Energie - systeemkeuze
Stationsomgeving Culemborg

inzichten, randvoorwaarden & piketpaaltjes

CONCEPT



Rapportage – opgesteld door:

Martijn Messing
Martijn.messing@turnbright.nl
06 -46236839

Joris van Boxtel
Joris.vanboxtel@turnbright.nl
06-45418641

Inhoudsopgave

Inleiding 3
Ambitie energie Stationsomgeving 3
Vraagstelling & aanpak 3
Inhoud van deze rapportage 4
Kaders 5
Kringlopen sluiten 5
Transportschaarste en benodige ruimte voor infrastructuur 6
Nieuwe wetgeving 9
Gelders Warmte en Infra Bedrijf (GWIB) 10
De verwerking van de informatie naar verschillende scenario's 12
Scenario 1 – Object gebonden 12
Scenario 2 – gebiedsgericht warmte & koude organiseren 14
Principes 5e generatie warmtenet 15
Kenmerken van een 5-de Generatie Warmte- en Koude net 16
De Vertaling naar het plangebied stationsomgeving 17
Scenario 3 – Culemborg Holarchisch 20
Advies voor vervolg 21
1: Governance – rollen en taken verkennen. 21
2: Wet & regelgeving – inventarisatie (on)mogelijkheden 21
3: Financial Engineering – op basis van 5e generatie techniek 21
4: Human nature – emoties, gedrag & sociale processen) 22
Bijlagen 23
Verslag Startoverleg 23
Gespreksverslagen 29
Liander 29
Thermo Bello 29
Firan 31
Gemeente Culemborg 31
Gelders Ondergrond Overleg (GOO) 33
Gelders Warmte Infra Bedrijf (GWIB) 37
Relevante achtergrond artikelen 40
Bij ons in de buurt komt een nieuwe waterleiding 40
Een verleidelijk warmtenet voor een rechtvaardige transitie 43

CONCEPT

Inleiding

Ambitie energie Stationsomgeving

In de conceptstructuurvisie is de gemeentelijke ambitie verwoord in de volgende doelen:

- *Alle woningen in de stationsomgeving worden gebouwd als 'nul-op-de-meter-woningen';*
- *In de stationsomgeving wordt geen nieuwe aardgasinfrastructuur aangelegd.*
- *Uitgangspunt voor de ontwikkeling is dat de warmtevoorziening een collectief systeem wordt, bij voorkeur in eigendom van de toekomstige bewoners (model Thermo Bello);*
- *In de stationsomgeving wordt maximaal ingezet op het opwekken van duurzame elektriciteit door middel van zon-PV (zowel op de gebouwen als ook in de openbare ruimte);*
- *Als ten behoeve van het doel om energieneutraal te worden duurzame opwek buiten het gebied zelf moet worden gerealiseerd, maakt dat onlosmakelijk onderdeel uit van het project stationsomgeving.*

Naast het energieverbruik in woningen wordt ook energie verbruikt door bijvoorbeeld mobiliteit, openbare verlichting en andere installaties. Onderdeel van de ontwikkeling van de stationsomgeving is om hiervoor gebruik te maken van duurzame energiebronnen, danwel het verbruik te compenseren door duurzame opwekking. Met voorgaande doelen wordt de nieuwe stationsomgeving een gebied dat qua energieprestatie niet bijdraagt aan het vergroten van de 'footprint' waardoor voor dit thema met recht gesproken kan worden over een duurzame gebiedsontwikkeling.

Met het vaststellen van deze structuurvisie borgt de gemeenteraad niet alleen een duurzame gebiedsontwikkeling, ze toont zich ook voorstander van collectief eigendom van de energievoorziening door toekomstige bewoners en wenst de vraag naar en het aanbod van duurzame energie te verbinden.

Vraagstelling & aanpak

De concrete vraag aan TurnBright was, wat de gestelde ambities betekenen voor de ontwikkeling van de stationsomgeving en hoe deze gerealiseerd kunnen worden. Met o.a. aandacht voor de benodigde rol van de gemeente, eventuele samenwerkingspartners en de te zetten eerste stappen (piketpaaltjes).

De eerste stap, waar deze rapportage het eindproduct van is, richt zich op het verzamelen en analyseren van de benodigde informatie om deze te vertalen naar de benodigde inzichten voor eerste rolneming van de gemeente ten behoeve van het realiseren van de ambities.

Voor het opbouwen van deze rapportage zijn o.a. gesprekken gevoerd met de gemeente Culemborg, het Gelders Warmte en Infra Bedrijf i.o. (GWIB), de Provincie (Gelders Ondergrond Overleg), Thermo Bello, Alliander en Firan (gespreksverslagen in de bijlage). We hebben verder geraadpleegd: Transitievisie Warmte, website Vrijstad Energie, Website Ennatuurlijk (Parijsch), Intentieverklaring Warmtekeuze Culemborg, het rapport CEGOIA Culemborg van CE Delft en diverse openbare bronnen.

Deze rapportage volgt de gegeven presentatie (reeds in uw bezit), vult aan en verdiept waar nodig en sluit af met ons advies op de volgende, in sociale innovatie projecten altijd terugkerende thema's:

1. Governance vraagstukken (inclusief rolneming gemeente)
2. Toepassing wet & regelgeving
3. Financial Engineering – financieel ontwerp
4. Human nature (kennis van emoties & gedrag, sociale processen)

CONCEPT

Inhoud van deze rapportage

1. De verzamelde informatie en de betekenis voor het toekomstige energiesysteem (randvoorwaarden)
2. De vertaling van de informatie aan de hand van 3 mogelijke scenario's voor het toekomstige energiesysteem
3. Ons advies op basis van onze inzichten en analyse

In de bijlagen voegen we

- Gespreksverslagen
- nog diverse artikelen ter inspiratie.

CONCEPT

Kaders

Onder deze noemer ordenen we de verzamelde informatie:

Kringlopen sluiten

Dia 5 presentatie

Een paar energiemarkt ontwikkelingen om in alle scenario's rekening mee te houden

- De markt voor elektriciteit wordt steeds volatieler. De piek in opwek overtreft steeds vaker de vraag op dat moment. Gevolg is veel onbalans en lage tot zelfs negatieve stroomprijzen op piekmomenten en hoge prijzen bij veel vraag maar weinig aanbod.
- Door toenemende opwek ontstaat er steeds vaker transportschaarste voor invoeding in alle netvlakken (HS-MS-LS) op piekmomenten. Het aantal spanningsklachten stijgt.
- Door toename van de vraag naar elektriciteit ontstaat steeds meer transportschaarste voor afname.
- Lock-ins leiden tot hogere prijzen dan nodig. Denk aan laadpaal – warmtenet - buurtbatterij

Een gebiedsontwikkeling kan onderdeel zijn van het probleem

Denk aan:
- Extra zonnestroom invoeden
- Verbruik niet afstemmen op aanbod
- Buitenlucht opwarmen via airco's of luchtwarmtepompen
- CO2 produceren

Een gebiedsontwikkeling kan ook onderdeel zijn van de oplossing:

Denk aan:
- Stroom benutten bij lokale overschotten
- CO2 opslaan (gebruik natuurlijke materialen)
- Kringlopen sluiten
- Buffers toepassen.

turn bright.

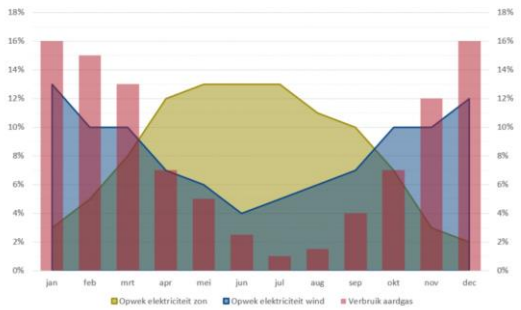
Wij verwijzen naar het recente rapport van Tennet 'monitoring leveringszekerheid 2022'

Ons algemene advies is om voor alle toekomstige ontwikkelingen in uw gemeente zoveel mogelijk op zoek te gaan naar een lokale balans tussen vraag en aanbod. Dit kan ook omschreven worden als 'vraag en aanbod matching' of 'sluiten van energiekringlopen'.
En daarbij geen onderscheid te maken tussen warmte en elektriciteit maar vooral te spreken over energie.

Het volgende plaatje illustreert de uitdaging bij het zoeken naar balans. In de wintermaanden wordt nu gas verbruikt. Zonnepanelen wekken ongeveer 1000-1100 uren per jaar stroom op, voornamelijk in de zomer. Windmolens produceren ongeveer 3000-3400 uren stroom per jaar, met name in de koudere maanden. De uitdaging om tot balans tussen vraag en aanbod te komen wordt erg groot als windenergie niet benut kan worden.

Dia 6 presentatie

De opwekmix versus gasverbruik uitdaging



Er zijn nu al dagen dat opwek uit zon de totale vraag naar stroom overstijgt

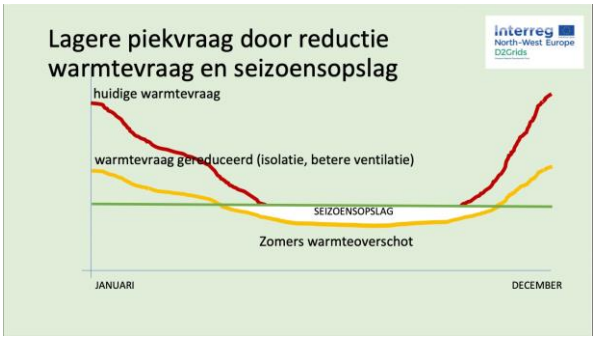
turn bright.

En EV verbruik?

CONCEPT

Dia 7 presentatie

De warmte uitdaging



Dia 7 illustreert de noodzaak om te isoleren (en ventileren) en te werken met seizoensopslag van warmte. Op steeds meer plaatsen wordt dit succesvol toegepast. Zoals hier in Groningen.
Hoe meer warmte van de zomer naar de winter 'gebracht' kan worden, des te minder stroom zal in de winter nodig zijn om de warmte weer op te wekken, bijvoorbeeld met een warmtepomp.

Transportschaarste en benodige ruimte voor infrastructuur

Congestie HS/MS/LS

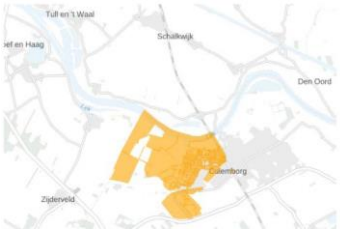
Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden.

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het tweede kwartaal van 2026 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

Gebiedsbeschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart en de lijst met postcodegebieden hieronder.



Congestie voor afname en invoeding zal langjarig een uitdaging blijven.

Congestie in HS (Tennet)
Tot 2029-2030.

Dia 8 presentatie:

In het Netwerk van Tennet (Hoog Spanning) zit voor Culemborg congestie tot 2029-2030. Dit betekent dat het verkrijgen van een grootverbruikers-aansluiting voor teruglevering EN afname van stroom voor 2019 waarschijnlijk niet mogelijk is. In het netwerk van Liander is tot eind 2026 sprake van congestie.

Zie voor informatie de website van Liander (link). De informatie wordt iedere 14 dagen geactualiseerd.

Aandachtspunt: Een bestaande grootverbruik aansluiting kan in tijden van congestie niet zomaar meegenomen worden naar een andere locatie. Dit heeft mogelijk gevolgen bij het verplaatsen van bedrijven in het stationsgebied. Overleg hiervoor regelmatig met Liander.

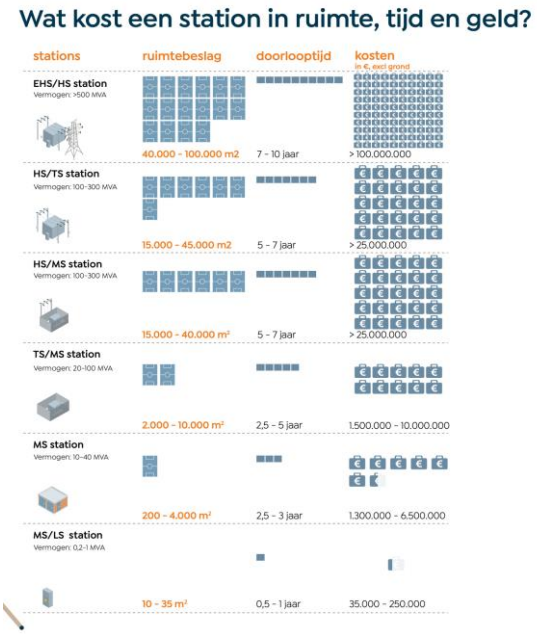
Door de extra opwek en vraag naar elektriciteit moet het transport systeem worden uitgebreid. Dia 9 en 10 laten zien wat infrastructuur aan ruimte, investering en doorlooptijd vraagt

Dia 9: presentatie



De verschillende soorten stations en hun aansluit capaciteit.

Dia 10 presentatie



Link naar document Netbeheer Nederland



link naar website Liander.

Link naar Infrastructurele Outlook 2050 Tennet - Gasunie

Het rechterplaatje op dia 10 laat zien dat er toekomst vast 25 woningen op een (100KW) kabel aangesloten kunnen worden. Traditioneel (voor elektrificatie) werden ongeveer 135 woningen op

dezelfde (100KW) kabel aangesloten. Dit laat zien dat er steeds meer MS (MiddenSpannings) ruimte nodig is. Zie voor een duidelijke uitleg de website van Liander (link).

Liander rekent voor de toekomstige woningen, voornamelijk appartementen, in de stationsomgeving met 3 KW maximaal gelijktijdig verbruik per woning. Dat betekent dat er per kabel (100KW) maximaal 33 woningen kunnen worden aangesloten. Als er ook nog ruimte moet zijn op de kabel voor elektrisch laden dan kunnen per kabel minder woningen worden aangesloten. In een transformatorhuisje kunnen (zie website Liander) maximaal 8 kabels van 100KW.

Er moet dus rekening gehouden worden met voldoende ruimte voor de elektrische infrastructuur (deze kan ook mogelijk in de gebouwen worden geïntegreerd) zowel onder- als bovengronds.

Zie voor extra achtergrond informatie:

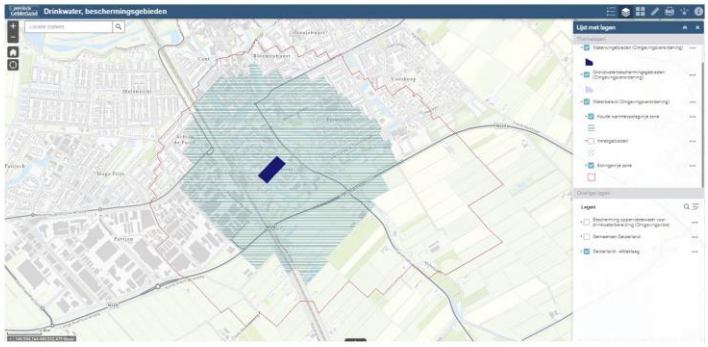
- Basisinformatie over energie-infrastructuur van Netbeheer Nederland
- De infrastructurele Outlook 2050 van Tennet - Gasunie
- Oproep netbeheer Nederland voor het doen aan energieplanologie

(on-)mogelijkheden in de bodem:

Dia 11 presentatie

Bodemenergie?

In het plangebied is sprake van een 'koude warmte opslag vrije zone' en van een 'boringsvrije zone' (zie onderstaand plaatje). Bron



Boringsvrije zone
In sommige gebieden mag je in een boringsvrije zone helemaal niet boren en in sommige gebieden mag je tot een bepaalde diepte (boven de kleilaag), waaronder dan b.v. een drinkwatervoorraad ligt. In de Provinciale Omgevings Verordening (POV) is vastgelegd (zie onderstaand) wat dit betekent voor Culemborg

In het plangebied is sprake van een 'koude warmte opslag vrije zone' en van een 'boringsvrije zone'

De beperkingen in de koude-warmte-opslag-vrije zone en boringvrije zone voor warmte-opslag in de bodem, bodemenergie en geothermie, zoals vastgelegd in de Omgevingsverordening Gelderland, zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Type warmte-opslag in bodem/ondergrond	Koude-warmte-opslagvrije zone	Boringvrije zone
Bodemenergiesystemen (open en dicht)	Niet toegestaan.	Toegestaan tot einddiepte van max. -46 m NAP. Meldingsplicht.

Lokale gesloten opslagsystemen in de bodem (bv HoCoSto / Ecovat)	Toegestaan tot einddiepte van max. -46 m NAP. Voldoen aan voorschriften uit bijlage Grondwater-bescherming van de Omgevingsverordening. Meldingsplicht bij: a. gebruik van vloeibare schadelijke stoffen zwaarder dan water; b. roeren van de bodem dieper dan drie meter onder het maaiveld.	Toegestaan tot einddiepte van max. -46 m NAP. Meldingsplicht.
Geothermie / aardwarmte (dieper dan 500 m-mv)	Niet toegestaan.	Niet toegestaan, vanwege doorborging van de beschermende kleilaag boven de drinkwateronttrekking.

(De Waalre kleilaag, die boven het pakket ligt waaruit in Culemborg drinkwater wordt gewonnen, ligt in Culemborg op – 46 m NAP)

Er zijn geen open bronnen (WKO) mogelijk in het plangebied, misschien wel net buiten het plangebied. Er kan ook niet diep geboord worden voor het leggen van een lus voor een water-water warmtepomp. Gesloten buffers, onder de grond, zijn wel mogelijk boven de kleilaag.

