



warmtenetwerk
Vlaanderen

Ondiepe geothermische boringen op publiek domein: uitdagingen voor het lokale beleid

Warmtepompsymposium 2024

Jo Neyens
Warmtenetwerk Vlaanderen

90 leden

- uitbaters warmtenetten
- intercommunales (AVI)
- fabrikanten
- leveranciers
- aannemers leidingen
- bouwbedrijven
- meterbedrijven
- studiebureaus
- coöperaties
- kenniscentra
- 4 provincies
- 7 grote steden



- **Toenemende aandacht voor kleinschalige warmtenetten met BEO-putten**
 - **Nederland:** verkennend onderzoek “miniwarmtenetten”
 - **Vlaamse steden:** vragen van bouwpromotoren en burgers voor boringen openbaar domein
 - **Stad Gent:** nieuwe warmtevisie kijkt vooral naar warmtepompen en BEO-velden
 - **Provincie Oost-Vlaanderen:** onderzoek naar beleidsondersteuning miniwarmtenetten
 - **Stad Antwerpen:** onderzoek regelgeving boringen in stedelijk reglement warmtenetten



[link](#)



[link](#)



[link](#)



- waarom collectieve ondiepe geothermie?
- uitdaging van boringen op publiek domein
- regelgevend kader voor ondiepe geothermie
 - Vlaamse regelgeving: VLAREM
 - voorstellen voor gemeentelijke regelgeving
- juridische aspecten
- werkpunten en open vragen



● Waarom collectieve ondiepe geothermie?

1. sinds 2023: nieuwbouw ≥ 5 gebouweenheden: geen hoofdaansluiting op aardgas (vanaf januari 2025 **algemeen verbod aardgas** voor alle nieuwbouw)
2. boorgatenergieopslag (gesloten bodemlus) is als thermische bron bijna overal **beschikbaar**
3. ondiepe geothermie (BEO, KWO) is "**logische**" bron voor laagtemperatuur verwarming en combinatie met "passieve" koeling ("free cooling")
4. collectief: voordelen t.o.v. individuele installaties

- **Uitdagingen voor BEO-boringen op eigen perceel?**
 1. **beschikbare plaats** op eigen perceel (onder of naast gebouw)
 2. **bereikbaarheid** van zone voor boring: moeilijk bij gesloten bouwblok (rijwoningen)
 3. **regeneratie** in zomer: bij individuele boringen
- **Uitdagingen voor boringen op openbaar domein**
 1. **principeel**: privatisering van publiek goed (ondergrond als warmtebron)
 2. **plaats**: ruimtelijk ordening van de ondergrond: andere nutsleidingen en infrastructuur
 3. **groenaanleg**: beperkingen door of voor bovengrondse beplanting
- **Uitdagingen voor collectieve boringen en miniwarmtenetten**
 1. **interferentie**: ontbreken van informatie over bestaande boringen
 2. **afstemming** met andere openbare werken
 3. **organisatie, beheer, verantwoordelijkheden**: ESCO, contact bij problemen of aanpassingen (lange levensduur van project!)

Restwarmte industr./tertiair



Restwarmte el. centr./ WKK



Aardgas als overgang



Restwarmte afval (deel biogeen)



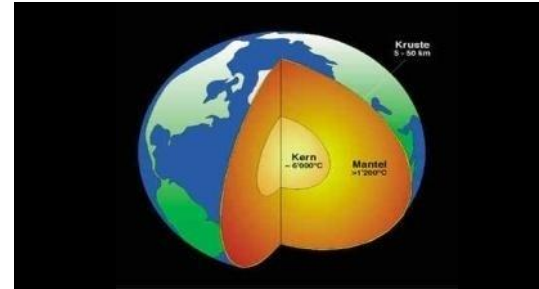
Onconventionale restwarmte



Biomassa reststromen



Geothermie (diep / ondiep)



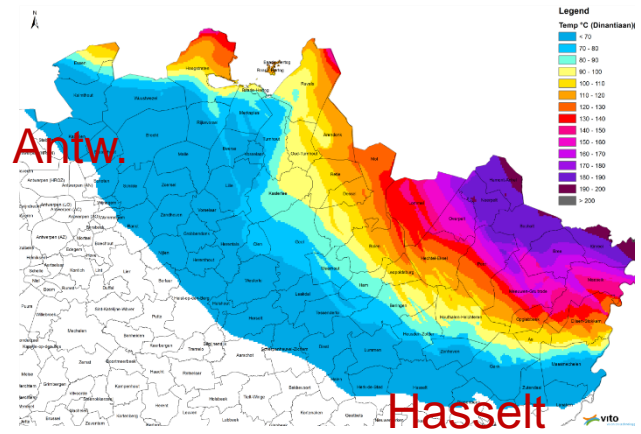
Aqua- en riothermie



Thermische zonne-energie

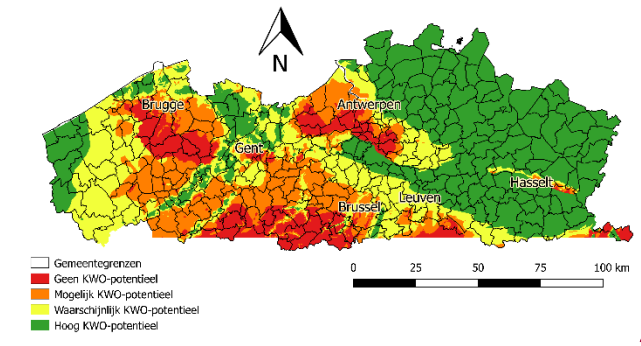


diepe geothermie:

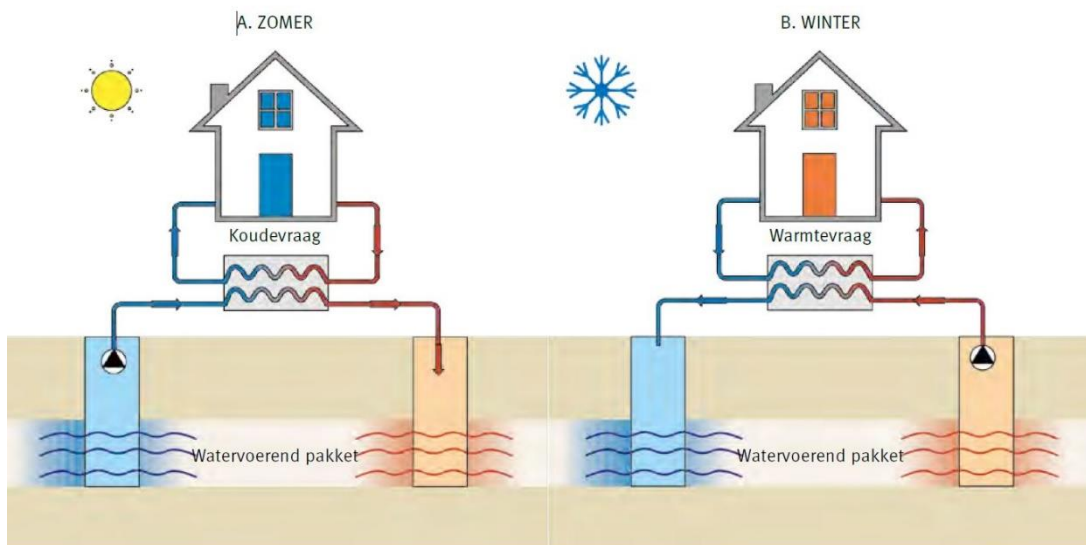


ondiepe geothermie:

- BE0: boorgatenergieopslag
- KW0: koudewarmteopslag



Koude-warmte-opslag (KW0)

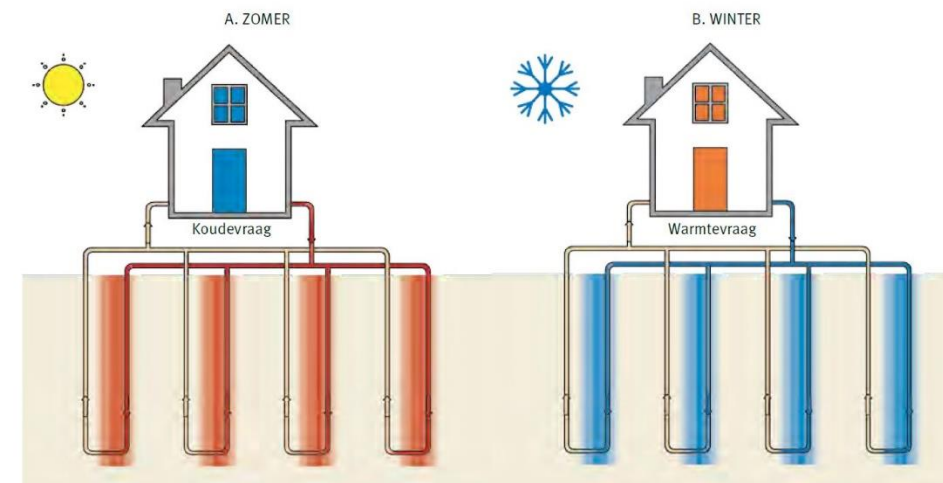


- ondergrondse **watervoerende lagen**
- water oppompen + terug injecteren
- via warmtepomp met COP 4-6

tussenafstand 50 - 250 m

diepte 50 -150 m

Boorgatenergieopslag (BEO)



- verticale warmtewisselaars in bodem, **gesloten systeem** met glycol
- kunststof buizen (HDPE) overal in Vlaanderen toepasbaar

tussenafstand 2 - 10 m

diepte 20 - 150 m

**microwarmtenet
(> 10 woningen)**

- **individuele warmtepomp**

- lucht – water
- water – water: geothermie

- **collectief concept**

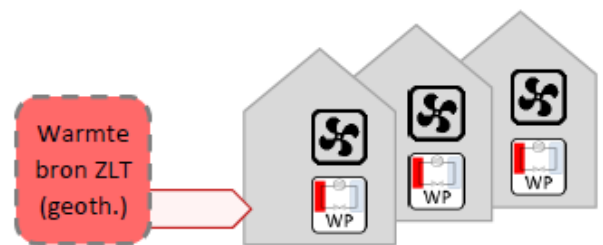
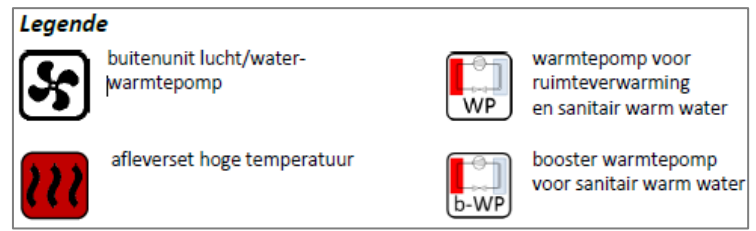
- LT-bronnen: BEO, KWO, aqua
- individuele of centrale WP
- (on)geïsoleerde kunststofleidingen
- koeling mogelijk (“free” of actief)
- eventueel opslag, PVT

