

# Kansenkaart Slimme Energiegemeenschappen Achterhoek

Verkennd onderzoek naar de kansrijkheid van  
bedrijventerreinen voor Smart Energy Hubs

31-1-2025

---



# Inhoud

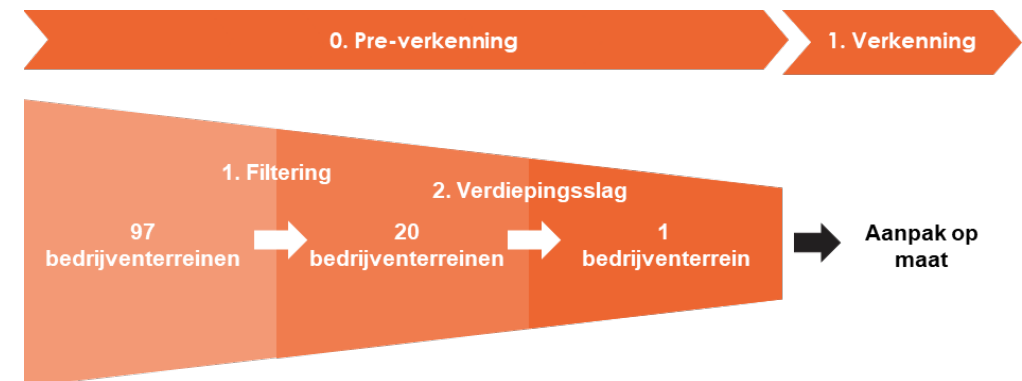
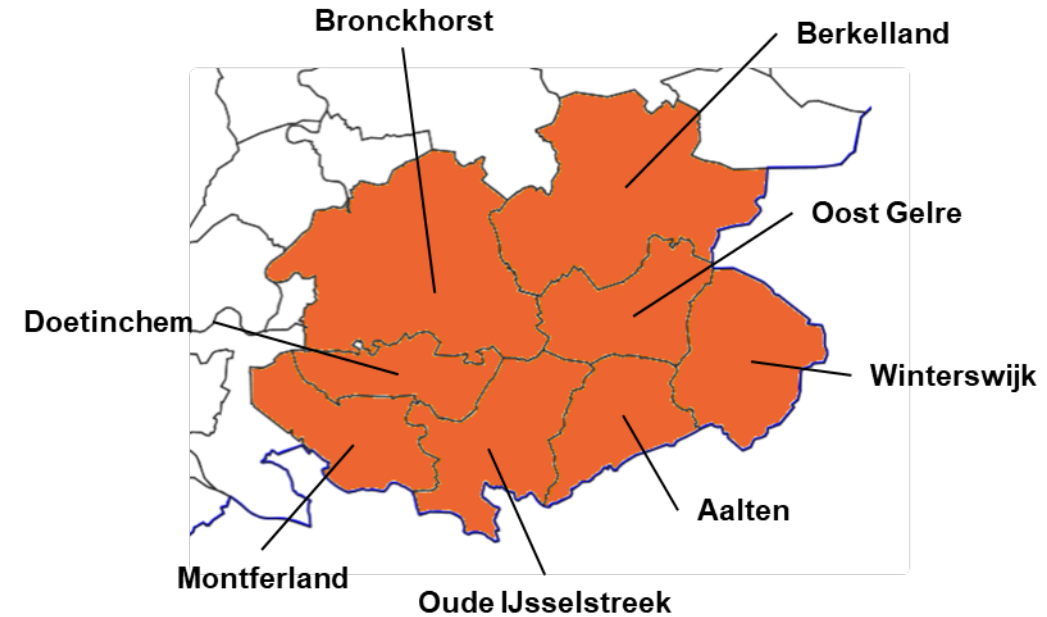
<b>Scope en selectie</b>	<b>3</b>
<b>Definitiebepaling</b>	<b>5</b>
<b>Kansenkaart methode</b>	<b>7</b>
<b>Resultaten</b>	<b>11</b>
<b>Verdieping bedrijventerreinen</b>	<b>13</b>
<b>Mogelijkheden voor vervolg</b>	<b>33</b>



# Scope en selectie

Netcongestie wordt voornamelijk lokaal gevoeld en initiatief om deze te verlichten zal dan ook lokaal genomen moeten worden. Om hierin te faciliteren wilt Duurzaam Ondernemerscentrum Achterhoek (DOA) inzicht bieden in de kansen die er liggen voor slimme energiegemeenschappen op bedrijventerreinen in de Achterhoek. Hiervoor hebben ze Stantec gevraagd een kansrijkheidsanalyse uit te voeren voor de regio. De inzichten uit deze analyse kan door gemeenten, parkmanagement en organisaties gebruikt worden om energie initiatieven te starten of lopende initiatieven te ondersteunen. Daarnaast biedt de kanskaart aanpak een manier om de terreinen in de regio met elkaar te kunnen vergelijken. Zo kan de samenwerking gevonden worden voor terreinen met soortgelijke kansen en uitdagingen.

De selectie van 97 IBIS bedrijventerreinen naar 20 bedrijventerreinen voor de verdiepende kansrijkheidsanalyse is gebaseerd op een energieverbruiksanalyse en informatie verzameld in gesprek bij de 8 betrokken gemeenten en industriekringen. Door het energieverbruik van elk terrein te analyseren, konden terreinen met de grootste potentiële impact en efficiëntieverbeteringen worden geïdentificeerd. Daarnaast werd informatie van lokale overheden en industriekringen gebruikt om inzicht te krijgen in de specifieke behoeften en mogelijkheden van elk terrein. Deze gecombineerde aanpak zorgde ervoor dat er 20 bedrijventerreinen zijn geselecteerd die kansen bieden voor energieoplossingen en hiermee impact kunnen maken op het elektriciteitsnet. De 20 bedrijventerreinen zijn weergegeven op de volgende pagina.



# Scope en selectie

Zoals op de vorige pagina omschreven is tot deze 20 terreinen gekomen op basis van energieverbruiksdata en gesprekken met gemeenten en industriekringen. Dit betekent niet dat er op andere terreinen minder kansen liggen op het gebied van energie. De motivatie om energieverbruiksdata als een maatgevende factor te beschouwen is om in te zoomen op de terreinen waar het meeste impact gemaakt kan worden. Specifieke terreinen kunnen om

andere redenen niet meegenomen zijn. Een voorbeeld hiervan is het Aviko terrein in Steenderen. Hier loopt al een project naar een oplossing breder dan het bedrijventerrein zelf. Daarnaast is het op basis van data en analyses lastig een kansrijkheid te bepalen voor terreinen met zo een specifiek karakter als deze.

Bedrijventerrein	Gemeente
't Broek	Aalten
Dinxperlo (De Rietstap & 't Hietveld)	Aalten
Borculo (Overberkel & Lichtenhorst)	Berkelland
Neede (Wheemergaarden & Russchemors)	Berkelland
Zelhem	Bronckhorst
Vorden	Bronckhorst
Verheulswede	Doetinchem
De Huet & Keppelseweg	Doetinchem
Wijnbergen	Doetinchem
's Heerenberg	Montferland

Bedrijventerrein	Gemeente
De Fluun	Montferland
De Kamp	Oost Gelre
Brandmate	Oost Gelre
Varsseveld	Oude IJsselstreek
De Rieze	Oude IJsselstreek
IJsselweide - Industrie terrein Uft/Gendringen	Oude IJsselstreek
Industrieterrein Vèèneslat Noord & Zuid	Winterswijk
Misterweg	Winterswijk
RBT Laarberg	Regionaal
A18 Bedrijvenpark	Regionaal

# Definitiebepaling Smart Energy Hub, collectieve oplossing en gebiedsgerichte aanpak

We onderscheiden verschillende vormen van collectieve energie-oplossingen, namelijk:

- **Smart Energy Hubs** zijn een lokale samenwerking tussen gebruikers en producenten van energie. Binnen deze samenwerking wordt energieopwek, -transport, -opslag, -conversie en –verbruik op elkaar afgestemd. Smart Energy Hubs gaan niet alleen over elektriciteit, het is ook mogelijk om samen warmte en duurzame gassen te verbruiken en produceren.
- Een **collectieve oplossing** is een oplossing voor individuele netcongestie problematiek die twee of meerdere bedrijven samen aanpakken. Voorbeelden hiervan zijn o.a. het opladen van de vuilniswagens bij de buurman gedurende de nacht, het rechtstreeks uitwisselen van warmte, het bufferen en delen van stoom, etc. Dit zijn allemaal concrete oplossingen binnen een Smart Energy Hub waarbij géén alternatieve contractvorm van de netbeheerder nodig is.
- Binnen een **gebiedsgerichte aanpak** wordt het proces gestart om een groepstransportovereenkomst (GTO) binnen een SEH te realiseren. Hoe een GTO werkt wordt op de volgende pagina verder toegelicht. Een gebiedsgericht aanpak is een tijdintensief proces, daarom wordt dit proces alleen geadviseerd bij bedrijventerreinen met goede en zeer goede kansrijkheid. In tegenstelling tot een doelgerichte collectieve oplossing, wordt bij een gebiedsgerichte aanpak het gehele gebied benaderd voor deelname aan de Smart Energy Hub.



