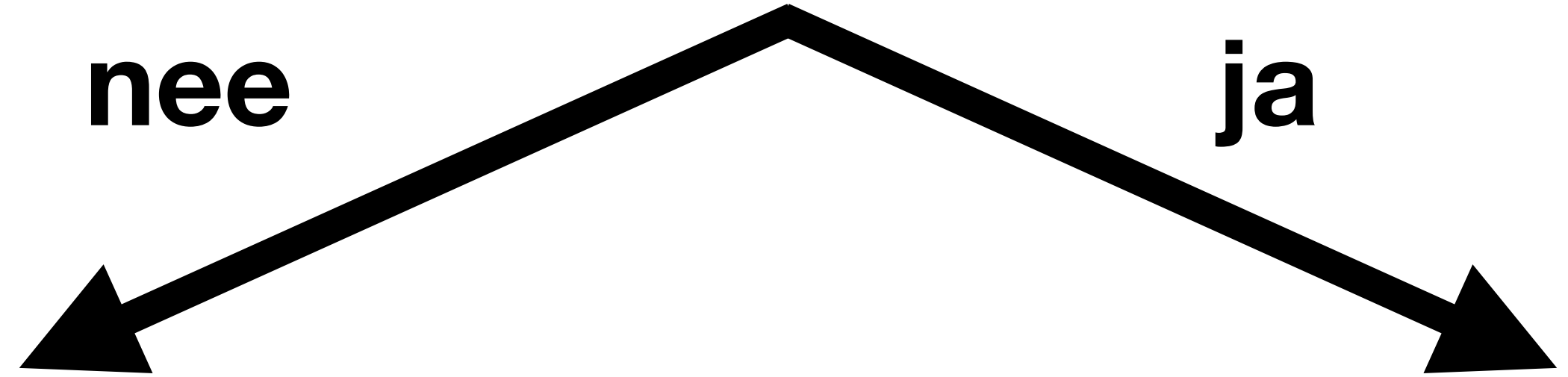
PER WONING



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

nee

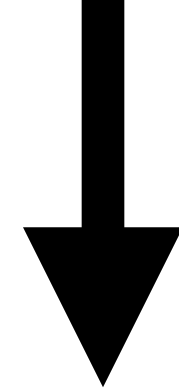
ja



**sta je open voor iets
anders dan gas?**

COLLECTIEF

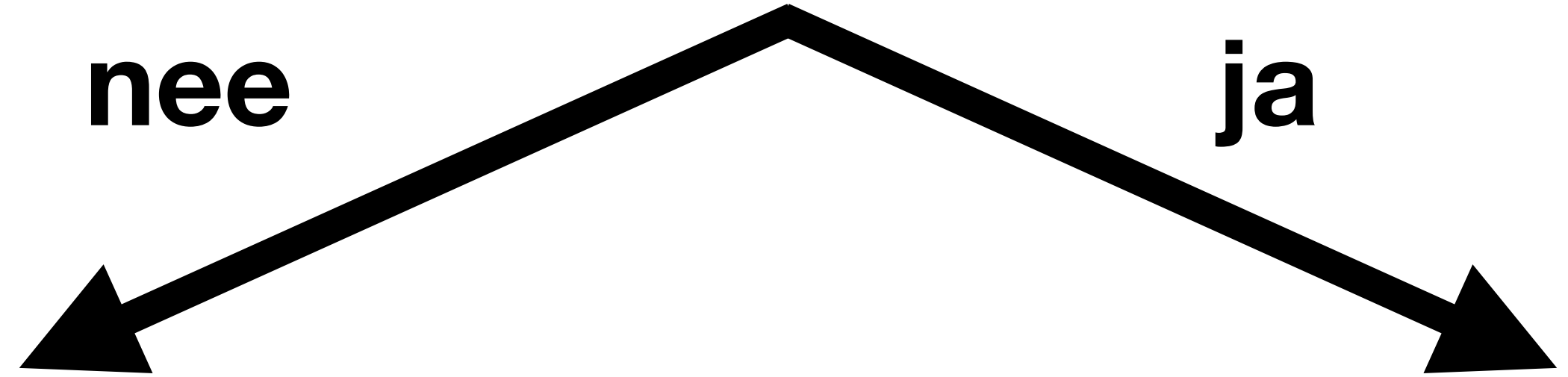
PER WONING



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

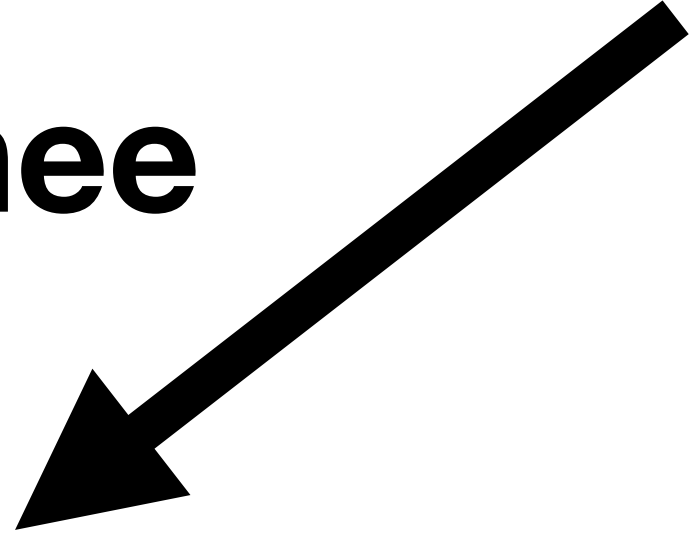
nee

ja



**sta je open voor iets
anders dan gas?**

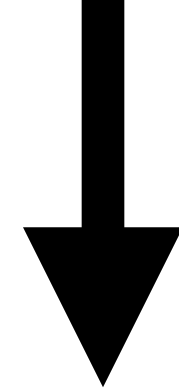
nee



alternatief gas

COLLECTIEF

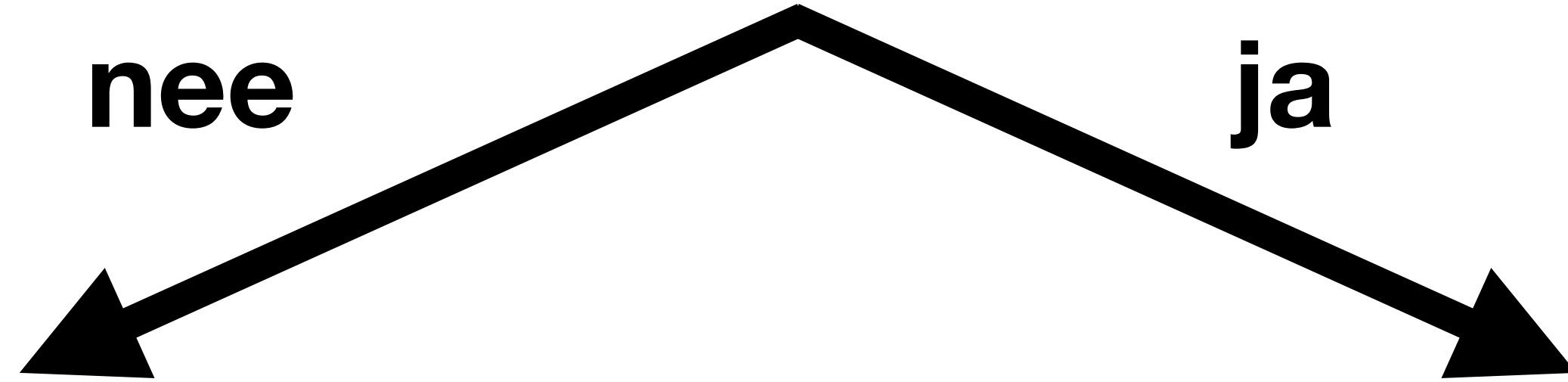
PER WONING



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

nee

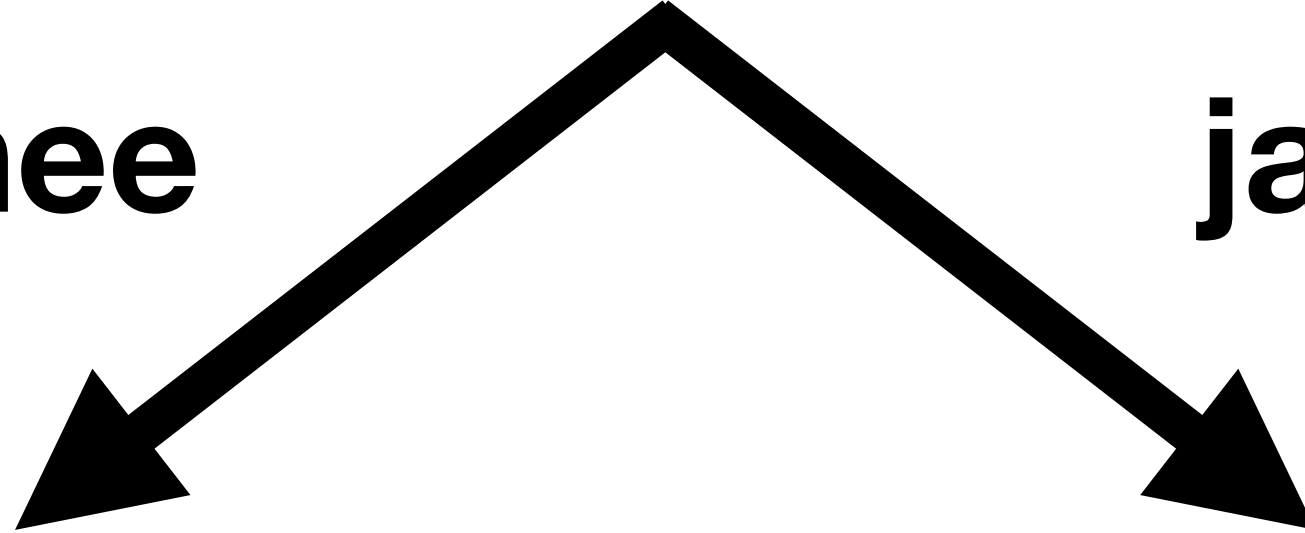
ja



**sta je open voor iets
anders dan gas?**

nee

ja

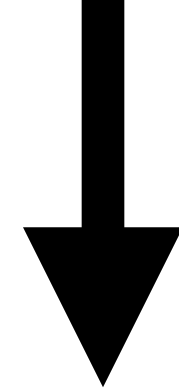


alternatief gas

**hoog-temperatuur
warmtenet**

COLLECTIEF

PER WONING



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

