

XXX Energietransitie Amsterdam

Mogelijkheden en belemmeringen bij verduurzaming van de warmtevoorziening bij bestaande bouw en nieuwbouw in de grote steden – casus Amsterdam

Mimi Eelman

energietransitie@amsterdam.nl



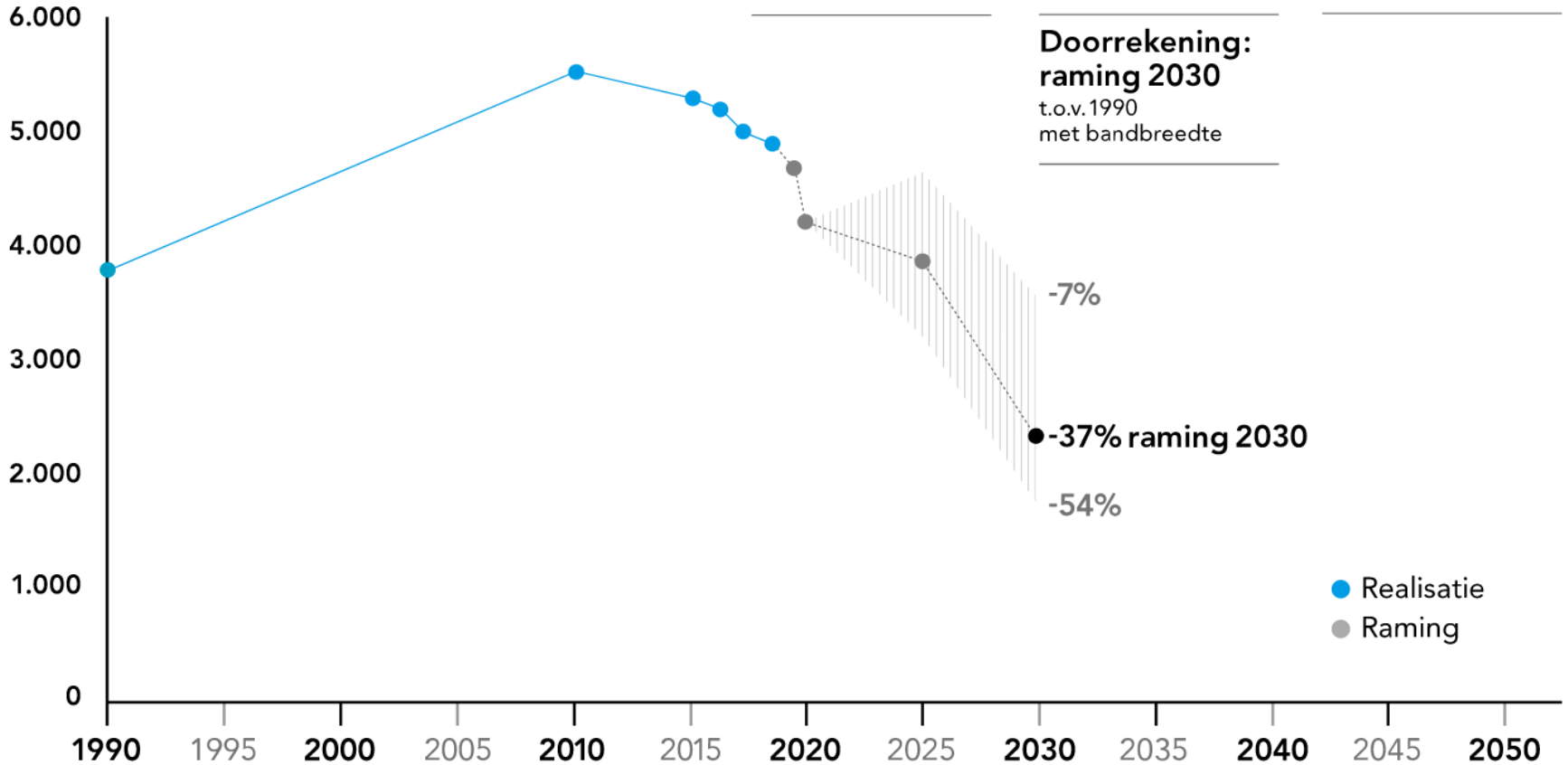


Temperaturen
boven 25°C

01:18

XXX De ambitie

CO₂-uitstoot
Amsterdam
kton CO₂-
equivalenten





Op reis

- De noodzaak
- Het verlangen
- Het plan
- De paklijst
- Het reisgezelschap
- De reis
- De hindernissen
- Het weer
- Thuiskomen met verhalen





De opgave van de energietransitie in Amsterdam

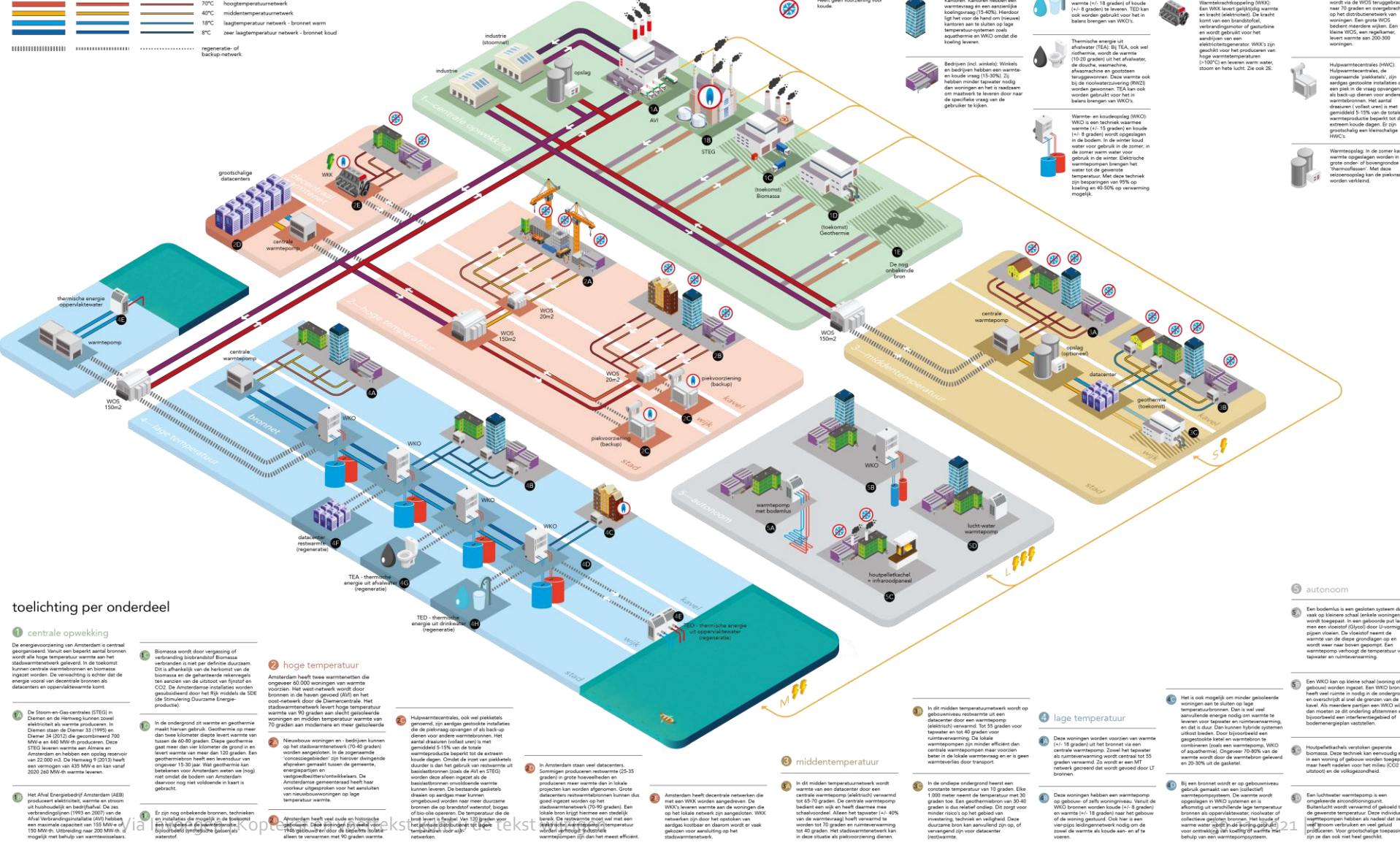
- Verzwaring elektriciteitsnet
- Realisatie Amsterdam Aardgasvrij in 2040
- Vervangingsopgave bestaande energiedrager (gas, water, riool,data) – infrastructuur
- Ontwikkelen bronnen
- Verduurzamen stadswarmtenetten

integraal warmtesysteem amsterdam 2040

Op de kaart staan de verschillende warmtebronnen van Amsterdam. Bij iedere bron staat een korte toelichting. Lijnen maken inzichtelijk hoe warmtebronnen gecombineerd kunnen.

temperatuur

primaire hoofd-transportnetwerk	secundaire transportnetwerk	distributienetwerk	200°C	stoomnet
			120°C	hooftransportnetwerk
			90°C	hoogtemperatuurnetwerk
			70°C	hoogtemperatuurnetwerk
			40°C	midtemperatuurnetwerk
			18°C	laagtemperatuur netwerk - bronnet warm
			8°C	zeer laagtemperatuur netwerk - bronnet koud
				regeneratie of backup-netwerk