Zie de bijlage voor het gespreksverslag met de coördinator van het Gelders Ondergrond Overleg (GOO)

Nieuwe wetgeving

Nieuwe wetgeving in ontwikkeling

Kamerbrief minister Jetten

- Infrastructuur warmtenetten in publieke handen
- Uitzondering voor kleine collectieve systemen
- 'Ingroeiperiode' van 7 jaar i.v.m. publieke realisatiekracht
- Overgangsrecht bestaande netten
- Uitbreidingsmogelijkheden private warmtebedrijven blijven mogelijk (zowel binnen als buiten kavel)

De volgende warmtebedrijven kunnen aangewezen worden:

- Een warmtebedrijf dat 100% in publieke handen is;
- Een warmtebedrijf dat minimaal 50% + 1 aandeel in publieke handen is;
- Een warmte joint-venture (JV) bestaande uit een 100% publiek warmtenetbedrijf en een publiek of privaat warmteleveringsbedrijf;
- Een warmte JV bestaande uit een warmtenetbedrijf dat voor minimaal 50% + 1 aandeel in handen is van een publieke partij en een publiek of privaat warmteleveringsbedrijf.

turn bright.

Dia 12 presentatie

Voor uitwerking en realisatie van de klimaatakkoord afspraken wordt momenteel veel nieuwe wetgeving ontwikkeld. Alle hieronder genoemde wetsvoorstellen moeten nog deels of geheel door de Kamers worden vastgesteld.

CEPT

Zie hiervoor o.a.:

- Wetsvoorstel Energiewet
- Kamerbrief over voortgang Wet Collectieve warmtevoorziening
- Kamerbrief besluit infrastructuur collectieve warmtevoorziening in publieke handen
- Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie
- Omgevingswet i.o.

Met name de kamerbrief over het besluit infrastructuur collectieve warmtevoorziening in publieke handen is voor deze casus relevant. Als we de kamerbrief goed interpreteren dan betekent dat (mede) eigendom van de gemeente Culemborg in een collectieve warmtevoorziening in de stationsomgeving.

Het standpunt van de gemeente hierin is (uit gespreksverslag startoverleg):
De gemeente is voorstander van collectief eigendom van de energievoorziening door toekomstige bewoners. Hierbij wordt o.a. gekeken naar het voorbeeld van Thermo Bello in de wijk EVA-Lanxmeer. Centraal staat daar 'van, voor en door de bewoners'. Voor de ontwikkeling in de stationsomgeving is het zaak de goede elementen uit EVA-Lanxmeer te gebruiken.

Uw visie sluit ook aan bij recente EU wetgeving. In de zogenaamde Renewable Energy Directives is het begrip 'energy community' opgenomen. De Citizen Energy Community bevat lokale partijen, zoals de gemeente. De volgende tekst is hier opgenomen:

Citizen Energy Community
A legal entity that:
(a) is based on voluntary and open participation and is effectively controlled by members or shareholders that are natural persons, local authorities, including municipalities, or small enterprises;
(b) has for its primary purpose to provide environmental, economic or social community benefits to its members or shareholders or to the local areas where it operates rather than to generate financial profits;
(c) may engage in generation, including from renewable sources, distribution, supply, consumption, aggregation, energy storage, energy efficiency services or charging services for electric vehicles or provide other energy services to its members or shareholders;"

Voor achtergrond informatie zie deze links:

- What is an energy community?
- Clean energy for all Europeans package

Gelders Warmte en Infra Bedrijf (GWIB)

Op 10 maart jl. heeft Gedeputeerde Staten een positief besluit genomen over het oprichten van het GWIB. De komende periode wordt besluitvorming verwacht bij Firan (Alliander) en Oost NL. Daarna gaat het ter besluitvorming naar Provinciale Staten.

Het GWIB wordt opgericht aangezien er sprake is van marktfalen. Omdat:

- De markt niet in bestaande bouw stapt (alleen in nieuwbouw en hoogbouw). Daardoor worden de doelstellingen (80.000 aansluitingen in 2023) niet gehaald. Er is een groot gat tussen wat er gebeurd en zou moeten gebeuren
- Er onvoldoende vertrouwen is bij bewoners in marktpartijen. Dit heeft o.a. te maken met de beperkte transparantie en hoge tarieven.

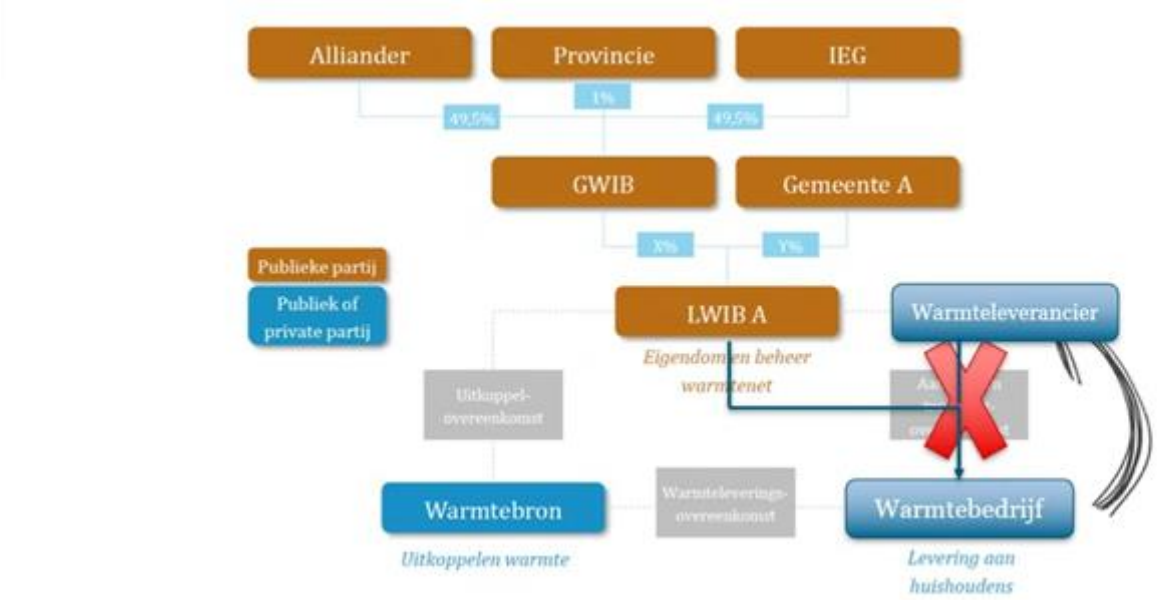
CONCEPT

Om dit te doorbreken is er een publieke rol nodig in de ontwikkeling. Vanuit gemeenten wordt aangegeven dat ze over onvoldoende kennis, kunde en capaciteit beschikken om deze rol te pakken. Met het GWIB kan hier wel invulling aan gegeven worden.

De opzet en werkwijze in grote lijnen is als volgt:

- Kapitaal wordt ingebracht door Alliander en IEG (Oost NL)
- De Provincie heeft een aandeel van 1%
- Op strategische onderwerpen is er unanimiteit nodig, zodat de belangen van de provincie zijn geborgd.
- Bij een positieve business case wordt er een Lokaal Warmte Infra Bedrijf (LWIB) opgericht. Voorwaarde is dat een gemeente dan mee investeert. Gemiddeld hanteren ze een verhouding van 70/30. In de praktijk ligt de investering van de gemeente tussen de 5 en 50%.
- Voor levering wordt er dan samengewerkt met andere partijen. B.v. bewonerscollectieven

Schematisch ziet er dat zo uit



Note; op het punt van de levering is de structuur aangepast op het oorspronkelijke model. Reden hiervoor is dat er geen sprake mag zijn van een gesplitst model. Er moet 1 partij zijn voor de bewoner. Het LWIB gaat een joint venture aangaan met een partij tbv de levering in een warmtebedrijf.

Wij zien deze ontwikkeling als een kans voor de gemeente Culemborg, haar inwoners en bedrijven en de reeds bestaande initiatieven zoals Thermo Bello en Vrijstad Energie.

CONCEPT

De verwerking van de informatie naar verschillende scenario's

We hebben ervoor gekozen om de informatie te verwerken naar 3 verschillende scenario's:

1. Object gebonden
2. Gebieds gericht
3. Culemborg holarchisch (stationsomgeving als start voor een integrale ontwikkeling).

Scenario 1 – Object gebonden

Appartementen & geschakelde bouw



- Gebouw voldoet aan de BENG eisen
- Individuele oplossing ligt voor de hand (plaats?). Geen WKO mogelijk in gebied.
  - Bijvoorbeeld (ventilatie-)lucht WP met boiler.
  - Water – water WP (diepte?) met boiler voor geschakelde woningen
- Bij collectieve warmte blokniveau→ in de huurwet.

*Vanaf 1 januari **47,38 euro inclusief btw** voor iedere gigajoule (GJ). Dit prijsplafond geldt voor de eerste 37 GJ. Voor verbruik >37 GJ geldt 90,91 euro per GJ (max ACM).*

- Opwek is waarschijnlijk niet meer te salderen. Opwek op pand (BENG eis) benutten voor opwarmen boilers (e-management nodig)?
- Energieprijzen op zonnige en winderige dagen zeer laag en op piekmomenten (zeer) hoog. Slim schakelen, verwarmen en koelen via e-management systeem kan fors besparen.
- WP voor koeling = extra warmte buiten → niet her te gebruiken.
- Grootverbruik aansluiting mogelijk niet beschikbaar (vanwege congestie).



turn bright.

Energieneutraal → neen (zeker niet momentaan)
Lokaal eigendom → appartement oplossing ja, collectief vraagt sturing
Betaalbaar → dat is de vraag op lange termijn
Onderdeel van de oplossing → NEEN

Dia 15 presentatie

Een gebouw is via een all electric oplossing prima te verwarmen. Middels warmtepompen. Vanwege de beperking diep te mogen boren in het gebied kan het zijn dat de ontwikkelaar kiest voor (ventilatie)lucht-warmtepompen. De toepassing van zonthermie lijkt hier lastiger vanwege het ontbreken van de mogelijkheid te combineren met een WKO (warmte – koude – opslag).

Congestie bij Liander en Tennet maakt het lastig om voor 2027 of 2029 een grootverbuik (>3x80 Ampère) aansluiting te krijgen, bijvoorbeeld voor een collectieve warmtepomp. De ontwikkelaar moet dan kiezen voor een oplossing per appartement (vraagt ook fysieke ruimte) als tussentijds de wetgeving niet wordt veranderd.

In de toekomst kan er waarschijnlijk niet meer gesaldeerd worden (opwek wegstrepen tegen verbruik). Dat betekent dat het realiseren van nota 0 op de meter alleen nog kan als de eigen opwek gelijk is aan het eigen verbruik op hetzelfde moment. Dus de vraag moet er zijn als er aanbod is, of andersom. Batterijen kunnen zorgen voor het overbruggen van de dag maar zijn niet geschikt om de benodigde stroom voor de winterperiode op te slaan. De stroom benutten om warmte te produceren en deze op te slaan vraagt (grote) buffers, te groot voor een object gebonden oplossing denken wij.

De gebouweigenaar kan ervoor kiezen de warmtelevering collectief te laten organiseren (langjarig verdienmodel) als het maar voldoet aan het bouwbesluit en gereguleerde tarieven.

Bij verhuurappartementen betekent dit dat de verrekening van de gebruikte warmte via de huur gaat. Bij koopappartementen zal de warmtelevering in de meeste gevallen door een gespecialiseerde

partij worden gedaan. In beide gevallen moeten de exploitanten zich houden aan de maximale ACM tarieven. Helaas zijn dat op dit moment heel hoge tarieven vanwege de gestegen gasprijzen. Mogelijk dat deze in de toekomst weer dalen maar de maximale GJ prijs is op dit moment door de ACM op € 90,91 vastgesteld. Dat is 3x hoger dan enkele jaren geleden.

Wij weten uit ervaring dat de maximale warmteprijs die berekend mag worden (ACM) voor nieuwbouw (fors) lager kan als uitgegaan wordt van kostprijs+ principes. Dit zijn principes die in de ontwerp wetgeving nog nader uitgewerkt moeten worden.

Het verschil tussen de ACM tarieven voor 2022 en het kostprijs+ model lag bij 3 casussen in Brabant tussen de 1.500 en € 2.000 per woning per jaar. Voor een gebied met 2000 woningen kan het jaarlijkse verschil voor alle huishoudens samen dan oplopen naar € 3-€4miljoen per jaar. Over een periode van 30 jaar gaat dat over heel veel geld.

Deze object gebonden oplossing voldoet niet aan de doelen uit de structuur visie omdat:

- het niet mogelijk is een nota-0-op de meter situatie te realiseren (toekomst vast).
- lokaal eigendom lastig tot niet ingevuld zal worden
- opwek elders koppelen aan het verbruik (op het zelfde moment) technisch en financieel niet haalbaar zal zijn.

Daarbij komt dat:

- luchtwarmtepompen geluid produceren wat mogelijk overlast kan geven. Ze verwarmen of koelen ook de buitenlucht extra, afhankelijk van hoe ze gebruikt worden. Het is eigenlijk zonde dat deze reststroom niet (her-)gebruikt wordt.
- een object gebonden oplossing zal niet of nauwelijks bijdragen aan het opvangen van te veel aan zonnestroom in de zomer en het voorkomen van teveel elektravraag in de winter en daarmee de regionale en nationale uitdaging vergroten in plaats van verkleinen.

CONCEPT

Laadpleinen

Do's :
- Slim laden stimuleren via dynamische prijzen.
- Combineren met opslag
- Combineren met windenergie

Aandachtspunten
- Zon-opwek off grid maar mogelijk juist geen opwek ivm voorkomen spannings-klachten in de buurt.
- Voorkomen lock-in / te hoge prijzen

Onderdeel van de oplossing?: mogelijk


Hoofddorp heeft een slim laadplein

01-04-2021 799

Met batterijen verstopt in straatmeubilair en slimme laadzuilen is het laadplein in het stadshart van Hoofddorp echt een innovatief project. Op 8 maart verrichtte Staatssecretaris Stientje van Veldhoven de opening van het slimme laadplein. "Slim laden maakt elektrisch rijden nóg aantrekkelijker."

Op 46 plekken in Nederland bouwen we nieuwe slimme laadpleinen, en dat is goed nieuws. Ze ontlasten het stroomnet, zorgen dat we groene stroom beter benutten en maken het laden van je auto nog voordeliger. En in het stadshart van Hoofddorp blijkt op dit laadplein ook nog eens dat functionaliteit en duurzaamheid hand in hand gaan. De beschikbare ruimte is handig benut, zo zit de centrale batterij die de stroomopslag regelt verstopt in een bankje. Dit laadplein is kortom een aanwinst voor de straat, en voor de elektrische rijder, die met meer dan 1500 laadpunten in de gemeente Haarlemmermeer toch al heel welkom was. Ik ben trots om het plein vandaag te openen, ook al is het vanachter het scherm. Ik kom graag een keertje langs om dit plein zelf uit te proberen, aldus de staatssecretaris. Die uitnodiging neemt wethouder Marja Ruigrok van Verkeer en Vervoer én Innovatie graag aan: innoveren kan alleen als je kennis en kunde open met elkaar deelt. Een duurzame toekomst bereiken we samen.

Wethouder Marja Ruigrok zittend op de batterij die is geïntegreerd in het straatmeubilair

Dia 16 presentatie

Een laadplein kan grote vermogens vragen. Uiteraard is dit afhankelijk van de gebruikers. Het voorbeeld in hoofddorp (dia 16) maakt gebruik van batterijen om de piekvraag af te vlakken. De

combinatie met opwek van zonnestroom raden we vooralsnog af. Waarschijnlijk is er in Culemborg, zeker in de toekomst, op zonnige dagen een overschot aan zonnestroom. Een laadplein voorzien van opslag (in combinatie met een buurtbatterij) kan helpen het lokale overschot op te vangen en zo het netwerk ontlasten zoals spanningsklachten helpen voorkomen. Daarnaast kan het alsnog zorgen voor een zekere opbrengst voor de zonnestroom van de bewoners waar de prijs nu al op piekmomenten negatief meerdere malen per jaar negatief is.

Voor de stationsomgeving is het van belang dat het aantal laadpalen dat nodig is goed opgenomen is in de nationale agenda laadinfrastructuur zodat Liander de benodigde ruimte in haar reserveringen kan meenemen. Gelet op de congestie bij zowel Liander als Tennet (tot 2029) is het belangrijk om goed af stemmen met de netbeheerder.

Scenario 2 – gebiedsgericht warmte & koude organiseren

Scenario 2 gebiedsgericht warmte & koude organiseren:

- 5e generatie warmte & koudenet als systeem
- Laadpleinen als buffers voor stroom maar ook voor warmte en koude
- Warmtebron - reststromen – water.
- Koudebron – water - reststromen



Dia 17 presentatie

In dit scenario wordt gekozen voor een gebiedsgerichte oplossing. Wij adviseren u zich te oriënteren op de toepassing van een 5e generatie warmte & koudenet. Als warmte- en koudebron worden reststromen uit het gebied, water en duurzame elektra opwek gebruikt. Laadpleinen en de ruimte onder gebouwen worden ingezet als buffers voor stroom, warmte en koude.
Zo produceert een supermarkt bijvoorbeeld voor ongeveer 300 woningen warmte door de vele koeling die ze toepassen. De koeling in de zomer in de woningen en kantoren onttrekt warmte die weer, bijvoorbeeld via een seizoensopslag, in de winter gebruikt kan worden.