- **nadelen**

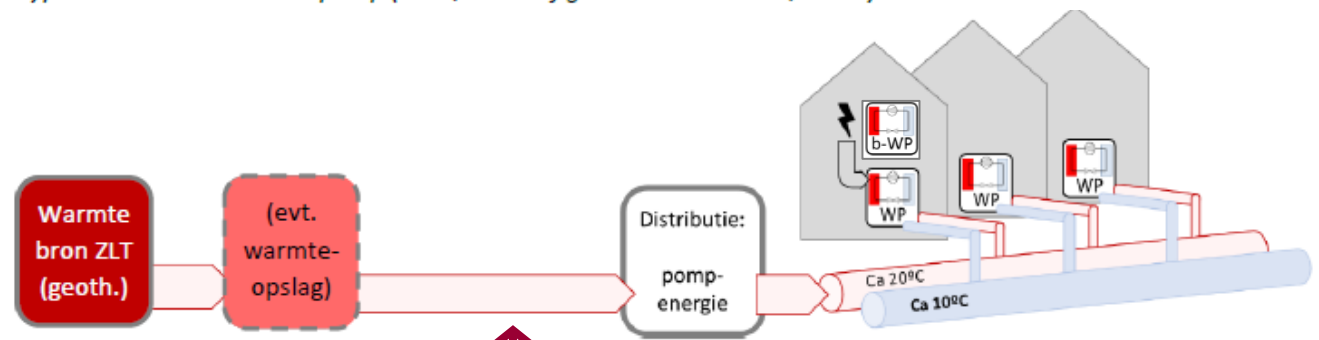
- aanpassing warmteafgiftesysteem
- vraagstuk sanitair warm water

- **sanitair warm water?**

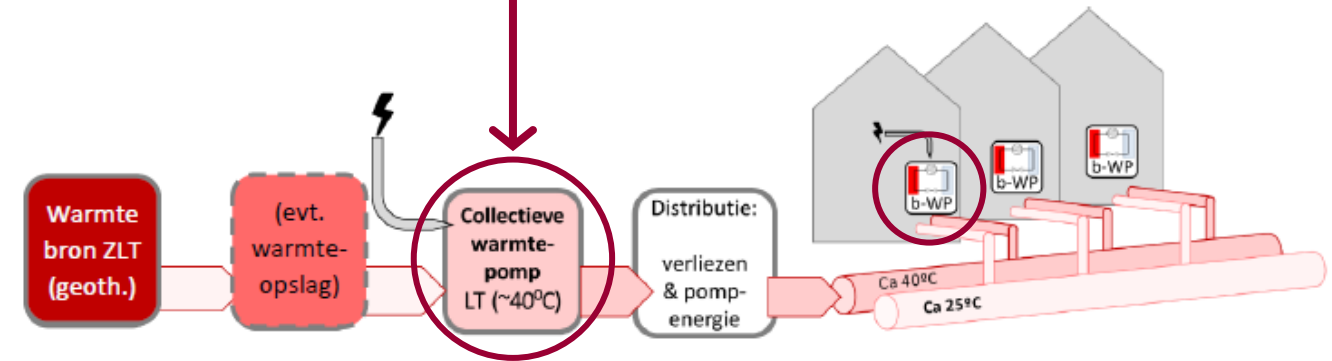
- LT-net: booster WP
- centrale HT-warmtepomp?



Type 1: Individuele warmtepomp (lucht/water of geothermisch water/water)



Type 2: Energienet van 15°C met thermische bron op zeer lage temperatuur en individuele warmtepompen voor ruimteverwarming en sanitair warm water.