Bij bedrijventerreinen met zeer goede kansrijkheid wordt geadviseerd om direct te starten met een gebiedsgerichte aanpak.

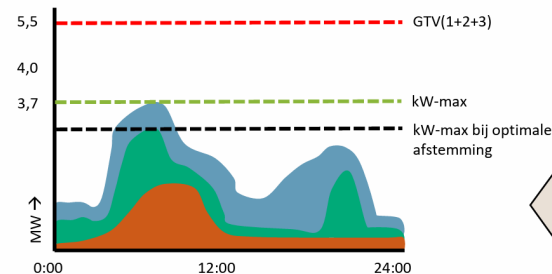
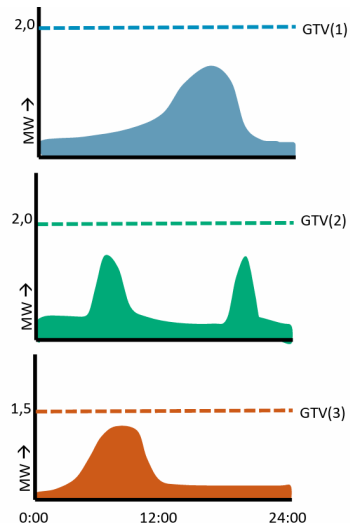
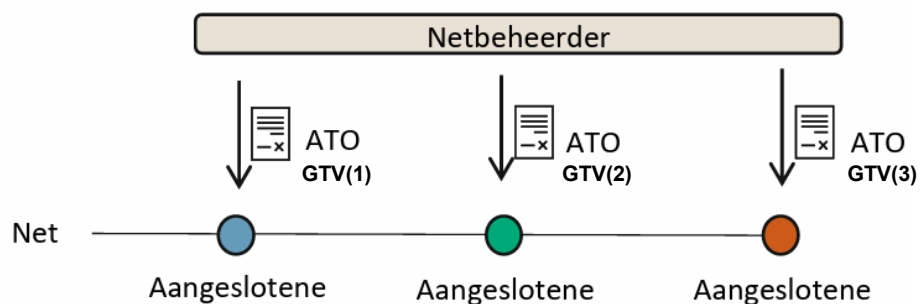


Bij bedrijventerreinen met goede kansrijkheid kan de keuze gemaakt worden tussen een gebiedsgerichte aanpak, of starten met een doelgerichte collectieve oplossing. Afhankelijk van de specifieke behoefte van de gemeente en de bedrijven kan deze keuze gemaakt worden.



Bij bedrijventerreinen met redelijke of lage kansrijkheid wordt geadviseerd te starten met individuele oplossingen achter-de-meter, en waar van toepassing te kijken naar doelgerichte collectieve oplossingen.

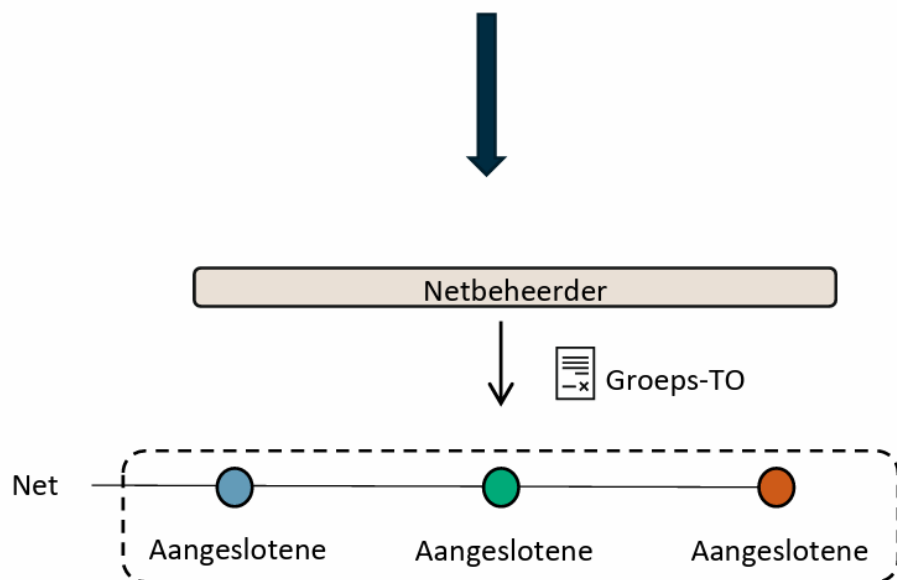
# Groepstransportovereenkomst (GTO)



Deelnemers kunnen hun gebruiksprofielen optimaliseren door onderlinge uitwisseling. De netbeheerder rekent met de geaggregeerde belasting op het net.

Door deze samenwerking ontstaat een betere afstemming tussen de deelnemers en een vlakker profiel.

**Voorbeeld:** aangeslotenen kunnen verduurzamen en de flexibiliteit van hun geëlektrificeerde warmte-oplossingen inzetten om de gezamenlijke piek van de groep te verlagen door af te spreken om de beurt transportvermogen te vragen.



Bedrijven hebben een ATO (Aansluit- en Transport Overeenkomst) afgesloten met Enexis. Bij een GTO behoudt elk bedrijf haar individuele AO (de fysieke aansluiting), maar gaan zij de TO (transportvermogen) delen. Hierdoor is geen fysieke aanpassing vereist, de bedrijven dienen goed onderling af te stemmen wie wanneer energie mag verbruiken. Grote voordeel is dat ze hierdoor individueel een variabele bovengrens hebben, in afstemming met de burens. Daarnaast biedt deze oplossing de mogelijkheid om opgewekte energie direct te leveren aan de burens.

Er zitten strenge technische en contractuele voorwaarden aan deze contractvorm, waardoor dit als aparte oplossing gezien wordt. Er moet ook een juridische entiteit worden opgericht. Het realiseren van deze contractvorm kan echter wel de netcongestie problematiek mitigeren, en bedrijven meer ruimte binnen het contract bieden.

# Kansenkaart methode

De kansenkaart beoordeelt de kansrijkheid van energiehub op bedrijventerreinen aan de hand van tien criteria. Deze criteria worden verder toegelicht op de volgende pagina's. Elk criterium krijgt, op basis van data, analyses en gesprekken met gemeenten en industriekringen, een score tussen 0 en 10. Deze scores vormen de basis voor de totaalscore.

Omdat sommige criteria belangrijker zijn voor het succes van energiecollectieven, zijn er wegingen toegekend. Deze wegingen staan in de tabel.

## Berekening van de Kansrijkheidsscores

De scores voor elk criterium worden vermenigvuldigd met hun respectieve wegingen, wat gewogen scores oplevert. Deze gewogen scores worden opgeteld om een totaal gewogen score te berekenen. De totaal gewogen score wordt gedeeld door de som van de wegingen (17) om het uiteindelijke totaalcijfer te krijgen. Dit totaalcijfer biedt een gebalanceerde beoordeling, waarbij rekening wordt gehouden met de relatieve belangrijkheid van elk criterium.

## Gebruik van Subcriteria

Om een nauwkeurige score voor elk criterium te kunnen toekennen, is gebruik gemaakt van verschillende subcriteria. Deze subcriteria worden in detail besproken in de bijlage. Hierin wordt uitgelegd hoe elk subcriterium bijdraagt aan de beoordeling van de kansrijkheid.

Door deze uitgebreide aanpak wordt een gedetailleerd en gebalanceerd beeld verkregen van de kansrijkheid van energiehub op bedrijventerreinen, waarbij zowel kwantitatieve data als kwalitatieve inzichten worden meegenomen.