De volgende dia's zijn i.o.v. Turnbright gemaakt door Herman Eijdems, tot 1 januari jl. was Herman directeur innovatie van Mijnwater B.V. Herman is gebouwfysicus en heeft veel ervaring met warmte&koude netten.

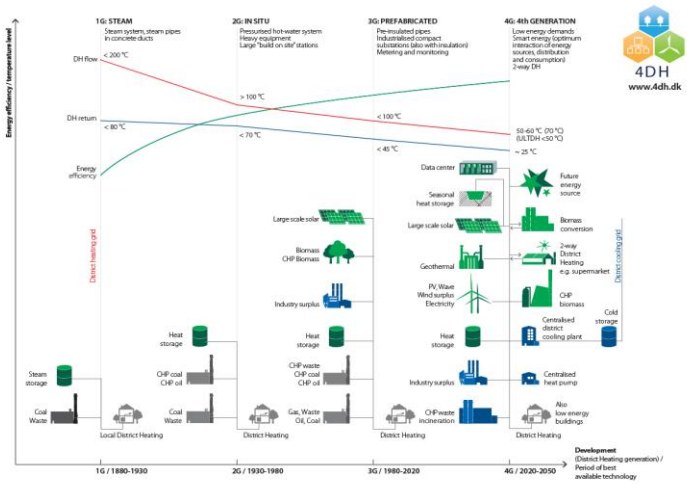
Dia 18 laat de ontwikkeling van warmte netten zien. Dia 19 legt de 5 principes van een 5e generatie warmtenet uit. We hebben ze vertaald in het Nederlands in dit rapport. Dia 20 behandelt de kenmerken van een 5e generatie net en dia 21 laat zien dat bij een goede toepassing van de combinatie van isolatie + (rest-)warmte&koudegebruik + water-water warmtepomp, de energievraag

per woning sterkt terug gebracht kan worden. Dit is noodzakelijk voor het voorkomen van enorme piekvragen in de toekomst (als veel warmtepompen tegelijk aanslaan, samen met inductie en laden van de auto).

5-de Generatie Warmte- en Koude netten (5gDHC)

Bijna alle warmtenetten in Europa zijn systemen met centrale opwekking en éénrichtingverkeer naar de eindgebruiker. De huidige ontwikkeling is om de centrale voorziening duurzamer te maken. Daarmee bouwen we een systeem dat:

- **Afhankelijk** is van het **zwakste punt** in de schakel;
- **Niet flexibel** is voor aanpassingen bij eindgebruiker;
- **Niet vraaggestuurd** is, het moet 24/7 warm water leveren bij de voordeur met grote verliezen;
- Geen **geïntegreerde koeling** heeft;
- **Beperkte synergy** heeft met het **E-net**.



5GDHC voor Culemborg
Kick-off bespreking

Sheet 18

02-02-2023

Herman Eijdems

info@tri-es.com

+31 6 282 485 48

Tri-Es Consultancy B.V.
Sustainable Source Solutions

www.tri-es.com

Dia 18 presentatie

Principes 5e generatie warmtenet

Dia 19 presentatie

5GDHC staat voor 5e Generatie District Heating and Cooling. De 5 principes zijn:



1. De energiekringloop sluiten, om energieverspilling te voorkomen.
   Elke keer als je een gebouw koelt, kun je die warmte gebruiken om ergens anders of later een gebouw te verwarmen.



2. Gebruik van laagwaardige bronnen voor laagwaardige vraag.
   Het verwarmen van een ruimte is zo ongeveer de meest laagwaardige energie die bestaat. Hoogwaardige energiebronnen moeten eerst voor hoogwaardige doelen worden ingezet, zoals chemische processen of het aandrijven van vliegtuigen. Pas als een energiebron écht nergens anders meer voor gebruikt kan worden, kan het gebruikt worden om gebouwen te verwarmen.



3. Warmte op de gewenste temperatuur brengen precies op de plek waar en het tijdstip waarop dat nodig is.
   Energie wordt geleverd waar het gevraagd wordt, op de temperatuur die gevraagd wordt, en zoveel als gevraagd wordt. Geen overproductie om de circulatie op gang te houden, en geen seizoensgebonden beperkingen.



4. Een geïntegreerde aanpak van energiestromen.
   Energiesystemen zoals warmte, elektriciteit en andere stromen zoals waterstof, stoom en biomassa verwerken in één systeem.

CONCEPT



5. Lokale bronnen als prioriteit.
   Lokale warmtenetten hoeven de elektriciteit van de warmtepompen niet van windturbines op zee te halen. Door het systeem slim vorm te geven, kunnen ze helemaal draaien op lokaal geproduceerde energie.

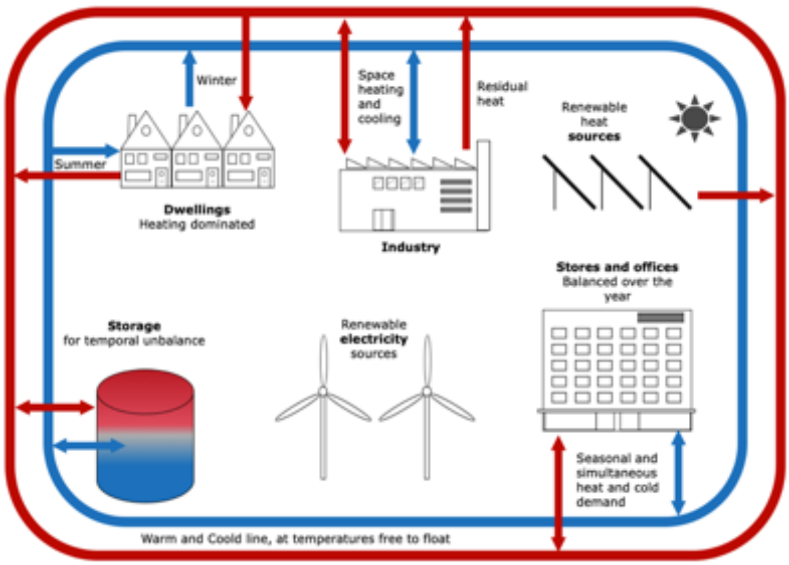
Bron: Open Universiteit

Kenmerken van een 5-de Generatie Warmte- en Koude net

Dia 20 presentatie

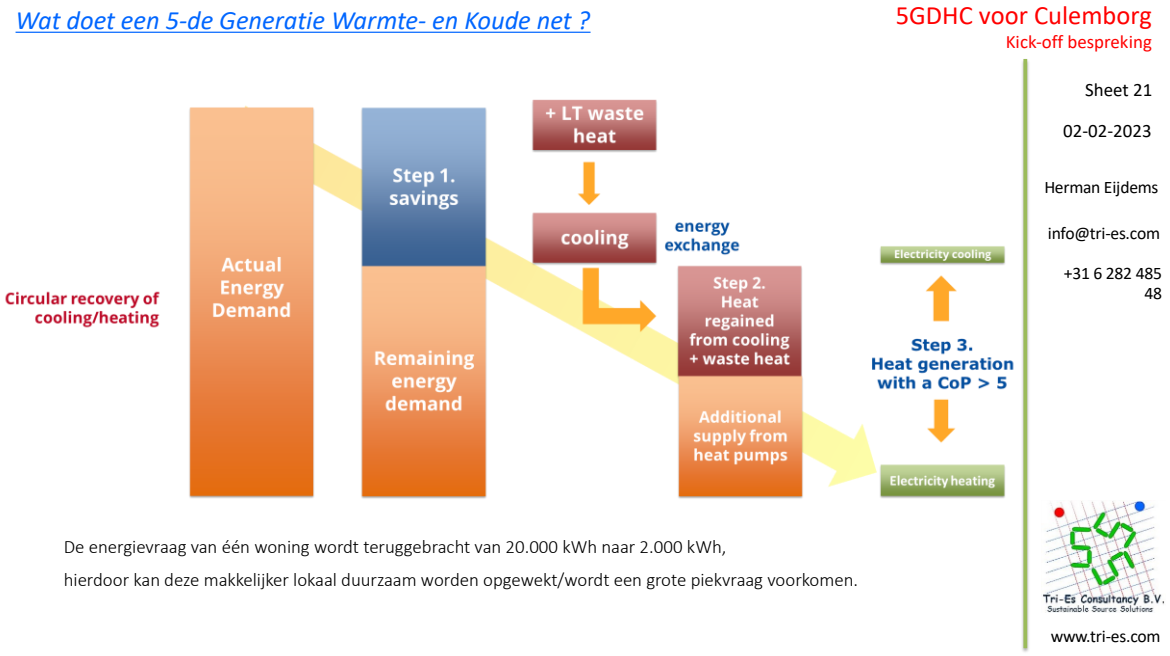
Een 5gDHC netwerk:

- Is een twin-pipe, maar geen aanvoer/retour, maar aanvoer warm en aanvoer koud;
- Is de bron voor decentrale installaties, die het net versterken (zelfregelend systeem);
- Wisselt automatisch warmte- en koude uit tussen eindgebruikers;
- Buffert overschotten warm en koud voor later;
- Gebruikt lokale bronnen en afvalwarmte;
- Is gemakkelijk uitbreidbaar, van klein naar groot met lage volloopkosten;
- Is aanpasbaar.



Dia 21 presentatie

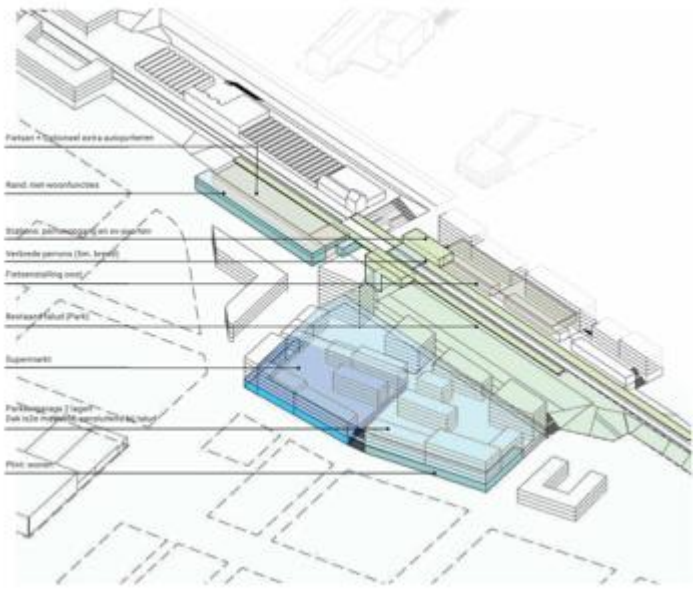
Wat doet een 5-de Generatie Warmte- en Koude net ?



De Vertaling naar het plangebied stationsomgeving

Er is een eerste scan gedaan naar wat de mogelijkheden zijn van 5e generatie warmte en koudenet voor het plangebied (dia 22 presentatie)

Kenmerken (+):
- Nieuwbouw, “nulopdemeter”;
- Gemengde functies;
- Compact;
- Restwarmte, supermarkt/datacenter?;
- Integratie gebouwen/mobiliteit;
- CO_2 zero



Kenmerken (-):
- Barière spoorlijn;
- Waterwingebied;
- Beperking E-net;
- Mogelijkheden opslag? (Geen WKO)
- Bronnen, PVZT/PVT, windmolen ?

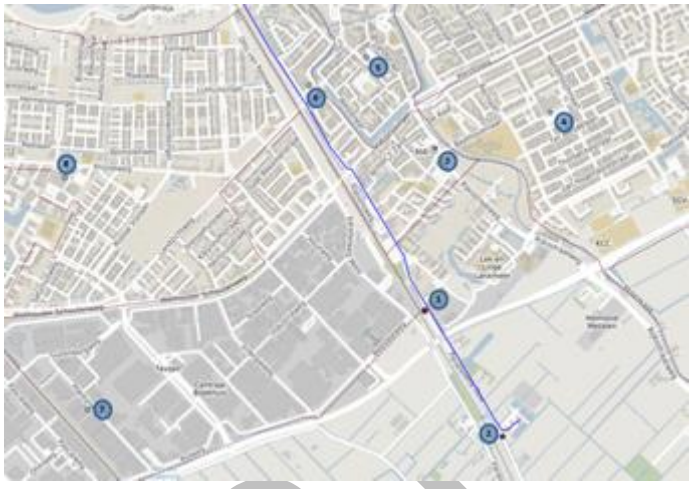
Voor het ontwerp van het plangebied betekent dit onder andere:
- Hoe meer divers de functionaliteiten (profielen) in het gebied hoe beter het systeem zal werken. Verschillende profielen en type (temperatuur) warmte.
    - Een grote supermarkt heeft b.v. de potentie om warmte te leveren voor 300 huishoudens (ervaring Heerlen)
- 30% van de energie die geleverd wordt is bestemd voor koeling. Als daar de warmte van gebruikt worden kan weer voor 30% in de warmtebehoefte (overige 70%) voorzien worden. Je gebruikt de energie, bijvoorbeeld uit stroom, dan 2 keer. Eerst voor de koeling in b.v. een supermarkt en daarna gebruik je de laagwaardige restwarmte voor verwarming van de woning
    - Bij een oplossing op gebouwniveau kun je deze ‘winst’ lastig pakken.
- Er is veel bedrijvigheid naast het plangebied. Hier is naar alle waarschijnlijkheid veel laagwaardige warmte te vinden.
- De temperatuur in het systeem wordt stapsgewijs opgebouwd
    - Wijk buffer – een aantal grotere
    - Gebouw niveau via een gebouw buffer
    - En per wooneenheid een boiler voor de instant behoefte.

Dia 23 in de presentatie illustreert de systematiek. Eerst wordt zoveel mogelijk uitwisseling (kringlopen sluiten) in het gebied zelf ingezet voordat externe bronnen worden benut. Zoals eerder gemeld kan een supermarkt, voorzien in het gebied, warmte leveren voor +/- 300 woningen.

CONCEPT

Restwarmtebronnen
Dia 24 presentatie

	Functie	Verwarmings capaciteit [MW]
1	Datacenter	14.00
2	RWZI	5.06
3	Supermarkt ALDI	0.05
4	Supermarkt COOP	0.24
5	Supermarkt AH	0.24
6	Supermarkt Em-T5	0.11
7	Voedsel processor	0.07
8	Supermarkt Plus	0.24
	Totaal	20.01

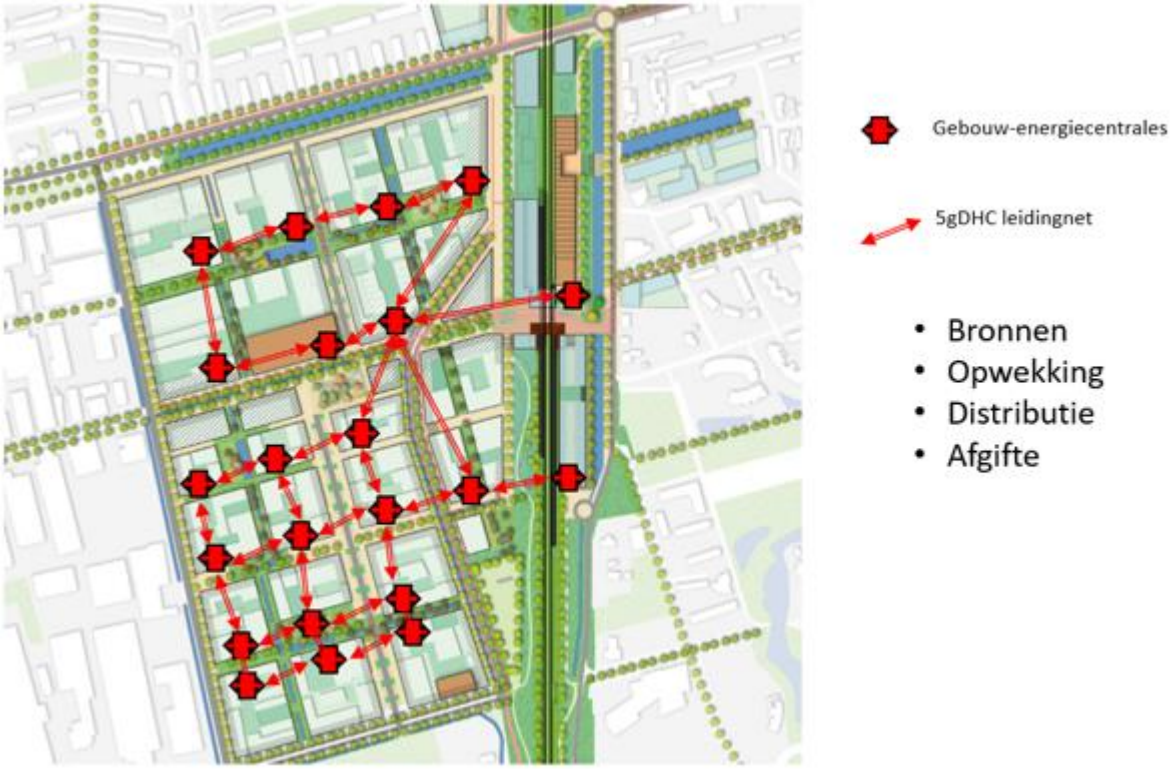


Bronnen – Warmteatlas & Arcgis

Note: De vermelde warmte bronnen komen uit openbare informatie. Deze informatie bleek tijdens ons gesprek 27 januari jl. niet allemaal te kloppen. We hebben nog geen diepere analyse gedaan maar een eerste scan leert dat er in de buurt warmtebronnen zijn die mogelijk te gebruiken zijn. De eventuele reststromen van het industrieterrein zijn wellicht ook te gebruiken.