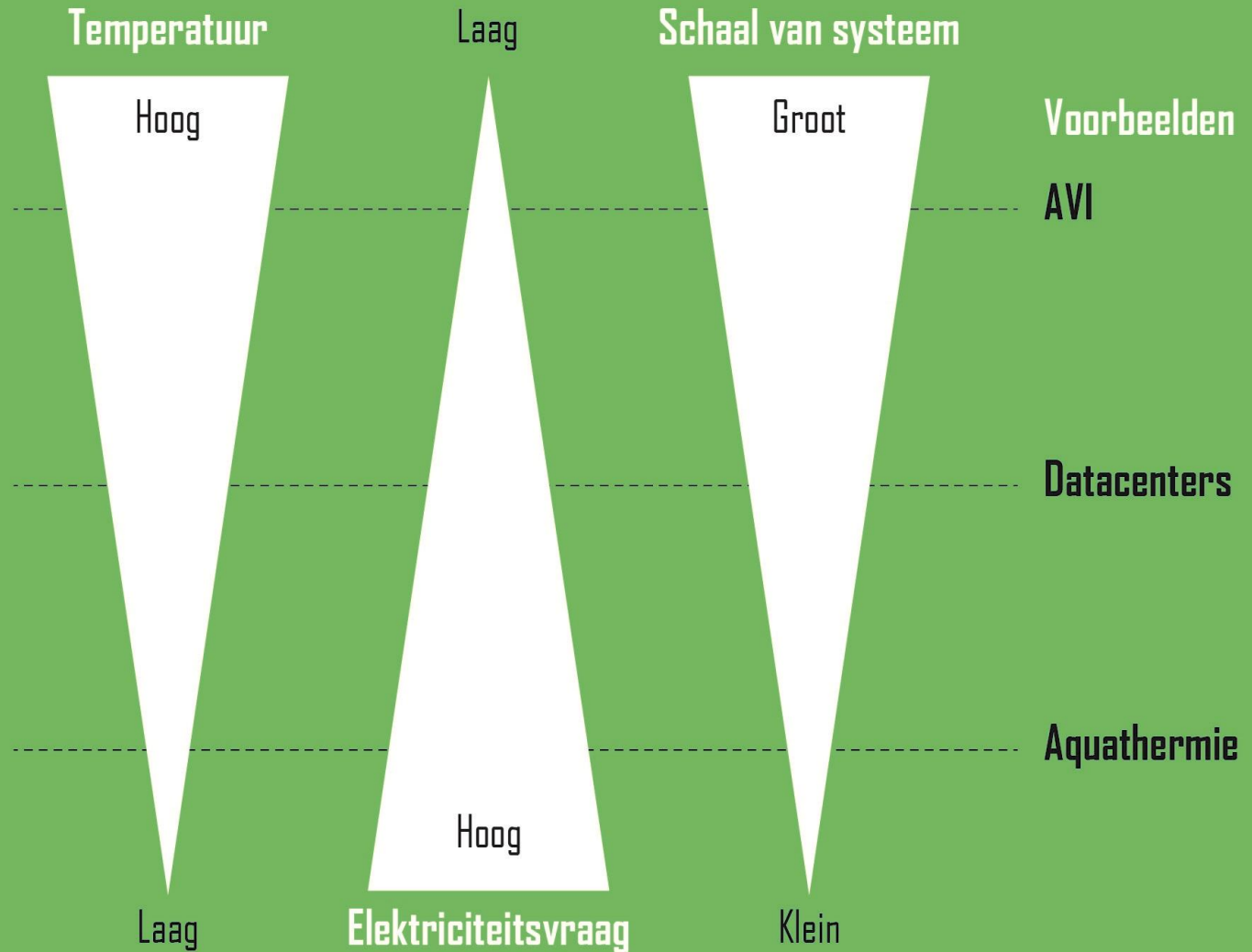
bouwstenen

- energie**
 - Maakt gebruik van aardgas.**
 - Maakt in hoge of lage mate gebruik van elektriciteit.**
 - Levert (meer) warmte ook beschikbaar aan de aansloten gebouwen of het elektriciteitsnetwerk.**
- gebouwen**
 - Woningen (goed geïsoleerd):** De mate van isolatie is bepalend voor het type warmtebron dat toegepast kan worden. Voor goed geïsoleerde woningen (gebouwd 2000) zijn alle type warmtebronnen geschikt met de technische installatie hiervoor toegestaan zijn.
 - Woningen (slecht geïsoleerd):** Slecht geïsoleerde woningen kunnen wel afwaken op hoge- en midtemperatuur systemen worden aangesloten omdat radiatoren anders niet voldoende warmte kunnen afgeven.
 - Kantoren:** Kantoren hebben een warmtevraag en een aanzienlijke koelvermogen (15-20kW). Hierdoor ligt het voor de hand om (meerdere) kantoren te laten op hoge temperatuur systemen (ook opwarmers en WKO onder de koeling leveren).
 - Bedrijven (incl. winkels):** Winkels en bedrijven hebben een warmtevraag en relatief minder koelvermogen dan woningen en het is raadzaam om maximaal te profiteren door de specifieke vraag van de gebruiker te kijken.
- cooling**
 - Heeft geen voorziening voor koude.**
- bronnen**
 - Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO):** Bij TEO, ook wel aquiferme genoemd, wordt de zomer hitte opgeslagen in de winter voor gebruik voor de verwarming van warmte en in de winter voor koude (in 18 graden) of met elektrisch (elektrisch) geprest op in de winter de temperatuur te krijgen. Een TEO wordt dan ook bijgevoegd met een WKO gecombineerd. TEO kan ook worden gebruikt voor het in balans brengen van WKO's.
 - Thermische energie uit drinkwater (TE):** Bij TE wordt de drinkwaterleiding gebruikt om warmte in 18 graden of koude (in 8 graden) te leveren. TE kan ook worden gebruikt voor het in balans brengen van WKO's.
 - Thermische energie uit afvalwater (TEA):** Bij TEA, ook wel riolwarmte, wordt de warmte (10-20 graden) uit het afvalwater, de douche, wasmachine, afwasmachine en gootieten teruggewonnen. Deze warmte ook bij de rioolwaterzuivering (WKO) worden gewonnen. TEA kan ook worden gebruikt voor het in balans brengen van WKO's.
 - Warmte en koelcapaciteit WKO:** WKO is een techniek waarmee warmte (in 18 graden) en koude (in 8 graden) wordt opgeslagen in de bodem. In de winter wordt water voor gebruik in de zomer, in de zomer wordt water voor gebruik in de winter. Elektrische warmtepompen brengen het water tot de gewenste temperatuur. Met deze techniek zijn besparingen van 95% op heating en 40-50% op verwarming mogelijk.
- installaties**
 - Warmtepomp:** Een warmtepomp verwarmt of koelt (afhankelijk) van water. Hoe groter het verschil tussen de gewenste temperatuur en geleverde temperatuur, hoe meer elektriciteit energie er toegevoegd moet worden. Warmtepompen zijn inzetbaar voor een woning, een gebouw of een wijk.
 - Warmteoverdrachtinstallatie (WVO):** Een WVO is een warmtewisselaar waar warmte van een bepaalde vloeistof (of van anders) overgedragen wordt op een andere vloeistof (of van anders). Bijvoorbeeld: warmte van 120 graden uit het hoofdtransportnetwerk van de WKO wordt overgedragen op water van 70 graden in de WKO. De warmte van de vloeistof van de andere vloeistof wordt op de andere vloeistof overgedragen.
 - Warmtekrachtopwekking (WKO):** Een WKO levert gelijktijdig warmte en koude (afhankelijk). De warmte komt van een brandstof, verbrandingsresten of gaswinning en wordt gebruikt voor het aansturen van de verwarming. Een grote WKO kan ook worden gebruikt voor het in balans brengen van WKO's.
 - Huigwarmtebronnen (HWC):** Huigwarmtebronnen, de zogenaamde 'pakketten', zijn een combinatie van warmtebronnen die op basis van de specifieke warmtebronnen. Het aantal warmtebronnen is niet gemiddeld 5-15% van de totale warmtebronnen van de vloeistof. Er zijn verschillende soorten HWC's.
 - Warmtepomp in de zomer kan warmte opgeborgen worden in grote ondergrondse opslagruimtes. Het is mogelijk om warmte op te slaan in een 'thermofoon'. Met deze technologie wordt de warmte opgeborgen en kan deze later worden gebruikt.**

