



Zwolle

# Energietransitie op de OVB Netwerkdag 23-06- 2022

Ingrid Homoet  
Energieadviseur gem. Zwolle



|  1. Energievraag inventariseren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zwolle |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>           NU<br/>           Warmte/ Koude: 175 TJ/j uit aardgas<br/>           Warmte: 14 TJ/j uit biomassa<br/>           Warmte/koude uit omgeving: 17 TJ/j<br/>           Elektriciteit: 177 TJ/j         </p> <p> <u>Toekomst:</u> Warmtevraag neemt af, koeling-vraag neemt toe<br/>           2030: -22% door isolatie (75% Label C in 2030)<br/>           2050: -8%         </p> <p>           STRAKS<br/>           Warmte/ Koude: 161 TJ/j<br/>           Elektra: 218 TJ/j (incl. hulpenergie, excl. e-mobiliteit)         </p> |        |

2

189 TJ RV+TW transitie aardgas  
en Biomassa

206 TJ totale warmte en koude  
behoefte

Eerdere presentatie bevatte iets  
andere cijfers...

## Dia 2

---

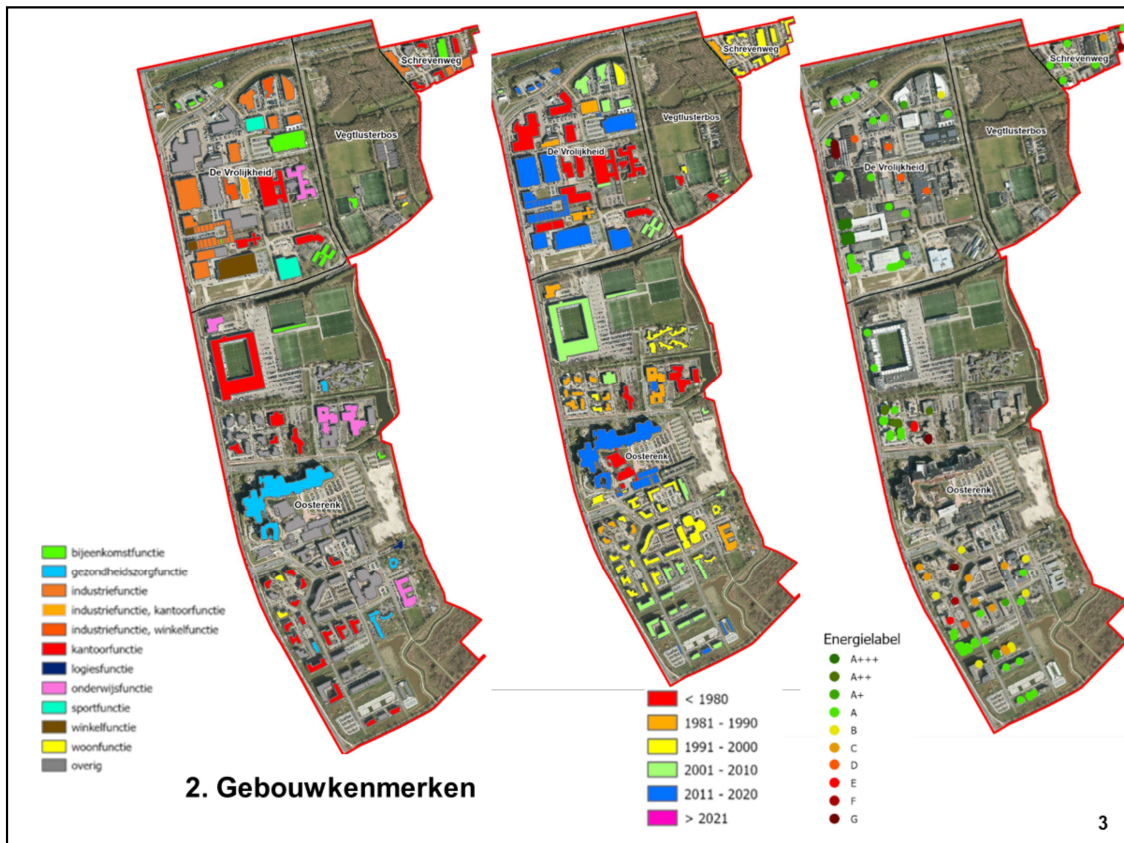
### SR4

wat leveren de technieken:

OGT warmte

WKO warmte en koude

Slager, Reinder; 3-5-2022



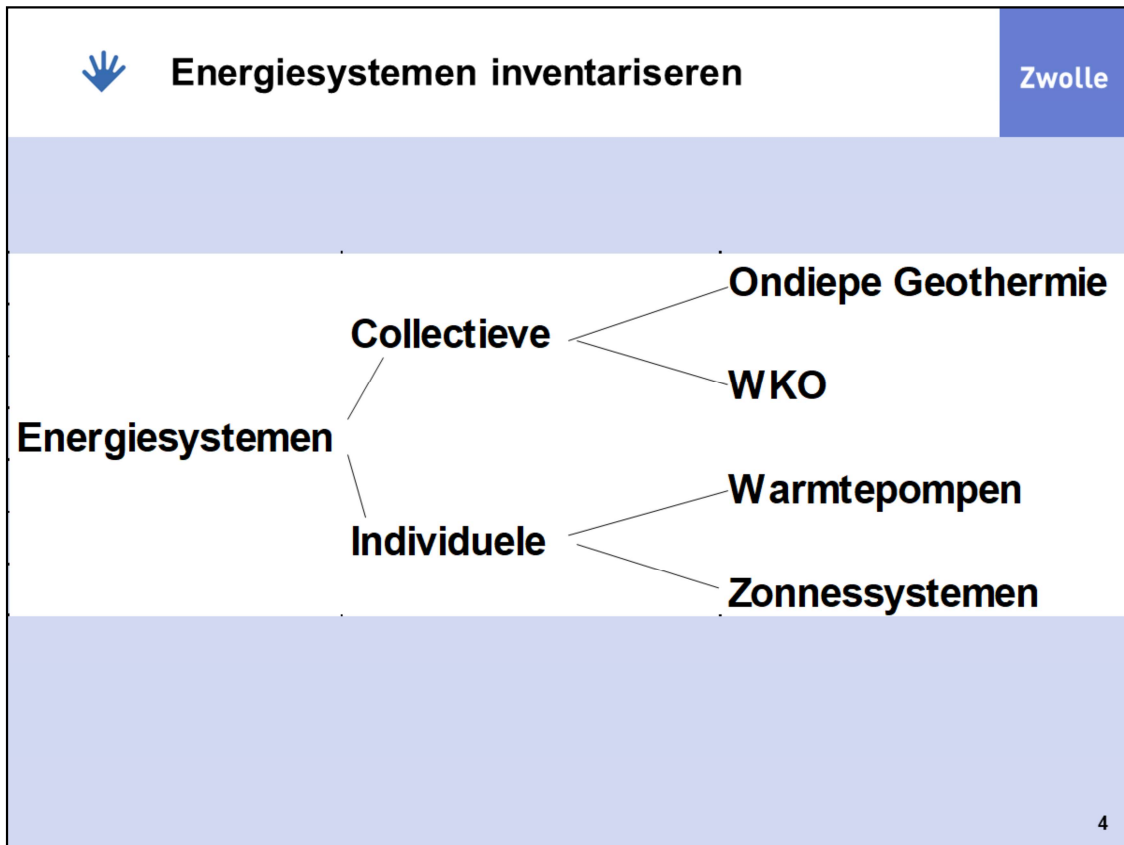
IK heb gekeken naar het gebied.

Labeling zegt iets over warmtevraag voor gebouwverwarming: Kantoren moeten per 1-1-2023 naar minimaal label C (woninglabel B) Europese regelgeving zegt: in 2050 alle gebouwen label A.

Ga je nu goed aanpakken of in twee stappen? Nu beslissen voor later, terwijl je niet alle parameters van de toekomst ken, kan knap lastig zijn.

Bouwjaar: Nieuwe gebouwen hebben een lage warmtevraag: dan is een collectief warmtenet minder rendabel te maken. Grote afnemers zoals Isala zijn al voorzien. Zwembad is ook een forse vrager, die in 2035 niet meer op biomassa zal stoken.