Dia 24 illustreert hoe e.a. met elkaar verbonden zou kunnen worden.

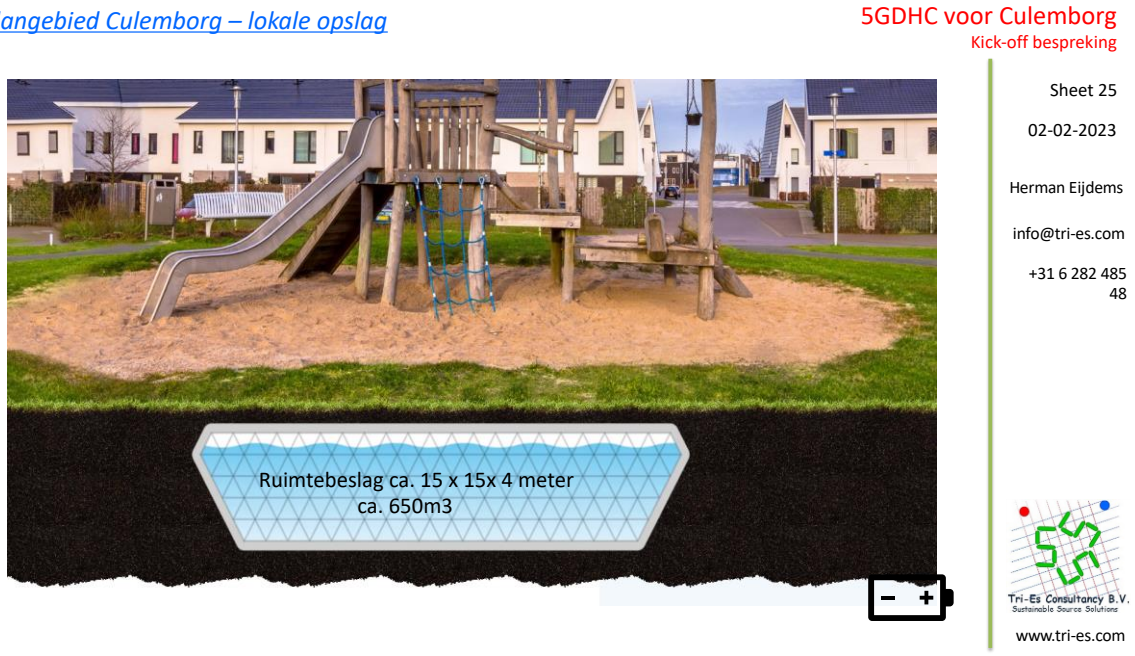
Uitwerking initieel plan – tracéontwerp-energiecentrales



Als we dit scenario toetsen aan de ambities / gestelde doelen in de structuurvisie denken we dat:

- Het realiseren van energieneutraliteit
  - zeer kansrijk is als energieneutraliteit uitgelegd wordt als ‘kringlopen sluiten’. Het organiseren van voldoende, in lokaal eigendom georganiseerde, opwek jaarrond (combinatie met windenergie?) is een extra uitdaging die in hoge mate kan bijdragen aan de toekomstige betaalbaarheid van energie.
- Lokaal eigendom
  - zeer kansrijk is maar door het besluit warmte-infra in publieke handen ook een rol van de gemeente vraagt.
- Betaalbaarheid
  - voor de eindgebruiker een gunstiger plaatje kan krijgen dan traditioneel georganiseerd.
  - voor de gemeente een kans biedt kosten als af te lossen investering te boeken.
- Onderdeel van de oplossing ?
  - Een geïntegreerd systeem met voldoende buffers kan stroom afnemen op momenten dat er overschotten zijn en (seizoens-)pieken in stroomafname vermijden. Lokale opwek door zonnepanelen kan lokaal ‘geabsorbeerd’ worden. Hiermee wordt het elektriciteitsnetwerk ontlast.

Plangebied Culemborg – lokale opslag



Dia 25 presentatie

Dia 25 laat een tekening zien van een warmte-koude buffer onder een speelplaats. Zie dit nieuwsbericht voor een echt voorbeeld voor 40 woningen in Eindhoven.

Dia 26 en 27 laten een voorbeeld zien van een energiecentrale in een gebouw. Een combinatie van buffervaten, warmtepompen en inkomende en uitgaande warme en koude buizen.

Scenario 3 – Culemborg Holarchisch

Wij denken dat als het lukt de stationsomgeving te voorzien van een 5e generatie warmte & koude systeem deze basis benut kan worden om modulair andere wijken en buurten van Culemborg te koppelen. Er ontstaat dan een zogenaamd holarchisch energiesysteem.

Ter inspiratie verwijzen wij naar het gedachtengoed van Mart van Bracht, Directeur Programma Systeemintegratie van de Topsector Energie.

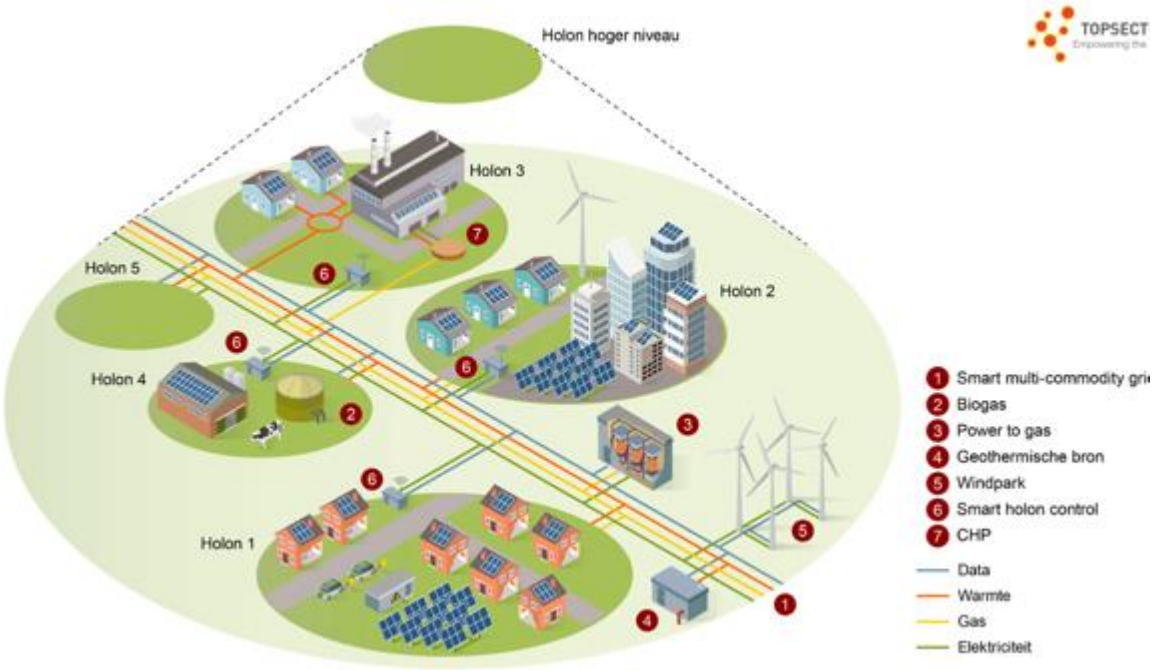
Begin vorig jaar is een groot onderzoekstraject HOLON gestart naar semi-autonome energiesystemen. Een inspiratiefilmpje vindt u hier. De eerste onderzoeksresultaten worden april – mei 2023 verwacht.

Dia 32 – 33 presentatie

Holon: is een entiteit die tegelijkertijd zelfstandig is én onderdeel is van een geheel. Holons zijn zelfstandige eenheden die een zekere mate van autonomie bezitten, maar tegelijkertijd ook onderhevig zijn aan controle vanuit een of meer hogere niveaus.

Holarchie: een hiërarchie van zelfregulerende Holons die:

1. Functioneren als autonome eenheden, eventueel sturend op gesubordineerde Holonen
2. Als afhankelijke onderdelen in ondergeschiktheid aan controles op hogere niveaus
3. In coördinatie met hun lokale omgeving.



Iedere 'holon' op zich werkt eerst zelf aan het sluiten van de kringlopen. De reststromen die over zijn worden geleverd aan andere holons, de restvraag die tekort is wordt van andere holons betrokken. Hoe meer verschillende holons met elkaar verbonden zijn, des te meer balans gevonden zal worden. De grote uitdaging voor de toekomstige energievoorziening. Voor elektra blijven we altijd verbonden met het centrale hoofdnet.

CONCEPT

Advies voor vervolg

Wij denken dat voor realisatie van de ambities in de stationsomgeving alle ingrediënten aanwezig zijn om deze via de uitwerking van de principes van het 5e generatie warmte-koude te kunnen realiseren.

Het ontwikkelen, inrichten en exploiteren van een warmtebedrijf, dat straks acteert onder de nieuwe wetgeving (voor minimaal 51% in publieke handen) is een grote opgave. Wij adviseren u daarom te verkennen of en hoe een eventuele samenwerking met het GWIB vorm kan krijgen. Wij adviseren u tegelijkertijd diverse andere verkenningen op te starten.

Alle acties en verkenningen kunnen de komende 2-3 maanden uitgevoerd worden om richting de zomer nadere besluiten te kunnen nemen. Waarbij de object gebonden oplossing het minimale terugval scenario zal zijn (BENG regels en bouwbesluit) en een definitieve go voor publieke ontwikkeling van het (modulair uitbreidbare) collectieve energiesysteem het maximale realisatie scenario is.

Wij stellen de volgende acties voor:

1: Governance – rollen en taken verkennen.

Actie: 1 intern akkoord (college en raad?) voor verkenning collectieve route
2: overleg GWIB/Provincie voor verkenning samenwerking
3: verkenning ideeën & wensen ontwikkelaars en corporatie
4: overleg Liander voor uitvoering van de netbeheerderstaak in de stationsomgeving.
5: overleg rol lokale partners (o.a. Thermo Bello) en partijen

2: Wet & regelgeving – inventarisatie (on)mogelijkheden

Actie 1: Inventarisatie van publiek- en privaatrechtelijk instrumentarium voor het aangaan van deze opgave.

De huidige wetgeving is nog wel geldig maar niet meer geschikt voor de toekomstige opgave. Er is veel nieuwe wetgeving in ontwikkeling maar voordat die geïmplementeerd is kan het nog een tijd duren (zie voorbeeld omgevingswetgeving) waarbij het Rijk zelf opmerkt dat er misschien al gewerkt moet worden vanuit de bedoelingen van de nieuwe wetgeving. Dit is juridisch spannend. Een goede basiskennis van de juridische instrumenten is bij de start van de ontwikkeling noodzakelijk.
Wij schatten dat hiervoor een eerste budget van € 10-15.000 nodig is (sterk) afhankelijk van de bureau-keuze.

Actie2: Inventarisatie (on-)mogelijkheden voor de netbeheerder mbt de ontwikkelingen in de stationsomgeving.

3: Financial Engineering – op basis van 5^{e} generatie techniek

Actie1: De eerste doorrekeningen laten doen op basis van nu bekende informatie. Aan de hand van een opgave van de beoogde gebouwen met hun functies en beschikbare bronnen kan

CONCEPT

uitgerekend worden wat de energiebalans in het gebied kan zijn, inclusief een eerste indicatie van financiële haalbaarheid. We schatten dat hiervoor een budget van € 10-15.000 nodig is.

4: Human nature – emoties, gedrag & sociale processen)

De ontwikkeling van een energiesysteem nieuwe stijl voor de stationsomgeving vraagt veel. De materie is complex en doet een beroep op veel verschillende kennisvelden. Ze zal een forse financiële investering vragen van de gemeente en er is een samenwerking tussen meerdere partijen te organiseren.

Wij adviseren u later in het traject te investeren in een goede procesmanager die naast de projectleider voor het gebied de binnen – buiten verbinding maakt. Enerzijds is de procesmanager verantwoordelijk voor het meenemen / informeren van de gemeentelijke organisatie zelf, anderzijds is hij/zij verantwoordelijk voor het opbouwen en onderhouden van de noodzakelijke samenwerking met alle stakeholders. Bij voorkeur heeft u deze persoon in eigen dienst.

Voor de komende fase adviseren wij u een kwartiermaker aan te stellen, wiens werk overgenomen wordt door de projectleider en procesmanager als de kwartiermakersfase erop zit.

CONCEPT

CONCEPT

Bijlagen

Verslag Startoverleg

Datum: 9 december 2022
Tijd: 9.00 – 11.30 uur
Locatie: Stadskantoor – Ridderstraat 250 – 4100 AC Culemborg

Aanwezig:

- Gemeente Culemborg: Saskia Bosman, Jan de Rooij, Bouke Vellinga & Michiel Nanninga
- Regio Rivierenland: Leon Piepers
- TurnBright: Martijn Messing & Joris van Boxtel

Opening
Op 9 december heeft het startgesprek plaatsgevonden voor de pre-initiatieffase collectief energiesysteem Stationsomgeving. Doel van de bijeenkomst was om kennis te maken, gedeeld inzicht te krijgen in de opgave en te bespreken hoe TurnBright invulling gaat geven aan de opdracht en wanneer de Gemeente Culemborg tevreden is.

We hebben het gesprek gevoerd langs de volgende lijn;

- Willen – Structuurvisie – uitgangspunten. Wat wil de gemeente precies?
- Moeten – wat moet er dan allemaal gebeuren?
- Kunnen – wat kan de gemeente dan al en wat dan nog niet?

Het gesprek liep niet helemaal strak via deze punten. Het verslag is wel zo opgebouwd. Waarbij het grootste gedeelte ging over het 'willen', aangezien dit de basis is voor de verdere uitwerking.

In het gesprek is heel veel informatie gedeeld. We realiseren ons dit en daarom hebben we het verslag voorzien van links en verwijzingen voor degenen die wat meer informatie willen lezen.

Willen

De concept structuurvisie is de basis voor het 'willen'. Alleen de ambities die hierin staan zijn nog niet breed in de gemeente(-raad) 'doorleefd'. Er moet nog invulling en uitwerking gegeven worden aan de werkelijke betekenis van de woorden (ambitie), zodat op basis hiervan uitgangspunten geformuleerd kunnen worden voor de aanpak (die ook in het ruimtelijk masterplan opgenomen kunnen worden). Bijvoorbeeld als het gaat over het daadwerkelijk realiseren van energieneutraliteit en collectief lokaal eigendom.

Overkoepelend zijn de volgende punten besproken:

- De Gemeente Culemborg wil in de stationsomgeving een wijk bouwen die over 10 jaar nog steeds vernieuwend is. Dat betekent dat ze nu geen dingen wil doen die over 10 of 20 jaar achterhaald zijn of die voor nieuwe uitdagingen zorgen. Over 40 jaar moet de wijk nog steeds duurzaam zijn.
- Het bovenliggend doel is het realiseren van een voor iedereen betaalbaar, volledig duurzame en leverings-zekere energievoorziening die, indien functioneel en realiseerbaar, (deels) in lokaal eigendom is.
- Kernwaarden van Culemborg zijn; meervoudig duurzaam, verbindend (ook bewoners onderling) en een proeftuin - ruimte voor nieuwe initiatieven en ontwikkelingen.
- 90% van de wijk wordt hoogbouw, 10% grondgebonden maar geen vrijstaande woningen.
- 32% is sociale huur, daarnaast komt er nog een onbekend deel 'beleggershuur', de rest is koop.

Er is een eerste aanzet gegeven om meer betekenis/inhoud te geven aan de ambities uit de structuurvisie:

- Energieneutraliteit;
    - dit gaat over 'nul op de meter' waarbij salderen over 5-10 jaar is afgebouwd maar het uitgangspunt - vraag matcht aanbod – overeind blijft. Op jaarbasis (dus niet momentaan=op ieder moment) en zoveel mogelijk in het gebied. Dus zo veel mogelijk vraag en aanbod matchen in het gebied.
    - Als er meer energie nodig is dan kan opwek elders op het grondgebied van de Gemeente Culemborg worden toegekend aan het gebied. Liefst niet op grondgebied buiten de gemeente.
    - Om de pieken af te vlakken en de dalen op te vullen zal opslag, warmtebuffers (zie voorbeeld) en batterijen (slim laden?), nodig zijn.
    - Een overschot aan opwek van stroom kan benut worden in een batterij maar ook omgezet worden in warmte en dan opgeslagen.
- Lokaal eigendom;
    - Hierbij wordt o.a. gekeken naar het voorbeeld van Thermo Bello in de wijk EVA-Lanxmeer. Centraal staat daar 'van, voor en door de bewoners'. Voor de ontwikkeling in de stationsomgeving is het zaak de goede elementen uit EVA-Lanxmeer te gebruiken.