## Duiding bij de resultaten

Om de criteria te scoren, gebruiken we analyses en data. Voor bestaande bedrijventerreinen is voldoende data beschikbaar. Voor nieuwe (<5 jaar) en in ontwikkeling zijnde terreinen is data een grotere uitdaging. De meest recente data voor energieverbruik van het CBS is bijvoorbeeld uit 2019. Voor nieuwe terreinen combineren we deze met onze analyses op basis van kengetallen. Voor terreinen in ontwikkeling is dit lastiger, waardoor ze niet altijd als kansrijk naar voren komen, ondanks de altijd aanwezige kansen en de noodzaak om netcongestie mee te nemen in de ontwikkelingen.

parameter	weging
nood bij bedrijven	★★★
netuitbreidingsplannen	★★★
gas- en elektriciteitsverbruik	★★
organisatiekracht	★★
complexiteit nettopologie	★★
complementaire profielen	★
ruimtelijke inpassing	★
potentie (toekomstig) flexvermogen	★
complexiteit (toekomstige) energiebehoefte	★
financieringsstimulans	★



# Kansenkaart Smart Energy Hub



Complementaire profielen



Complexiteit (toekomstige) energiebehoefte



Gas- en elektriciteitsverbruik



Potentie (toekomstig) flexvermogen



Ruimtelijke inpassing energie-assets



Financieringsstimulans



Organisatiekracht



Nood bij bedrijven



Complexiteit nettopologie



Netuitbreidingsplannen



7

Smart Energy Hub-score





# Kansenkaart Smart Energy Hub



## Complementaire profielen

Gestapelde profielen vertonen witruimte. Deze witruimte is de ruimte tussen het werkelijk gebruikte vermogen en het maximaal af te nemen vermogen. Hoe groter deze witruimtes, hoe meer kans er is om meer elektriciteit af te nemen door het energiesysteem slim in te richten.



## Complexiteit (toekomstige) energiebehoefte

Complexere energiebehoeften vergroten vaak de motivatie voor verduurzaming en energieoplossingen, aangezien grotere problemen doorgaans leiden tot een hogere motivatie om te participeren.



## Gas- en elektriciteitsverbruik

Hoe hoger het verbruik op een bedrijventerrein, hoe groter de impact van smart energy hubs.



## Potentie (toekomstig) flexvermogen

Beschikbaar vermogen dat flexibel kan worden af- of opgeschakeld, verbetert de haalbaarheid van een smart energy hub.



## Ruimtelijke inpassing energie-assets

Energieopwekking is nodig om lokaal meer energie te kunnen gebruiken binnen een smart energy hub zonder het hogere elektriciteitsnet (de landelijke of regionale elektriciteitsinfrastructuur) te belasten. De ruimtelijke inpassing bepaalt mede de haalbaarheid.



## Financieringsstimulans

Subsidies vergemakkelijken het starten en realiseren van smart energy hub-initiatieven voor gemeenten, parkmanagers en bedrijven.



## Organisatiekracht

Smart energy hubs vereisen samenwerking tussen meerdere partijen. Een sterke organisatorische structuur op een bedrijventerrein vergemakkelijkt deze samenwerking.



## Nood bij bedrijven

Bedrijven met urgente problemen door netcongestie en beperkte uitbreidingsmogelijkheden zijn gemotiveerder om naar oplossingen te zoeken.



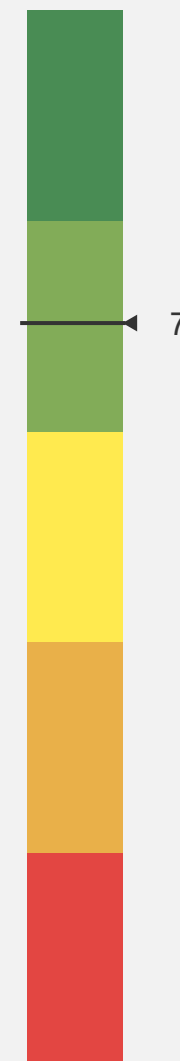
## Complexiteit nettopologie

De netindeling in vlakken en ringen bepaalt de mogelijkheid voor een Groeps Transport Overeenkomst (GTO). Meer aansluitingen per vlak of ring verhogen de slagingskans. Een GTO kan gebruikt worden om een smart energy hub te vormen.



## Netuitbreidingsplannen

Als er binnenkort voldoende netcapaciteit beschikbaar komt door uitbreidingen, vermindert de incentive voor een smart energy hub. Daarom is dit belangrijk om mee te nemen in de kansenkaart..



Smart Energy Hub-score



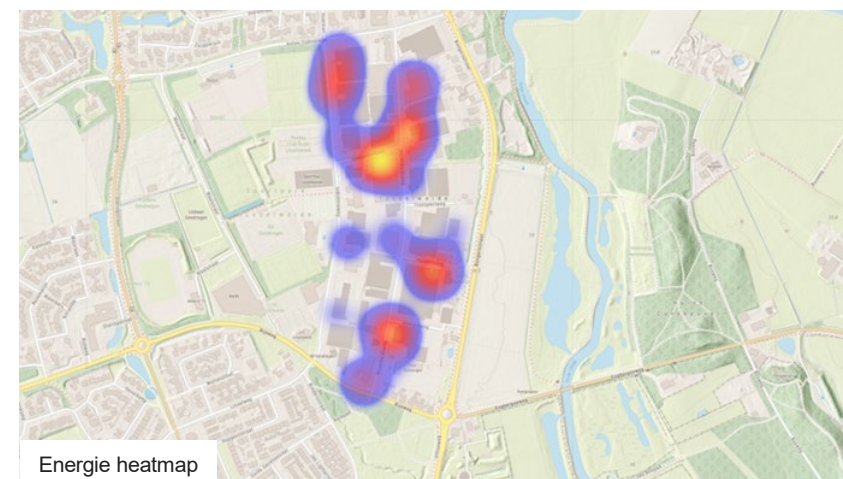
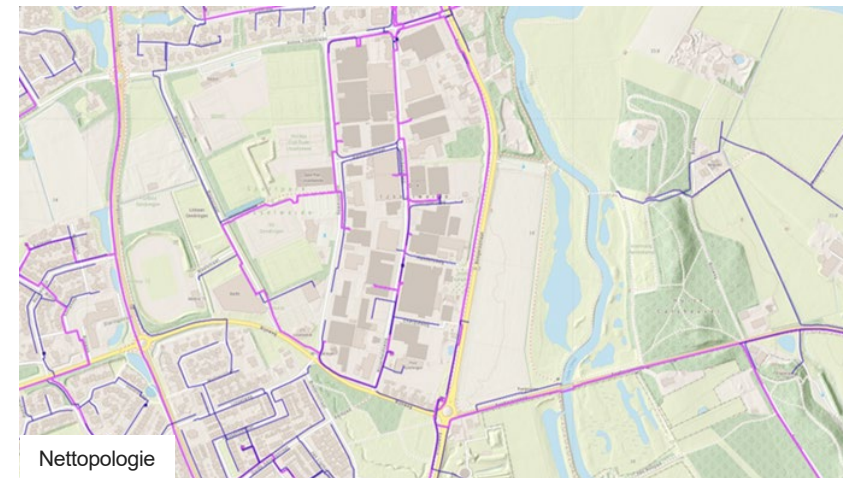
# Complexiteit van Nettopologie en complementaire profielen.

Stantec heeft voor alle bedrijventerreinen de nettopologie inzichtelijk gemaakt en een heatmap gegenereerd met de energieverbruiken. Deze heatmap is gebaseerd op de aangeleverde KvK-data, gecombineerd met BAG-data (gebruiksoppervlak) en gegevens van het CBS (jaarverbruik per SBI-code).