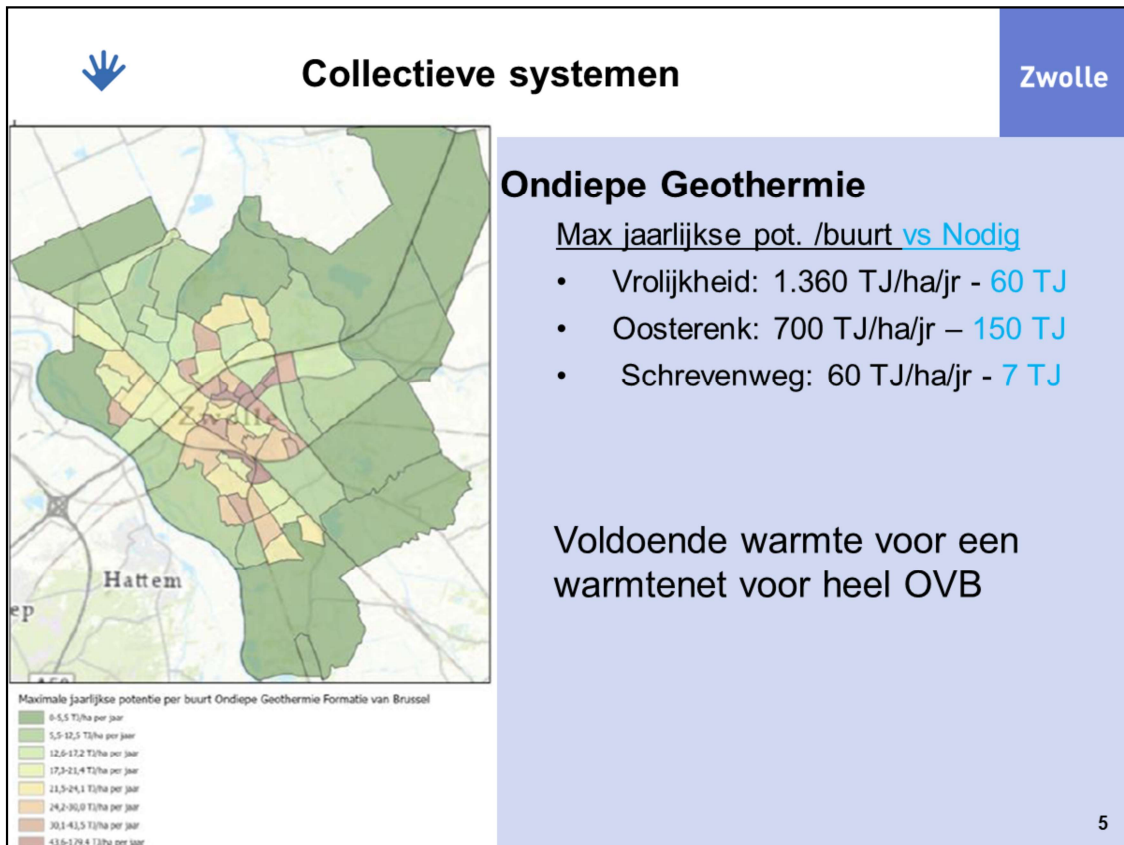
Gebruiksfunctie: gebouwen zijn in meerderheid overdag in gebruik. Iets meer dan een kwart van de op Oosterenk kantoren staat leeg - ca. 10% van het totale bvo.



Nog meer bronnen onderzocht, maar die vielen af, bv bodemlussen en diepe geothermie

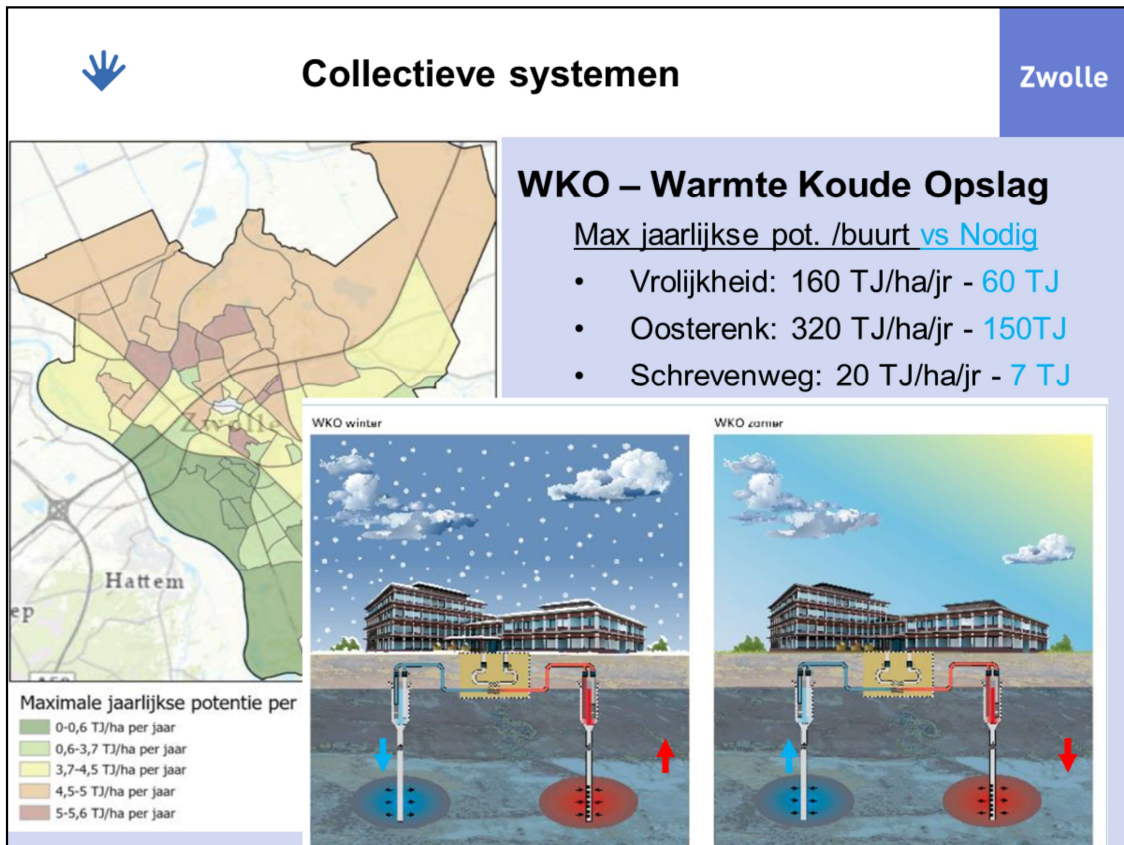
Ook biogas en waterstof als bron voor verwarming valt af.