nee

ja

**sta je open voor iets
anders dan gas?**

**wil je zo autonoom
mogelijk wonen?**

nee

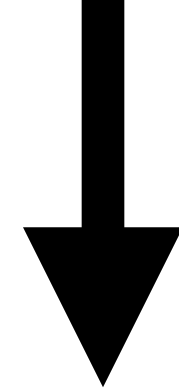
ja

alternatief gas

**hoog-temperatuur
warmtenet**

COLLECTIEF

PER WONING



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

nee

ja

**sta je open voor iets
anders dan gas?**

**wil je zo autonoom
mogelijk wonen?**

nee

ja

nee

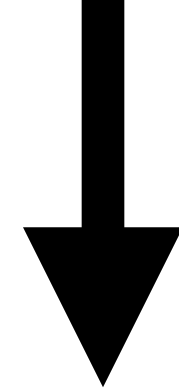
alternatief gas

**hoog-temperatuur
warmtenet**

**laag/midden-temperatuur
warmtenet**

COLLECTIEF

PER WONING



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

nee

ja

**sta je open voor iets
anders dan gas?**

**wil je zo autonoom
mogelijk wonen?**

nee

ja

nee

ja

alternatief gas

**hoog-temperatuur
warmtenet**

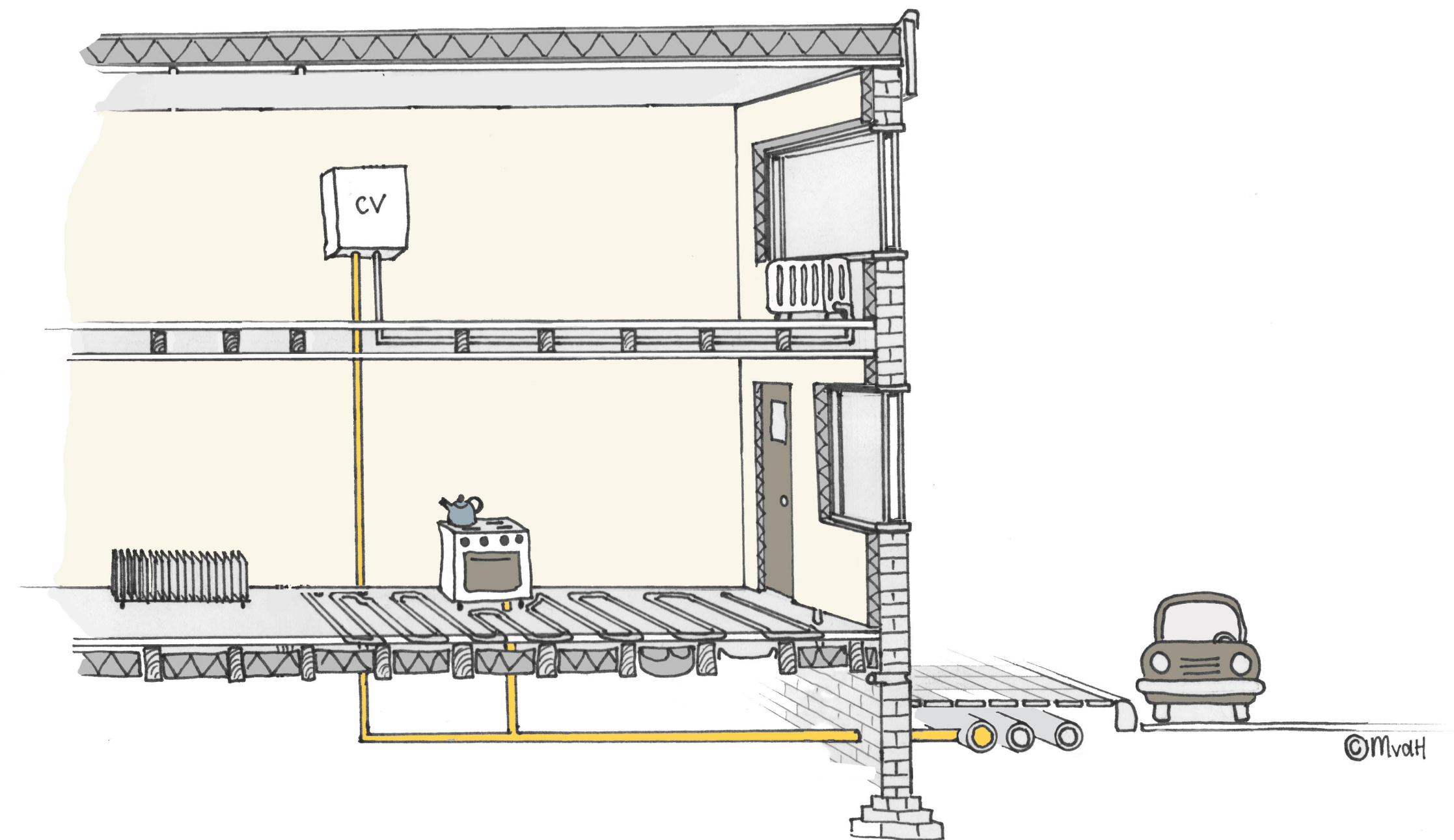
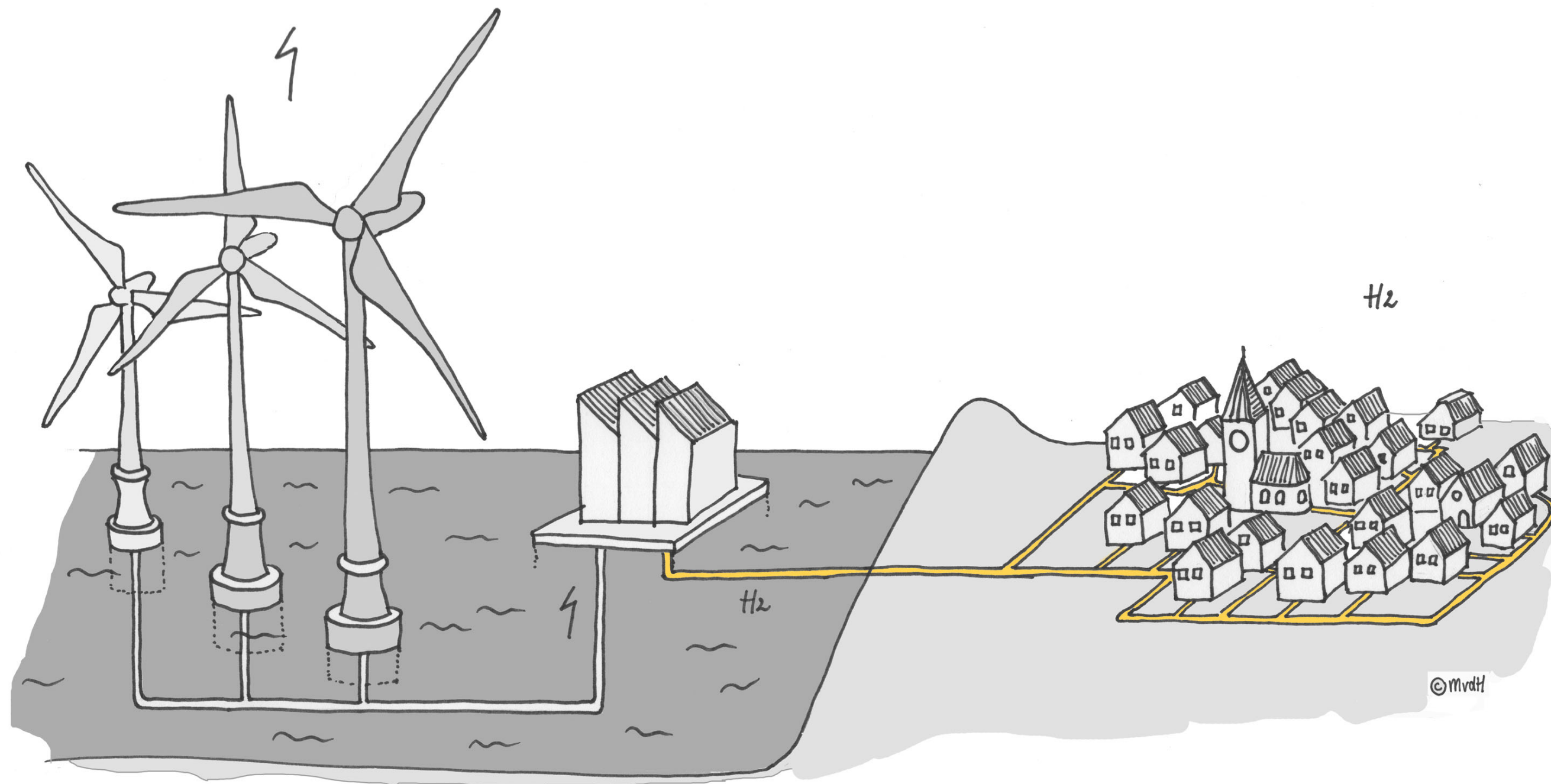
**laag/midden-temperatuur
warmtenet**