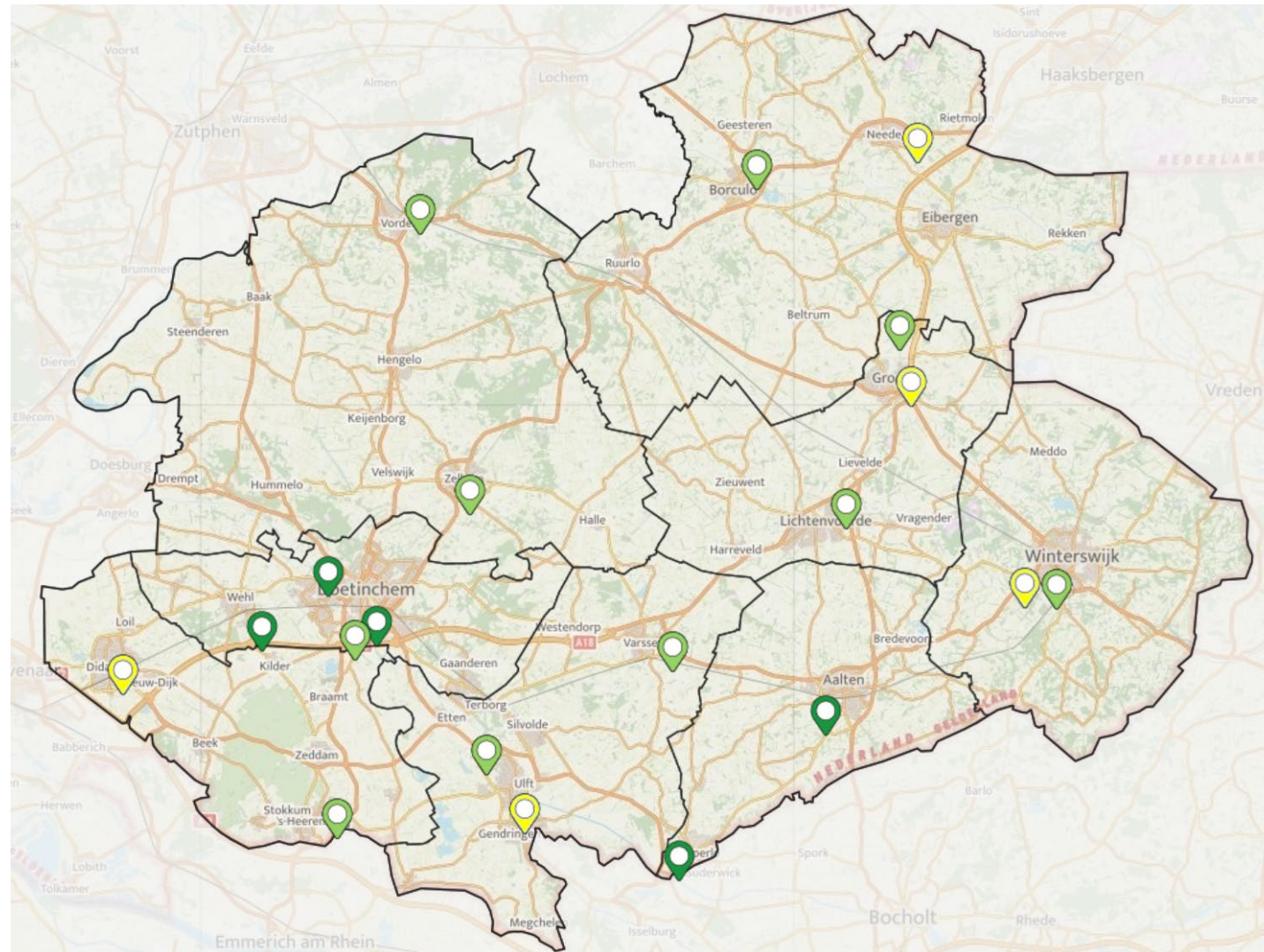
De **complexiteit van de nettopologie** is beoordeeld door het gemiddelde aantal grootverbruikers per middenspanningsstation te inventariseren. Hoe hoger dit aantal, en dus hoe waarschijnlijker dat er meer aansluitingen op een netvlak zitten, des te groter de kansen voor de implementatie van Smart Energy Hubs. Alleen grootverbruikers met een klantstation dat op hetzelfde netvlak is aangesloten, kunnen namelijk elektriciteit uitwisselen binnen een groepscontract van de netbeheerder.

De score voor **complementaire profielen** is gebaseerd op het type bedrijvigheid. Als op een bedrijventerrein veel bedrijven kantooruren hanteren, zal er in de daluren ruimte zijn op het net die benut kan worden door een Smart Energy Hub. Bij een groot aantal bedrijfsfuncties met kantooruren zijn er door het slim benutten van de ruimte op het net uitbreidingsmogelijkheden, wat maakt dat hier een hogere score voor wordt toegekend.

Op de pagina's per bedrijventerrein, vanaf pagina 13, wordt verder ingegaan op de **heatmap en de nettopologie**. In de heatmap zijn kleuren weergegeven die het energieverbruik tonen, waarbij blauw een laag energieverbruik en geel een hoog energieverbruik aangeeft. Deze visualisatie helpt bij het identificeren van energiezwaartepunten en gebieden met potentieel voor optimalisatie.



# Eindscore



#	bedrijventerrein	Gemeente	Eindscore
1	t Broek	Aalten	📍
2	De Huet & Keppelseweg	Doetinchem	
3	Dinxperlo (De Rietstap & 't Hietveld)	Aalten	
4	A18 Bedrijvenpark	Regionaal	
5	Verheulswede	Doetinchem	
6	Zelhem	Bronckhorst	📍
7	s Heerenberg	Montferland	
8	Industrieterrein Vèèneslat Noord & Zuid	Winterswijk	
9	Varsseveld	Oude IJsselstreek	
10	Wijnbergen	Doetinchem	
11	Borculo (Overberkel & Lichtenhorst)	Berkelland	
12	De Rieze	Oude IJsselstreek	
13	De Kamp	Oost Gelre	
14	RBT Laarberg	Regionaal	
15	Vorden	Bronckhorst	
16	Neede (Wheemergaarden & Russchemors)	Berkelland	📍
17	Brandmate	Oost Gelre	
18	IJsselweide – Industrieterrein Uift/Gendringen	Oude IJsselstreek	
19	Misterweg	Winterswijk	
20	De Fluun	Montferland	



# Score per criteria

#	bedrijventerrein	Gemeente	Complementaire profielen	Gas- en elektriciteitsverbruik	Ruimtelijke inpassing energie-assets	Organisatiekracht	Complexiteit nettopologie	Potentie (toekomstig) flexvermogen	Complexiteit energiebehoefte	Financieringsstimulans	Nood bij bedrijven	Netuitbreidingsplannen	Eindscore
1	t Broek	Aalten	4,2	6,5	6,9	6,0	7,4	7,3	7,5	6,0	9,7	8,0	
2	De Huet & Keppelseweg	Doetinchem	8,1	9,2	6,6	8,0	7,0	7,7	6,7	6,0	7,4	6,0	
3	Dinxperlo (De Rietstap & 't Hietveld)	Aalten	8,7	4,2	6,8	6,0	6,0	7,3	5,9	6,0	9,7	8,0	
4	A18 Bedrijvenpark	Regionaal	7,2	6,0	4,8	8,0	9,0	6,1	5,9	6,0	8,5	6,0	
5	Verheulswede	Doetinchem	7,3	9,4	6,1	8,0	5,7	6,6	7,1	6,0	7,4	6,0	
6	Zelhem	Bronckhorst	8,1	6,1	7,0	8,0	5,1	6,9	4,7	6,0	8,5	6,0	
7	s Heerenberg	Montferland	7,7	8,0	8,3	5,0	5,3	7,1	7,6	6,0	7,4	6,0	
8	Industrieterrein Vèèneslat Noord & Zuid	Winterswijk	8,2	7,7	6,8	6,0	5,4	7,3	6,7	6,0	7,5	6,0	
9	Varsseveld	Oude IJsselstreek	4,8	7,6	7,6	8,0	6,0	8,0	6,5	6,0	5,9	6,0	
10	Wijnbergen	Doetinchem	7,2	4,8	5,8	8,0	8,1	4,6	5,7	6,0	7,4	6,0	
11	Borculo (Overberkel & Lichtenhorst)	Berkelland	7,2	2,7	6,2	8,0	5,1	5,4	4,6	6,0	6,4	10,0	
12	De Rieze	Oude IJsselstreek	7,1	6,0	6,4	8,0	5,4	8,6	6,3	6,0	5,9	6,0	
13	De Kamp	Oost Gelre	8,1	9,3	6,1	1,0	6,0	6,9	7,6	6,0	7,5	6,0	
14	RBT Laarberg	Regionaal	2,3	4,4	6,0	8,0	5,1	6,8	6,8	6,0	7,5	6,0	
15	Vorden	Bronckhorst	7,4	2,1	6,3	6,0	5,2	7,0	4,7	6,0	8,5	6,0	
16	Neede (Wheemergaarden & Russchemors)	Berkelland	7,7	5,5	6,7	6,0	4,6	8,3	6,3	6,0	2,3	6,0	
17	Brandmate	Oost Gelre	9,3	2,7	5,7	1,0	5,2	4,8	4,8	6,0	7,5	6,0	
18	IJsselweide – Industrie-terrein Ulf/Gendringen	Oude IJsselstreek	8,6	3,3	6,4	1,0	8,5	3,1	3,0	6,0	5,9	6,0	
19	Misterweg	Winterswijk	3,6	2,9	5,4	1,0	10,0	3,3	1,6	6,0	7,5	6,0	
20	De Fluun	Montferland	9,1	3,8	6,0	1,0	5,5	3,2	4,4	6,0	6,6	6,0	



## 't Broek - Aalten

Bedrijventerrein 't Broek in Aalten is gelegen ten zuiden van de kern Aalten. Het terrein kenmerkt zich door een mix van panden uit de jaren 60 tot 80 en panden gebouwd in de afgelopen 20 jaar. Er zijn plannen om het terrein verder uit te breiden komende jaren.