Totaal gaan voor elektriciteit kan ook niet omdat dat forse netverzwaring vraagt en dat is zomaar nog niet gedaan.



**Ondiepe geothermie** zou de bron kunnen zijn voor warmtenet voor de OVB

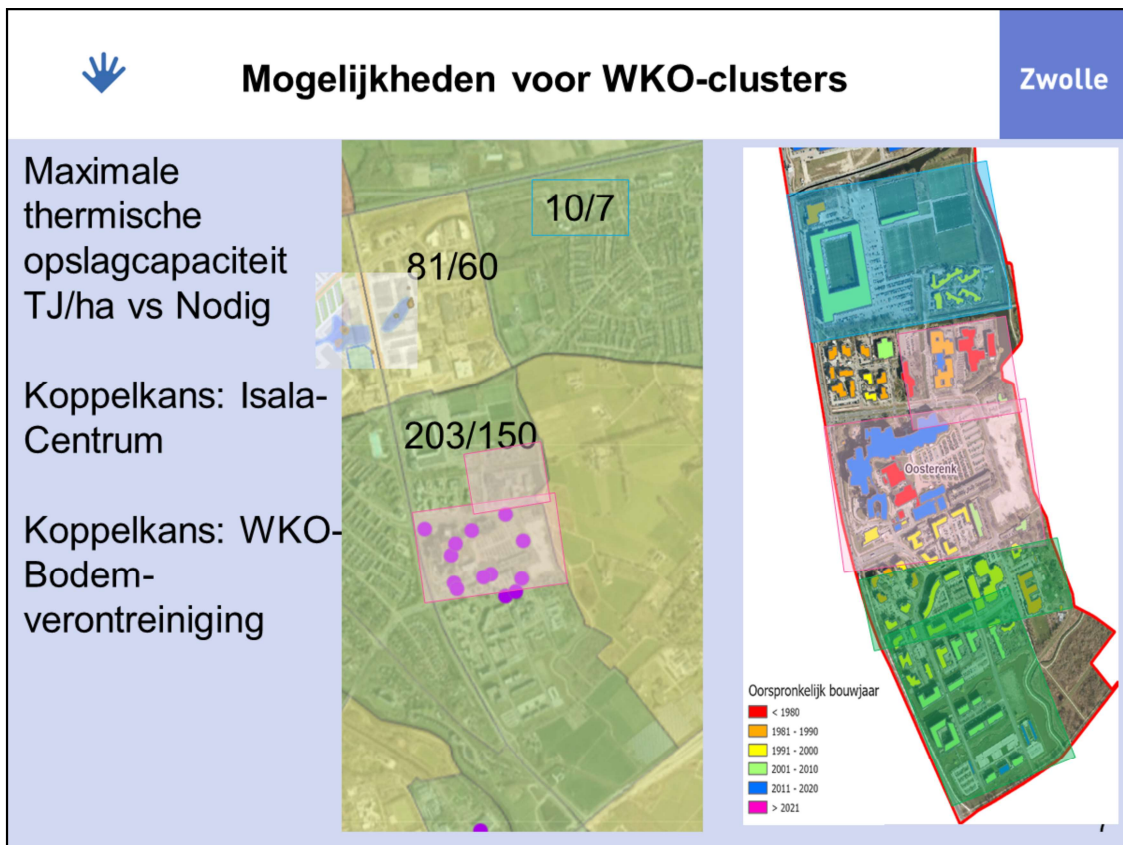
Wel goed kijken naar de situatie dat ca 50% van de bedrijfsgebouwen van bouwjaar 2011 of later is. En of de verplichte isolatie de warmtevraag niet te veel gaat drukken (business case). Een warmtebedrijf rendeert door het leveren van warmte.