all-electric

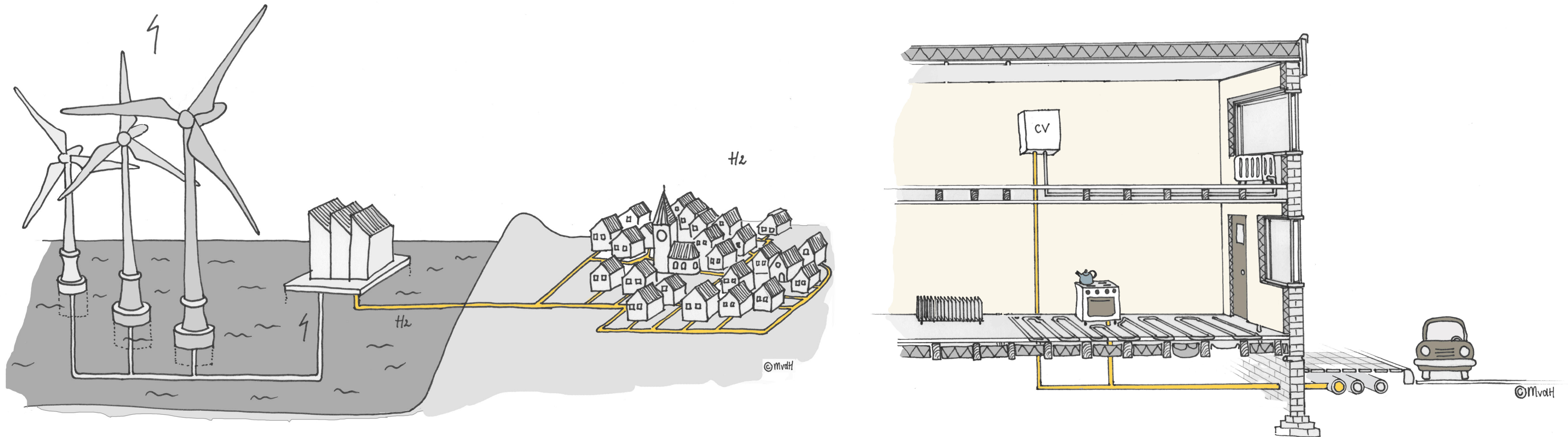
COLLECTIEF

PER WONING

alternatief gas



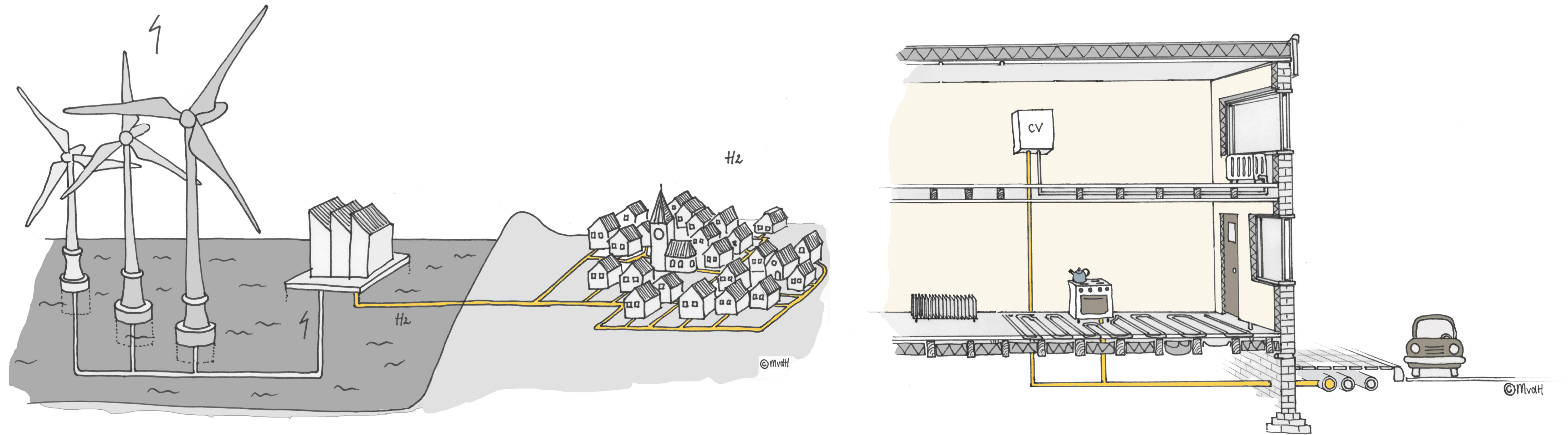
alternatief gas



centraal geproduceerd waterstofgas (H₂) of biogas (“groen gas”)

 vastrecht + verbruik (m³) + onderhoud cv-ketel

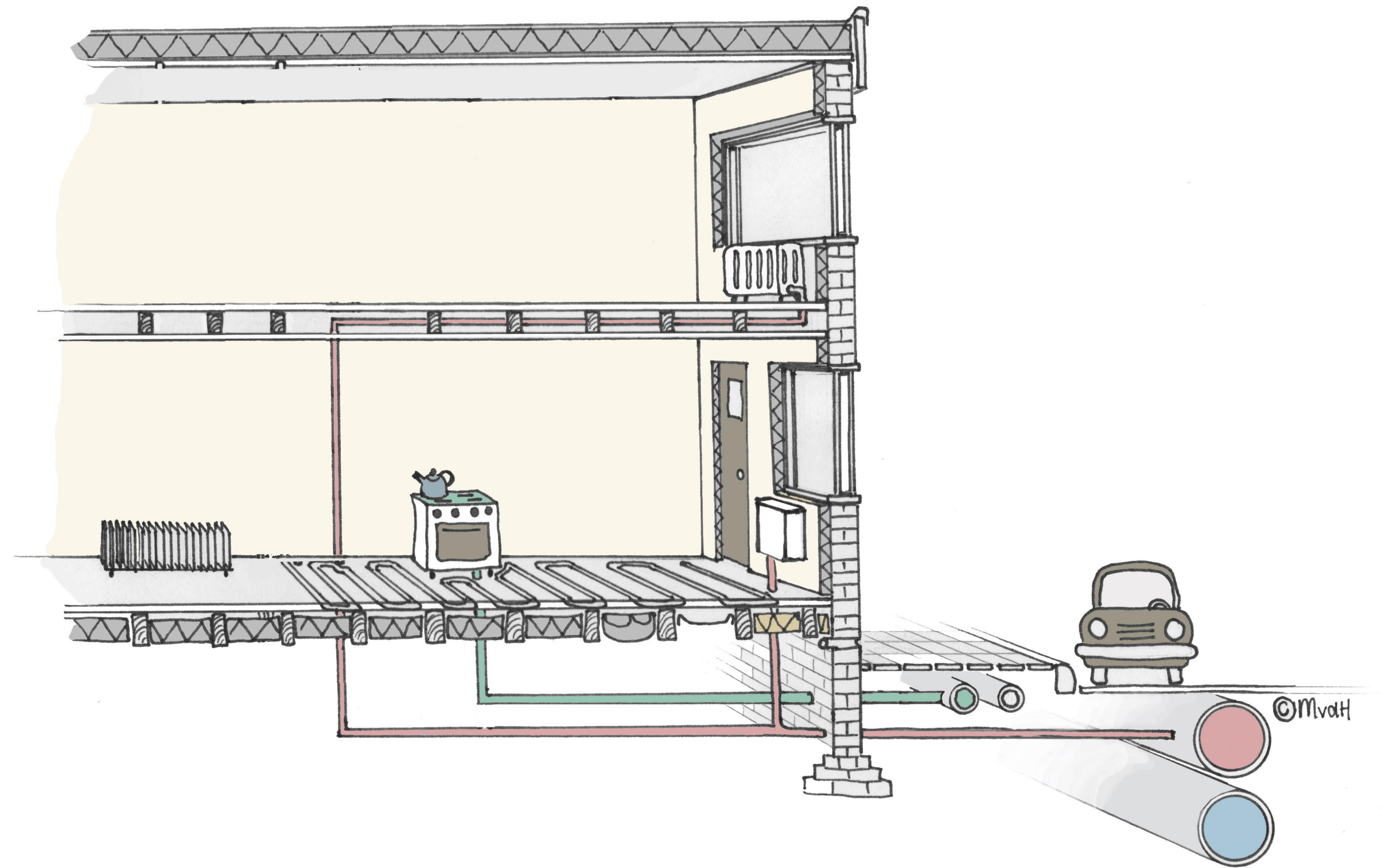
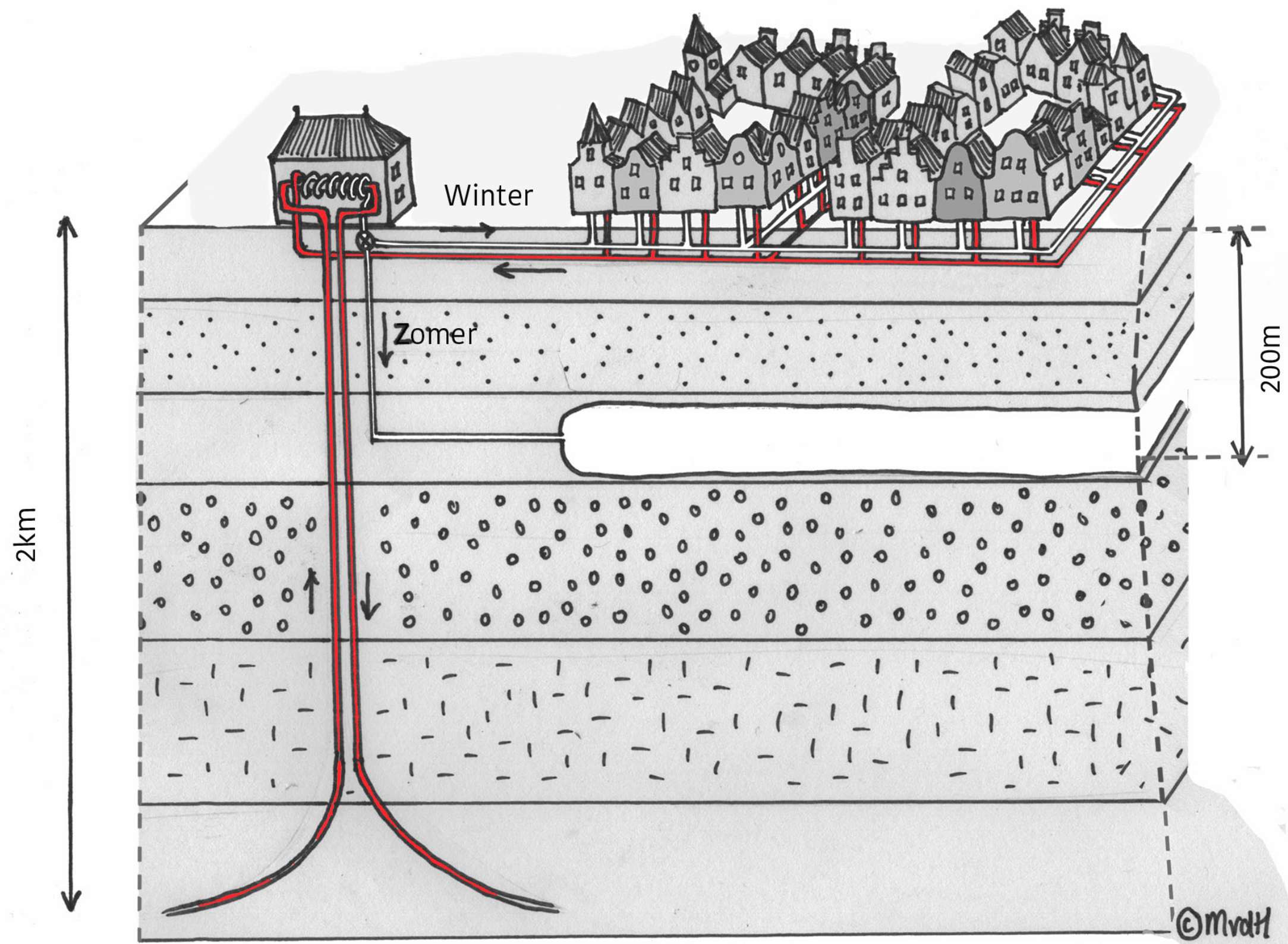
alternatief gas