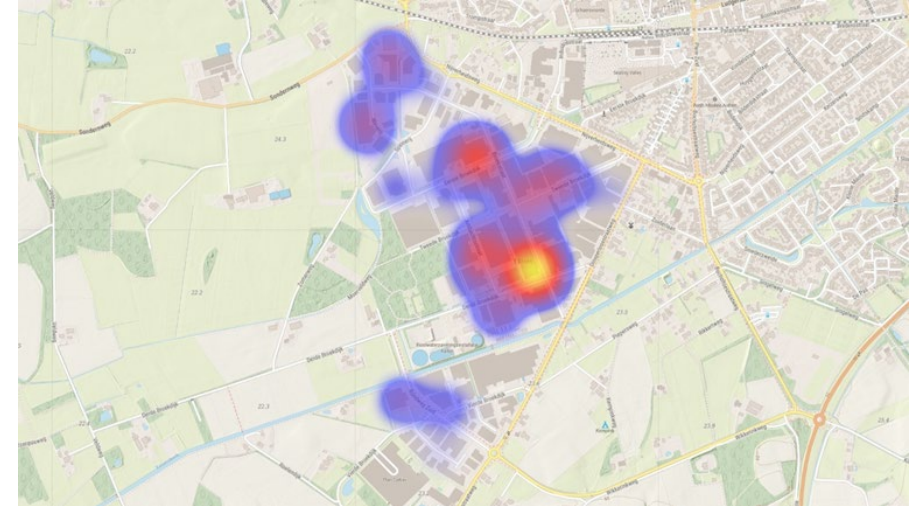
Op het bedrijventerrein 't Broek in Aalten liggen een aantal grootverbruikers met klantstations dicht bij elkaar. Dit biedt potentie voor energie-uitwisseling over het openbare net middels een Groeps-TO. De aanwezige grote dakoppervlakten lenen zich goed voor zon-op-dak voor energie opwekking. Door lokaal deze energie opwekking af te stemmen op verbruik kan er ondanks netcongestie meer mogelijk worden. De aanwezige RWZI op het terrein biedt potentie voor alternatieve brandstoffen en restwarmte.

Het bedrijventerrein is in ontwikkeling. Komende jaren zal 't Broek uitbreiden met 11 tot 15 ha nieuw bedrijventerrein. Deze gebiedsontwikkelingen bieden kans om energie in een vroeg stadium te betrekken. Door netcongestie in een vroeg stadium mee te nemen worden de kansen om bedrijven van elektriciteit te kunnen voorzien op de uitbreidingen groter. Denk hierbij aan geïntegreerde collectieve oplossingen als directe lijn tussen opwek en afnemers of het onderling uitwisselen van energie in een groepscontract.

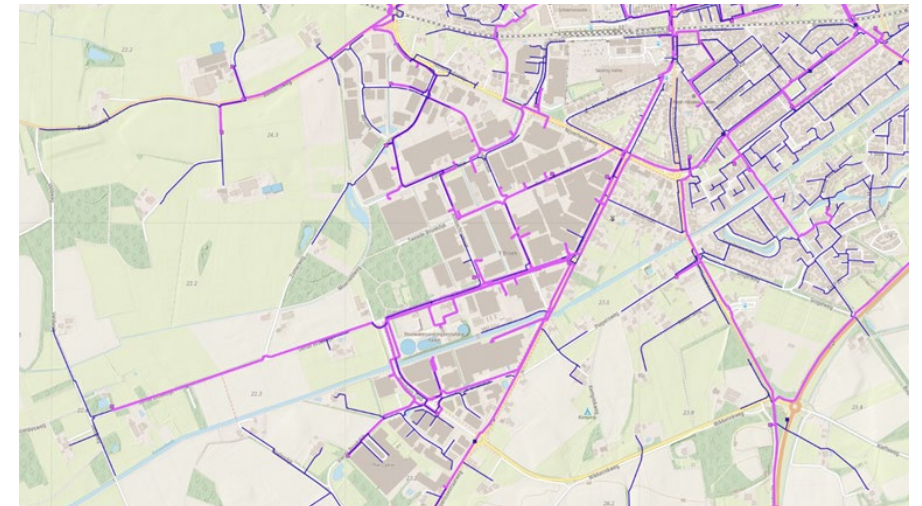
IN opdracht van de gemeente loopt op het terrein loopt een netcongestie-onderzoek uitgevoerd door CSS Advies. Energieke Regio adviseert individuele bedrijven.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO)
- Koppeling van lokale verbruikers met energiepotentie RWZI



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)

## De Huet & Keppelseweg - Doetinchem

Bedrijventerreinen De Huet en Keppelseweg in Doetinchem liggen naast elkaar en worden begrensd door de Liemersweg, Energieweg en Keppelseweg, met de Oude IJssel ertussen.

De kaart met energiezuarte punten toont twee hotspots: een bakkerij en een drukkerij. Het valt op dat de betoncentrale niet oplicht op de kaart. Omdat het genereren van de heatmaps gebruik maakt van kengetallen en bedrijfsfunctie data, komt het soms voor dat door een hiaat in de data een hotspot ontbreekt. In praktijk bestaat dus de kans dat deze wel bij de grote energieverbruikers hoort op het terrein.

Op basis van de uitgevoerde analyses lijkt de nettopologie gunstig voor het uitdelen van elektriciteit in een GTO. De energieprofielen zijn complementair, wat groei door middel van een GTO mogelijk maakt. Daarnaast is er flexvermogen aanwezig, een belangrijke factor bij voor het kunnen optimaliseren van energieverbruik. Om meer opwek te genereren liggen er kansen voor zon op dak, veel daken zijn nog onbenut. Een GTO geeft ook de mogelijkheid opwek en verbruik van meerdere bedrijven op elkaar af te stemmen.

Een andere kans in de omgeving is de ophaalbare Energiebrug. Het energieprofiel van een brug als deze laat af een toe een piek zien. Dit biedt kansen om de witruimte in het profiel op te vullen door achter-de-meter bijvoorbeeld laadinfrastructuur te realiseren. Ook de ligging van het hoogspanningsstation bij het terrein is interessant. Door grote energievragers rechtstreeks op het HS-station aan te sluiten worden lagere netniveaus minder belast. Om efficiënt lage temperatuur warmte op te wekken biedt thermische energie uit de Oude IJssel kansen.

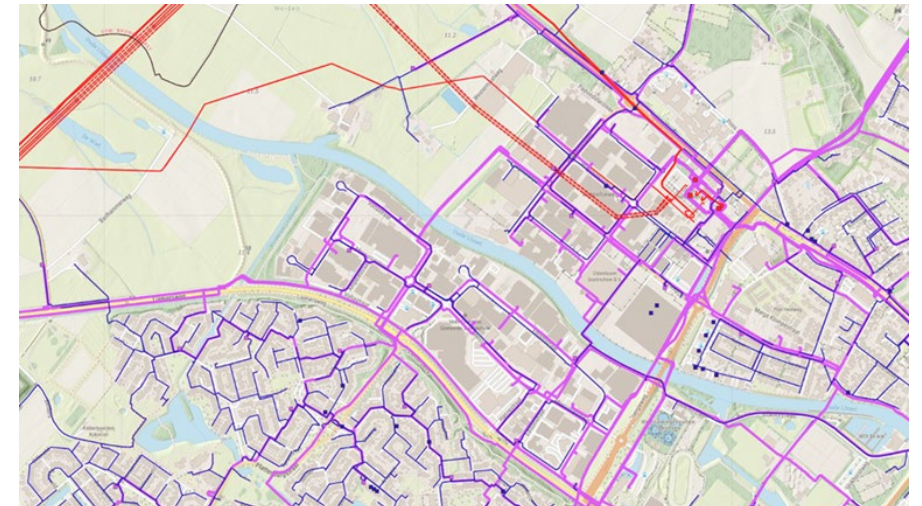
Op het terrein wordt netcongestie-onderzoek uitgevoerd door Public Result.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO)
- Collectieve warmte met de Oude IJssel als thermische bron
- Collectieve oplossing achter-de-meter energiebrug



Energiezuarte punten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## Dinxperlo (De Rietstap & 't Hietveld) - Aalten

Het bedrijventerrein in Dinxperlo (De Rietstap & 't Hietveld) ligt aan de grens met Duitsland. Het wordt gekenmerkt door een mix van maakbedrijven en retail. Er zijn in het gebied veel aanvragen bij Liander voor aansluiting of verzwaring van de elektriciteitsaansluiting. De uitbreiding van het elektriciteitsnet is echter pas in 2033 klaar. Dit maakt het noodzakelijk om in ieder geval tot die tijd slimmer om te gaan met de huidige transportcapaciteit. Alleen op die manier kunnen groei en verduurzaming toch plaatsvinden.