CONCEPT

    - Zelf een bedrijf opzetten als gemeente heeft niet de voorkeur. Wellicht wel in de regio (mogelijke rol Gelders Warmte Infra Bedrijf). Standpunt is om alleen de rol van de markt over te nemen als er sprake is van marktfalen.
    - Gezamenlijk eigendom van bewoners (coöperatief) heeft altijd de voorkeur.
        - Als dit de gewenste eindvorm is, wat moet er dan gebeuren in Iedere projectfase/welke governance past hier dan bij?
    - Betrekken van lokale partijen (bouwers/installateurs) in de uitvoering heeft de voorkeur boven het betrekken van een grotere partij.
- Betaalbaarheid; zorgen voor een betaalbare energievoorziening.
    - Bijvoorbeeld middels het ontwikkelen van het systeem volgens een kostprijs+ principe (bouwen tegen kostprijs met een redelijk rendement als opslag). Zoals naar voorbeeld van Denemarken waar 50% van de warmtebedrijven in lokaal eigendom is.
    - Geen winstmaximalisatie toestaan zoals kan gebeuren bij toepassing van de maximale 'niet meer dan anders (nmda) tarieven die volgens de ACM. Als je als gemeente hier niet vroegtijdig (privaatrechtelijk) stuurt kun je later niets meer afdwingen (publiekrechtelijk).
        - Martijn beloofde informatie vanuit het programma SIE2 (komt per separate email).
    - Een buurtgericht systeem, ontwikkeld en georganiseerd in het belang van de toekomstige bewoners en gebruikers.
- Deelmobiliteit:
    - Zo veel mogelijk loopgebied & de parkeernorm stapsgewijs verlagen, dat is het doel van Culemborg.
    - Voorzien in Hub's met (deel)auto's. Dit zijn parkeergebouwen waar gebruik van moet worden gemaakt. Met een mogelijkheid tot bi-directioneel laden en incl. een eventuele opslagfaciliteit? De Hub als onderdeel van de gebiedspuzzel.
        - Let op: opslag- en buffercapaciteit kan ook gebruikt worden voor het handelen op de onbalansmarkt en dus een apart verdienmodel zijn voor de buurt zelf maar dus ook voor marktpartijen.
    - Waar het eigendom van de deelauto's en hubs komt te liggen is nog niet bekend. Mogelijk dat de gemeente een rol wil/gaat spelen.
    - Belangrijk is wel om de uitgangspunten voor lokale vraag – aanbod matching in de gaten te krijgen. Bijvoorbeeld de faciliterende partij (aggregator genoemd) van laadpalen en buurtbatterijen die verdient aan de transacties via deze hardware. Als stroom van de zonnepanelen van het collectief via de laadpaal in de deelauto gaat bijvoorbeeld of andersom, als de stroom weer uit de accu van de deelauto gehaald wordt voor de opstart van warmtepompen (pieken afvlakken).

      → Mobiliteit dus als onderdeel van de oplossing organiseren/functioneel aan het gebied en de kernwaarden.

CONCEPT

Moeten

Het moeten gaat enerzijds over wat er nodig is om wat je wilt ook daadwerkelijk te bereiken en anderzijds gaat het ook over de belemmeringen mbt wetgeving en de uitdagingen vanuit de huidige situatie waarmee rekening gehouden moet worden. Zoals belangen van grondeigenaren maar ook regulering van de netbeheerders. Hierover is het volgende besproken.

- Netcapaciteit;
    - De woningbouwplannen moeten passen in de reservering netcapaciteit van Liander (uit te zoeken/checken). Jan geeft aan dat Liander bevestigt heeft dat dit goed komt.

        - Het gebied zal aangesloten moeten worden op het elektra-netwerk beheerd door Liander en Tennet. Het is uit het oogpunt van consumenten-bescherming vrijwel onbegonnen werk om 'off grid' te gaan ook al zal de politiek hierom kunnen gaan vragen.
    - Het verplaatsen van de bedrijven die nu in het gebied gevestigd zijn naar een andere locatie in de gemeente gaat elektrisch niet zomaar bij congestie. Wanneer deze bedrijven verhuizen en een grootverbruik aansluiting (>3x80Amp) nodig hebben komen ze onder aan de wachtlijst. Dit kan een extra uitdaging zijn..
    - De verwachting is dat de congestie in het netwerk van Liander is opgelost in 2026 en de congestie in het netwerk van Tennet in 2029. Hoe beiden met elkaar samenhangen en wat daarvan de impact op het stationsgebied is moet uitgezocht worden. Na overleg met Liander /Tennet bepalen hoe dit thema, congestie, verder uitgewerkt moet worden
- Energiesysteem (warmte, koude en elektra).
    - Inzicht in energievraag en opwerkcapaciteit
        - Het is zaak om de 'puzzel van het gebied te gaan leggen'. Wat is de beschikbare ruimte voor zowel de opwek van warmte en elektra. En hoe verhoudt zich dat tot de verwachte vraag (en de verwachte vraag is weer sterk afhankelijk van de manier waarop gebouwd gaat worden).
        - Ook in relatie tot de (inter)nationale energiemarkt. B.v. wat de mogelijkheden zijn voor het verbeteren van de businesscase (=lees het mogelijk verlagen van de kostprijs) door te kunnen deelnemen aan de onbalansmarkt (energiemarkt) met de beschikbare opslagsystemen/ warmtebuffers.
    - Bronnen en opslag (wat moet er opgewerkt worden voor de verwachte vraag?);
        - Wat zijn de (on-)mogelijkheden mbt warmte- en koude bronnen in het gebied? Waar moet rekening mee gehouden worden que interferentie?
        - Wat is de benodigde ruimte voor de opslag (privaat – publiek)?.
        - Hoeveel opwek van elektra is nodig en waar gebeurt dat dan?
          → Komen tot een 'warmtebronnen en opweklocatie strategie' en infrastuctuurplan
    - 5 principes van een 5e generatie warmte-koude net (link). (dit nu even onder moeten maar dit zouden ook uitgangspunten / leidende principes onder willen kunnen zijn).
        1. De energiekringloop sluiten, om energieverspilling te voorkomen.
           Elke keer als je een gebouw koelt, kun je die warmte gebruiken om ergens anders of later een gebouw te verwarmen.
        2. Gebruik van laagwaardige bronnen voor laagwaardige vraag.
           Het verwarmen van een ruimte is zo ongeveer de meest laagwaardige energie die bestaat. Hoogwaardige energiebronnen moeten eerst voor hoogwaardige doelen worden ingezet, zoals chemische processen of het aandrijven van vliegtuigen. Pas als een energiebron écht nergens anders meer voor gebruikt kan worden, kan het gebruikt worden om gebouwen te verwarmen.
        3. Warmte op de gewenste temperatuur brengen precies op de plek waar en het tijdstip waarop dat nodig is.
           Energie wordt geleverd waar het gevraagd wordt, op de temperatuur die gevraagd wordt, en zoveel als gevraagd wordt. Geen overproductie om de circulatie op gang te houden, en geen seizoensgebonden beperkingen.
        4. Een geïntegreerde aanpak van energiestromen.
           Energiesystemen zoals warmte, elektriciteit en andere stromen zoals waterstof, stoom en biomassa verwerken in één systeem.
        5. Lokale bronnen als prioriteit.
           Lokale warmtenetten hoeven de elektriciteit van de warmtepompen niet van

CONCEPT

windturbines op zee te halen. Door het systeem slim vorm te geven, kunnen ze helemaal draaien op lokaal geproduceerde energie.

- Wetgeving.
    - De wetgeving verandert. Er komt snel nieuwe wetgeving aan welke van toepassing gaat zijn op de (on)mogelijkheden in het Stationsgebied. Zie bijvoorbeeld:
        - Wet Collectieve Warmtevoorziening
        - Kamerbrief besluit infrastructuur collectieve warmtevoorziening in publieke handen.
        - Internet consultatie Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie
        - VNG-reactie op (wet) gemeentelijke instrumenten warmtetransitie
        - Wetsvoorstel Energiewet (UHT)
          → met de besluiten die nu voorliggen zou je kunnen concluderen dat 51% van de infra in publieke handen moet zijn en de rest (bronnen, opslag, opwek) privaat geregeld gaat worden.
          → er is sprake van een energiegemeenschap in de concept Energiewet. Bewoners die eigen opwek aan elkaar kunnen gaan leveren.
    - Binnen de nieuwe warmtewet krijgt de gemeente een aanwijsbevoegdheid voor warmtekavels en warmtebedrijven. Voor een procesbeschrijving hoe dit bedacht is zie deze LINK. Voor bestaande wijken geldt: Van Transitievisie warmte, naar uitvoeringsplan, naar omgevingsplan (raadsbesluit Omgevingswet) naar uitvoering en nazorg. Hoe e.a. van toepassing is op het Stationsgebied moet nog bepaald worden.
    - Een groot gedeelte van de te bouwen wijk betreft gestapelde bouw. Dit zijn eigenlijk minisystemen op zich. Voor VVE's /verhuurders geldt dat binnen het complex de warmtewet niet geldt (wel huurrecht) en de warmtelevering via de verhuurder of VVE kan worden georganiseerd (zie informatie ACM). De verhuurder die een warmteovereenkomst aanbiedt aan de huurder zal dit zonder afspraken vooraf doen tegen de NMDA tarieven (maximaal). Hoe e.a. zich verhoudt tot deelname in een collectief systeem zoals het 5e generatie warmtenet moet nader uitgezocht worden.
    - Bij de ontwikkeling van EVA-Lanxmeer was al bekend dat Thermo Bello de warmte zou leveren, zodat deze bepaalde de eisen kon stellen. *Wat is hiervan te leren / gebruiken?*
- Grondverwerving en ontwikkeling woningen;
    - Op een deel van het bedrijventerrein rust WVG (Wet Voorkeursrecht Gemeenten) een deel zal privaat benut worden. *Hoe de grondposities zich verhouden tot het totale plan / ambities (willen) moet nog uitgezocht worden*.
    - Het gebied is onderverdeeld in clusters; voor een deel staat de gemeente aan de lat voor de ontwikkeling. De rest wordt privaat ontwikkeld (door de huidige eigenaren (bedrijven) /marktpartijen/coöperatie*). Zijn het los te ontwikkelen puzzelstukjes of juist niet?*

CONCEPT

Kunnen

Welke rol kan de gemeente pakken om de ambities waar te maken? Welke kennis is beschikbaar en hoe kunnen (lokale) partners helpen? Wat is haalbaar? Hierover is het volgende besproken.

- Regie; er is een duidelijk besef dat het essentieel is dat de gemeente regie moet pakken om de ambities ook echt te kunnen waarmaken. Opmerking Martijn (Het venijn zit in de start, dus goed voorbereiden).
    - Wat is publiekrechtelijk en wat is privaatrechtelijke te regelen in welke combinatie en volgorde?

- Martijn neemt Culemborg mee in de uitnodiging voor een juridische open tafel begin 2023. Per aparte email komt hiervoor input.

Duidelijk is dat het goed vastleggen van de uitgangspunten/wat wil de gemeente in beleid de basis vormt om te kunnen gaan sturen/regie nemen.

- Gemeentelijke rol vs samenwerking met de markt;
  - Alle grote partijen gaan naar integrale gebiedsontwikkelingen. De vraag is wat je als gemeente zelf gaat doen en wat je, onder voorwaarden, in de markt zet. Bijvoorbeeld; ga je zelf de bronnen ontwikkelen of is dat een rol voor de markt.
  - Van belang is het doel; een betaalbare en leverings-zekere energievoorziening in lokaal eigendom als uitgangspunt te nemen. Om dit te realiseren wil de gemeente regie houden, maar hoeft ze niet alles zelf te doen. Ze staan open voor samenwerking met private partijen waaronder ook energie-coöperaties

<u>Verwacht eindproduct TurnBright</u>
Afsluitend hebben we het gehad over de verwachtingen vanuit de Gemeente richting TurnBright. Wanneer is de gemeente tevreden?

- Concreet is de verwachting dat TurnBright:
  - Een realiseerbaar energieverhaal voor het gebied (narratief) op hoofdlijnen oplevert (tbv structuurvisie die in maart in de Raad komt) wat door de medewerkers van de gemeente Culemborg zelf wordt doorleefd. (volgende bijeenkomst wordt een specialist 5e generatie warmtenet uitgenodigd).
  - Aangeeft welke leidende ontwerpprincipes (uitgangspunten) hierbij horen zodat deze opgenomen kunnen worden in een uitvoeringsstrategie (zie Stap 2 zoals bedoeld in onze offerte) voor het gebied.
  - Op hoofdlijnen (eerste grove indicatie) inzicht geeft in
    - de te verwachten warmte-, koude en elektravraag in het gebied. Dit mogelijk via een apart uit te zetten externe opdracht extra te onderbouwen.
    - de benodigde bronnen en locaties (volumes en soorten maar nog niet de verkenning naar de plaats van de bron/locatie).
    - de Inzet van gemeentelijke instrumenten voor het kunnen nemen van regie (zie input voor juridische open tafelsessie begin 2023 – per separate email).
  - Aangeeft wat de gemeente op welk moment moet vastleggen (piket paaltjes) om invulling te geven aan het narratief.

Voor de goede orde en het managen verwachtingen: De uitwerking van e.a. in een uitvoeringsstrategie en begeleiding van het proces van besluitvorming hiervan is STAP2 zoals we beschreven hebben in onze offerte en valt daarom niet binnen de huidige opdracht.

<u>Concrete afspraken / acties</u>

Onderwerp	**Actie**	**Wie**
Contactgegevens	Aanleveren contactgegevens gesprekspartners	Jan
Narratief	Uitwerken eerste aanzet narratief voor vervolg overleg januari	TurnBright
Interviews	Inplannen en voeren gesprekken tbv verkenning - Wouter van Boekel (Culemborg) - Provincie Gelderland - Gelders Warmte Infra Bedrijf - Liander - Thermo Bello - TenneT	TurnBright

CONCEPT

5e generatie warmtenet	Toelichting principes 5e generatie warmtenet als basis voor het narratief - voor volgende vergadering op de agenda – door Herman Eijdems	TurnBright
Onderzoek energiesysteem	Formuleren onderzoeksvraag voor onderzoek op hoofdlijnen naar de warmte en elektra vraag van het gebied en wat het gewenste systeem (5e generatie warmtenet) betekent voor fysische aspecten van de gebouwen	TurnBright

Gespreksverslagen

Liander

Datum: 10 januari 2023

Aanwezig

- Liander: Rob Vonk (gebiedsregisseur regio Rivierenland) & Ferry Hendriks (Relatiemanager regio Rivierenland)
- TurnBright: Martijn Messing & Joris van Boxtel

Verslag

Gesproken over of en hoe de plannen van de gemeenten mbt de stationsomgeving in de reservering van Alliander zitten. En wat de transport schaarste van Alliander (tm 2026) en TenneT (tm 2029) betekent voor de plannen en ambities van Culemborg

Afgesproken dat het zaak is om goed scherp te krijgen wat nu precies de plannen zijn van de gemeenten in de stationsomgeving. En hoe dit matcht met wat er nu precies in de reservering zit. Belangrijk daarbij is ook om de planning (b.v. wat houdt gefaseerd uitvoeren in) en de ambities (b.v. mbt laadpleinen en openbaarvervoer – busremise) scherp te krijgen.

Op basis daarvan kunnen we tot randvoorwaarden komen voor de ontwikkeling van stationsomgeving (input uitvoeringsstrategie)

Thermo Bello

Datum: 10 januari 2023

Aanwezig

- Thermo Bello: Gerwin Verschuur
- TurnBright: Martijn Messing & Joris van Boxtel

Verslag

Rol Thermo Bello
Op dit moment loopt er een onderzoek naar uitbreidbaarheid van Thermo Bello. Het gaat dan om de uitbreidbaarheid van de organisatie die systemen kan ontwikkelen en exploiteren. Dit hangt ook samen met de landelijke ontwikkeling van een coöperatief ondersteuningsbedrijf, voor ontwikkeling, bouw en exploitatie, vanuit Energie Samen.

Om een rol te spelen in de ontwikkeling van coöperatieve warmtenetten is het zaak om professionaliteit te organiseren. Dat is ook het doel van het ondersteuningsbedrijf.

CONCEPT

Het bedrijfsplan voor de landelijke ondersteuningsstructuur is bijna klaar. Regionaal zit deze nog in verkenningsfase. De ondersteuningsstructuur is gekoppeld aan landelijke fonds voor warmtenetten (BZK), zodat er geld is om te ontwikkelen. In de regio wordt deze ook gekoppeld aan het fonds van b.v. Betuwe wind.

Volgens Gerwin kunnen we er vanuit gaan dat er voor Culemborg en regio Rivierenland een coöperatief ondersteuningsbedrijf komt. Die kan ontwikkelen en kan exploiteren en/of kan overdragen aan de bewoners

Uitbreiding van het net en de bron van Thermo Bello naar de ontwikkeling stationsomgeving is geen optie. Ze hebben nu wel meer opgesteld vermogen met nieuwe warmtepomp, maar deze is nodig om in de uitbreiding Eva Lanxmeer te kunnen voorzien

Voor stationsomgeving moet er naar andere bronnen gezocht worden. B.v.

- Zonthermie
- RWZI (voor westerkwartier loopt nu een onderzoek naar RWZI als bron)
- Lucht warmte pomp

Lessen EVA Lanxmeer

- Bij de ontwikkeling van EVA Lanxmeer. Is er een 3 partijen raamovereenkomst gesloten
    - Drinkwater bedrijf - leverancier van de warmte
    - Gemeente - zorgt voor aansluitplicht
    - BEL (bewonersvereniging) – o.a. communicatie
- Dit is uitgemond in de organisatie Thermo Bello

Volgens Gerwin zou je voor stationsomgeving weer een raamovereenkomst kunnen sluiten.