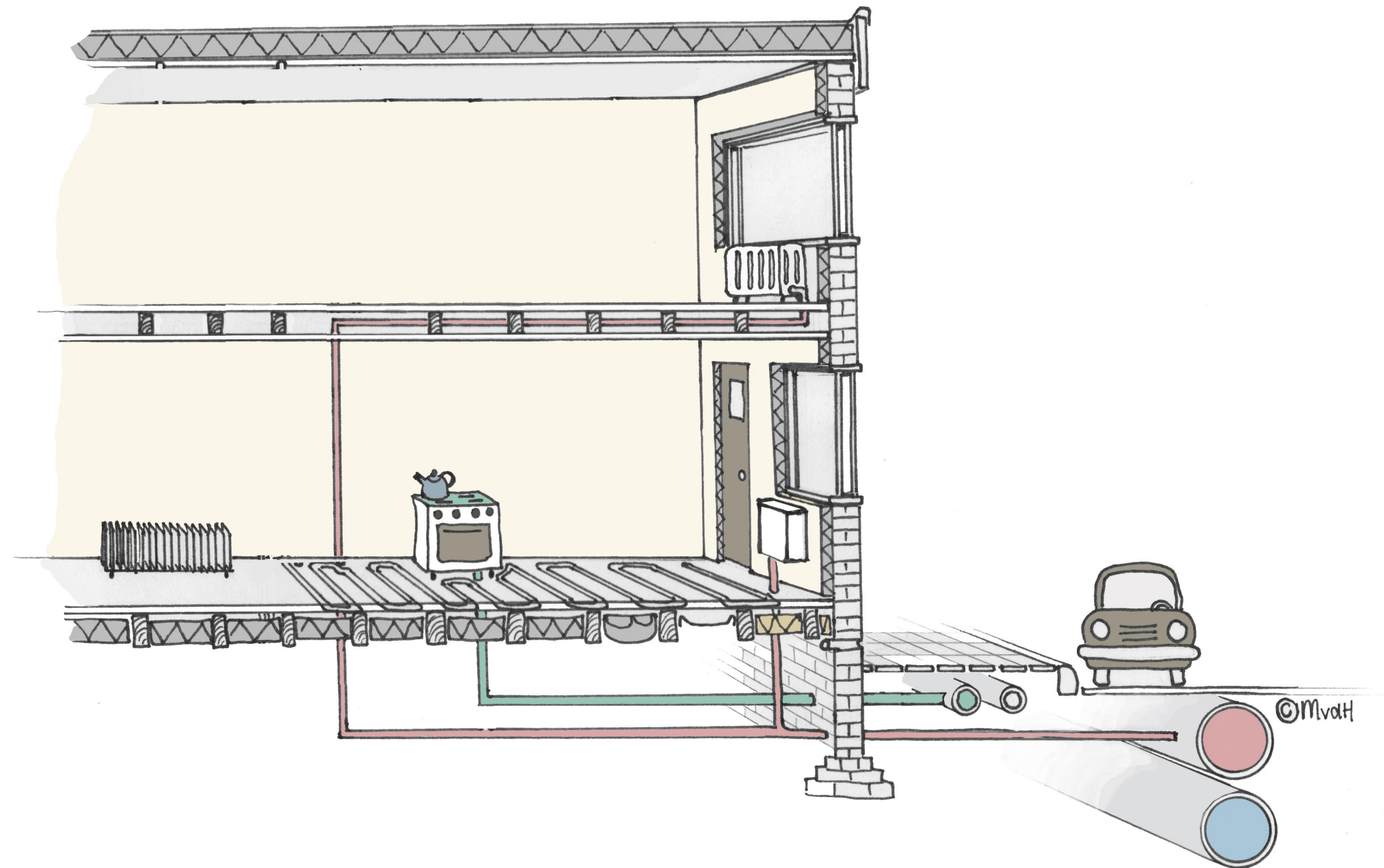
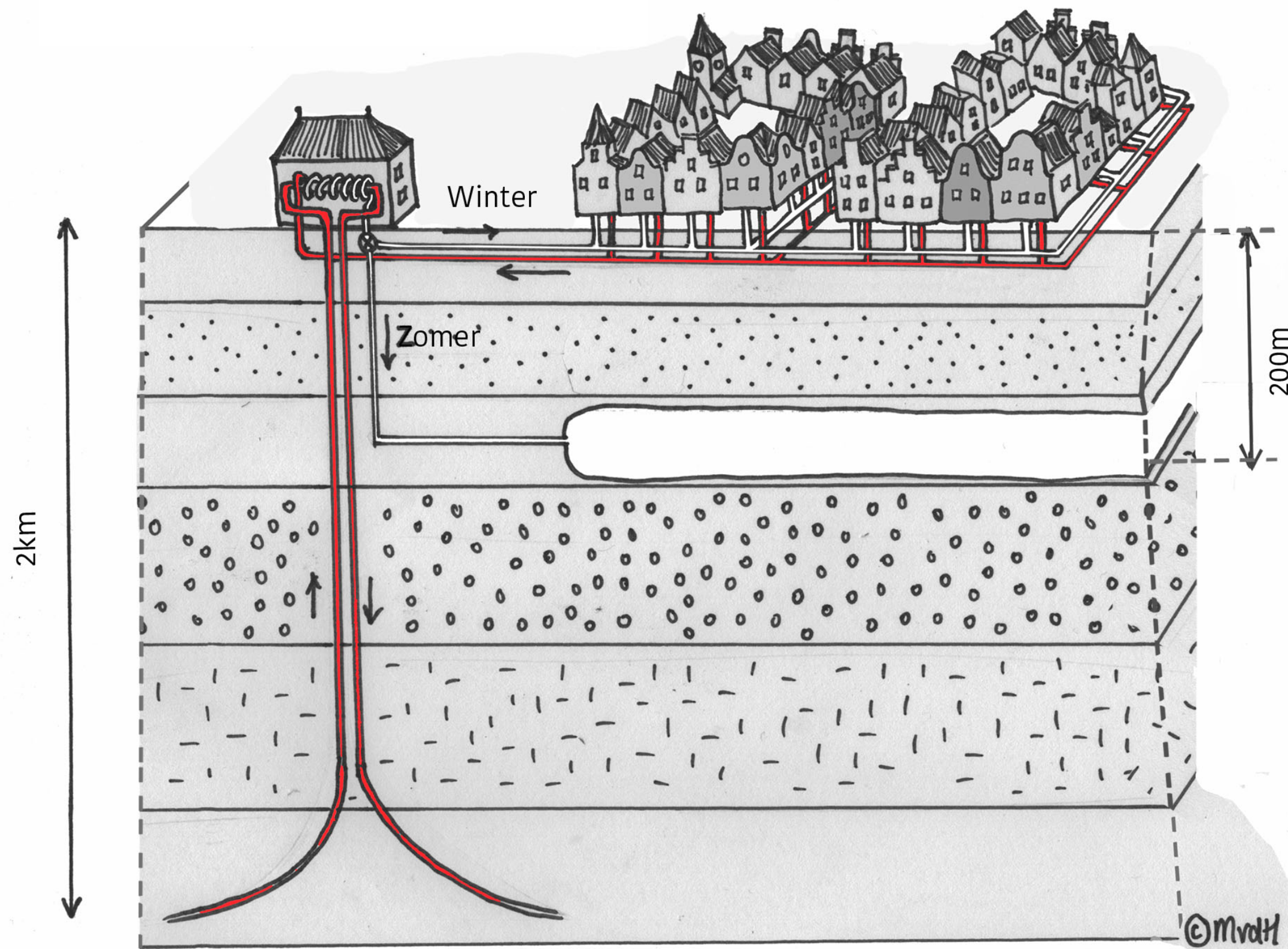
- + gebruik bestaande infrastructuur
- + minimale aanpassingen in huis
- + onbeperkt maakbaar (H₂ gas)

- biogas stoot nog steeds CO₂ uit
- oude leidingen upgraden (H₂ gas)
- onbewezen techniek
- onvoldoende beschikbaar (voor 2030)?

hoog-temperatuur warmtenet?