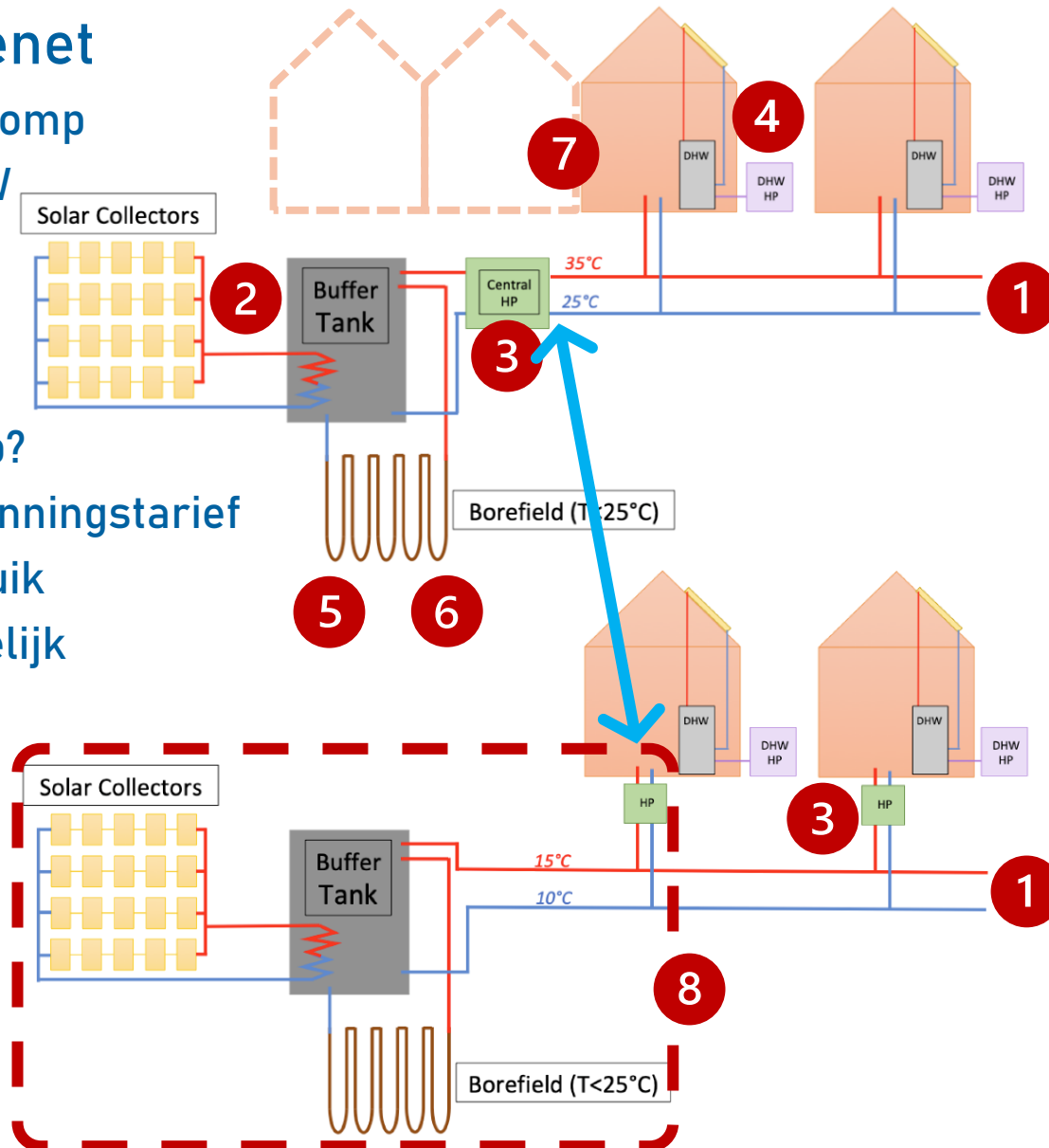
Type 3: Warmtenet op lage temperatuur van 40°C met warmtebron ZLT, collectieve warmtepomp voor ruimteverwarming (bij zeer goed geïsoleerde woningen) en booster warmtepompen voor sanitair warm water.

- **Voordelen collectieve ondiepe geothermische warmtenetten**
 - **kleiner aantal boorputten** nodig dan som van individuele woningen; kostenvoordeel
 - collectieve warmtepomp: **lager vermogen** dan som van individuele warmtepompen, **minder groene stroom** nodig
 - aansluiting warmtepomp mogelijk op middenspanning: **lager elektriciteitsstarief**
 - **regeneratie** van boorputten kan collectief efficiënter dan individuele regeneratie
- **Nadelen**
 - meerkost leidingnet
 - ruimte-inname: op privaat of openbaar domein (of combinatie?)
 - ondergrondse ruimtelijke (wan)ordening
 - bovengrondse impact op openbaar domein: beplanting?



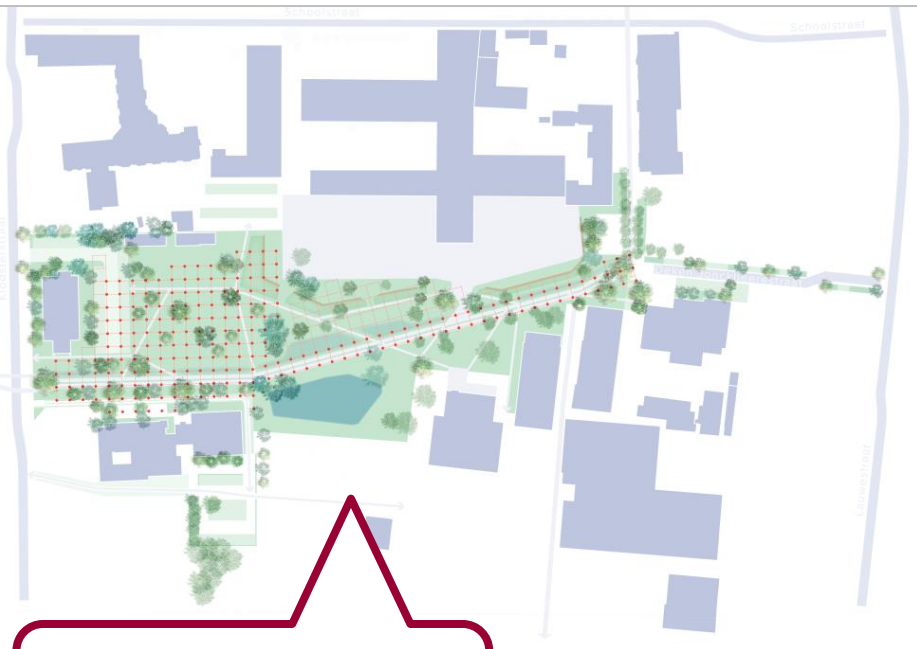
lage temp. warmtenet

- (de)centrale warmtepomp
- booster WP voor SWW
- opties:
 - zonnecollectoren
 - thermische opslag
- centrale warmtepomp?
 - gunstig middenspanningstarief
 - lager elektr. verbruik
 - hogere temp. mogelijk