- Maak een energiekavel (breder dan warmte)
- Voorwaarden stellen voor een exploitant in dit gebied (transparant, zeggenschap bij bewoners e.d.)
- De verwachting van Gerwin is dat in de nieuwe warmtewet nog de optie komt van de energiecommunity. Dan is er geen open en transparante procedure meer nodig. Dus dan hoef je alleen een partij te zoeken die dit 'voor de community' kan ontwikkelen.
    - Hier over doorpraten met Niels Hanskamp van VNG
- Een regionaal ondersteuningsbedrijf zou deze opdracht kan kunnen aannemen.

Er is wel commitment nodig vanuit de Gemeente. Niet over de schutting gooien. B.v. gemeente geeft opdracht om plan verder uit te werken volgens bepaalde voorwaarden. En de infra komt dan b.v. in publieke handen (Firan, gemeente of GWIB)

Verder nog besproken

- In de gemeente Culemborg is ook nog Vrijstad Energie actief. Deze zijn ook bezig met de verkenning naar een kleinschalig warmte net.
- De samenwerking met de gemeente vanuit zowel Thermo Bello als Vrijstad is goed. Alles wat Vrijstad kan doen legt de gemeente bij Vrijstad neer. Overige activiteiten worden bijvoorbeeld in de regio belegd bij Energie Samen Rivierenland
- Het warmte tarief van Thermo Bello stijgt dit jaar van 40 euro naar 65 euro per GJ. Dit is nodig omdat de kosten voor elektra flink zijn gestegen. Zijn van 12,5 naar 25 cent gegaan per KWH. Wel gerekend met een lage COP ivm nieuwe warmtepomp, dus een negatief scenario
- Op een paar 100 meter van stationsomgeving is een verkenning gaande naar de ontwikkeling van windmolens (6 stuks). Mogelijk ligt hier een kans
- De vraag die Gerwin nog opwierp is of het mogelijk is om een deel van de energievoorziening in mandeligheid onder te brengen.

CONCEPT

Firan

12-01-2023 Telefonisch

Aanwezig

- Firan: Detlef Meijer
- TurnBright: Martijn Messing

Detlef is verantwoordelijk voor warmtenetten binnen Firan. Hij is samen met Ronald Bus voor inrichting GWIB. Besluit hiervoor is vorige week door PS genomen, oprichting voorzien maart a.s. Kan interessant zijn voor Culemborg. Gemeente moet dan wel mee participeren.
In staccato hieronder de besproken zaken:

- Warmte community in warmtewet. EZK worstelt hiermee. Een cooperatie is naar de letter van de wet een private partij, die kun je niet zomaar voorrang geven. Het is nog niet bekend hoe e.a. in de nieuwe warmtewet wordt uitgewerkt terwijl en EU de CEC als basis zou kunnen dienen. Laatste woord hierover is dus nog niet gezegd.
- Warmtenet kan via inbesteding als aandeelhouder (gemeente). Met Ronald Bus verder bespreken.
- Detlef stuurt een white-paper toe van een jurist over het nemen van regie in warmte.
- En brengt me in contact met Niels Habraken van Kleurrijk wonen (corporatie met woningen in Culemborg)
- Verder nog een contact over warmte in gebiedsontwikkeling gekregen. Dhr. Hoornstra. Detlef Linked me.

Gemeente Culemborg

Datum: 12 januari 2023

Aanwezig

- Gemeente Culemborg: Wouter van Boekel
- TurnBright: Martijn Messing & Joris van Boxtel

Verslag

Wouter is projectleider van een aantal deelprojecten binnen Stationsomgeving en daarnaast bezig met de ontwikkeling van de visie en het masterplan

De vraag die hij vooral heeft is hoe de energieplanologie er uit ziet op basis van de ambities die zijn gesteld. Het gaat dan bijvoorbeeld om:

- Wat het betekent dat de ambitie is om de energievoorziening niet op gebouw niveau te regelen, maar op collectief niveau?
- Welke knelpunten zijn er en hoe kunnen we daar mee om gaan?
- Hoe er rekening gehouden moet worden met het ontwerp van de omgeving? Welke ruimte moet b.v. geserveerd worden in de straten voor het energiesysteem?
- Wat ze mee moeten nemen in de onderhandelingen met de ontwikkelaars/gebouw eigenaren.

Hij zoekt naar handvatten voor een stappenplan. Welke besluiten moeten op welk moment genomen worden? De piketpaaltjes in de uitvoeringsstrategie.

Ten behoeve van de planning is belangrijk

CONCEPT

- Dat ze het komend half jaar gaan werken aan het masterplan. In dit traject komen b.v. de ruimtelijke keuzes aan de orde. Op dit moment hebben ze nog geen rekening gehouden met ruimte voor b.v. MS stations.
- En dat ze nu al gesprekken voeren met ontwikkelaars. Op dit moment gaat dat over aantallen woningen en massa, maar over +/- een jaar wordt dat gedetailleerder en hebben ze input nodig voor de onderhandeling over de voorwaarden van het energiesysteem en de manier van ontwikkelen.

Qua kansen voor de energievoorziening het volgende

- Aan de oost kans ligt EVA Lanxmeer (Thermo Bello). Daar zitten alleen nog kansen qua uitbreiding voor inbreidingsprojecten. Dus niet voor de nieuw te ontwikkelen projecten binnen het gebied stationsomgeving
- Mogelijk liggen er kansen met de RWZI aan de Zuid-kant
- Aan de west-kant zien ze kansen door zonne(warmte) panelen te leggen op bedrijfsdaken. Het gaat dan om de bedrijven ten westen van de randweg. Tot de randweg is in fase 2 ontwikkeling van woningbouw voorzien
- De kansen mbt aquathermie vanuit de Lek lijken niet kansrijk (navragen via Jan)

Waarbij belangrijk is om het deel spoorzone-oost niet te vergeten. Aangezien dat het enige deel is ten oosten van het spoor.

Op dit moment is er nog geen zicht op de energievraag. Afgesproken dat wij dat grof laten berekenen. Hiervoor levert Wouter een eerste planning (inschatting) aan. Met een fasering in de tijd en aantallen woningen.

Verder kwam onderstaand kaartje nog even ter sprake

- Het gaat om 3 ontwikkelingen/netwerken
- De vraag is waar evt de synergie ligt tussen deze 3 netwerken. B.v. mbt collectieve opslag.
    - Thermobello heeft nu opslag voor 45 min. Kan er b.v. een gezamenlijke seizoensopslag gerealiseerd worden.

CONCEPT



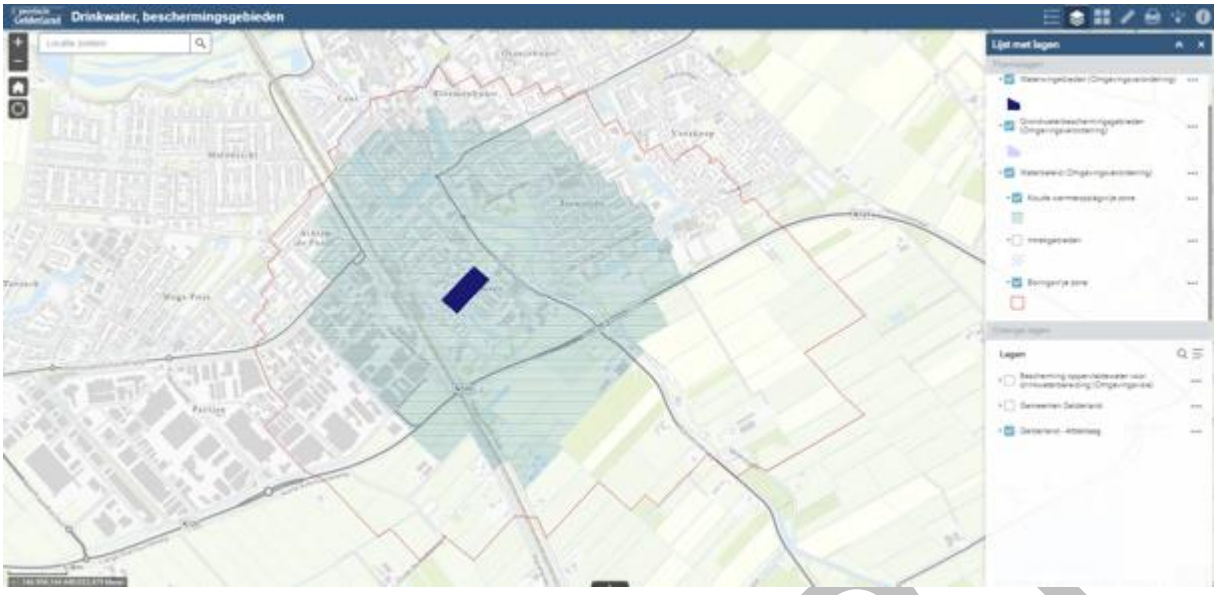
Gelders Ondergrond Overleg (GOO)
Datum: 12 januari 2023

Aanwezig
- GOO: Annelies de Graaf
- TurnBright: Joris van Boxtel

Verslag
Annelies is coördinator van het Gelders ondergrond overleg. Dit is een informeel netwerk met als doel om bewustwording bij gemeentes te creëren en kennis en ervaring uit te wisselen. Daarnaast is Annelies nog coördinator van het landelijk overleg intermediair kennisnetwerk bodemenergie.

In het plangebied is sprake van een 'koude warmte opslag vrije zone' en van een 'boringsvrije zone'. Beide zones zijn bedoeld om de drinkwaterwinning in Culemborg te beschermen. (zie onderstaand plaatje). Bron

CONCEPT



Boringsvrije zone
In sommige gebieden mag je in een boringsvrije zone helemaal niet boren en in sommige gebieden mag je tot een bepaalde diepte (boven de kleilaag), waaronder dan b.v. een drinkwatervoorraad ligt. In de Provinciale Omgevings Verordening (POV) is vastgelegd (zie onderstaand) wat dit betekent voor Culemborg

Koude en warmte opslag vrije zone
Dit heeft in ieder geval betrekking op een open WKO. In het betreffende gebied kan geen open WKO gerealiseerd worden. Mogelijk zijn er wel kansen voor een gesloten systeem (b.v. Hocosto of Ecovat). Ook hier gaat het dan waarschijnlijk om systemen die boven de kleilaag gerealiseerd worden. De diepte waarop deze kleilaag zich bevindt is heel wisselend. Dat kan b.v. op 40 of 80 meter zijn.
In de Provinciale Omgevings Verordening (POV) is vastgelegd (zie onderstaand) wat dit betekent voor Culemborg

Beperkingen vanuit Omgevingsverordening Gelderland:
Als de Omgevingswet van kracht wordt treedt de nieuwe omgevingsverordening Gelderland in werking, waarin - in aanvulling op handhaving van de huidige koude-warmte-opslag-vrije zone - ten noorden en oosten van Culemborg een drinkwaterreserveringsgebied (niet kwetsbaar) wordt aangewezen.

De beperkingen in de koude-warmte-opslag-vrije zone en boringvrije zone voor warmte-opslag in de bodem, bodemenergie en geothermie, zoals vastgelegd in de Omgevingsverordening Gelderland, zijn weergegeven in onderstaande tabel (die zijn door Annelies ter controle voorgelegd aan een deskundige bij provincie Gelderland):

Type warmte-opslag in bodem/ondergrond	Koude-warmte-opslagvrije zone	Boringvrije zone
Bodemenergiesystemen (open en dicht)	Niet toegestaan.	Toegestaan tot einddiepte van max. -46 m NAP. Meldingsplicht.
Lokale gesloten opslagsystemen in de bodem (bv HoCoSto / Ecovat)	Toegestaan tot einddiepte van max. -46 m NAP.	Toegestaan tot einddiepte van max. -46 m NAP. Meldingsplicht.

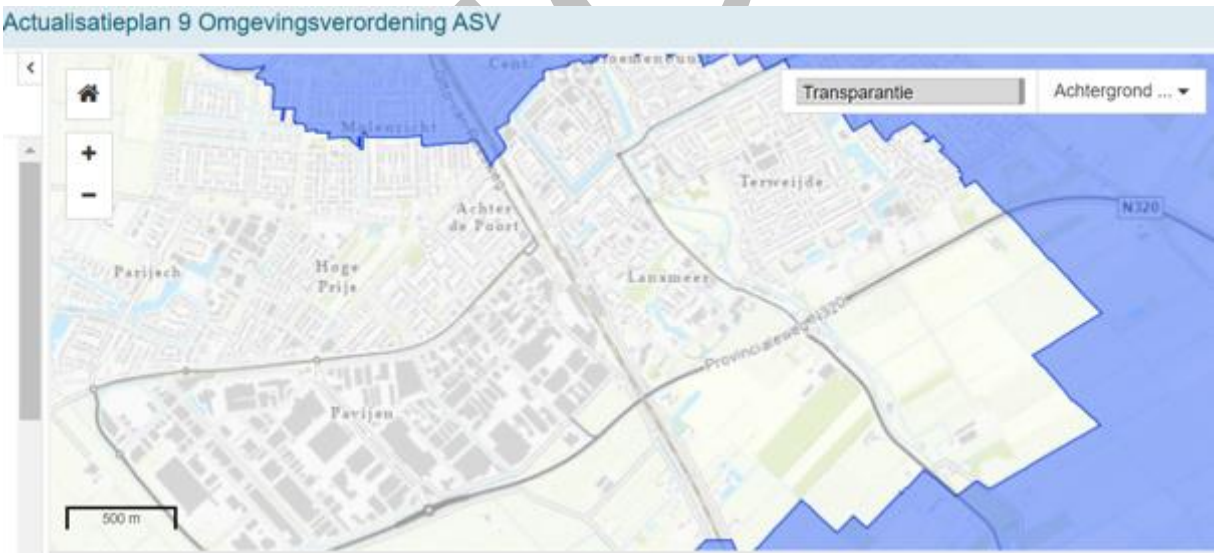
CONCEPT

	Voldoen aan voorschriften uit bijlage Grondwater-bescherming van de Omgevingsverordening. Meldingsplicht bij: a. gebruik van vloeibare schadelijke stoffen zwaarder dan water; b. roeren van de bodem dieper dan drie meter onder het maaiveld.	
Geothermie / aardwarmte (dieper dan 500 m-mv)	Niet toegestaan.	Niet toegestaan, vanwege doorborging van de beschermende kleilaag boven de drinkwateronttrekking.

(De Waalre kleilaag, die boven het pakket ligt waaruit in Culemborg drinkwater wordt gewonnen, ligt in Culemborg op – 46 m NAP)

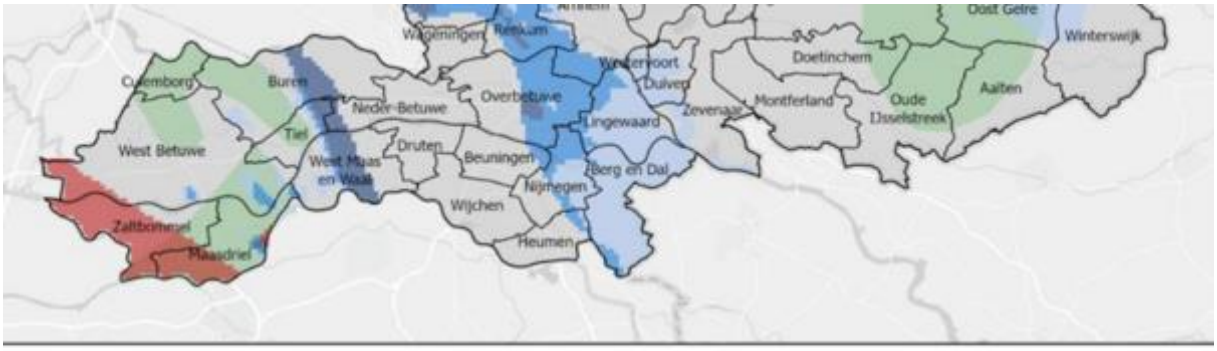
Aangezien het plangebied aan de rand van de koude en warmte opslag vrije zone ligt zijn er mogelijk wel kansen om een open WKO te realiseren aan de rand of net buiten het gebied. En dan vanuit daar een warmtenet aan te leggen.

Waterwingebied
In het gebied is sprake van een waterwingebied. Volgens de kaart is er geen sprake van een 'grondwaterbeschermingsgebied'. De provincie heeft echter beleid vastgesteld voor de toekomstige drinkwater reserveringsgebieden. De verwachting is namelijk dat er in de toekomst meer drinkwater reserveringsgebieden nodig zijn. En daarom zijn er nu al gebieden beschermd. Uit onderstaand kaartje blijkt dat het plan gebied daar niet in ligt. Bron



Potentie Geothermie:
Redelijke kans (dus geen grote of zeer grote kans).
Zie onderstaande kaart uit presentatie over het Geothermie potentieel Provincie Gelderland, gegeven door Coen Leo (Panterra) en Tijn Nederstigt (Witteveen+Bos) tijdens de GOO-kennisbijeenkomst op 22 juni 2022 (voor opname en presentaties zie: https://www.gelderseomgevingsdiensten.nl/alle-kennisspecials-van-het-goo/)

CEPT



Voorbeeld Veenendaal
In een groot deel van Culemborg is geen (in de koude-warmte-opslag-vrije zone) of beperkt (in boringvrije zone: tot -46 m NAP) bodemenergie toegestaan.
In Veenendaal waar ook een drinkwaterwinning in het bebouwde gebied ligt, heeft een proces gelopen met de gemeenten en Vitens en Provincie Utrecht, waarbij uit eindelijk besloten is om een drinkwaterwinput te verplaatsen om toch bodemenergie mogelijk te maken. Ook daar waren geen andere warmtebronnen voorhanden.