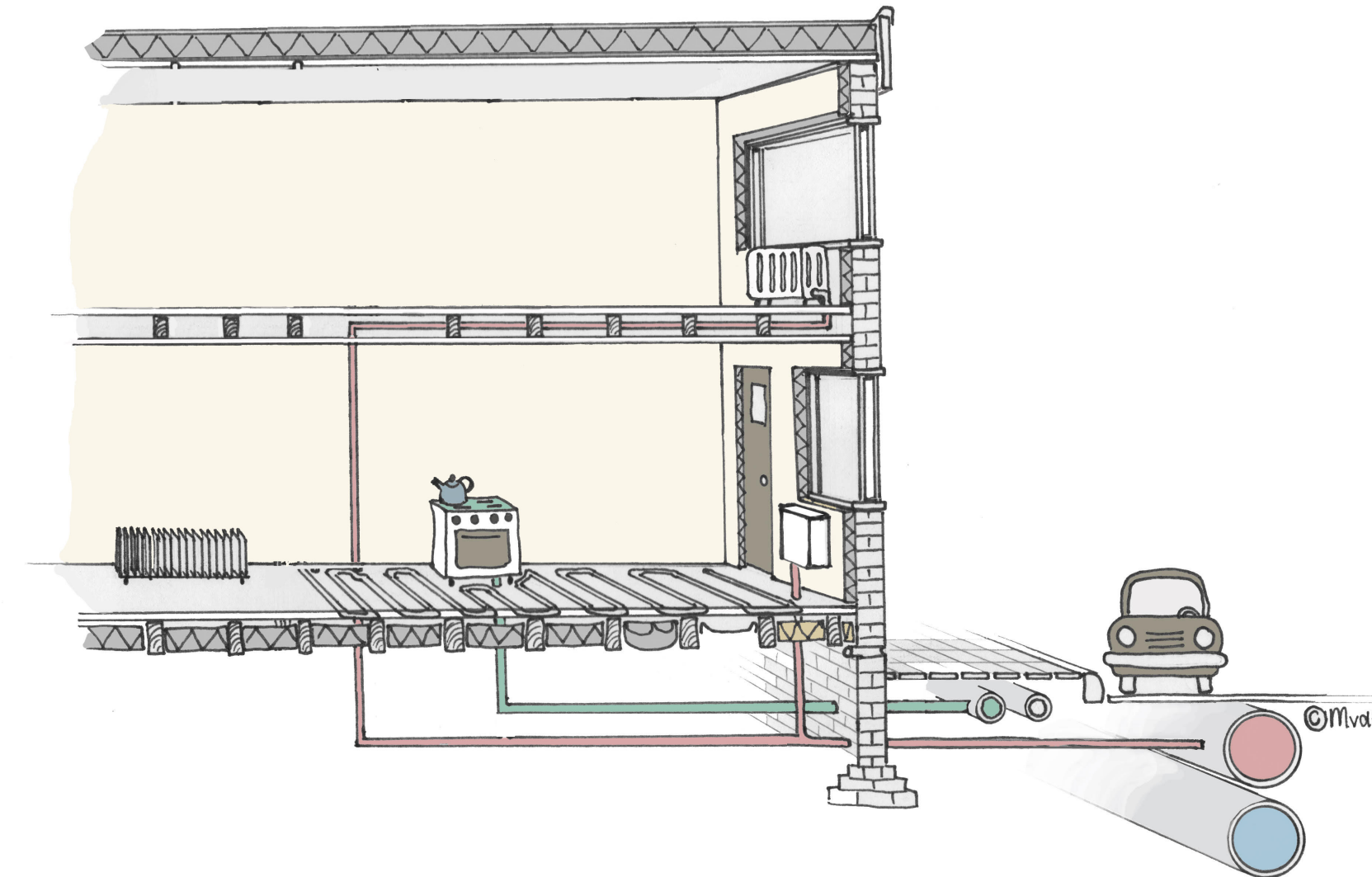
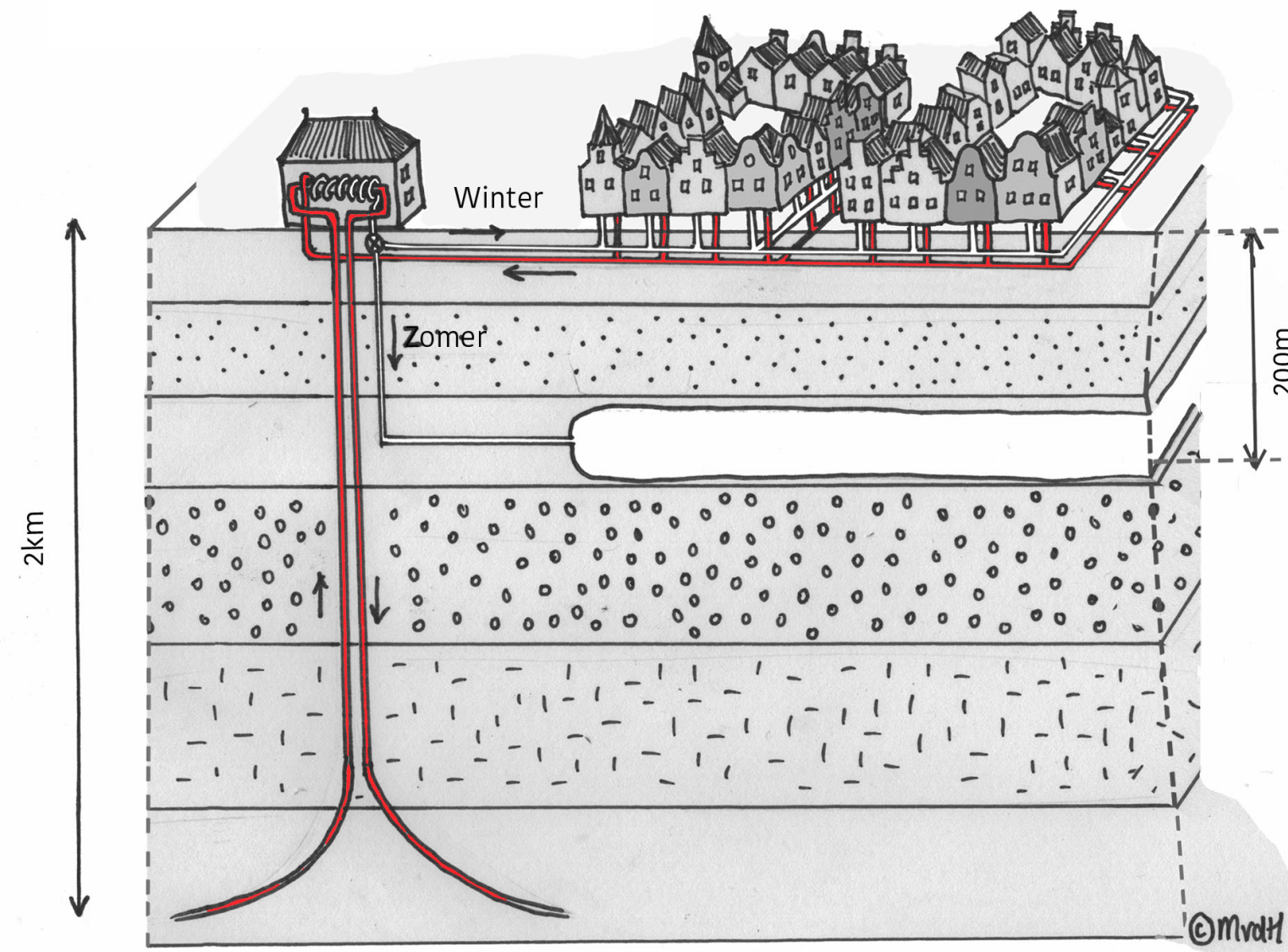
hoog-temperatuur warmtenet?



centraal geproduceerde warmte van circa 70 tot 90°C
bijvoorbeeld uit geothermiebron, biomassacentrale of restwarmte uit een industrieel proces

€ vaste leveringskosten + afleverset + verbruik (GJ)

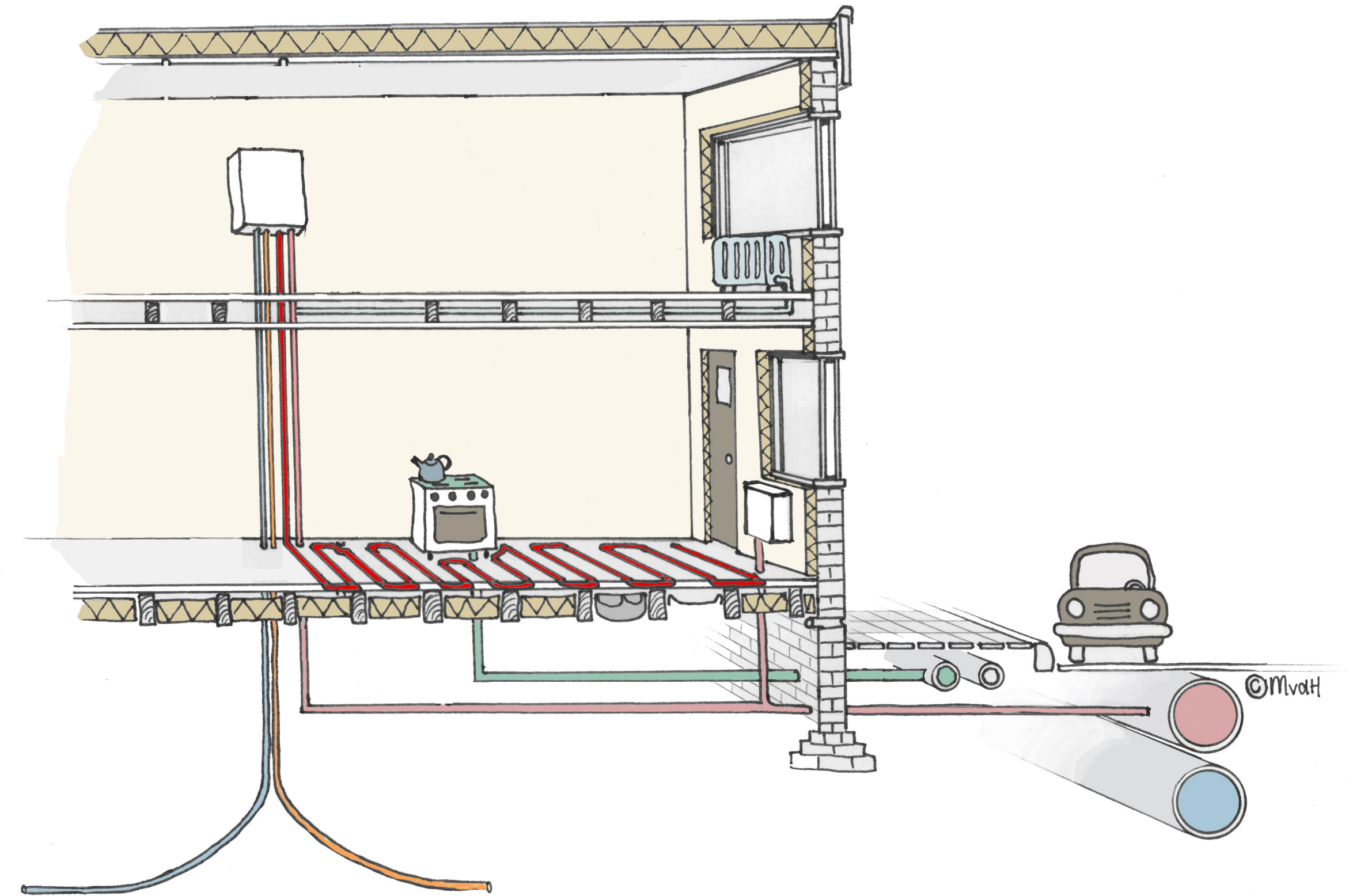
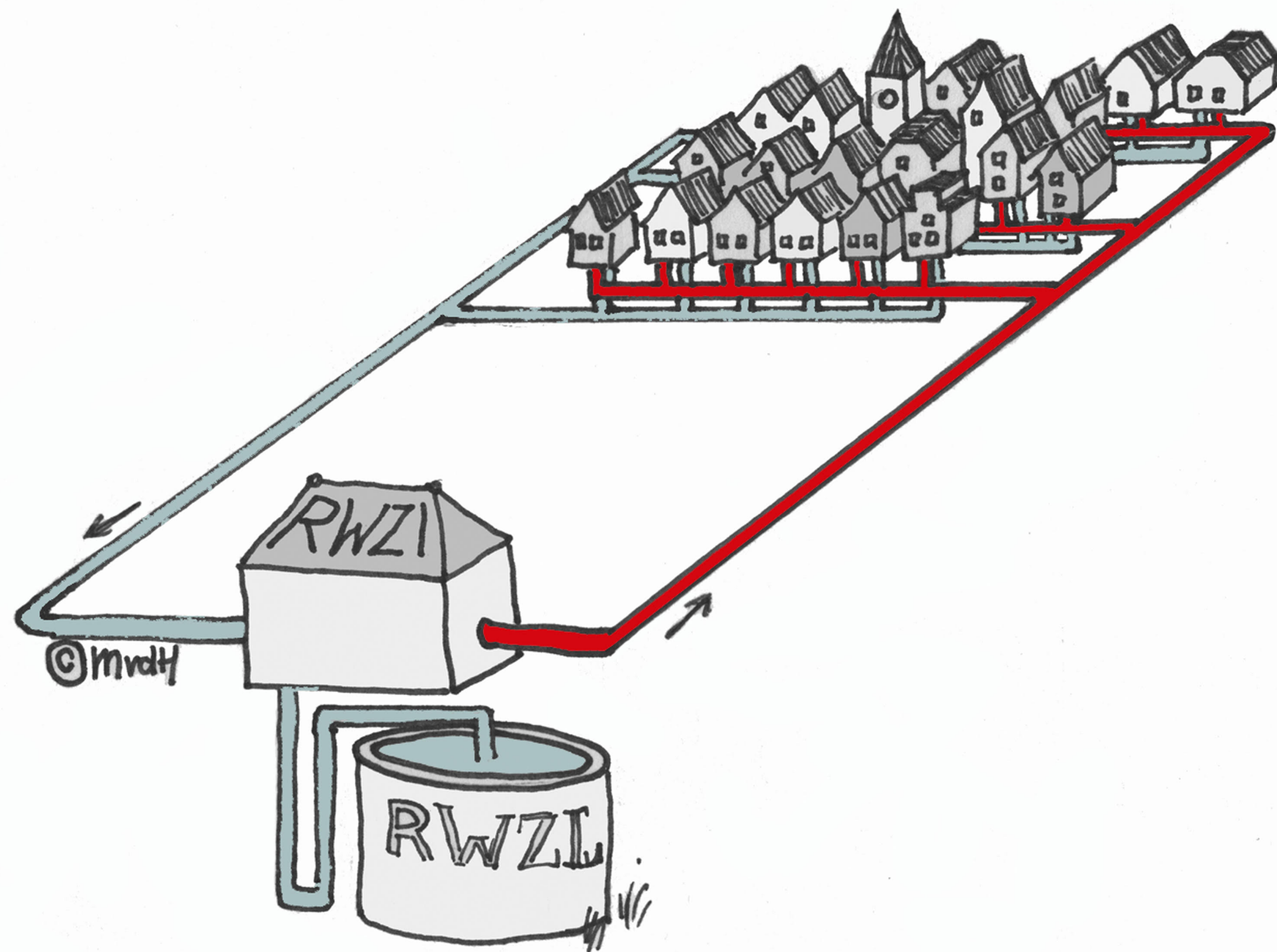
hoog-temperatuur warmtenet?