vraagstukken

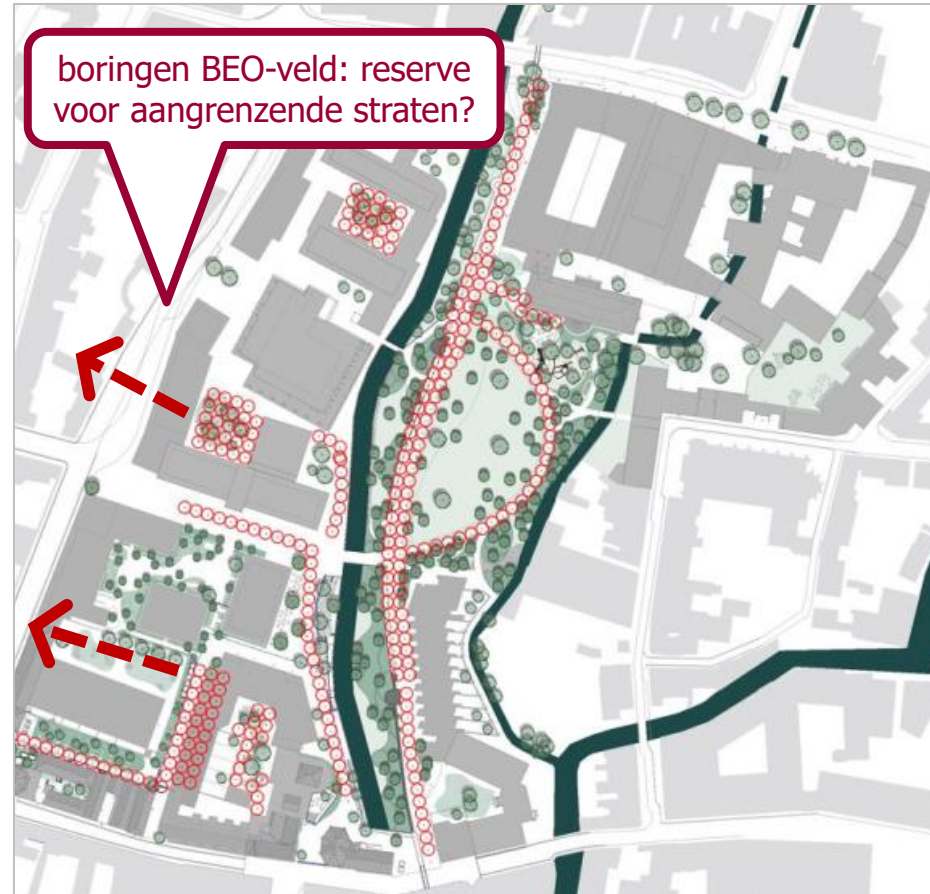
- 1 temperatuur
- 2 componenten van concept
- 3 type warmtepomp
- 4 oplossing sanitair warm water
- 5 plaats voor BEO-veld
- 6 regeneratie
- 7 haalbaarheid: aantal woningen?
- 8 afbakening rol ESCO



boringen BE0-veld: openbaar domein, aparte circuits, "huurkoop"

- aantal en plaats
- groenaanleg
- fasering
- uitbreiding private ontwikkeling naar buurt

- BE0-veld Wevelgem**
- 112 boringen
 - openbaar domein + groenaanleg
 - bestaande en nieuwe grote afnemers
 - projectsubsidie LECSEA



- Hertogensite Leuven**
- 288 boringen
 - onder groen binnengebied & wegen

grondboring



afwerking boorput



leidingen



collectorput



hijskraan?



voortuin?

knelpunten en oplossingen voor boren op eigen perceel

- rijwoning: dure hijskraan
- voortuin: beperkte plaats, beplanting: boren met mantelbuis en spoelbakken

alternatief: openbaar domein?

binnenkoer?



spoelbakken, mantelbuis?



Plaats op openbaar domein?

- werkgroep ODE (WPP, WNVL), met steden en experts
- vragen over collectieve geothermische boringen op openbaar domein:



- 1. Kan een private eigenaar of projectontwikkelaar boren op publiek domein? En zo ja, onder welke voorwaarden? Wat regelen we waar en welke instrumenten bestaan al?*
- 2. Welke regelgeving is van kracht voor het aanleggen van de verdeelleidingen naar de warmtepomp(en)?*
- 3. Hoe zit het met garanties, rolverdeling, verantwoordelijkheden, verzekering?*

Pro	Contra
Ondersteunen van burgers en bedrijven met klimaatuitdaging → BEO onder openbaar domein als potentiële hernieuwbare energiebron	Orde en veiligheid garanderen vh. openbaar domein → BEO-velden als belasting van het openbaar domein



● Inhoudstafel leidraad

1. Inleiding
2. Ondiepe geothermische installatie
3. Regelgevend kader voor boringen voor warmtewinning
4. Gemeentelijke regelgeving voor boringen op openbaar domein
5. Energieconcepten en technisch beheer
6. Ruimtelijke ordening
7. Juridische aspecten: taken en rollen
8. Exploitatie
9. Voorbeeldprojecten
10. Aandachtspunten lokaal beleid
11. Referenties en nuttige links
12. Bijlagen