Contactpersonen bij provincie Gelderland:
Voor het betrekken van de Provincie bij de verdere ontwikkeling van de wijk is het goed om Christiaan de Wit (vergunning verlener) en iemand van bodembescherming mee te nemen. Niet alleen mbt wat niet kan, maar juist ook om mee te denken in wat wel mogelijk is.

- Marian van Deurzen (trekker energietransitie-programma bij de provincie, opdrachtgever van potentiestudie Geothermie);
- Vragen over regels in de Provinciale Omgevingsverordening Gelderland kunnen gesteld worden via het Provincieloket: T: 026 359 99 99; E: provincieloket@gelderland.nl

Innovatieprogramma WarmingUP
ook voor collectieve warmte-systemen met andere bronnen dan bodemenergie en geothermie interessant:

- Resultaten zoekmenu: https://www.warmingup.info/resultaten
- Resultaten Sociaal-maatschappelijke inpassing (collectieve warmtesystemen) https://www.warmingup.info/resultaten?Query=&ThemaIds=6&SoortPublicatieIds=1&SoortPublicatieIds=2&SoortPublicatieIds=3&DeelnemerId=0

CONCEPT

- Resulaten Aquathermie https://www.warmingup.info/resultaten?Query=&ThemaIds=3&SoortPublicatieIds=1&SoortPublicatieIds=2&SoortPublicatieIds=3&DeelnemerId=0
    - Aquathermie casus Nijmengen: https://www.warmingup.info/documenten/grootschalige-aquathermie-realistische-warmteoptie.pdf

Verslag Intermediair Kennisnetwerk Bodemenergie van 29 juni 2022 en bijbehorende presentatie over governance vanuit Gemeente Den Haag om te komen tot een warmtenet met als warmtebron een collectief open bodemenergiesysteem.
Kan nuttig zijn als blijkt dat vanwege gebrek aan andere warmtebronnen toch gekeken moet worden naar mogelijkheden van een collectief (open) bodemenergiesysteem buiten de boringsvrije zone.

Gelders Warmte Infra Bedrijf (GWIB)

Datum: 12 januari 2023

Aanwezig
- GWIB: Roland Bus
- TurnBright: Martijn Messing & Joris van Boxtel

Verslag
Roland is projectleider warmte bij de Provincie Gelderland. En vanuit die rol betrokken bij het GWIB (in oprichting) en daarnaast o.a. opdrachtgever van Expert team warmte (ETW)

GWIB - Status
- Initiatief van Firan, Provincie en IEG (Innovatie en Energie Fonds Gelderland – beheert door Oost NL)
- Afgelopen dinsdag (10 januari) heeft GS een positief besluit genomen over het oprichten van het GWIB
- Komende periode besluitvorming bij Firan (Aliiander) en Oost NL
- Daarna richting PS

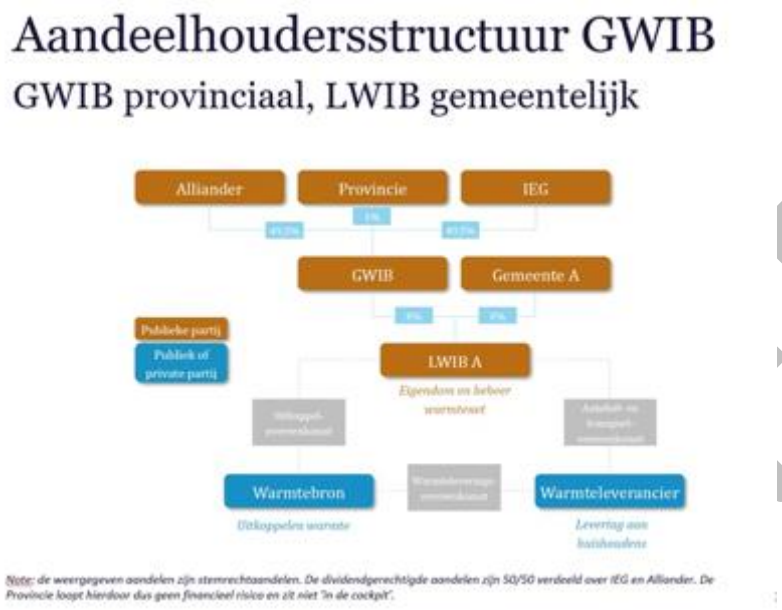
GWIB – achtergrond
- De basis van de behoefte aan het GWIB is dat er sprake is van marktfalen. Omdat:
    - De markt niet in bestaande bouw stapt (alleen in nieuwbouw en hoogbouw). Daardoor worden de doelstellingen (80.000 aansluitingen in 2023) niet gehaald. Er is een groot gat tussen wat er gebeurd en zou moeten gebeuren
    - Er onvoldoende vertrouwen is bij bewoners in marktpartijen. Dit heeft o.a. te maken met de beperkte transparantie en hoge tarieven.
- Om dit te doorbreken is het nodig is om een publieke rol te pakken in de ontwikkeling. Gemeentes hebben hiervoor onvoldoende kennis, kunde en capaciteit. Daarom zoeken ze naar een betrouwbare partij. Hiervoor kloppen ze o.a. aan bij provincie, Firan en IEG.
- Conclusie; er mist een publieke partner om gemeenten te helpen
- Vanuit de Provincie (politiek) zie ze vooral een rol in de infra. Dus niet in de ontwikkeling en beheer van de bron en de levering
- Door de infra publiek te ontwikkelen en in handen te hebben wordt:
    - Het monopolie er uit gehaald. Daardoor ook invloed op de tarieven
    - De onrendabele top omlaag gebracht
    - En de ontwikkelsnelheid verhoogd

CONCEPT

GWIB - opzet

- Kapitaal wordt ingebracht door Alliander en IEG
- Op strategische onderwerpen is er unanimiteit nodig, zodat de belangen van de provincie zijn geborgd.
- Bij positieve BC wordt er een Lokaal WIB opgericht. Voorwaarde is dat een gemeente dan mee investeert. Gemiddeld hanteren ze een verhouding van 70/30. In de praktijk ligt de investering van de gemeente tussen de 5 en 50%.
- Voor levering wordt er dan samengewerkt met andere partijen. B.v. bewonerscollectieven

Onderstaand de oorspronkelijke aandeelhoudersstructuur



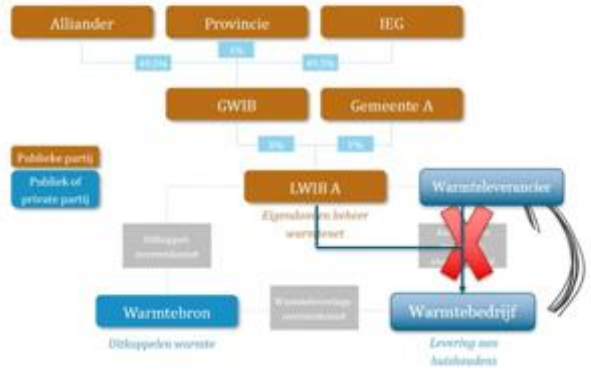
Op het punt van de levering is deze aangepast (zie onderstaand)

- Reden hiervoor is dat er geen sprake mag zijn van een gesplitst model (1 partij voor de bewoner).
- Dus LWIB gaat een joint venture aangaan met een partij tbv de levering in een warmtebedrijf.
- Op lokaal niveau willen ze ook ruimte houden voor lokale initiatieven

CONCEPT

Relatie met Wcw (2)

Invloed op het model GWIB



Verder nog besproken:

- Punten waar landelijk nog naar wordt gekeken; o.a. de rol van de energiecoöperaties.
- Tijdlijn warmtewet
    - begin februari leveren de verschillende klankbordgroepen een advies op.
    - Februari bestuurlijk overleg
    - In maart alle onderzoeken gereed
    - Daarna gaat de warmtewet naar de Raad van State en zijn dus alle contouren bekent
- Rol provincie
    - Vanuit de Provincie is er een beperkte capaciteit. Vandaar dat ze het ETW hebben om gemeente te ondersteunen.
    - De provincie heeft ook het programma 'wijk van de toekomst'. Hiermee willen ze de participatiegraad van de wijk te vergroten en de rol die de wijk kan spelen versterken.
- Interessant project wat raakvlakken heeft met stationsomgeving in Zevenaar
    - https://dorpsraad-angerlo.nl/
    - www.angerloduurzaam.nl
- Advies Roland naar de gemeente; er is nu al een warmtenet met ThermoBello en Ennatuurlijk. Advies is om niet nog een verschillend model/vorm neer te zetten, maar in lijn van een van beide te ontwikkelen.

CONCEPT

Relevante achtergrond artikelen

Bij ons in de buurt komt een nieuwe waterleiding

De vraagstelling in Transitie Visies Warmte leidt tot een kunstmatig onderscheid tussen buurten met warmtenetten en all-electric buurten. Dit is misleidend, iedereen gaat op termijn aan de warmtepomp. De vraag is niet óf maar wanneer en welk type. Hergebruik van warmte en koude in steden ontlast het elektriciteitsnet en vraagt om mede-eigenaarschap van de gemeenschap. De benodigde infrastructuur kan vooruitlopend als nutsvoorziening in alle straten ingegraven worden. Met minimale verstoring als het in combinatie uitgevoerd wordt met netverzwaring, waterbeheer of regulier onderhoud.

Er kwam een energieconsulent langs bij ons in de buurt. Hij kwam huis aan huis praten over verduurzaming. Hij stelde dat de keuze 'wel of geen warmtepomp' eigenlijk een verkeerde voorstelling is. Jullie gaan namelijk altijd aan de warmtepomp, de vraag is alleen welke, wanneer en waarom.

Hij legde uit dat we voor de korte termijn goed uit zouden zijn met een warmtepomp naast de CV ketel en dat je daar al best veel gas mee bespaart. Maar wat als de CV ketel het begeeft of als we helemaal van het gas af moeten? Dan heb je de keuze tussen een warmtepomp mét een buitenunit of eentje zonder. Die laatste is kleiner, goedkoper en veel minder storingsgevoelig. Zo te zien is de keuze niet moeilijk. Zo'n buitenunit maakt herrie, is lelijk en je moet hem ergens aan de gevel, in je tuin of op het dak kwijt kunnen. Dus waarom wordt die vraag überhaupt nog gesteld?
Nou, legde hij uit, als jullie met z'n allen voor die betere oplossing kiezen, dan moet de gemeente een extra waterleiding aanleggen. Daar hadden we nog nooit van gehoord, dus vroegen we om uitleg.

Die waterleiding bestaat uit twee buizen, eentje voor warmte en de ander voor koeling. Jouw warmtepomp haalt normaal de warmte uit de buitenlucht, dat doet de buitenunit. Is er zo'n nieuwe waterleiding, dan haalt de warmtepomp daar de warmte uit. Hij kan dus zonder buitenunit en je bent beter af want die zijn duur, lelijk, storingsgevoelig en ze maken lawaai. In beide gevallen schakelt de warmte-pomp 's zomers om naar koelen als je dat wilt.

Maar gaat de gemeente die waterleiding aanleggen dan? Daarvoor schakelen we over naar het gemeentehuis. De energieconsulent heeft een aantal ambtenaren, de lokale energie coöperatie en een vertegenwoordiger van de netbeheerder uitgenodigd voor een informatiesessie. Hij legt uit dat er een aantal verschillende scenario's zijn en rekent voor wat in ieder scenario de consequenties zullen zijn voor de netbeheerder, de gemeente en de buurtbewoners.
Het meest eenvoudige scenario voor een buurt is "all electric". Iedereen schaft op termijn een warmtepomp met buitenunit aan. Bij buiten-temperaturen in de buurt van het vriespunt, komen die in hun laag-efficiënte werkgebied, luchtinlaat verwarmingen gaan aan en voilà, alle warmtepompen in de stad vragen op het zelfde tijdstip piekvermogen van het elektriciteitsnet. Daar moet het net dan wel op uitgelegd zijn.*

Een volgend scenario is door de hele stad een matig geïsoleerd eenvoudig twee-pijpen systeem aan te leggen met watertemperatuur tussen de 5 en 25 °C waaraan iedereen op termijn haar warmtepomp kan koppelen als ze dat willen. Op strategische plekken worden sturing, buffers en grotere warmte-pompen geïnstalleerd om het systeem stabiel te houden. De aanleg kunnen we in stappen doen en de investeringen kunnen we schalen naar gelang het aantal aansluitingen.
En een derde scenario is een ouderwets warmtenet aanleggen met een grote centrale warmtebron en dikke, goed geïsoleerde pijpen van waaruit de woningen rechtstreeks verwarmd worden. Dit is

CONCEPT

eigenlijk niet meer van deze tijd. Al deze netten moeten naar duurzame bronnen en zitten er woningen of gebouwen tussen die erg veel warmte vragen, dan is er minder warmte over voor de rest. Bovendien moeten voor zomerkoeling nog steeds airco's worden geïnstalleerd.
De keuze is dus tussen de eerste twee scenario's, of een mengvorm daarvan. Hoe gaan we nu aan de slag?

De vergadering vraagt de energieconsulent de twee scenario's tegen elkaar af te zetten in voor en nadelen. Dat levert een mooie matrix op, maar de belangrijkste conclusie springt direct in het oog: de een z'n voordeel is de ander z'n nadeel. Het is in het belang van inwoners om zelf een keuze te kunnen maken en goed en goedkoop uit te zijn. Die kiezen voor infra. De netbeheerder kiest ook voor infra. Het elektriciteitsnet moet sowieso verzwaard worden wegens de overgang naar elektrisch vervoer, maar het scheelt toch weer extra belasting. En de gemeente? Die moet de investering bij elkaar zien te krijgen en de infra aan laten leggen in een toch al overbelaste ondergrond. Aan de andere kant staat geluidsoverlast van al die buitenunits en het steeds verder opwarmen van de stad bij toch al steeds warmer wordende zomers. Ja, zegt de energieconsulent, het hergebruiken van restwarmte is een goed idee en hoort bij een duurzame stad. De vergadering spits de oren.

De consulent steekt van wal. Hij heeft allerlei gegevens over de stad van het internet gehaald en toen de hele stad door laten rekenen door knappe koppen van de nabijgelegen technische universiteit. Hij laat op een kaartje zien welke warmte en koude bronnen er nu al zijn, zoals supermarkten, de rioolwaterzuivering, het ziekenhuis en het in de stad gelegen industrieterrein. En welke er nog aangeboord kunnen worden. Welke natuurlijke buffers er zijn, zoals het kanaal en de grote waterpartijen in twee wijken. Waar er nog ruimte is voor geothermie, voor Zon op Dak en WKO's. Dan toont hij een bandbreedte grafiek van de vraagontwikkeling van warmte en koeling, gerelateerd aan de isolatie inspanningen van woningcorporaties en inwoners. Hij heeft ook de nieuwbouw-plannen van de gemeente meegenomen. Een min-max grafiek met groei van het aantal elektrische auto's en oplaadpunten en de elektrificatie van het busstation. Dat was de input voor de wetenschappelijke rekensom en uit de resultaten kun je zien waar de grote effecten zitten en wat nu echt belangrijk is om mee te wegen. Niet alleen vanuit financieel economische perspectief maar ook qua milieubelasting, materiaalgebruik en ruimtegebruik. En op het effect voor de achterliggende energievoorziening naar de stad toe, zoals het aantal windmolens en koperleidingen.

Voor onze stad blijkt dat het in het centrumgebied overduidelijk is dat warmte infra zich terugbetaalt in minder geluidsoverlast en warmtebelasting op de buitenlucht en minder druk op het elektriciteitsnet. De verder naar buiten gelegen wijken zijn wat minder duidelijk, maar er zitten zeker scenario's in waarbij warmte infra vanuit maatschappelijk oogpunt te verdedigen is. Hoe verder?
De energie coöperatie biedt aan informatie avonden te organiseren om de inwoners mee te nemen in het denken. De gemeente en de netbeheerder spreken af dat netverzwaring en warmte infra samen aangepakt worden. Straten gaan maar één keer open, scheelt geld en overlast. En dat leidt ertoe dat afgesproken wordt onze stad buurt voor buurt aan te gaan pakken en onderweg te leren waar de grenzen liggen van nut en noodzaak.

Hoe gaat dat in z'n werk. Er wordt voor de hele buurt een buurtplan gemaakt. Hierin wordt van alles meegenomen, van het rolstoelvriendelijk maken van stoepen, tot meer groen en een jongeren hangplek. Van renovatieplannen van de woningcorporatie tot waterbeheer en het plaatsen van gemeenschappelijke laadpalen met parkeerplekken. Ieder huishouden krijgt een advies en een doorrekening hoe ze het beste kunnen isoleren en hoe dat uitpakt met de grootte van hun warmtepomp. Ze houden rekening met je gezinssamenstelling en je plannen voor de toekomst. En als je wil wordt er iets opgezet zodat je gezamenlijk kunt inkopen of laten uitvoeren.
En hoe pakt het plaatje dan uit qua baten en lasten? Daar maken we onderscheid tussen de eerste aanleg (het investeren) en de lopende rekening. Als de infra eenmaal ligt en een huishouden doet

CONCEPT

hun CV ketel de deur uit, dan kunnen ze een warmtepomp met buitenunit aanschaffen. Of voor enkele duizenden euro's minder een eenvoudige warmtepomp die aan de infra wordt aangesloten. De aansluitkosten moeten altijd minder zijn dan het verschil in aankoopprijs.** De maandrekening bestaat uit elektriciteit en het verschil tussen afgenomen en terug geleverde warmte en koude. De maandrekening mag niet hoger zijn dan de elektriciteitsrekening als ze een warmtepomp met buitenunit gekocht zouden hebben. Dit bepaalt in ieder geval in de eerste jaren de prijsstelling voor warmte en koude in de stad.