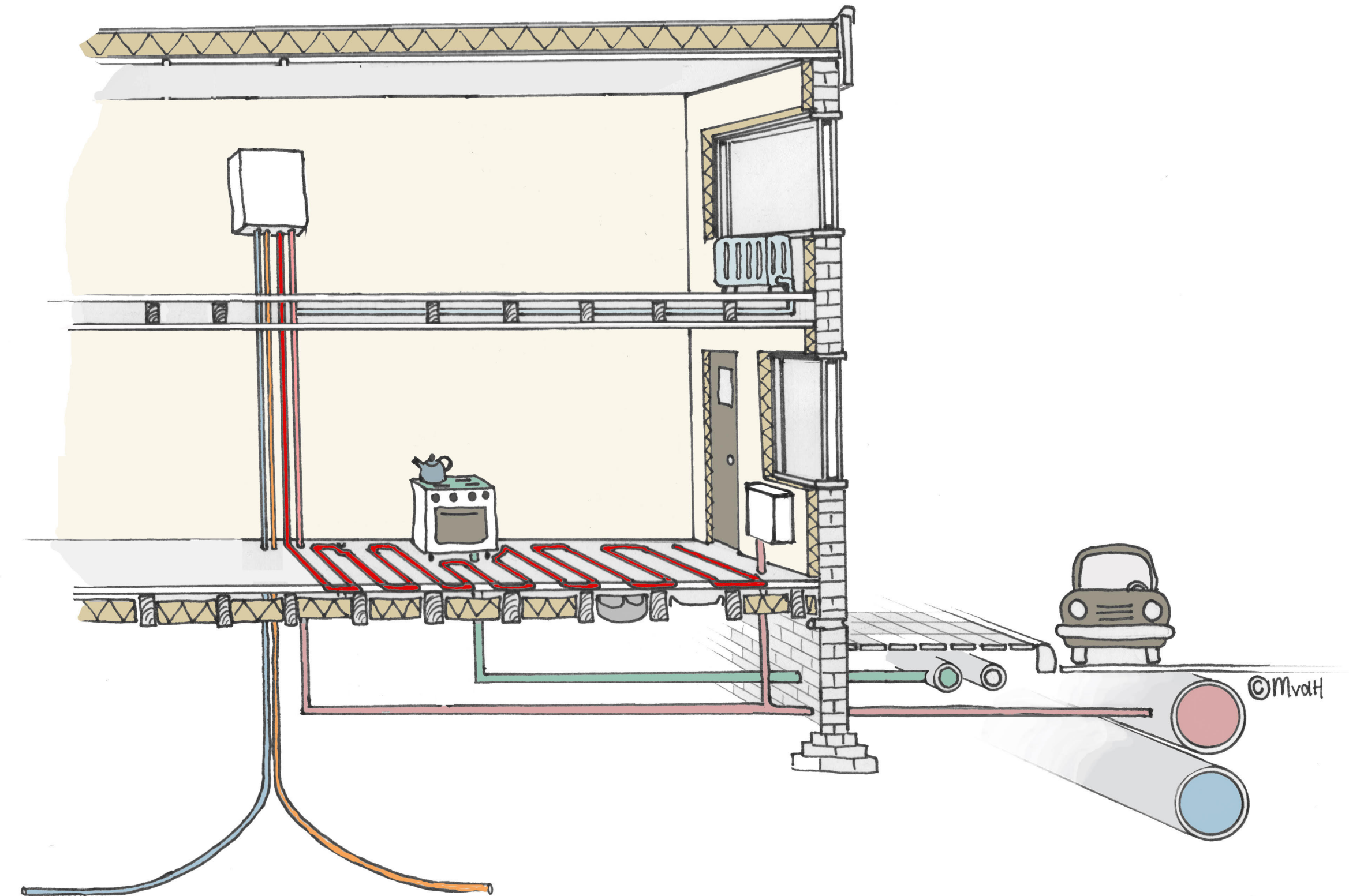
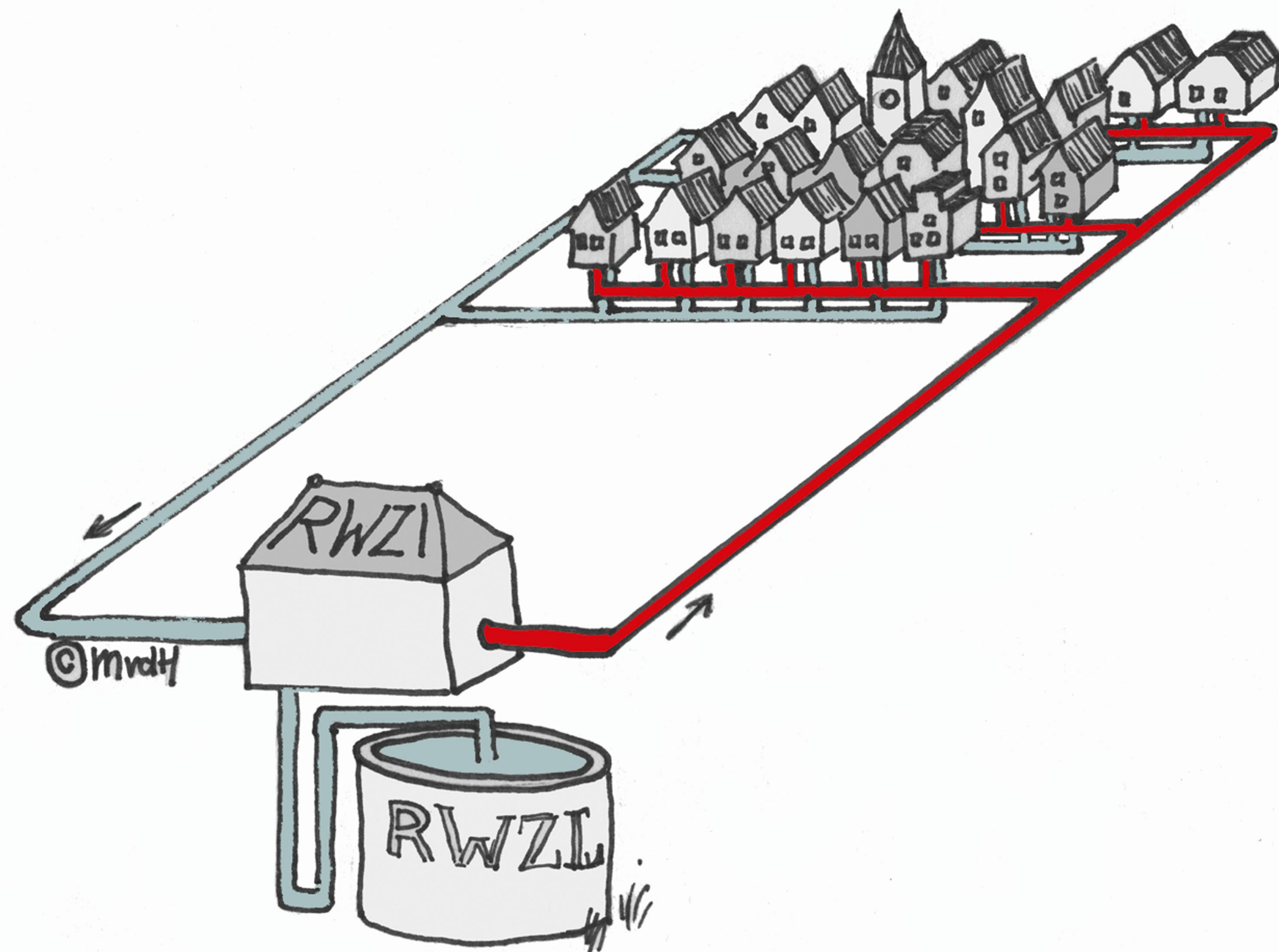
- + geschikt bij matige/slechte isolatie
- + geschikt voor klassieke radiatoren
- + veiliger dan aard- en biogas

- minder efficiënt opwekken
- meer warmteverlies tijdens transport
- aanleg warmtenet in wijk
- aansluiting woning op warmtenet
- afleverset in huis nodig

laag/midden-temperatuur warmtenet?