● Bijlagen

BIJLAGE 1: VLAREL – Erkenning van boorbedrijven

BIJLAGE 2: Omgevingsvergunningen

BIJLAGE 3: Ruimtelijke randvoorwaarden voor geothermische boringen

BIJLAGE 4: Inschakeling van binnengebieden

BIJLAGE 5: Aanbevelingen voor groenaanleg bij geothermische boringen

BIJLAGE 6: Mini-warmtenetten en rol van gemeenten

BIJLAGE 7: ESCO voor collectieve BEO-projecten met warmtepompen

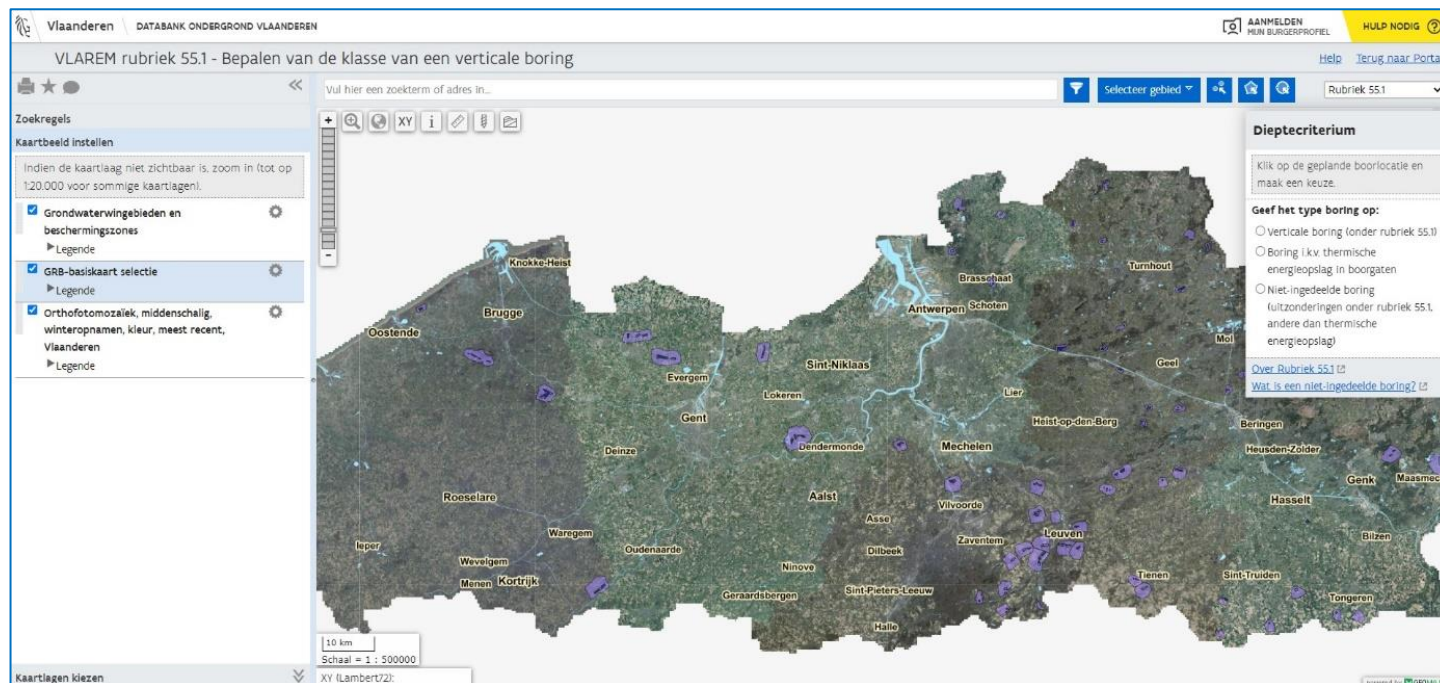
BIJLAGE 8: Beslissingsboom

BIJLAGE 9: Regeneratie

BIJLAGE 10: Overeenkomst gebruik openbaar domein met gemeente

● Vlaamse regelgeving in VLAREM

- Vlarem I: rubriek 55.1.1: “ondiepe boringen”, meldingsplichtig
- uitzonderingen: “niet-ingedeelde boringen”: “*boringen in het kader van thermische energieopslag in boorgaten met diepte beperkt tot maximaal dieptecriterium (kaart)*”, buiten beschermingszone
- dus: ondiepe geothermische niet vergunningsplichtig, tenzij in beschermingszones
- wel **verplichte voorafmelding**, twee dagen vooraf, in [eDOV meldpunt boringen](#).





- **boringen voor warmtewinning = “permanente inname openbaar domein”**
 - voorstel van niet limitatieve lijst van voorwaarden (**voorbeeld: Leuven**)

1. **Collectieve meerwaarde van de boring**

1. aantonen dat het privaat domein niet volstaat.
2. aantonen dat de boring niet alleen een privatieve doelstelling heeft, maar bijdraagt aan het algemeen belang
3. de positionering mag de uitbouw door burens niet in gedrang brengen (interferentie)
4. onderzoek van mogelijke synergiën
5. de uitbreidbaarheid moet bestudeerd worden

2. Technische voorwaarden

1. uiteindelijke aanleg & beheer door nutsmaatschappij of vergelijkbaar.
2. horizontale leidingen: minimum 1,20 m dekking van grondlaag.
3. stedenbouwkundige voorschriften voor aangepaste beplanting
4. aantal horizontale leidingen beperken en bundelen waar mogelijk.
5. aantal bovengrondse deksels (collectorputten) beperken.