toelichting per onderdeel

- centrale opwekking**
De energieopwekking van Amsterdam is centraal georganiseerd. Vanaf een beperkt aantal bronnen wordt de hoge temperatuur warmte aan het stadswarmtenetwerk geleverd. In de toekomst kunnen centrale warmtebronnen biomassa en biomassa en de gezamenlijke reactivatie van saneren van de uitstoot van fyosid en CO2. De Amsterdamse installaties worden geïntegreerd door het Rijk middels de SDE (de Stimulerings Duurzame Energie productie).
- hoge temperatuur**
Amsterdam heeft twee warmtenetten die ongeveer 60.000 woningen van warmte voorzien. Het meest netwerk wordt door bronnen in de haven gevoerd (AWI) en het stadswarmtenetwerk door de Duinencentrale. Het stadswarmtenetwerk levert hoge temperatuur warmte van 90 graden aan. Slecht geïsoleerde woningen en midden temperatuur warmte van 70 graden aan modernere en meer geïsoleerde woningen.
- De Stroom-en-Gascentrale (SGC)**
In Dienen en de Hemweg kunnen zowel elektrisch als warmte produceren. In Dienen staat de Damer 33 1995 en in Hemweg 2012. De geïntegreerde 750 MW en 440 MW te produceren. Deze STEG worden samen met Almere en Amsterdam en hebben een opslag reservoir van 22.000 m3. De Hemweg 2 (2013) heeft een vermogen van 425 MW en kan vanaf 2022 200 MW koude leveren.
- De Afval Energiebedrijf Amsterdam (AEB)**
producent elektriciteit, warmte en stroom uit huishoudelijke afvalstoffen. De ze verbrandingsinstallatie (VWI) en 2007 van de Afval Verbrandingsinstallatie (AVI) hebben een maximale capaciteit van 135 MW of 150 MW in. Uitstrooming naar 200 MW is mogelijk met behulp van warmtewisselaars.
- Biomassa wordt door vergassing of verbranding bio-afval/biomassa vervaardigd in niet per definitie duurzaam. Dit is afhankelijk van de herkomst van de biomassa en de gezamenlijke reactivatie van saneren van de uitstoot van fyosid en CO2. De Amsterdamse installaties worden geïntegreerd door het Rijk middels de SDE (de Stimulerings Duurzame Energie productie).**
- De ondergrond zit warmte en geothermie maakt hiervan gebruik. Geothermie op meer dan twee kilometer diepte levert warmte van tussen de 40 graden. Deze geothermie gaat meer van vier kilometer diep in en levert warmte van meer dan 120 graden. Een geothermiebron heeft een levensduur van ongeveer 15-30 jaar. Wat gefortuna kan betekenen voor Amsterdam weten we nog niet onder de bodem van Amsterdam daarom nog niet bekend in kaart te gebracht.**
- Er zijn nog onbekende bronnen, technieken en installaties die mogelijk in de toekomst worden aangemaakt. Het is mogelijk om warmte op te slaan in een 'thermofoon'. Met deze technologie wordt de warmte opgeborgen en kan deze later worden gebruikt.**
- Huigwarmtebronnen, ook wel pakketten genoemd, zijn een combinatie van warmtebronnen die op basis van de specifieke warmtebronnen. Het aantal warmtebronnen is niet gemiddeld 5-15% van de totale warmtebronnen van de vloeistof. Er zijn verschillende soorten HWC's.**
- Nieuwbouw woningen en -bedrijven kunnen op het stadswarmtenetwerk (70-90 graden) worden aangesloten. In de zogenaamde 'concessiegebieden' zijn hiervoor dwingend engagementen op verpandingsvoorwaarden. De Amsterdamse gemeenteraad heeft hiervoor afspraken gemaakt voor het vaststellen van nieuwbouwprojecten op hoge temperatuur warmte.**
- In Amsterdam staan veel datacentra. Sommige produceren warmte (25-35 graden) in grote hoeveelheden en kunnen warmte aan de lokale projecten kan worden afgegeven. Grote datacentra warmtenetten kunnen da geïntegreerd worden op het stadswarmtenetwerk (70-90 graden). Een lokale bron kan zijn aangesloten op het lokale netwerk zijn aangesloten. WKO netwerken zijn door het vaststellen van aardgas kostbaar en daarom wordt vaak gebruik gemaakt van WKO netwerken.**
- Amsterdam heeft decentrale netwerken die met een WKO worden aangesloten. De WKO's leveren warmte aan de woningen die op het lokale netwerk zijn aangesloten. WKO netwerken zijn door het vaststellen van aardgas kostbaar en daarom wordt vaak gebruik gemaakt van WKO netwerken.**
- In de ondergrond draait een constante temperatuur van 10 graden. Elke 1.000 meter neemt de temperatuur met 30 graden toe. Een geothermiebron van 20-40 graden is dus relatief ondiep. Dit zorgt voor minder risico op het gebied van investering, verbruik en veiligheid. Deze duurzame bron kan aanvullend zijn op, of vervangend zijn voor de datacenter (reductie).**
- In dit midden temperatuurnetwerk wordt op gebouwen warmte uit een datacenter door een warmtepomp (elektrisch) vervoerd tot 65-70 graden voor tapwater en tot 40 graden voor ruimteverwarming. De lokale warmtepompen zijn minder efficiënt dan centrale warmtepompen maar voorzien beter in de lokale warmtevraag en er is geen warmteverlies door transport.**
- In dit midden temperatuurnetwerk wordt warmte van een datacenter door een centrale warmtepomp (elektrisch) vervoerd tot 65-70 graden. De centrale warmtepomp bedient een vlak en heeft daarmee een lokale bron van zijn getuigen. Het lokale bron kan zijn aangesloten op het lokale netwerk zijn aangesloten. WKO netwerken zijn door het vaststellen van aardgas kostbaar en daarom wordt vaak gebruik gemaakt van WKO netwerken.**
- In de ondergrond draait een constante temperatuur van 10 graden. Elke 1.000 meter neemt de temperatuur met 30 graden toe. Een geothermiebron van 20-40 graden is dus relatief ondiep. Dit zorgt voor minder risico op het gebied van investering, verbruik en veiligheid. Deze duurzame bron kan aanvullend zijn op, of vervangend zijn voor de datacenter (reductie).**
- Deze woningen worden voorzien van warmte (in 18 graden) uit het bronnet via een centrale warmtepomp. Zoel het water van de warmte wordt door de warmtenet geleverd en 30% uit de datacenter.**
- Deze woningen hebben een warmtepomp op gebouwen gebruik gemaakt van een (collectieve) warmteopwekking. De warmte wordt opgeslagen in WKO systemen in een afwisselend verschillende lage temperatuur bronnen en oppervlaktewater. rioolwater of collectieve gaswinning. Het koude van warmte water (8-18 graden) wordt opgeslagen in de bodem. Het behoud van een warmteopwekking.**
- Het is ook mogelijk om minder geïsoleerde woningen aan te sluiten op lage temperatuurbronnen. Dit is wel een aanvullende energie nodig om warmte te leveren voor tapwater en ruimteverwarming, en in de winter. Dan kunnen hybride systemen uitkomst bieden. Door bijvoorbeeld een geïntegreerde keler en warmtepomp te combineren (zoals een warmtepomp, WKO of aquiferme). Ongeveer 70-80% van de warmte wordt door de warmtenet geleverd en 30% uit de datacenter.**
- Bij een bronnet wordt er op gebouwen gebruik gemaakt van een (collectieve) warmteopwekking. De warmte wordt opgeslagen in WKO systemen in een afwisselend verschillende lage temperatuur bronnen en oppervlaktewater. rioolwater of collectieve gaswinning. Het koude van warmte water (8-18 graden) wordt opgeslagen in de bodem. Het behoud van een warmteopwekking.**
- Huigwarmtebronnen bestaan uit gebouwen biomassa. Deze techniek kan eenvoudig worden toegepast op gebouwen die al een CO2 uitstoot en de wijkgeïntegreerd.**
- Een luchtwater warmtepomp is een geïntegreerde airconditioningsysteem. Buitelucht warmte wordt gebruikt om de gewenste temperatuur. Deze individuele warmtebronnen hebben al opzet dat ze warmte uit de buitenlucht halen en het gebruik van warmte uit de buitenlucht. Het gebruik van warmte uit de buitenlucht is afhankelijk van de temperatuur van de buitenlucht.**

WARMTEVRAAG - samenhang



- ✘ Verbinden energiedragers infrastructuur
- ✘ *gas - elektriciteit – warmte – water - data*
- ✘

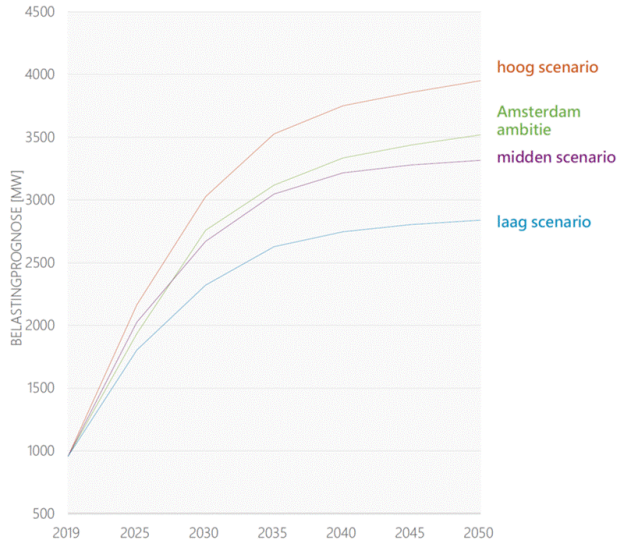


✘ Energietransitie: impact op openbare ruimte

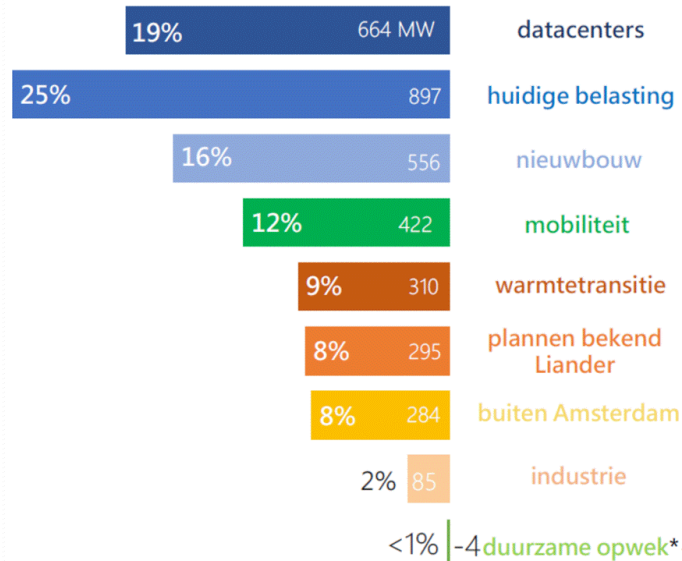
✘ 1) Verzwaring elektriciteitsnet



Voorspelde belasting in Amsterdam (maximale piek)