## Put doubletten

In de zomer warmte overschot in de bodem opslaan om in de winter naar boven te halen. Ook bv zonnewarmte





Zoomen we in op Oosterenk en kijken we naar de mogelijkheden voor WKO, dan zien we:

- Isala ca 100.000 m<sup>2</sup> met 6 WKO brondoubletten
- Ontwikkel- en transformatieprogramma  
Centrumgebied nog onduidelijk, zodat het nog niet helder te maken is wat de toekomstige warmte-/koel vraag zal zijn.
- Vraag: nog 2 grote clusters op Oosterenk, naast het cluster van Isala?
- Kiezen voor duurzame warmte krijkt energielabel “automatisch” op. Waar zet je je geld op

Conclusie: De opslagpotentie voor WKO is interessant. De maximaal winbare warmte is op bedrijventerreinen Berkum-Schrevenweg en De Vrolijkheid goed. De jaarlijkse winbare potentie voor Oosterenk is iets lager.



✋
**Mogelijkheden voor WKO-clusters**
Zwolle

- 2-3 WKO-clusters Vrolijkheid/Schrevenweg
- 50% nieuwe gebouwen (lage warmtevraag)



8

Zoomen we in op Vrolijkheid en Schrevenweg voor de mogelijkheden voor WKO, dan zien we:

- 2-3 WKO-clusters tevoorschijn komen.
- We zien de relatief nieuwe gebouwen, met lage warmtevraag (blauw)
- Koeling is bij een bodemsysteem (bijna) gratis
- Ook hier geldt: Kiezen voor duurzame warmte krijkt energielabel “automatisch” op

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>Individuele Systemen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zwolle</b> |
| <p><b>Warmtepompen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervanging 189 TJ aardgas en biomassa: bij SCOP 5: 38 TJ elektriciteitsinput</li> <li>• Lucht-lucht</li> <li>• Bodem(water)-lucht</li> <li>• Water-lucht (waterbuffers in kruipruimtes, kelders, bodem – Solar Freezer systeem)</li> </ul> <p><b>Zonnesystemen: ca. 96.000 m2 dakoppervlak</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVT: winbare <u>warmte</u> 124 TJ (66% warmte)</li> </ul> |               |

9

Zoomen we in op de twee individuele opties:

### **Individuele warmtepompen**

- Mogelijk netverzwaring nodig, vooral icm e-mobiliteit
- Zonnepanelen kunnen voldoende elektriciteit opwekken voor de pompen; bij SCOP 5: is 38 TJ aan elektriciteit nodig.
- SF: in winter warmte onttrekken aan het water (freezer) en in de zomer warmte toevoegen – soort WKO

### Referenties PVT



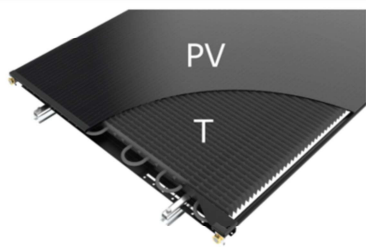
## PVT-panelen: duurzaam verwarmen zonder gas

Het PVT-paneel als bron voor de warmtepomp om te verwarmen, koelen en elektriciteit op te wekken.



### Project uitgelicht met PVT-paneel als bron voor de warmtepomp

In de nieuwe wijk Leeuwesteyn, direct gelegen aan het Amsterdam-Rijnkanaal in Utrecht, is het project Ronduit opgeleverd met onder meer 40 energieleverende herenhuizen en appartementen. Het eigentijdse complex is uitgevoerd met Triple Solar PVT-panelen als bron voor de warmtepomp. De EPC-eis vanuit de gemeente was -0,19. Een heel gepuzzel



### PVT-paneel als bron van de warmtepomp

Triple Solar is de uitvinder van het bekende PVT-warmtepomppaneel. Met deze oplossing is het mogelijk een woning op duurzame wijze van warmte, warm tapwater en elektriciteit te voorzien. Zónder gas. En dat in alle seizoenen, 24 uur per dag. Er zijn inmiddels meer dan 1000 woningen in binnen- en buitenland aangesloten op een Triple Solar-systeem.