De verwachte energiezuwaartepunten zijn vooral aanwezig waar veel bedrijven dicht bij elkaar zitten en de grotere maakbedrijven. De energieprofielen laten pieken en dalen zien, wat kansen biedt om door het benutten van witruimte meer elektriciteit van het net te halen. Dit, samen met de potentie voor flexvermogen, biedt mogelijkheden voor individuele of collectieve optimalisatie van het verbruik.

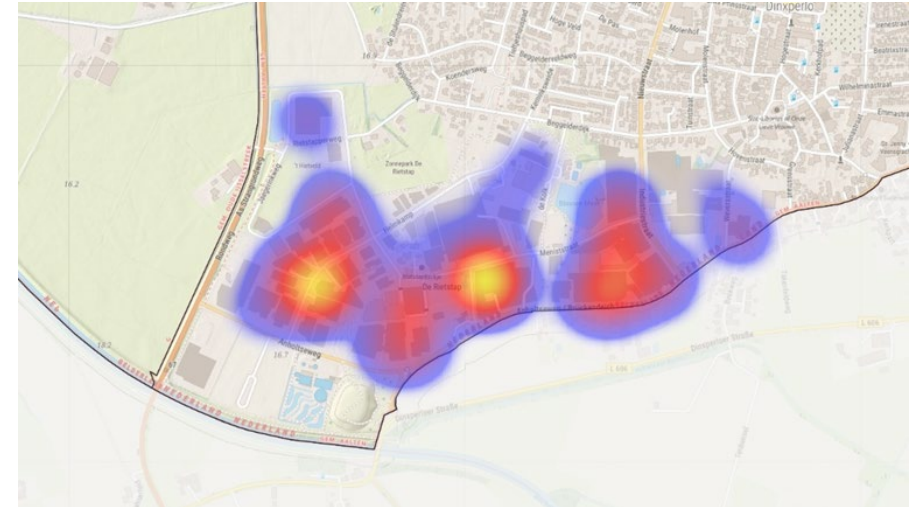
De nettopologie leent zich mogelijk voor het vormen van clusters van bedrijven die gezamenlijk netcapaciteit delen in een GTO. In combinatie met flexvermogen en rechtstreekse invoeding van opwek kan zo netcongestie worden verminderd. Opwekking kan plaatsvinden op daken zonder zonnepanelen en het zonnepark kan zo worden aangesloten dat bedrijven er direct van profiteren.

De RWZI aan de rand van het terrein biedt potentie voor alternatieve brandstoffen en restwarmte. Verder kan het aanwezige meertje op het terrein mogelijk gebruikt worden als warmtebron of voor zon-op-water.

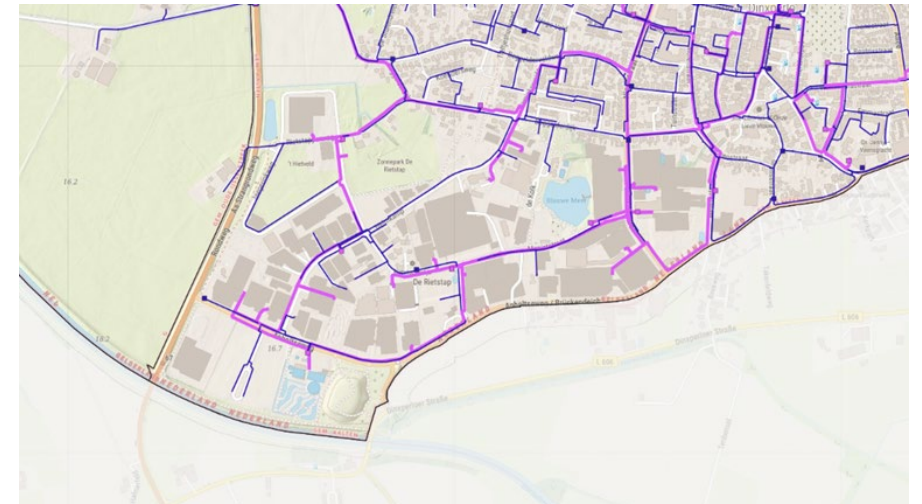
IN opdracht van de gemeente loopt op het terrein loopt een netcongestie-onderzoek uitgevoerd door CSS Advies. Energieke Regio adviseert individuele bedrijven.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO)
- Rechtstreekse koppeling zonnepark met afnemers
- Koppeling van lokale verbruikers met energiepotentie RWZI



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## A18 Bedrijvenpark - Regionaal

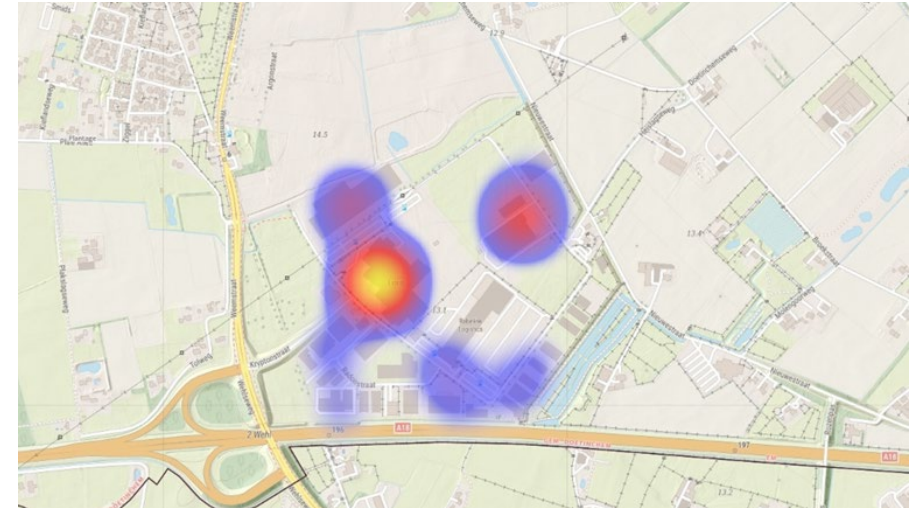
Het A18 Bedrijvenpark is een regionaal bedrijventerrein. Meerdere gemeenten zijn aandeelhouder en het terrein vervult een regionale functie. Er zijn zowel industriële als logistieke bedrijven gevestigd.

Het terrein is nog in ontwikkeling, wat het moeilijk maakt om het in datamodellen te vangen. Daarom zijn de scores voor energieverbruik en nettopologie gebaseerd op een heatmap en openbare nettopologie, in plaats van CBS-data uit 2019. De heatmap toont een energiezwartepunt bij een vleesverwerker, die naast hoog verbruik ook koel- en vriescellen heeft. Deze kunnen flexibel vermogen leveren binnen het lokale energiesysteem.

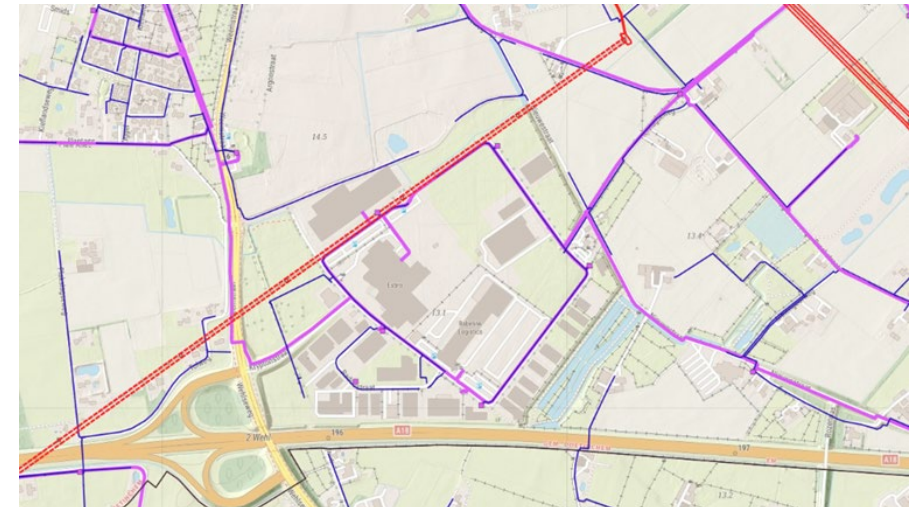
Door de aanwezigheid van logistieke bedrijven is de behoefte aan elektrische laadmogelijkheden groot en zal deze verder toenemen. Een collectief laadplein kan hierin voorzien. Dit laadplein kan onderdeel zijn van een groepscontract, achter een aansluiting met restcapaciteit, of direct verbonden aan zonne- of windenergie. De ringstructuur in het lokale elektriciteitsnet biedt kansen voor samenwerking in een GTO.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO)
- Collectief laadplein
- Lokale opwek en opslag van energie



Energiezwartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)





## Verheulsweide - Doetinchem

Bedrijventerrein Verheulsweide in Doetinchem biedt een breed scala aan bedrijven, zoals kantoren, scholen, autosloperijen, detailhandel en productiebedrijven met grote loodsen. Het terrein wordt begrensd door de A18, de Oude IJssel, de spoorlijn Doetinchem-Arnhem en de Terborgseweg.