Amsterdam ambitie: 3519 MW

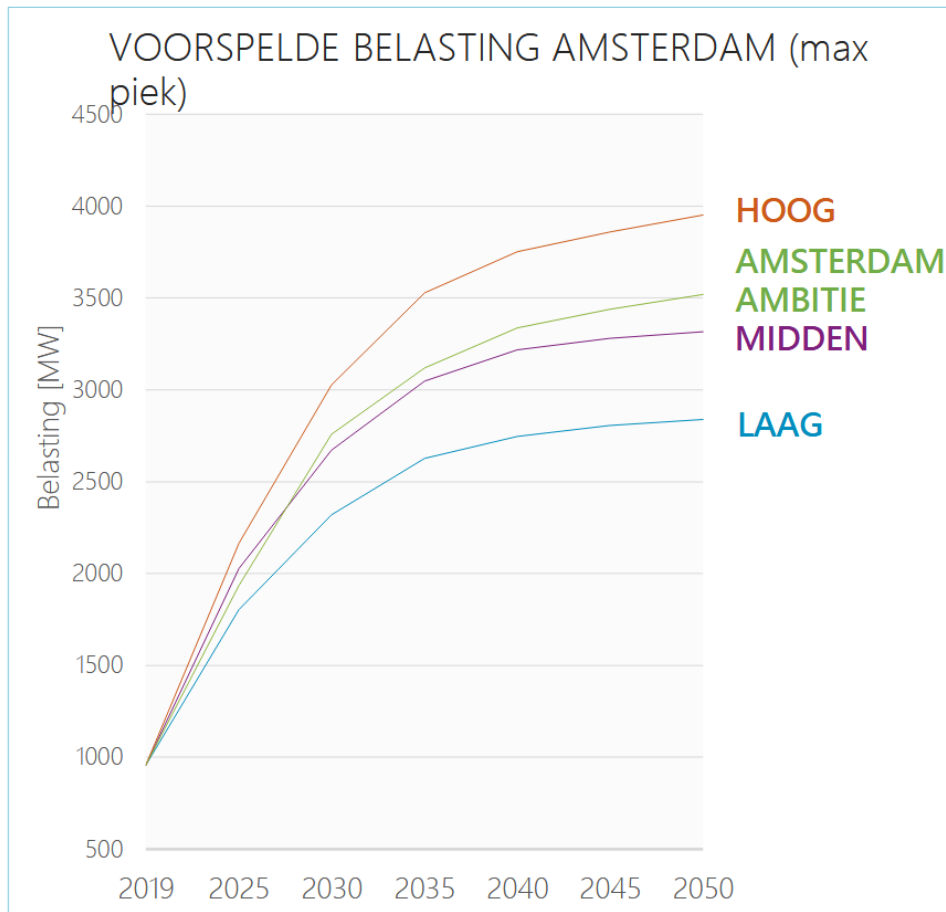


Vermogensvraag neemt toe van 0,9 GW (2020) naar 3-4 GW rond 2050 - netverzwaring vereist

- Onderstations (nu 25) => 10-20 nieuw, 10-20 uitbreiding [1.000-5.000 m² per stuk]
- MSR ruimtes (nu 2.300): => 500-1.000 stuks extra [6-10 m² per stuk]
- MS kabels (nu 3.500 km): => 750-1.500 km extra
- LS kabels: onbekend

NB Realisatietijd onderstation ~ 5 tot 8 jaar

XXX De opgave (elektriciteit)



Onderstation
10-20x
1.000-5.000 m²



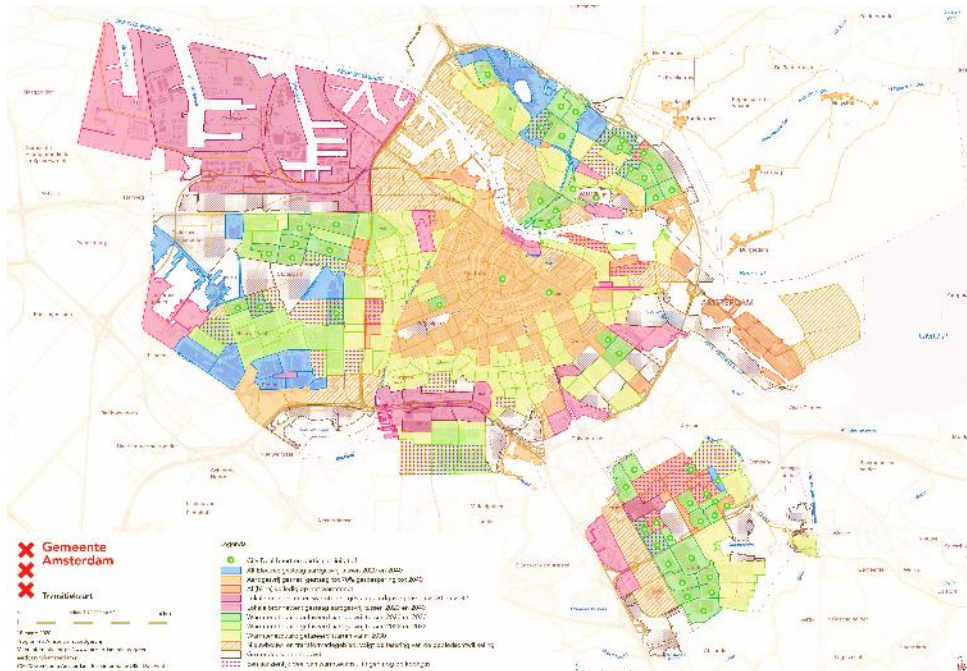
MSR
500-1.000x
6-10 m²



MS-kabel
750-1.500 km

✘ Energietransitie: impact op openbare ruimte

✘ 2) Amsterdam aardgasvrij in 2040



Transitievisie Warmte: 443.000 bestaande woningen

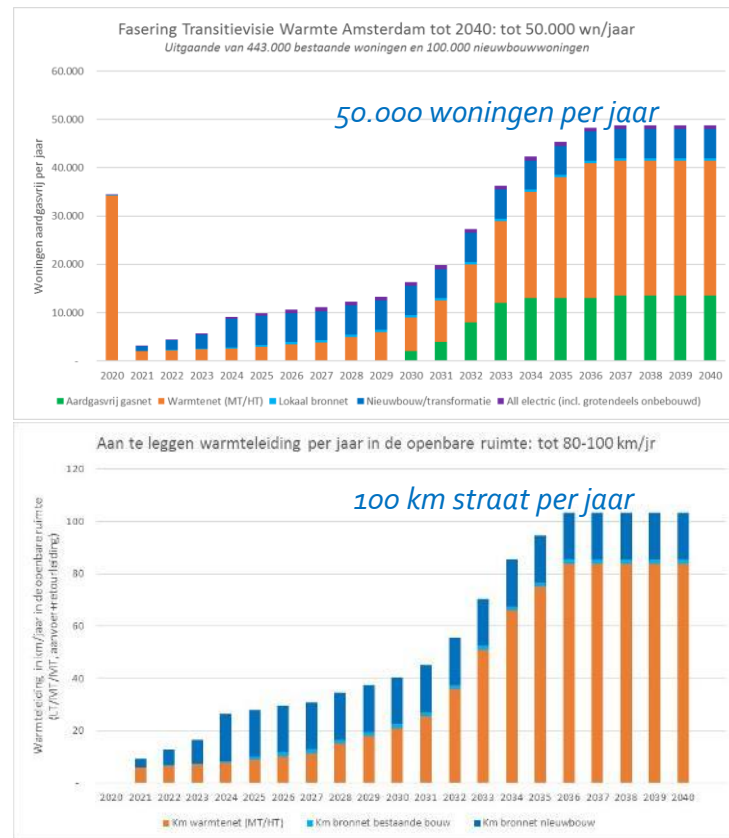
- 120.000 wn aardgasvrij gasnet (binnenstad)
- 300.000 wn stadswarmte ($T > 65^{\circ}\text{C}$)
- 22.000 wn met warmtepomp (8.500 bronnet)

Nieuwbouw: 100.000 woningen tot 2040?

- Grotendeels warmtepompen met bronnet

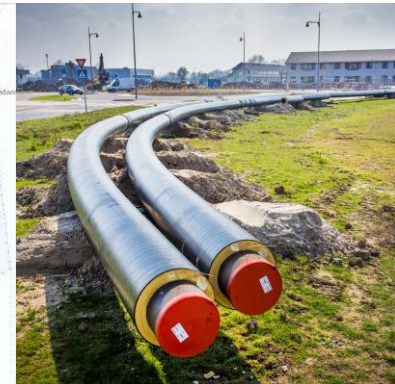
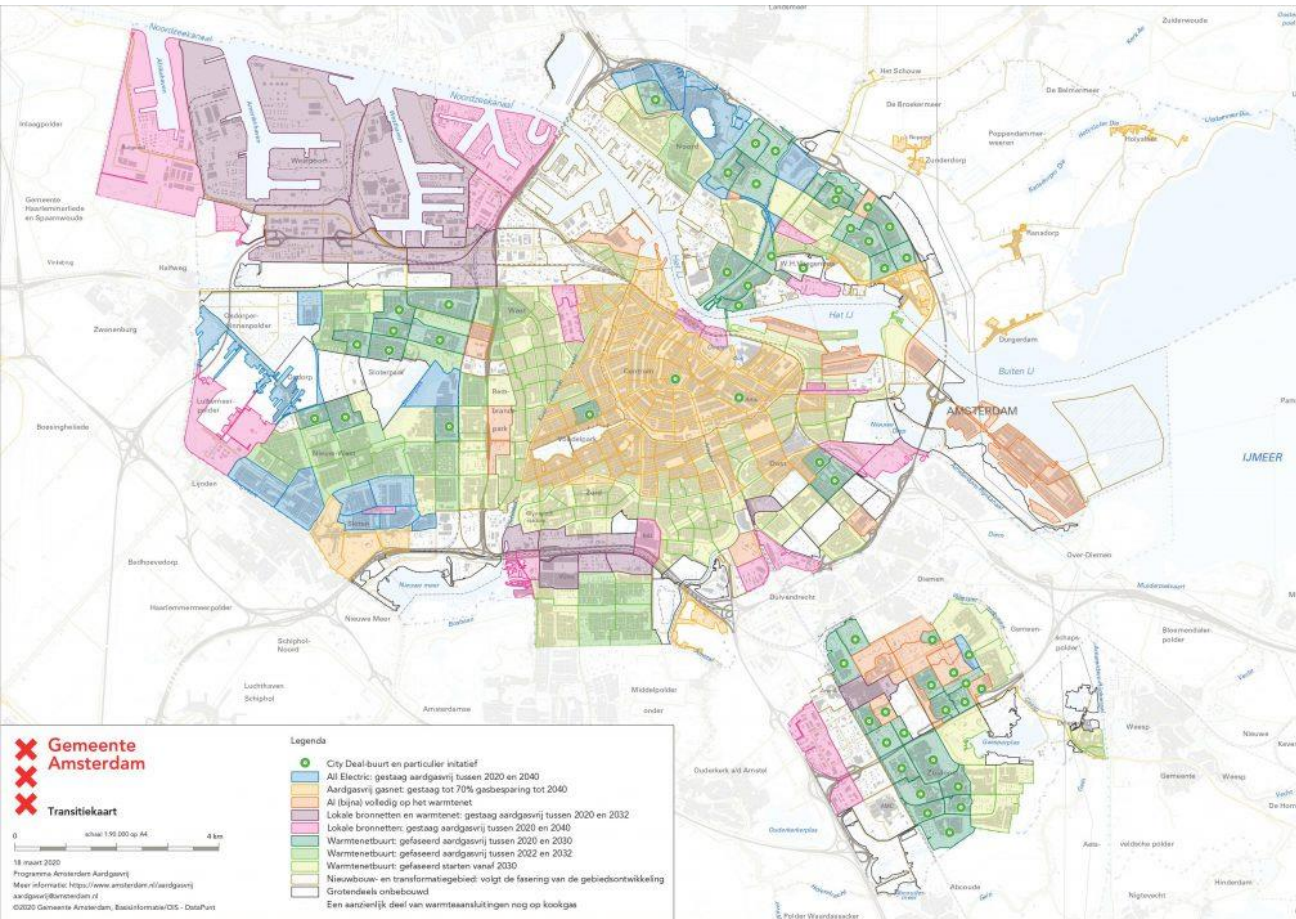
Fasering: groei tot 40.000-50.000 wn/jr. Impact op openbare ruimte: 80-100 km straat/jr