Zwolle

warmte wisselaar onder zonnepaneel:  
Stille binnenunit, warmte overdracht op zonneboiler.  
Kan wel 100 °C. Geen lawaaiige buitenunit.



## Referenties PVT

Zwolle

### De uitdaging

Het zwembad in Doesburg wordt nu verwarmd met Triple Solar PVT Panelen in combinatie met een warmtepomp. Hierdoor is een gedeelte van de zonneweide van het [Zwembad "Den Helder"](#) in Doesburg opgeofferd voor een serie Triple Solar [PVT warmtepomppanelen](#) zowel voor energie als warm water. Manager Alex Walter zegt een 40.000 kub gas en een 40.000 kilowatt stroom te kunnen besparen met een terugverdientijd van 5-6 jaar. (Zwembad verwarmen PVT zonnepanelen en warmtepomp).

68 PVT panelen in veldopstelling



### De oplossing

In het veld zijn 68 Triple Solar PVT warmtepomppanelen geplaatst en 100 PV panelen. In de technische ruimte staat nu een warmtepomp van 40 kW. De installatie is te bewonderen op [YouTube](#). Zwembad verwarmen PVT zonnepanelen en warmtepomp. Wilt u meer weten over het verwarmen van een zwembad, of uw bedrijfspan / vastgoed / woning dan horen we graag van u. Email [info@triplesolar.eu](mailto:info@triplesolar.eu) om contact met ons op te nemen, we horen graag van u.

met de drone



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Individuele Systemen</b> | <b>Zwolle</b> |
| <p><b>Warmtepompen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vraag 189 TJ, bij SCOP 5*: 38 TJ elektriciteitsinput</li> </ul> <p><b>Zonnesystemen: ca. 96.000 m2 dakoppervlak</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVT: winbare <u>warmte</u> 124 TJ (66% warmte);</li> <li>• PV: opgewekte duurzame <u>elektriciteit</u>: 17.777.728 kWh/j oftewel 64 TJ (36% elektriciteit)</li> <li>• Koppelkans e-mobiliteit: 22 kW/ laadpaal (7-8 u )</li> <li>• Koppelkans WKO: balancering</li> </ul> |                             |               |

12

- **SCOP 5:** 5 is ietwat hoog voor een bestaand gebouw. Vanwege de lagere isolatiegraad haal je dit rendement mogelijk niet.
- **Voordeel:** Zonnestroom wordt opgewekt en gelijk gebruikt itt de situatie in woongebieden.
- Koppelkans laadpaalinfrastructuur: waar, voor hoeveel auto's en wat doet dat met het net? Auto's als opslagmedium (bi-directioneel laden): opladen bij de baas en 's avonds thuis gebruiken en tegelijk noodopslag voor een week hebben met een 62 kW autobatterij ..



Werk kaart, waarmee ik op stap ga langs enkele bedrijven met de vraag:

Waar bent u al mee bezig? Wat zijn uw ambities? Hoe staat u t.o. collectief of individueel?

Winst ligt in samenwerking en combinatie wonen en werken in het elektriciteitsgrid.

NB: kaartje is schets, niet volledig; moet nog een paar ondernemers



spreken.



Schets van clusters...



## Samenvatting en Vervolg

Zwolle

- Voldoende warmte beschikbaar in de bodem
- Geothermie: kritisch voor warmtevraag
- Combinatie warmtepompen, PVT en WKO-clusters: interessant
- Beheer- en leveringservicebedrijf
- Clustering obv eigenaarschap is niet overal handig/mogelijk

### Nader inzicht in:

- Fictieve clusters: warmtevraag ophalen bij bedrijven
- Ontwikkel- en transformatieprogramma Oosterenk, incl. andere energievragers (o.a. laadpalen, Mobi Hub)
- Voorkeurskeuze bepalen: MC analyse
- Bodemenergieplan: putconfiguratie ————— **kostendeling?**
- Technische Quick Scan voor relevante bronsystemen
- Concept energievisie opstellen

15



**Stof tot nadenken ...**

**Ik kom zeker bij u terug!**