Voor een supermarkt of lokale ondernemer kan dit interessant zijn. Die gooien nu veel warmte de buitenlucht in, terwijl ze die dan terug kunnen leveren. Zodat hun buren er weer gebruik van kunnen maken. Daarom geldt hoe meer gebruikers, hoe meer rendement er gemaakt kan worden.
Maar zo simpel is het niet. Elektriciteitsprijzen worden gemaakt buiten het gezichtsveld van de stad, ze stijgen en dalen door externe factoren, daar kunnen wij niets aan doen. Maar warmte en koude zijn van ons, die kunnen we onderling verrekenen. Niemand mag er rijker van te worden en er moeten goede prikkels in zitten zodat mensen er verstandig mee om gaan. Omdat we geen ervaring hebben hoe dit in de praktijk uitpakt, besluiten we met de eerste buurt eenvoudig te beginnen. Wat goed moet zijn, is de keuze voor het type pijpen voor de infra, maar op termijn kunnen er allerlei nieuwe bronnen, buffers en gebruiker/leveranciers aan gekoppeld worden. Het pijpenstelsel kan steeds verder worden uitgebreid, zodat uiteindelijk de hele stad over warmte-infra kan beschikken. In de tussentijd leren we hoe we warmte en koude moeten beprijzen en verrekenen om steeds minder warmte en koude te verspillen.

Belangrijk is dat wijzelf, onze energie coöperatie, de gemeente en de netbeheerder samen de verantwoordelijkheid nemen. We richten een gezamenlijke warmte coöperatie op waar iedereen met een aansluiting lid van is. Daar bovenop kan je een certificaat kopen, waarmee je ook nog meedeelt in de winst. De prijzen worden jaarlijks opnieuw vastgesteld, iedereen met een aansluiting op de infra mag meebeslissen. Ieder huishouden betaalt maandelijks voor hun elektriciteit en het saldo van afgenomen warmte en koeling. Hoe meer je isoleert, hoe lager de warmterekening. Hoe meer je investeert in PV, hoe lager de elektriciteits-rekening.

Dit is het verhaal achter 5^{e} generatie warmtenetten, verteld vanuit het gezichtspunt van buurtbewoners en lokale ondernemers. Op de achtergrond zit veel slimmigheid, van fysische modellen en energiesimulatiemodellen. Van sturing en regeling, kleppen, vaten en pijpen. Maar daar hebben we knappe koppen voor. Voor gewone mensen is het niet moeilijker dan dit, voorop gesteld dat er niemand met de winst gaat lopen. Zodat alles toch weer net zo moeilijk en ondoorzichtig wordt als nu.

Door: Barbara van der Ploeg
In samenwerking met Herman Eijdems Tri-es consultancy, mede grondlegger van het Mijnwater 5^{e} generatie warmte/koude net
November 2022

* Een variant hierop is dat mensen ook nog airco's aanschaffen. Dit verergert de druk op het elektriciteitsnet nog verder.

** Voor rijtjes woningen of flats met weinig ruimte kan het handiger zijn om met de VVE of meerdere huishoudens gezamenlijk één grotere warmtepomp aan te schaffen. Dat maakt voor het principe niets uit.

CONCEPT

Een verleidelijk warmtenet voor een rechtvaardige transitie

Bij de aanleg van warmtenetten wordt nadrukkelijk gekeken naar goedkope technische oplossingen. Maar wat voorop zou moeten staan is een warmtenet dat fijn is voor burgers en hun buurten. Op korte en op lange termijn. Dan staan ze in de rij om een aansluiting te nemen.

“Goedemorgen mevrouw. Wij zijn van de gemeente. Mogen we even binnenkomen?”

“Ja, komt u binnen.”

“Zoals u misschien weet, komt hier een warmtenet. Ook uw wijk gaat van het aardgas af.”

“Klopt. Ik heb me nog niet in de materie verdiept.”

“U krijgt een flinke subsidie bij de overstap, uw aansluitkosten worden vergoed.”

“Dat is fijn. Kunt u ook zeggen waar die duurzame warmte vandaan komt?”

“Het is restwarmte, van fabrieken uit uw provincie. Zij gebruiken voorlopig nog fossiele bronnen.”
“Maar dat is toch niet duurzaam?”

“Jawel, de fabrieken lozen deze warmte nu in de lucht of in het water. Als u dat gebruikt in plaats van aardgas, is alles weer een stuk duurzamer.”
“Moeten wij dan van het aardgas af, terwijl de fabrieken mogen doorgaan met fossiel?”

“Nee, de fabrieken gaan ook verduurzamen. U krijgt dan andere duurzame warmte. Wij weten nog niet hoe dat gaat, maar er wordt voor gezorgd.”

“De warmte komt van ver. Wie betaalt het vervoer?”

“In beginsel betaalt u dat, maar gelukkig zijn er riante subsidies om de kosten te drukken. U bent in ieder geval niet meer geld kwijt dan nu.”

“Hmm. Wij halen op onze kosten fossiele restwarmte op. Dat kost even veel als het aardgas dat we nu gebruiken. Misschien wil ik liever een warmtepomp. Ik heb een aandeel in een windpark, dus dan kan ik die duurzame energie gebruiken.”

“Tsja, mevrouw, dat is lastig. U bent verplicht om een aansluiting te nemen op het warmtenet, tenzij u een duurzamer alternatief heeft.”

“Maar duurzame elektriciteit uit wind is toch duurzamer?”

“Nee, zo rekenen we dat niet. Restwarmte telt als 100% duurzaam, want anders wordt het weggegooid. Elektriciteit is maar gedeeltelijk duurzaam. Veel stroom in Nederland is nog afkomstig van fossiele bronnen. We moeten nu eenmaal zoveel mogelijk mensen aansluiten op het warmtenet, anders is het niet rendabel. Warmtebedrijven moeten ook verdienen. Als bewoners zomaar iets anders kiezen, lukt dat niet.”

“Ik zal erover nadenken. Erg aantrekkelijk klinkt het eerlijk gezegd niet.”

Als alles volgens plan verloopt, gaan gemeenteambtenaren veel van dit soort gesprekken voeren. Het aantal aansluitingen op een warmtenet moet immers snel stijgen.
Warmte is weinig populair

CONCEPT

Gebrek aan animo van bewoners blijkt steeds weer een struikelblok. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) constateerde dat warmtenetten weinig populair zijn: bewoners vinden het te duur, ze wantrouwen warmtebedrijven en ze willen niet vastzitten aan een monopolist. Groepen burgers willen bovendien geen restwarmte van fossiele productieprocessen of afvalcentrales, omdat ze niet passen bij een circulaire samenleving. Zo was er op 10 november een protest op het Haagse Malieveld tegen de zogenoemde “smeerpijp”, de Warmtelinq van Rotterdam naar Den Haag en Leiden.
Een rechtvaardige warmtetransitie vereist dat burgers het best mogelijke warmtenet krijgen. Een warmtenet dat voldoet aan hun wensen. Het gaat immers om hún huizen, hún investeringen, hún rekeningen en hún wijken. Veel burgers kunnen niet kiezen en zijn verplicht om gebruik te maken van het warmtenet, bijvoorbeeld huurders. Bovendien gaan er veel subsidies naar toe, die zij uiteindelijk ook weer grotendeels betalen.

Daarbij hoort dat burgers vanaf de eerste plannen fundamentele invloed hebben op de warmtetransitie, en hen niet pas achteraf om draagvlak wordt gevraagd. Verder hebben ze inzicht nodig in prijzen en kosten van warmte, zodat ze weten dat de tarieven redelijk zijn en de subsidies bovendien goed terechtkomen. Voorts hoort daarbij dat hun wensen en bezwaren serieus worden genomen. Alleen dan krijgen we aantrekkelijke en duurzame warmtenetten, waarop ze graag een aansluiting nemen.

Prijzen en kosten voor warmte
Tarieven vormen een cruciaal struikelblok. Vóór de oorlog in Oekraïne waren die gemiddeld 30% tot 50% hoger dan in landen om ons heen.). Inmiddels zijn deze verschillen (exclusief het prijsplafond) een stuk groter. Hier stegen de prijzen met meer dan 80%, terwijl ze elders maar beperkt omhoog gingen. De transparantie ontbreekt, het is onduidelijk waarom de prijsverschillen zo groot zijn. Burgers mogen verwachten dat er een grondig onderzoek komt naar de kosten van warmte in Nederland, vergeleken met die in andere landen. Waar komen die prijsverschillen vandaan? Tot nu toe gebeurt dat niet. Hierdoor lopen we de kans dat warmtenetten in Nederland onnodig duur zijn. Gelukkig zijn er plannen om over te stappen op kostengebaseerde tarieven. De bijbehorende boekhoudregels en transparantie zijn een stap in de goede richting.

‘Aardgasvrij’ is achterhaald
Daarbij komt dat innovatie in Nederland achterblijft. Ons beleid is nog gericht op het vervangen van het aardgas door een warmtenet, waarbij de rest van de energievoorziening in de wijk hetzelfde blijft. Een blik over de landsgrenzen laat zien dat dit achterhaald is. Het is beter om het gehele energieverbruik in de wijk tegelijkertijd aan te pakken: warmte, koeling én elektriciteit. Met nadruk op besparing, zoals de Europese Unie voorstaat. Na isolatie wordt koeling steeds belangrijker, zeker met de zomers die steeds warmer worden. Voor consumenten is het duur en belastend, als ze eerst een warmtenet krijgen, dan gaan isoleren en vervolgens weer een koeling moeten organiseren, die ook weer veel energie verbruikt.

Inmiddels doen internationaal slimme, integrale energiesystemen opgang. Elektriciteit, (rest)warmte en koeling zijn daarbij aan elkaar gekoppeld, met ruimte voor hergebruik van lokale warmte (bijvoorbeeld van een zwembad). Consumenten produceren daarin zelf energie met zonnepanelen en -collectoren. Ze kunnen deze samen delen, samen opslaan en weer gebruiken. In Europa worden inmiddels meer dan honderd van dergelijke wijken ontwikkeld. Het netto energieverbruik in die wijken kan dramatisch dalen, sommige wijken produceren zelfs méér dan ze gebruiken. Volgens de moderne literatuur zijn dit nu op veel plaatsen de beste energiesystemen; ze zijn ook aantrekkelijk voor consumenten. We kunnen daar vol op inzetten.

Gemeenten zijn nu min of meer verplicht om de het warmtenet te kiezen met de laagste (maatschappelijke) kosten, volgens gestandaardiseerde berekeningen. Maar dat is niet hetzelfde als

CONCEPT

een warmtenet dat het fijnste is voor de burgers en hun buurten. Zij hebben mogelijk andere wensen, zoals de wens om niet -zij het indirect- afhankelijk te blijven van fossiele brandstoffen, comfort en koeling, of de mogelijkheid om zelf meer te kunnen sturen.

Waarom blijven we achter?
Hoe komt het dat warmte hier weinig aantrekkelijk is voor consumenten? Dit kan ook worden verklaard uit de beleidsvorming. Procedurele rechtvaardigheid vereist dat consumenten, als groep, een doorslaggevende rol spelen bij afspraken over hun eigen voorziening. Maar bij het Klimaatakkoord aan de tafel Gebouwde Omgeving kregen energiebedrijven en hun vertegenwoordigers vijf zetels toegewezen en ook de de bouw- en vastgoedsector, banken en de techniekssector meepraten. Allemaal commerciële partijen die aan burgers verdienen. De burgers zelf moesten het met twee zetels doen. Innovatieve bedrijven, zoals bijvoorbeeld de IT-sector die slimme energiesystemen kan ontwikkelen, ontbreken helemaal. Gezien de samenstelling van de gremia kan het niet verbazen dat innovatieve energiesystemen en de belangen van burgers in de knel komen.

Hoe moet het verder?
De doelen van het Klimaatakkoord, te weten 500.000 extra warmte-aansluitingen in 2030, worden waarschijnlijk niet gehaald. Afgelopen jaren werden slechts om 15.000 tot 20.000 aansluitingen gerealiseerd, veel minder dan de benodigde 50.000 extra per jaar.

Dit is bitterzoet: het kan de transitie op korte termijn benadelen. Maar het geeft ook de kans om ons te bezinnen en daarna meteen de duurzaamste energiesystemen toe te passen.

Een brede opbouw van de benodigde kennis en expertise, ook op het gebied van innovatieve warmtenetten, is een noodzakelijke stap. Veel gemeenten, die -net als in andere landen- de regie hebben, zijn daar al druk mee bezig. Overdracht van kennis uit het buitenland is daarbij essentieel. In landen als Zweden, Denemarken en Duitsland zijn inmiddels vele geavanceerde systemen ontwikkeld. Ook op het gebied van kosten en tarieven is er veel te leren.

Niet aardgasvrije wijken, maar energiearme wijken zijn het wenselijke doel. Instrumenten zijn nodig om het totale toekomstige energieverbruik van wijken te berekenen, voor isolatie, elektriciteit, warmte en koeling, en de relatie te leggen met alle mogelijke lokale bronnen, zoals zonnepanelen en -collectoren en lokale restwarmte of geothermie. Aan de hand daarvan kunnen duurzame, integrale energiesystemen worden ontworpen.

Het geeft ook de tijd om de energiewetten aan te passen zodat consumenten elektriciteit en warmte kunnen delen, samen opslaan of aan elkaar te verkopen. Dat past bij moderne systemen. Energiecoöperaties kunnen, ook in de wet, ruim baan krijgen om nieuwe systemen te ontwikkelen.

Snelheid kunnen we maken door eerst de gemakkelijkste wijken aan te pakken. Hogetemperatuurwarmtenetten zijn nog mogelijk als er een goede restbron is naast een woonwijk. De kosten en tarieven zijn dan laag. Moderne energiesystemen kunnen worden ontwikkeld in wijken die al goed geïsoleerd zijn. In andere wijken moeten we vaart maken met isolatie, zodat zij later ook moderne systemen kunnen krijgen.

Verder zouden vertegenwoordigers van burgers toch tenminste de helft van de zetels moeten krijgen in alle gremia die belangrijke beslissingen nemen over de voorziening van burgers en hun wijken. Het gaat immers om hún huizen en hún geld.

Uiteindelijk kan dit leiden tot het volgende gesprek:

“Goedemorgen, mevrouw, wij zijn hier van de gemeente. Mogen we even binnenkomen?”.

CONCEPT

“Ja, komt u binnen.”

“Misschien heeft u het al gehoord, maar er komt hier een warmtenet. Dan kunt u eindelijk duurzaam verwarmen.”

“Daar heb ik me nog niet zo in verdiept.”

“Er komt hier een duurzame wijk. Het netto-energieverbruik wordt binnen zes jaar gehalveerd. Dat doen we met isolatie en warmtenetten.”

“Waar komt die warmte dan vandaan?”

“Dit warmtenet is flexibel, met verschillende bronnen. Er komt warmte van lokale bronnen, zoals zonnecollectoren, de supermarkt, het zwembad en de scholen en van overtollige elektriciteit uit zon en wind en lokale bronnen. Er komen zonne- en warmtepanelen op woningen en flats en gezamenlijke opslagen van elektriciteit en warmte. Uw huis is van de jaren 60 van vorige eeuw. Heeft u al wat geïsoleerd?”

“Nee, wij hebben dit huis al langer in de familie en we hebben tot nu toe nog niet de mogelijkheid gehad.”

“Dat begrijp ik. U heeft een cv-ketel? Hoe oud is die?”

“Even opzoeken. Deze is nu acht jaar oud.”
“Dan blijft die nog wel even werken. Wij hebben een integraal plan. We kunnen u helpen met het isoleren. Dat scheelt flink op uw energierekening. U kunt ook zonnepanelen en warmtecollectoren kopen via een gezamenlijke actie. Voor een deel krijgt u dan subsidie en de rest kunt u lenen. Uw energierekening wordt lager, dat vergemakkelijkt het terugbetalen. Als uw huis voldoende geïsoleerd is, sluiten wij het aan op het warmtenet. Dit kan in de zomer ook koelen. U kunt bovendien ook energie uitwisselen met uw wijkgenoten.”

“Ik kan dit allemaal nog niet goed overzien. Maar in de zomer wordt het hier inderdaad wel warm, dus als ik daar wat aan kan doen...”

“Mevrouw, het is ook ingewikkeld. Als u hier iets voor voelt, is de eerste stap een advies van de energiecoach. Deze neemt de woning op en legt uit wat uw mogelijkheden zijn. Als u geen aansluiting op het warmtenet wenst, kunt u een warmtepomp nemen. Een aansluiting op het warmtenet is meestal een stuk voordeliger, maar het is uw eigen keuze.”

“Dank u wel. Ik gooi dit thuis in de groep.”

Bron: https://energeia.nl/energeia-artikel/40105619/een-verleidelijk-warmtenet-voor-een-rechtvaardige-transitie?utm_term=Autofeed&utm_medium=Social&utm_source=LinkedIn#Echobox=1674710867

CONCEPT