Bron: Transitievisiewarmte (2020), data.amsterdam.nl, Statline



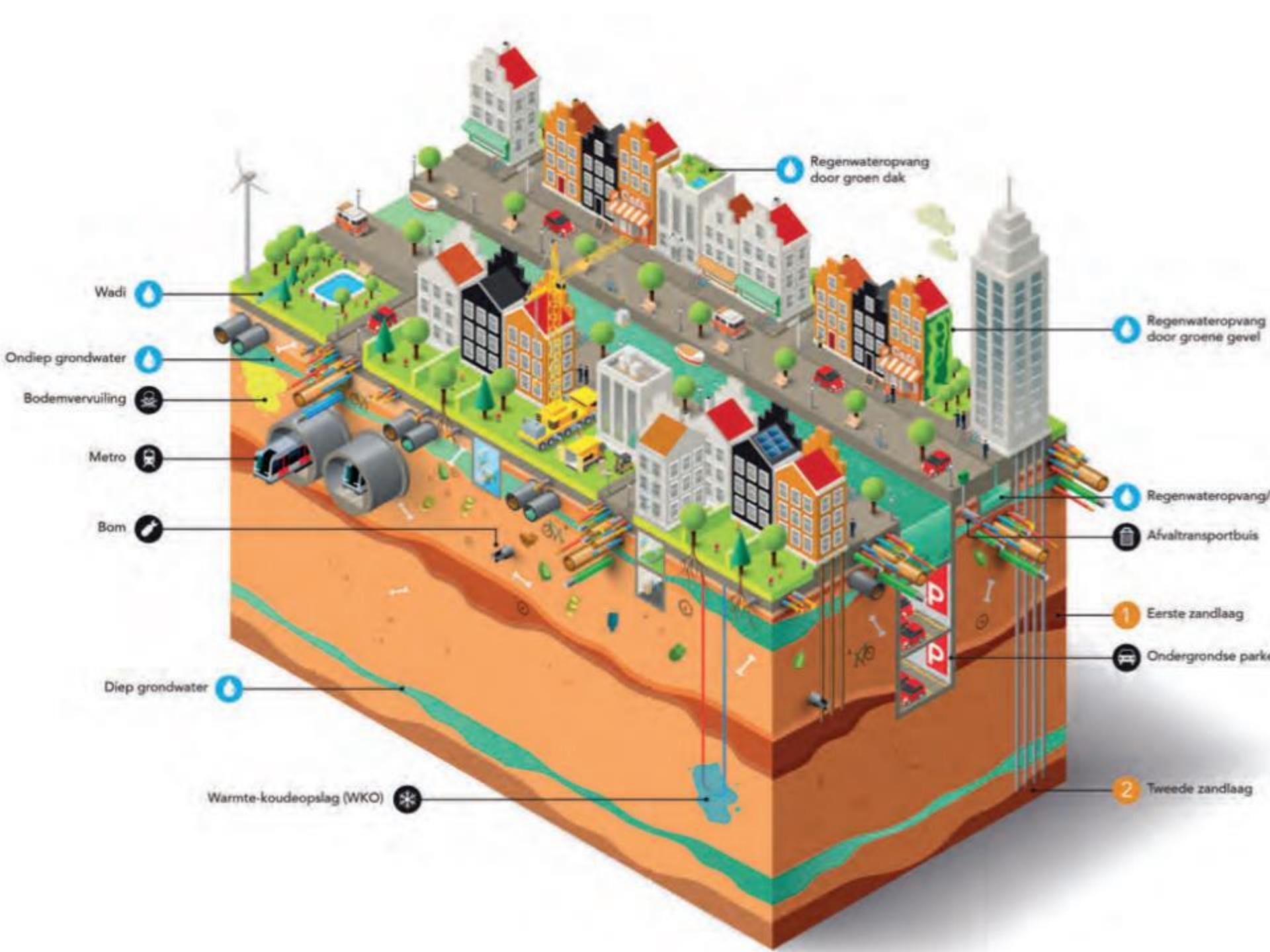
XXX De opgave (stadswarmte)

Van 35.000 naar 300.000 aansluitingen op stadswarmte, 1.000 km straat open



100 km/jaar
700-900 stations





het ams ter dams bron nen boek



Collectiviteit in warmtesystemen

Collectiviteit in warmtesystemen

Lopende projecten Strategische ruimte

● 146 | 5.766 14 | 1.315 - 1.540

■ 101 | 15.830 29 | 2.585 - 7.230

■ 219 | 43.646 32 | 36.390 - 47.050

■ 43 | 12.190 46 | 81.100 - 95.950

Solitair

Minimaal Collectief

Lokale warmtenetten

Gebiedswarmtenetten

▨ Concessiegebieden

#projecten

#woningen

▨

#projecten

▨

Woningen
minimaal

▨

Woningen
maximaal

Waarvoorvoegen | Koptekst en voortekst kunt u de tekst wijzigen



Sturen benutten bodemenergie



❌ Sturen op marktordening (rol warmte- ❌ exploitant)

❌ Vormen van marktordening van de warmtemarkt

Eén warmtebedrijf



vorm

verticaal
geïntegreerd

voordelen

- + mogelijke schaalvoordelen
- + wellicht lagere transactiekosten
- + uniformering

nadelen

- geen prikkels tot efficiëntie, innovatie en service

Warmtebedrijf per kavel of cluster



vorm

verticaal
geïntegreerd

voordelen

- + benchmarking mogelijk (maatstaf concurrentie)
- + lokaal maatwerk
- + meer vrijheden om dingen uit te proberen

nadelen

- geen uitwisseling tussen warmtenetten naburige kavels
- beperkte prikkels tot efficiëntie, innovatie en service
- tarief en duurzaamheidsverschillen

Eén transportbedrijf & meerdere warmteleveranciers



vorm

verticaal
gesepareerd
(‘unbundled’)

voordelen

- + innovatief
- + vrijere toegang producenten
- + kavel overschrijdend dus mogelijke schaalvoordelen

nadelen

- complexer model met meer afspraken in de keten



Samenwerken





Instrumenten

- Warmteplannen
- Interferentiegebied
- Bodemenergieplan
- Aanbesteding
- Vergunning voor collectieve WKO voor gebied