Het energieverbruik op het terrein is hoog. De energie heatmap toont een verspreid verbruik, met enkele pieken. Er is nog veel ruimte op de daken voor zonne-energie. Door deze slim te koppelen aan de afname kan het elektriciteitsnet minder belast worden. De nettopologie toont een complexe structuur, in technische termen een 'vermaasd net'. De werkelijke nettopologie vanuit Liander zal moeten uitwijzen in hoeverre bedrijven samen kunnen werken in GTO's.

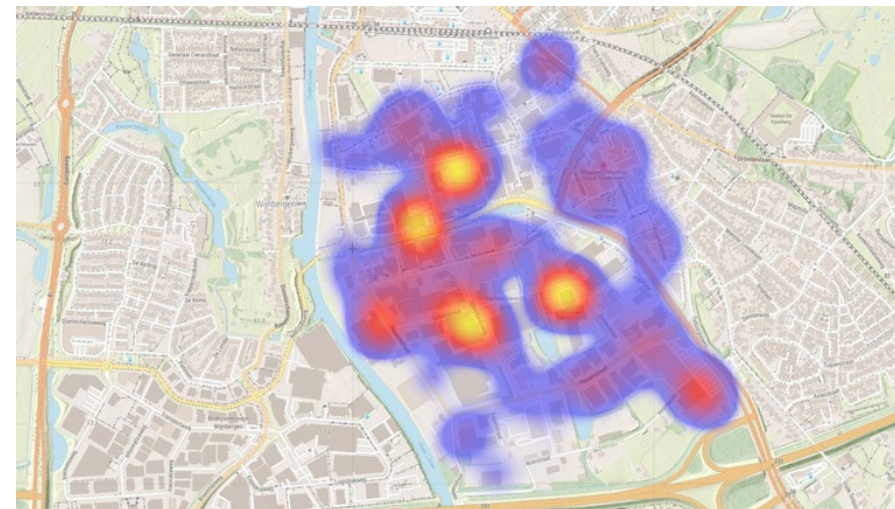
Verheulsweide heeft volgens de CBS data het hoogste gasverbruik van de onderzochte terreinen. De transitie van aardgas af zal een uitdaging vormen. Alternatieve warmtebronnen zoals de Oude IJssel voor lage temperatuur warmte of industriële restwarmte voor hogere temperaturen, zouden hierin een rol kunnen spelen.

De ligging naast het spoor biedt mogelijkheden om de Prorail-infrastructuur te gebruiken voor meer elektriciteitsafname. Het project Energie in het OV onderzoekt hoe Prorail-assets kunnen helpen om netcongestie te verminderen. De twee ophaalbruggen, de Oude IJsselbrug en de Saap Roelofsbrug, bieden ook kansen. Hun energieprofiel toont pieken wanneer ze open gaan. Op andere momenten kan het aansluitvermogen gebruikt worden voor laadinfrastructuur.

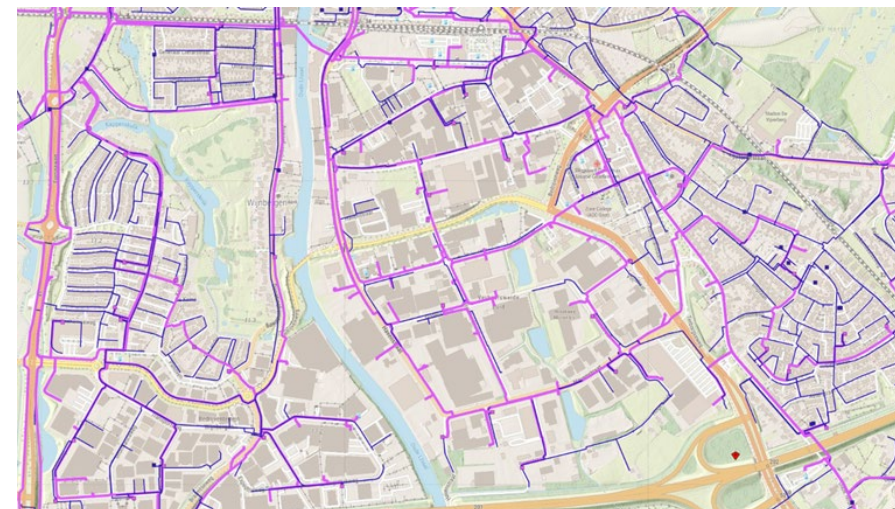
Vanuit de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) wordt door NAL-Oost onderzoek gedaan naar passende laadinfrastructuur op Verheulsweide.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO)
- Collectieve warmte, met als bron restwarmte of de Oude IJssel
- Koppeling met spoorlijn
- Gebruik van restruimte ophaalbruggen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## **Zelhem - Bronckhorst**

Bedrijventerrein Zelhem in Bronckhorst bestaat uit vier aaneengesloten terreinen. Deze liggen ten zuiden van de kern Zelhem, aan de N330. Het terrein huisvest bedrijven in de bouw, industrie, logistiek en handel.

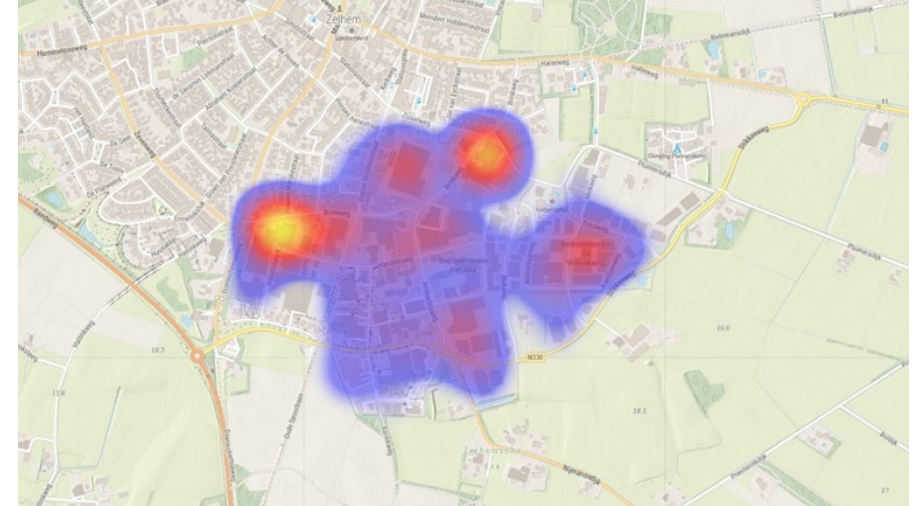
De heatmap toont een energiezuwaartepunt bij industriële bedrijven in het westen. De analyse laat zien dat er ruimte is voor optimalisatie, ondanks netcongestie. Of dit via een GTO kan, hangt af van de nettopologie. Een eerste inschatting toont een complexe nettopologie, wat het vormen van clusters om samen te gaan in een GTO lastig maakt. Andere oplossingen zijn individueel energieverbruik optimaliseren of restruimte op aansluitingen benutten voor bijvoorbeeld een collectief laadplein.

Er is veel onbenut dakoppervlak voor zonne-energie. Slimme afstemming en opslag achter-de-meter kunnen meer mogelijk maken met dezelfde aansluitcapaciteit. Ook uitwisseling van opgewekte energie is mogelijk, bijvoorbeeld via een directe lijn naar de buurman.