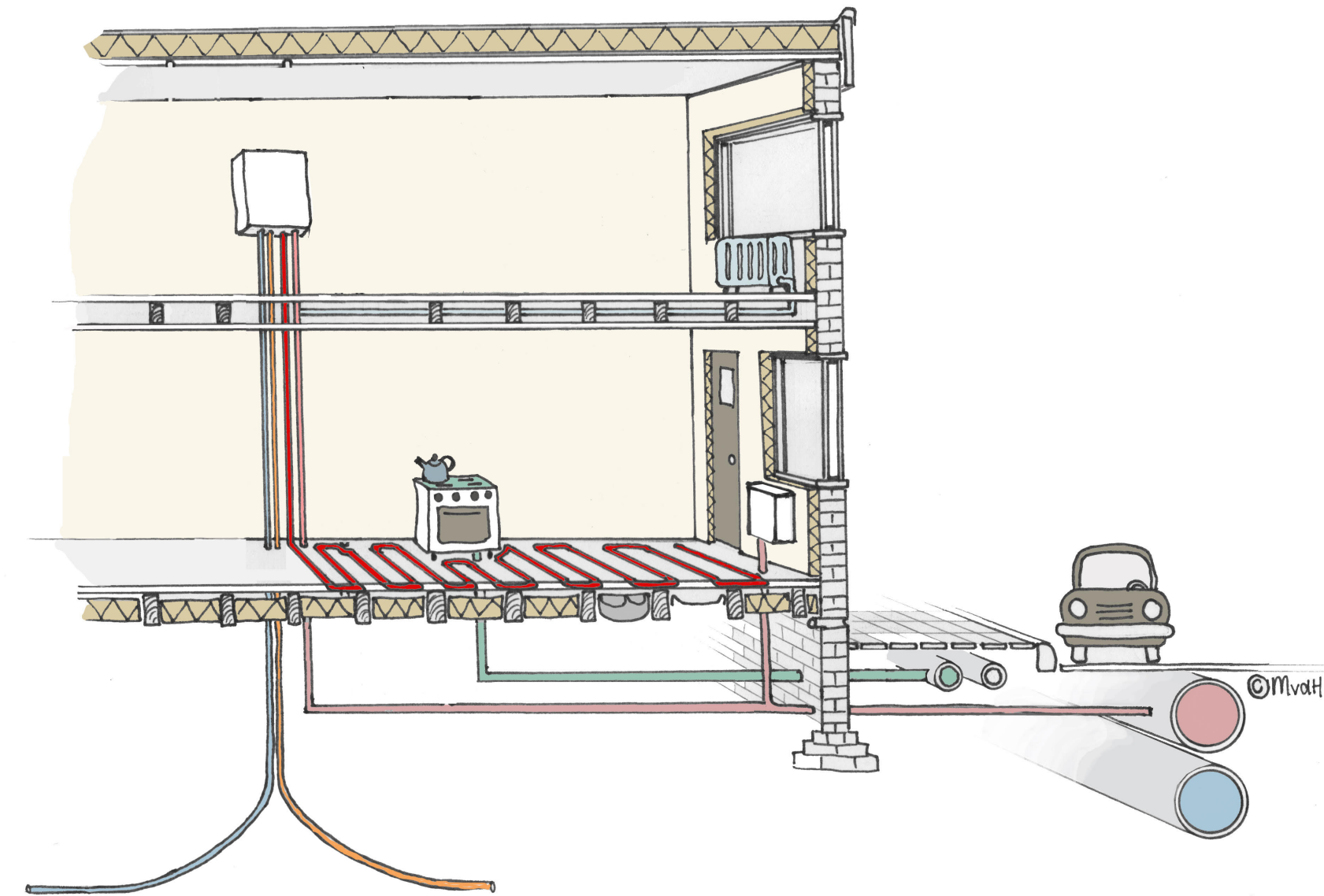
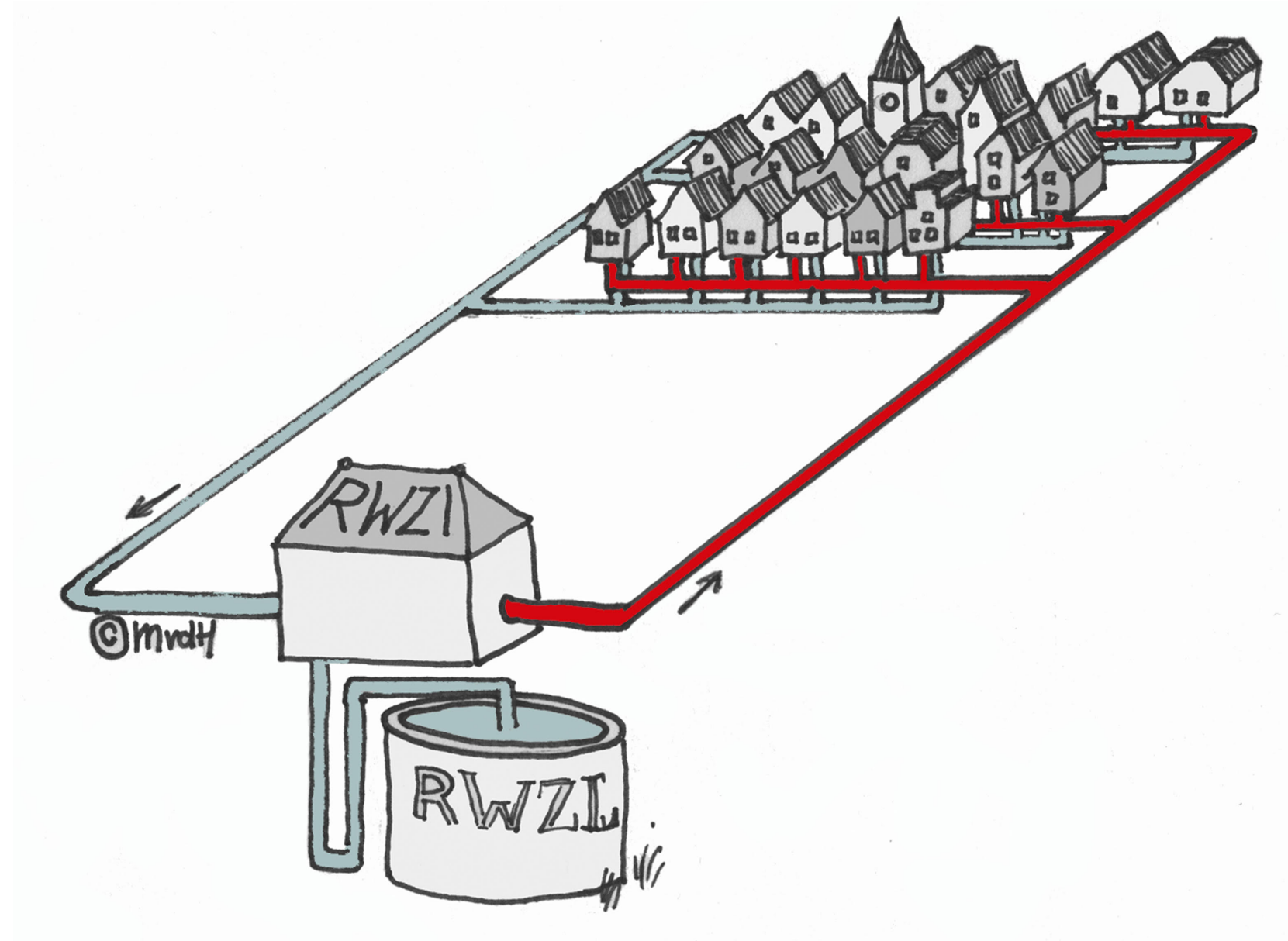
laag/midden-temperatuur warmtenet?



**centraal geproduceerde warmte van circa 40°C (laag) of 50 tot 55°C (midden)
bijvoorbeeld uit wko, lokaal warmtenet, warmte uit effluentleiding, oppervlaktewater of rioolwater**

 vaste leveringskosten + afleverset + verbruik (GJ)

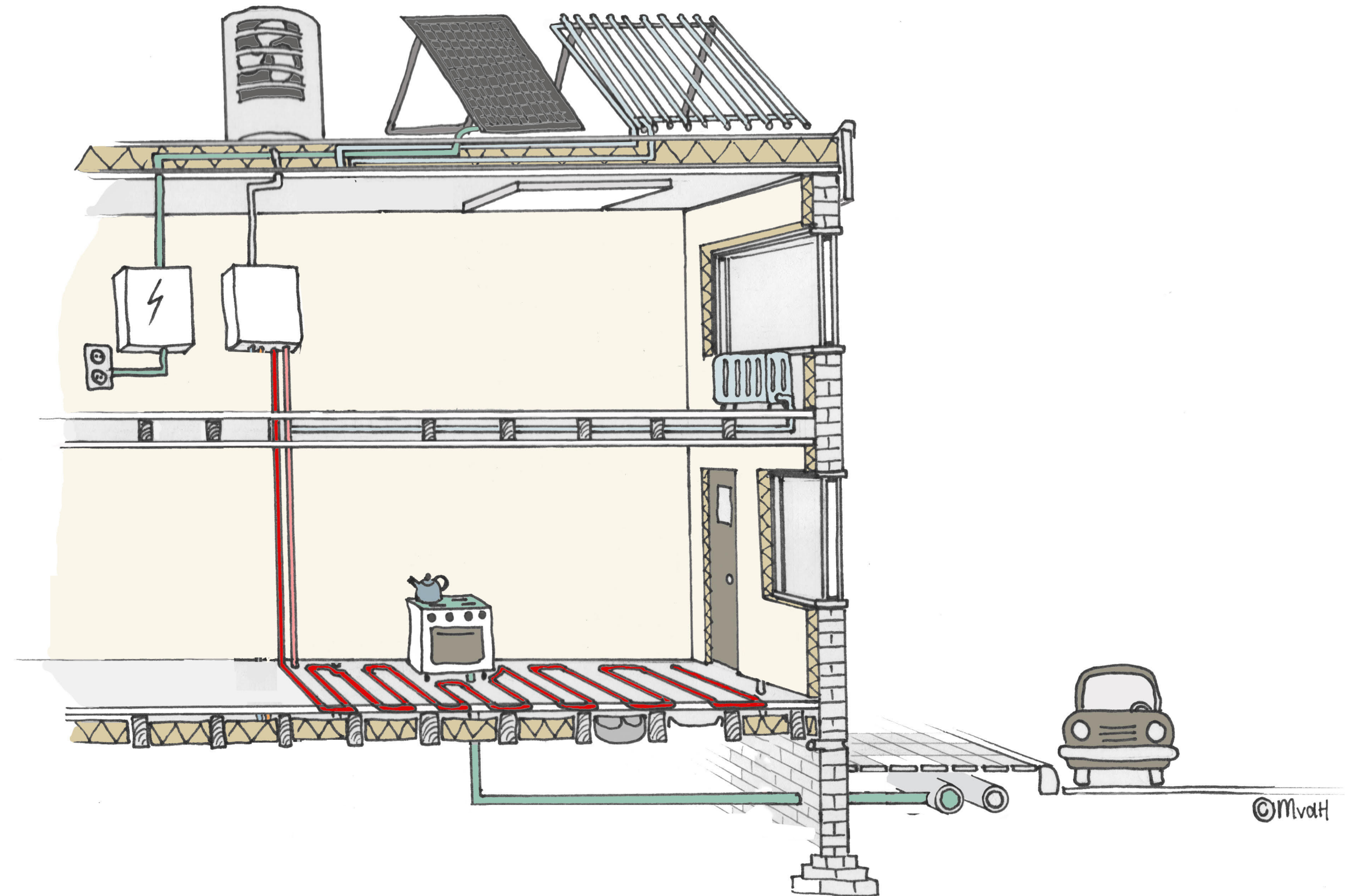
laag/midden-temperatuur warmtenet?