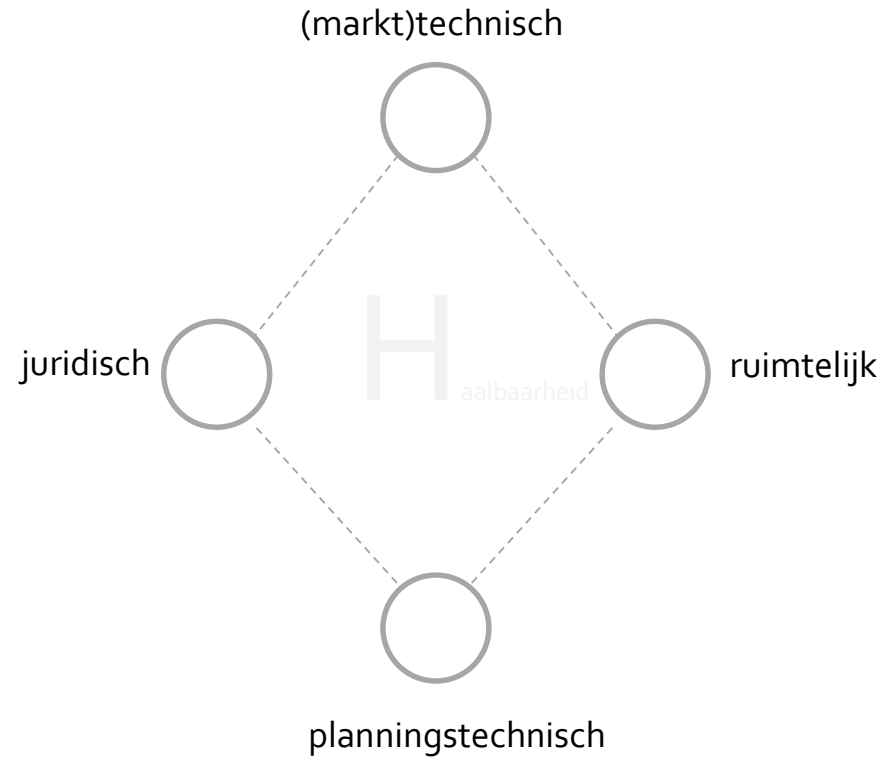
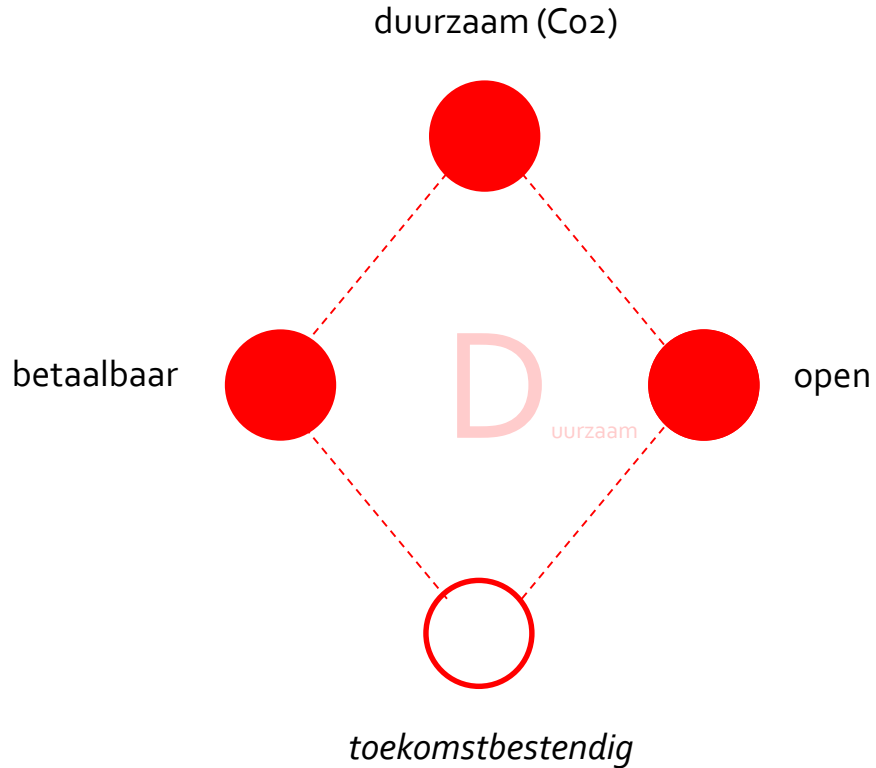


Sturingsinstrumenten

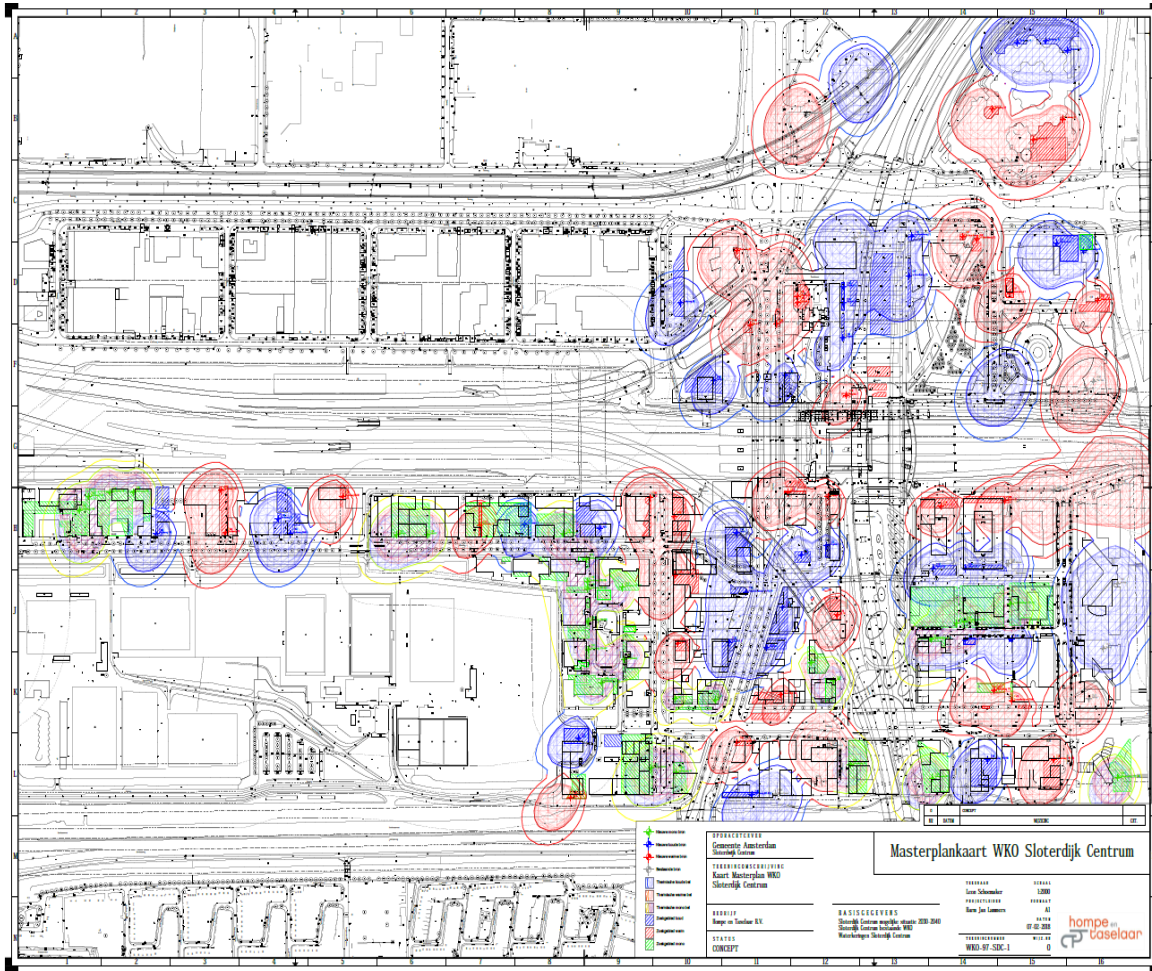
	Rol gemeente	Sturingsinstrument	Juridische status
1	Niets doen: wie het eerst komt wie het eerst pompt	-	-
2	Huidige en toekomstige WKO's in kaart brengen en gesprek aangaan met ontwikkelaars	Kaart met huidige en toekomstige bodemenergiesystemen	geen
3a	Het aanwijzen van een interferentiegebied met ordeningsregels voor benutting bodem (bodemenergieplan)	Aanwijzing interferentiegebied Bodemenergieplan (raadsbesluit)	publiekrechtelijk
3b	Vergunning aanvragen en daarmee een juridische positie opbouwen	WKO vergunning	publiekrechtelijk
4a	Minimale collectiviteit organiseren	Kavelvoorschriften	privaatrechtelijk
4b	Minimale collectiviteit organiseren met collectieve regeneratie	Kavelvoorschriften Aanbesteding Interferentiegebied	privaatrechtelijk privaatrechtelijk publiekrechtelijk
5a	Bronnet aanbesteden / aanleggen Projectontwikkelaar aanbidding doen	Aanbesteding	Privaatrechtelijk
5b	Bronnet aanbesteden / aanleggen Uitsluiten andere WKO systemen	Interferentiegebied Bodemenergieplan	Publiekrechtelijk
5c	Bronnet aanbesteden / aanleggen Projectontwikkelaar verplichten aan te sluiten	Warmteplan	Publiekrechtelijk

✘ Afwegen...