3. Gedetailleerde staving van de plannen:

1. gedetailleerde plannen/studies (ontwerp, uitvoering & as-built)
2. (verkeers)circulatie optimaal garanderen tijdens uitvoering (zie E. Partners)

- combinatie beplanting / leidingen?
 - diepte: bomen wortelen ondiep
 - straal: beschermingszone doorwortelbaar volume
 - mogelijk voor bepaalde grootte: plantenlijst Fluxys

Boomgrootte	Mogelijke takvrije stamlengte	Voorbeelden
1e grootte >12m	6-9 m	valse acacia, zomereik, gewone beuk, grootbladige linde
2e grootte 6-12m	3-6 m	lijsterbes, appel
3e grootte <6m	1-3m	tweestijlige meidoorn, wilde kardinaalsmuts



fout: spiegelbeeld

juist: wijnglas

De beschermingszone strekt zich minstens uit tot 1,5 tot 2 m buiten de kroonprojectie, wat nog altijd kleiner is dan de wortelprojectie.

beschermingszone
1,5 à 2 m buiten
kroonprojectie

diepte 1,2 m



Referentieteksten

Richtlijn voor het opstellen van een beleids- en beheerplan voor bomen - het bomenplan, Agentschap Natuur en Bos, 2009

https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/bomenplan_anb.pdf

Technisch vademecum bomen, Agentschap Natuur en Bos, 2009

https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/technisch_vademecum_bomen.pdf



- criteria: gegroepeerd in vier thema's (zie gekleurde velden):

1. lokale warmteplan en synergie BEO-velden

2. fysieke plaats op perceel:

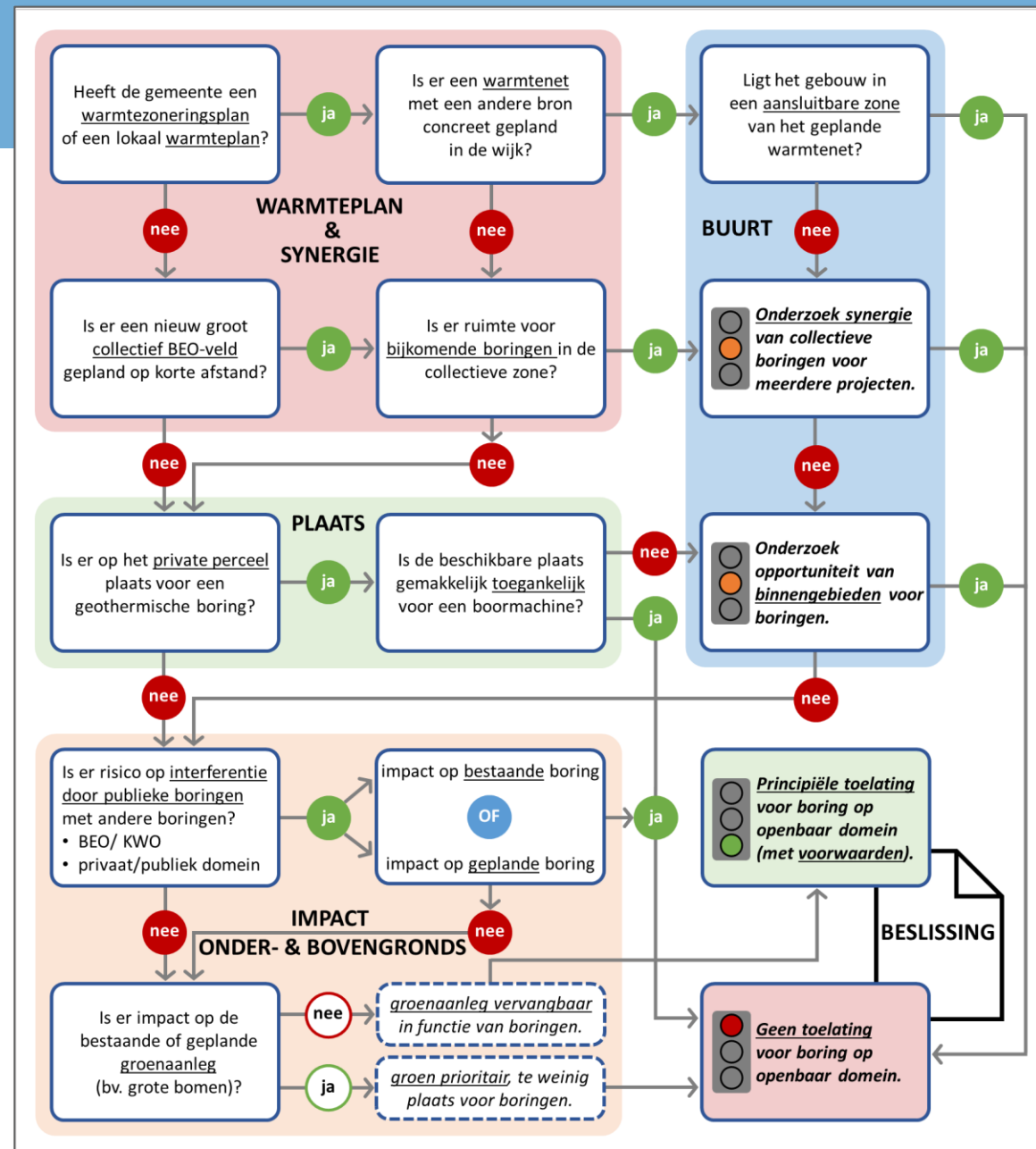
- voldoende groot?
- gemakkelijk toegankelijk? (ook financieel)

3. ontwikkelingen in de buurt:

- synergie mogelijk van collectieve BEO?
- binnengebieden van bouwblokken?