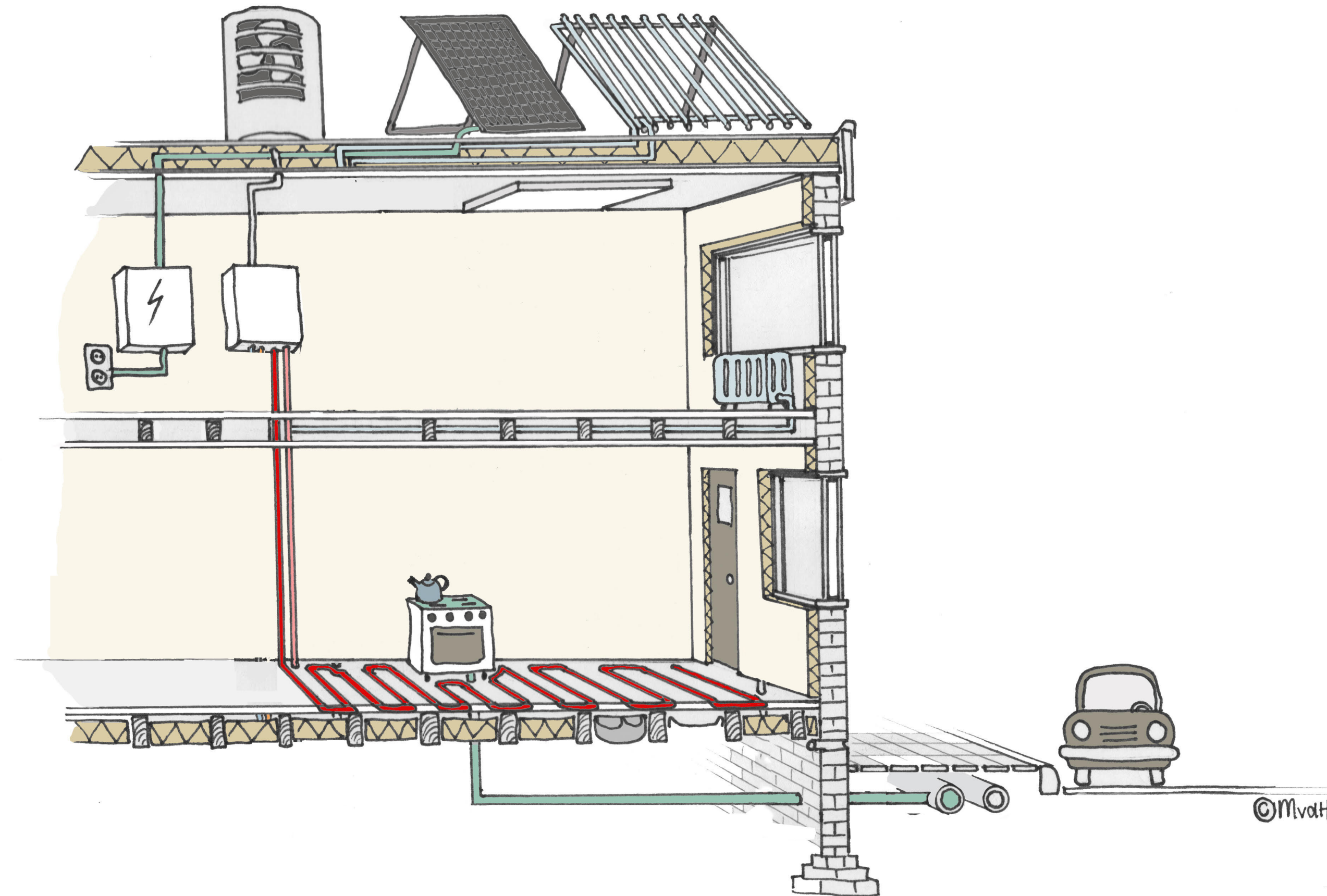
- + comfortabele, constante temperatuur
- + efficiënter opwekken
- + minder warmteverlies transport
- + veiliger dan aard- en biogas

- goede isolatie vereist
- lage temp.verwarming gewenst
- aanleg warmtenet in wijk
- aansluiting woning op warmtenet
- afleverset in huis nodig

all-electric?



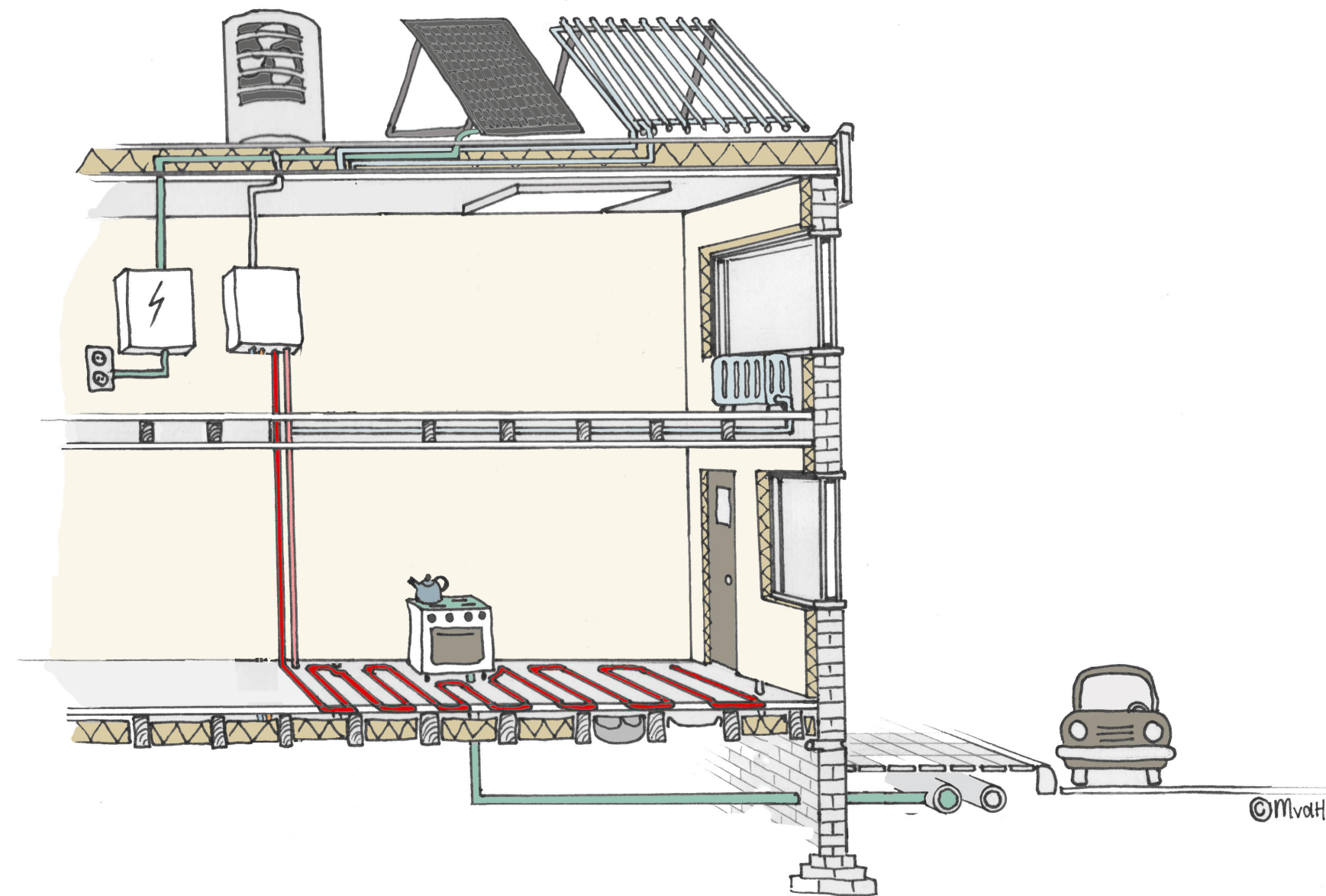
all-electric?



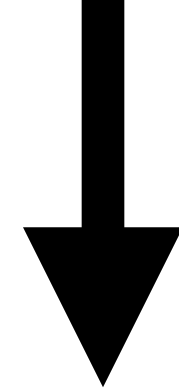
**individueel geproduceerde warmte,
bijvoorbeeld lucht-warmtepomp, zonneboiler of infraroodpanelen**

 **aanschafkosten - subsidies + elektriciteitsverbruik**

all-electric?



- + nu mogelijk
- + geen warmte- of gasnet nodig
- + zonnepanelen maximaal benut
- + veiliger dan aard- en biogas
- + koelen mogelijk
- pomp+vat groter dan cv-ketel
- aanpassingen leidingwerk in woning
- buitenunit maakt geluid
- goede isolatie vereist
- lage temp.verwarming gewenst



**ben je bereid in je eigen
woning te investeren?**

nee

ja

**sta je open voor iets
anders dan gas?**

**wil je zo autonoom
mogelijk wonen?**

nee

ja

nee

ja

alternatief gas

**hoog-temperatuur
warmtenet**

**laag/midden-temperatuur
warmtenet**

all-electric

COLLECTIEF

PER WONING

Statenkwartier

van aardgas naar ...