✘ - eenduidige invulling beleidskader-



2. Bodemenergieplan zonder interferentiegebied



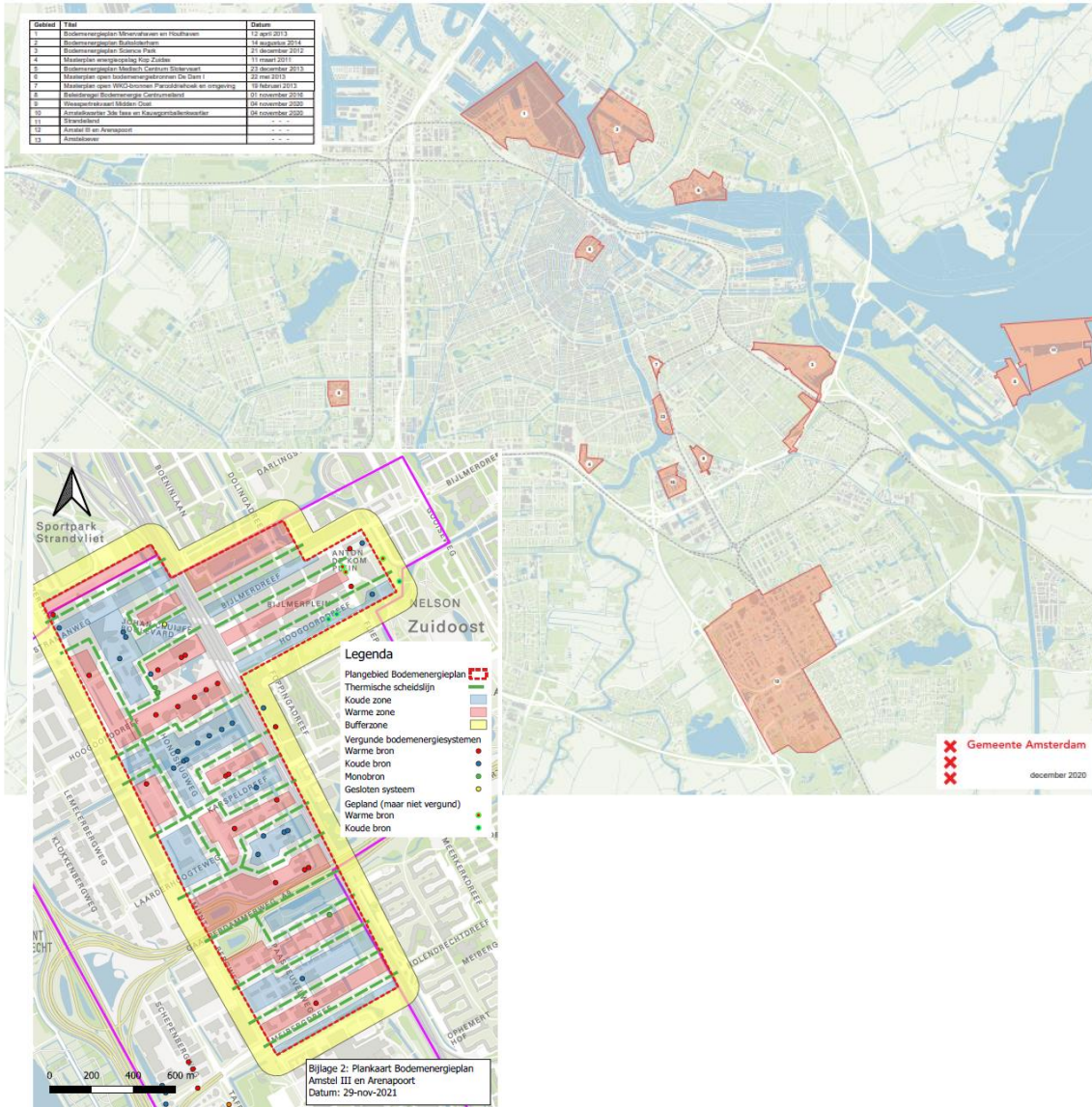
De gemeente brengt in kaart welke ruimte ingenomen wordt als elke ontwikkeling gebruik maakt van een WKO systeem.

Dit plan wordt niet vastgesteld maar besproken met de ontwikkelaars. De gemeente dwingt niets af, maar gaat het gesprek aan omtrent de ordening van de WKO systemen.

Ontwikkelaars zijn vrij om samen te werken aan het delen en optimaliseren van WKO-systemen.

Voorbeeld:
Sloterdijk Centrum

3a. Interferentiegebied & bodemenergieplan



De gemeente stelt een bodemenergieplan op waarin de regels worden afgesproken voor benutting van bodemenergie door zowel individuele als collectieve energiesystemen.

Het bodemenergieplan wordt vastgesteld door de raad.

Er ontstaat een vergunningplicht voor alle bodemenergiesystemen door het aanwijzen van een interferentiegebied.

In Amsterdam zijn 15 interferentiegebieden:
<https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/duurzaam-amsterdam/amsterdam/bodemenergie/masterplannen/>



3b. WKO vergunning



Gemeente heeft een WKO vergunning voor een collectieve WKO aangevraagd om een juridische positie als belanghebbende te hebben en zo te kunnen sturen op de ordening van WKO systemen.

Voorbeeld: WKO vergunning aangevraagd voor groot collectief systeem in Sloterdijk 1 Zuid. Vergund in september 2018.



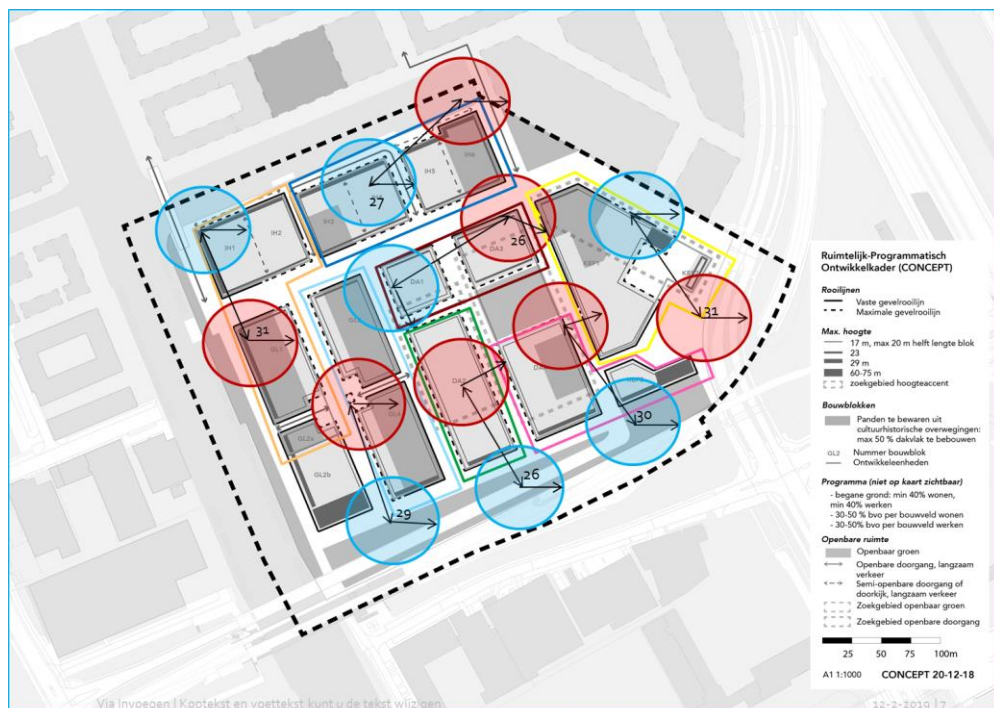
4. Minimale Collectiviteit

In een aantal gebieden wordt gestuurd op 'minimale collectiviteit'. Wat is de minimale grootte van blokken/kavels om tot een efficiënt werkend collectief energiesysteem te komen.

Deze minimale collectiviteit kan worden opgelegd door een warmteplan per blok(ken) vast te stellen. Of kan worden gefaciliteerd door het gesprek aan te gaan, of een vergunning voor WKO aan te vragen en te sturen.

Het regeneratie vraagstuk blijft wel aanwezig. Dit zou dan collectief georganiseerd kunnen worden.

Voorbeeld: Weespertrekvaart, Hamerkwartier





5. Bronnet of collectief energiesysteem



De gemeente ziet voordelen in een collectief energiesysteem met een zeer laag temperatuurnetwerk (bronnet) en beoogt dit te organiseren.

Dit kan door aanbesteden/inbesteden of faciliteren.

Dit is gerealiseerd op Centumeiland, WAD-kwartier en staat te gebeuren in Amstel III en op Strandeiland.

Ook in transformatiegebieden kan deze optie interessant zijn. Op welke schaal, met welke partijen en in welke fasering zijn vraagstukken.



30 juni 2020

Eteck verwelkomt eerste bewoner op warmtenet Centrumeiland

De eerste zelfbouwwooning op Centrumeiland is aangesloten op het duurzame warmtenet dat aangelegd is onder de nieuwbouwwijk in Amsterdam-Oost. Daarmee is een belangrijke mijlpaal bereikt om Amsterdam, en IJburg in het bijzonder, duurzaam te ontwikkelen.

Ervaringen in Amsterdam

Nieuws

Gemeente teruggefloten over warmteplan Sluisbuurt

De gemeente Amsterdam is haar boekje te buiten gegaan bij het plan om de Sluisbuurt aan te sluiten op stadsverwarming. De rechter heeft de gemeente vorige week teruggefloten.

Bart van Zoelen 29 april 2020, 12:26



Wie we zijn

Nieuws en cijfers

Wat we doen

Persberichten

Nieuws

Beeldbank

Contact

Rotterdam, 27 augustus 2021

Eneco wint aanbesteding warmte- en koudesysteem voor drie deelgebieden in Amsterdam Overamstel

Energieleverancier Eneco gaat zorgen voor het collectief warmte- en koudenet voor de verwarming, de koeling en warm kraanwater in drie deelgebieden in Amsterdam Weespertrekvaart Midden/Oost, Amstelkwartier 3^e fase en Kawgomballenkwartier. Dit is de uitkomst van de tender die de gemeente Amsterdam op 5 november vorig jaar uitschreef.

In het gebied worden in de komende jaren ongeveer 3.200 woningen, drie basisscholen, detailhandel, twee supermarkten, horeca, kantoren en diverse maatschappelijke voorzieningen gerealiseerd. Vanuit twee technische ruimtes in het gebied gaat Eneco warm water produceren en naar de woningen en de andere gebouwen voor de verwarming en het warme kraanwater. Eneco zorgt daarnaast het

Restwarmte potentie voor Middenmeer



Gemeente Amsterdam

Leerdossier Warmtenet Middenmeer

september 2021

Leren van/voor
een toekomstig
warmtenet
met grote
betrokkenheid
van bewoners



Watergraafsmeer In

War aan l

Met warmte uit c
datacenter op St
van de Watergra
bedrijf beginnen.
vijfduizend woni

Bart van Zoelen

Alle schiedkundigen weten van de
meer in Amsterdam. Ook vinden de
Burg en de diensland wijk in de
Middenmeer, de vernoemde
buurten hebben opgericht. Al
wil de gemeente van het grote
Equinox lang de A10 gebouwen voor
morg van de dier van de Watergraaf

De warmte ligt voor het grijpen, en
meer. De beste dat nu de server
gaat nu rijk maar de buitenlucht in,
dat de warmte in Middenmeer voor
van de huizen en het water wordt ge
en lokale leveringsnetten nodig - en
miljoen naar, schatten de initiatief
Middenmeer.