4. impact op ondergrond en bovengrond:

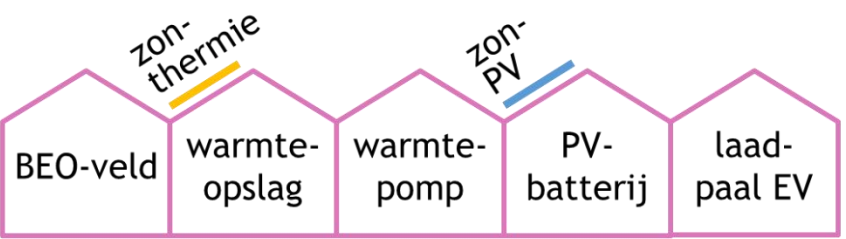
- interferentie van bestaande of geplande boringen
- impact van boringen op groenaanleg (bestaande + nieuw geplande)





- **openstaande vragen en aandachtspunten**
 - verschillen met andere openbare nutsleidingen
 - eigenaarschap: rechtspersoonlijkheid, juridische overeenkomsten
 - toepassing van model van opsplitsing taken op “miniwarmtenetten” met warmtepompen
- **Rol van ESCO**
 - onderhoud van het glycolnet
 - uitbating van centrale warmtepomp, slim aansturen
- **Contracten, garanties, verantwoordelijkheden**
 - regeling voor aansprakelijkheid bij beschadiging van leiding
- **Exploitatie**
 - interacties met heraanleg openbaar domein,
 - inspiratie: centrale stookplaats, beheer door syndicus in opdracht van VME
 - mogelijke uitbating als energiegemeenschap of als “wijkcoöperatie” (onderzoek Leuven)
 - uitbesteding taken aan commerciële partners (ESCO) en coöperaties
 - slimme sturing

DE ENERGIEGARAGE:
duurzame warmte en stroom voor de wijk



Stad Gent, [Bouwblokvisie voor vergroenen en verweven](#)

GARAGE 1
10 boringen
132 kWp PV

GARAGE 2
15 boringen
96 kWp PV

GARAGE 3
10 boringen
114 kWp PV



binnengebieden:
kansen voor
“wijkenergie”

voorbeeld: Leuven



- Vito / Terra Energy i.o.v. Dept. Omgeving

1. data ondiepe geothermie, geologische **3D modellen**
2. **interferenties: impact** van hoge dichtheid van gesloten en open systemen
3. **concepten**: mogelijkheden van collectieve versus individuele systemen



- Stad Antwerpen: stedelijk reglement ondiepe geothermie

- studie door consortium o.l.v. Ingenium
 - stedelijk reglement voor geothermische boringen op publiek domein
 - drie onderzoekscases, 1 met KWO
 - thema's: energie, impact (boven- en ondergronds) vergunningen, juridisch, organisatiemodel
- *nog interne discussie over omzetting in reglement*



- **Provincie Oost-Vlaanderen: studie beleidsondersteuning**
 - vraag: hoe kan Provinciale overheid burgers en gemeenten ondersteunen in het realiseren van “miniwarmtenetten”
 - *Wat is de definitie en het toepassingsgebied van mini-warmtenetten?*
 - *Welke stappen en uitdagingen kent de ontwikkeling van een mini-warmtenet?*
 - *Welke rol kunnen lokale en provinciale overheden spelen bij de ondersteuning van deze ontwikkeling?*



Thomas Koch, Annick Vanhove (2024). *De rol van Provincie Oost-Vlaanderen in de versnelde uitrol van mini-warmtenetten*, Ingenium, Contutti i.o.v. provincie Oost-Vlaanderen

[link naar rapport](#)



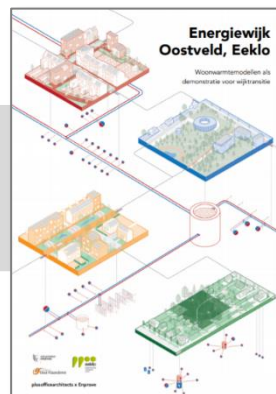
Brochure: [Leidraad warmtenetten voor gemeenten](#)

Project "[Warmtewende Vlaams-Brabant](#)":
lokale warmteplanning (BBL, WNVL, VVSG)



Interreg project DOEN: methodiek energiemakelaar
<https://www.energie-makelaar.net/>

Energiewijk Eeklo: [Principehandboek](#)



[Warmtegids VVSG](#)



Websites

[VREG](#)

[VEKA](#)

[Warmtenetwerk \(ODE\)](#)

[Stichting Warmtenetwerk \(Nederland\)](#)



warmtenetwerk

Vlaanderen

Jo Neyens

www.warmtenetwerk.be



technologieplatform van



VWEA



PVV
L



BEP



WPP



WNVL