Een heel warmtenet moet worden
erende een haardstroom die naar
meer 30 graden Celsius van het te
duren door de kwaliteit van de A
meer brengt. Ook moet in de hu
warmtenet komen, een installatie
stroom die de temperatuur verduer
gades - de enige geen een lagere
kemen.

"Het gaat in de eerste naar het
Meerburgwijk. Achter N10
Wijk. Het moet haardstroom die
lager de kosten per huishouden zijn,
dat de energieopbrengte maximaal
of goedkope te zijn dan wat de hu
na betalen voor hun verwarming
warmtenet die weinig aanspreken
de veel veranderende woningen in M
"We denken dat een warmtenet dat
voort moet van het aanpak of te ga

Jaarwonder
Middenmeer is al bijna drie jaar be
plan voor een warmtenet. Aanvake
de behouding om daarvoor me
Jaap Krimbas te gebouwen. Maar is
lopen naar Sleek hoe investee
warmtenet kan zijn. Eerst ging de
lage. Later kwam de Jaap Krimbas
een lijst van de gemeente met event
kosten voor nieuwe woningen.

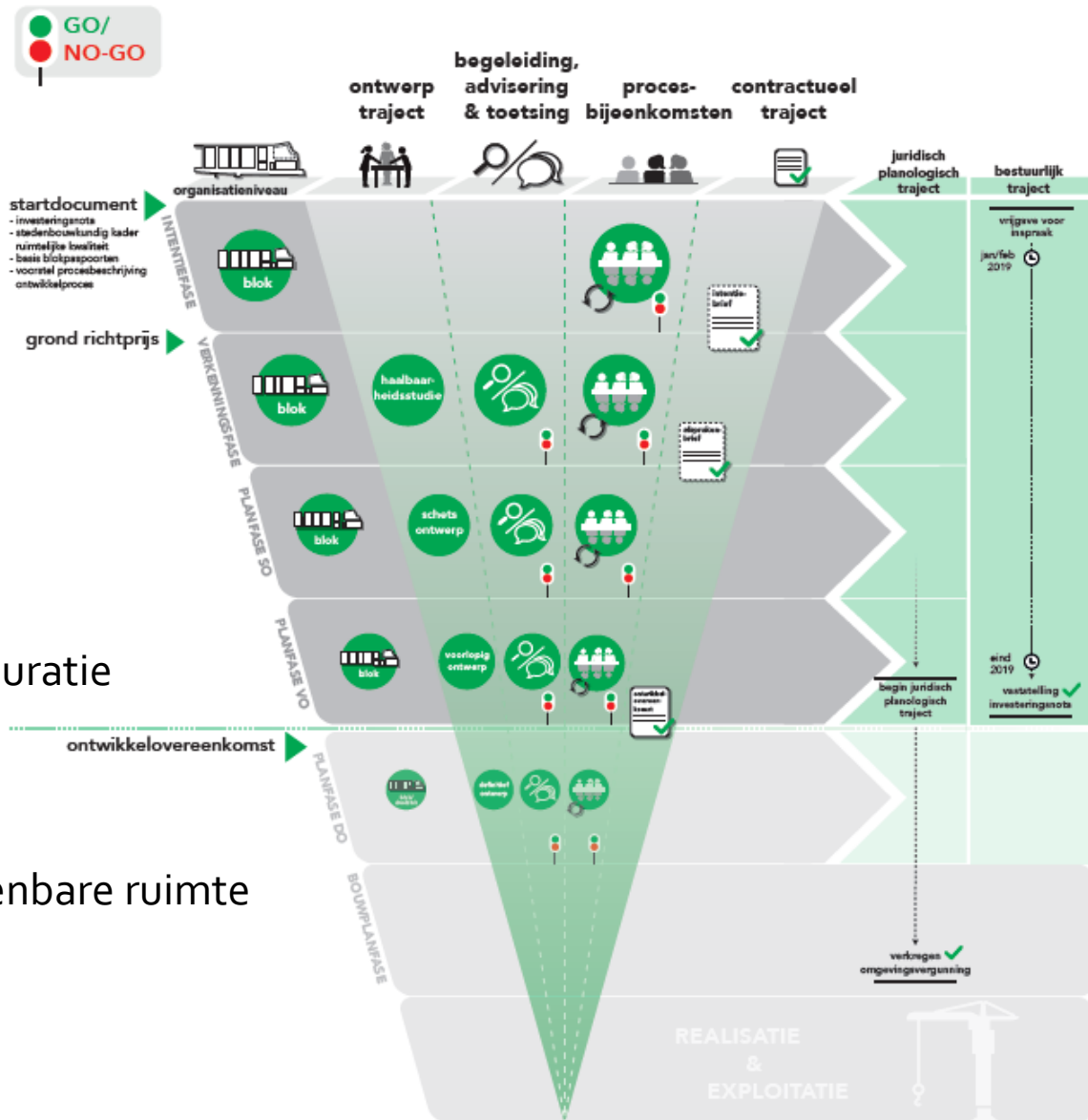
'Als dit ergens in
Nederland kans van
heeft in een bestaand
wijk, is het hier'



Proces

Rol gemeente

- Coalitievorming
- Programmatische en stedenbouwkundige configuratie
- Toetsing en begeleiding
- Financieel proces
- Bedrijfsverplaatsing
- Regie op ondergrond & openbare ruimte



*Het ontwikkelproces is voornamelijk gebaseerd op de blokontwikkeling waarbij de kavels (vijewel allemaal) in erfacht zijn uitgegeven. In Stadsdeijl Zuid zijn ook blokken op basis van vol eigendom. Het ontwikkelproces voor deze blokken kan op punten afwijken. De laders, ambities en stedenbouwkundige kwaliteitswisen zijn uiteraard vergelijkbaar met andere blokken.



Ervaringen in Amsterdam

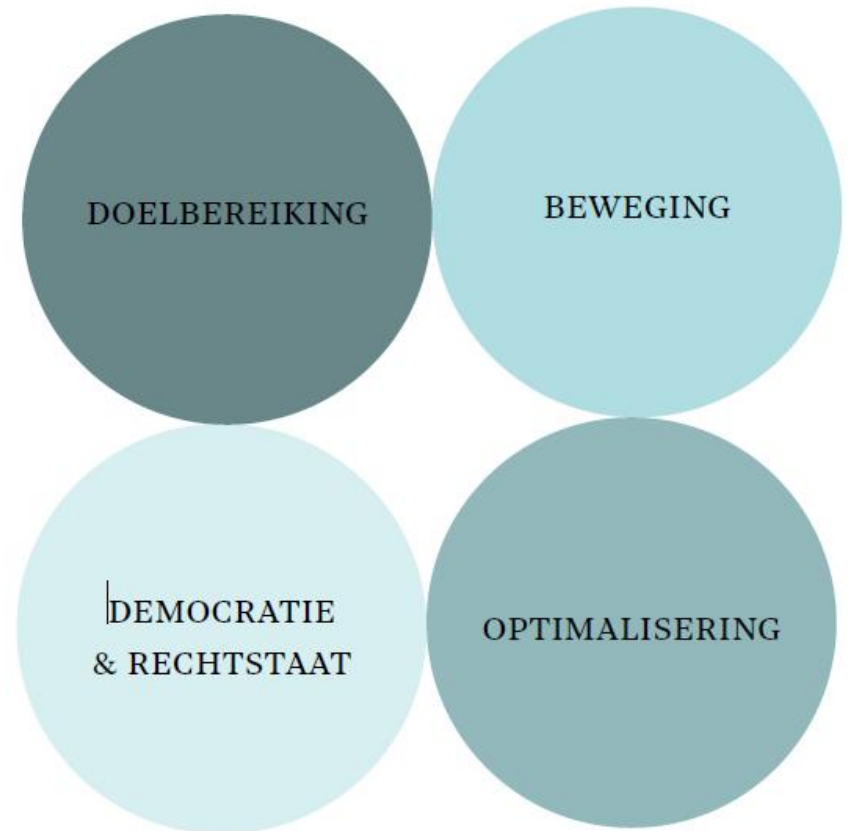
- Sluisbuurt, aanleg collectief energiesysteem, hoger beroep warmteplan Sluisbuurt
- Middenmeer Noord, aanleg warmtenet bij herinrichting openbare ruimte in bestaande bouw
- WAD-kwartier, aanbesteding collectief energiesysteem
- Centumeiland, aanbesteding collectief energiesysteem, realisatie
-lopende projecten....



Figuur 2: vier vereisten voor succesvolle energietransitie

Dilemma's

- Hoe ziet de route er uit?
 - Wat hebben we nog te leren?
 - Wat valt er nog te onderzoeken?
 - Wanneer neem je welk besluit?
-
- Met elkaar
 - Betaalbaar
 - Duurzaam
 - Open





Lees- & naslagwerk:

- Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal hoe Amsterdam emissie-reductie doelstellingen gaat realiseren
- Transitievisie Warmte hoe en waar Amsterdam aardgasvrij wordt in 2040
- Raadsbesluit 10 september 2020, regie op warmte in gebiedsontwikkeling hoe Amsterdam stuurt in gebiedsontwikkeling
- Het Amsterdams Bronnenboek een inspiratieboek over beschikbare energiebronnen in Amsterdam
- Ontwikkelbeeld (pdf) waar in Amsterdam collectieve energiesystemen schaalvoordeel kunnen bieden boven individuele oplossingen
- Uitvoeringsbeleid Verplicht om aan te sluiten op hoogtemperatuur stadswarmte? Afbakening aansluitverplichting op basis van overgangsrecht
- De Amsterdamse BENG hoe scherpere doelstellingen bijdragen aan emissie-reductie
- Duurzame warmte- en koude in Amstel III, het RiRa-project
- Leerdossier Warmtenet Middenmeer (pdf), Leren van/voor een toekomstig warmtenet met grote betrokkenheid van bewoners
- Samenhang vraagt sturing, ontwerp dilemma's voor sturing in tijden van de energietransitie