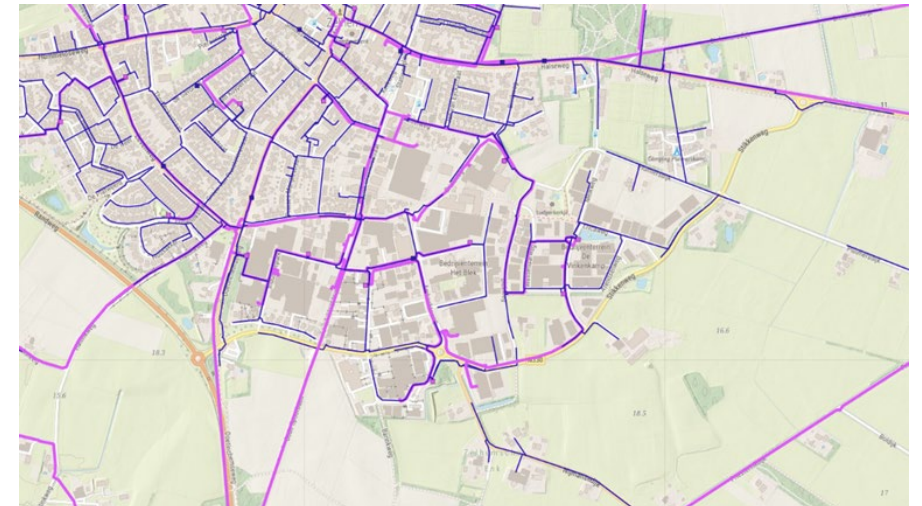
Het bedrijventerrein in Zelhem wordt geherstructureerd. Deze herstructurering biedt kans om netcongestie in een vroeg stadium te betrekken, en oplossingen als een groepscontract of uitwisseling van energie door middel van directe lijnen te integreren. Waar verouderd vastgoed gesloopt wordt, is het van belang het behoud van de bestaande elektriciteitsaansluiting te borgen. Deze kan in veel gevallen door een nieuwe gebruiker van de aansluiting, inclusief gecontracteerd vermogen, overgenomen worden.

### **Kansen voor netcongestie aanpak**

- Specifieke collectieve oplossing: collectief laadplein, lokaal opwek en afname op elkaar afstemmen
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezuwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## 's Heerenberg - Montferland

Bedrijventerrein 's-Heerenberg in Montferland is een belangrijk logistiek knooppunt. Het ligt nabij de rotonde N316/N816 en grenst aan Duitsland.

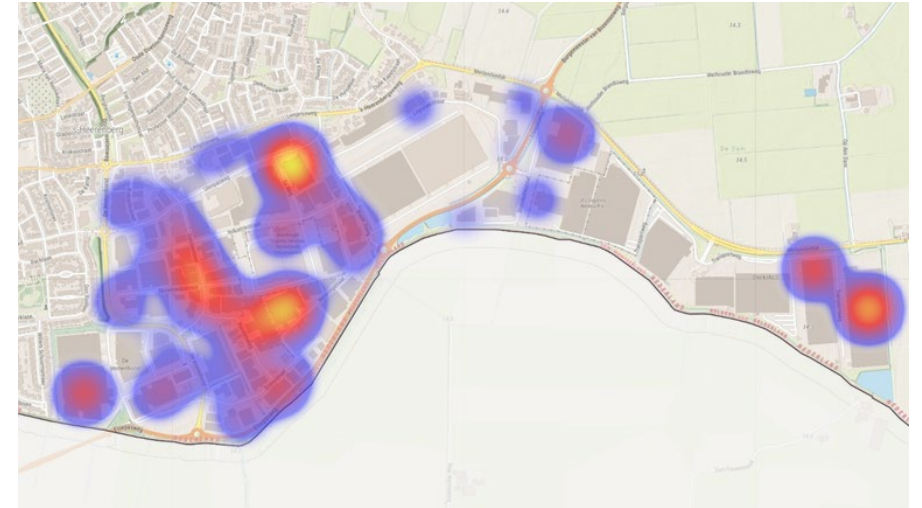
Het terrein scoort hoog op duurzame energie. Er zijn kansen voor zonne- en windenergie, zowel binnen als buiten het terrein. Ten oosten en over de grens met Duitsland staan al windturbines. Hoewel juridisch uitdagend, biedt de grensligging kansen om bedrijven aan te sluiten op het Duitse elektriciteitsnet. Grensoverschrijdende energie-uitwisseling wordt momenteel onderzocht als oplossing voor netcongestie op terreinen in Heerlen (Avantis) en Zundert (Business Centre Treepoort).

De energiezwaartepunten liggen verspreid over het terrein. Enkele nieuwbouwpanden zijn nog niet in de data opgenomen. De grootste energieverbruiker is een voedselproducent. Door de vele logistieke bedrijven is de laadbehoefte groot en zal deze toenemen. Een SEH met een collectief laadplein en koppeling met wind- en zonne-energie kan uitkomst bieden.

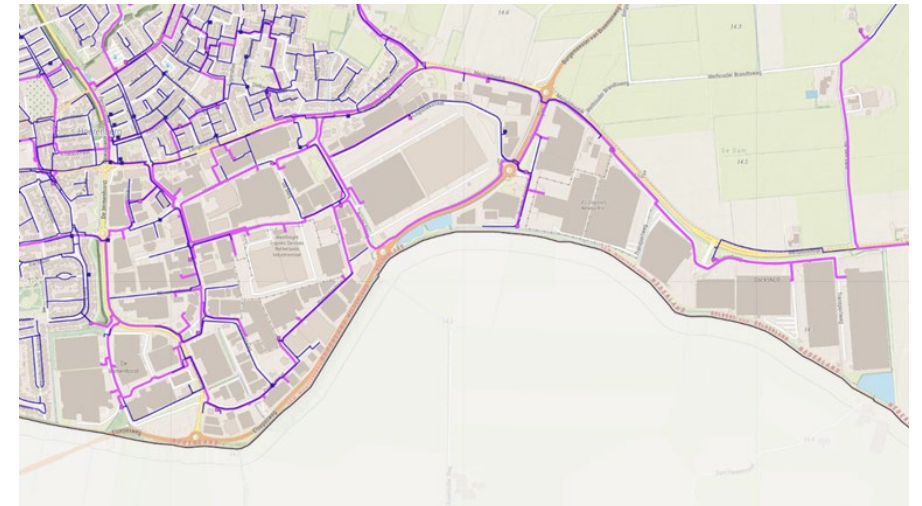
's-Heerenberg wordt de komende jaren uitgebreid. Deze uitbreiding biedt ruimte voor grote logistieke partijen en een clean energy hub, een duurzaam tank- en laadstation voor logistiek vervoer. Logistieke panden hebben een laag energieverbruik en veel potentie voor zonne-energie op daken. De uitbreiding kan zo bijdragen aan energieopwekking voor een groter gebied. Plannen om de uitbreiding te koppelen aan lokale energieopwekking bieden potentie voor een bijna energieneutrale gebiedsontwikkeling.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Collectief slim laadplein, met koppeling energieopwek
- Grensoverschrijdend energiesysteem
- Netbewust ontwikkelen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## Industrieterrein Vèèneslat Noord & Zuid - Winterswijk

Bedrijventerrein Vèèneslat in Winterswijk bestaat uit twee delen: Vèèneslat-noord en Vèèneslat-zuid. Het terrein ligt ten zuidwesten van het centrum en het station van Winterswijk, en ten noorden van de Rondweg-zuid.

De energiezuarte punten op het terrein worden vooral bepaald door enkele industriële grootgebruikers. Op het industrieterrein bevinden zich partijen met complementaire profielen. Met andere woorden, door slimmer gebruik te maken van dalmomenten kan lokaal meer elektriciteit gebruikt worden. Verder bevinden zich op het terrein meerdere bedrijfsfuncties met mogelijk flexcapaciteit in de vorm van koel en vrieshuizen. Deze kunnen bijdragen aan het slimmer inrichten van het systeem door ze te gebruiken als energiebuffer. Flexibel vermogen is essentieel voor onderlinge energie-uitwisseling met een directe lijn of binnen een GTO.

Op het bedrijventerrein bevinden zich grote onbenutte dakoppervlakten met potentie voor zon op dak. Het lokaal opwek in combinatie met afgestemde afname en flexvermogen zijn de belangrijkste ingrediënten voor een slimme, lokale, energiegemeenschap.

Waar uitwisseling over het bestaande net met een GTO over het bestaande net niet haalbaar is, zou directe uitwisseling met de burens uitkomst kunnen bieden. Zon op dak installaties kunnen door middel van een directe lijn elders op het terrein in afnamebehoefte voorzien.

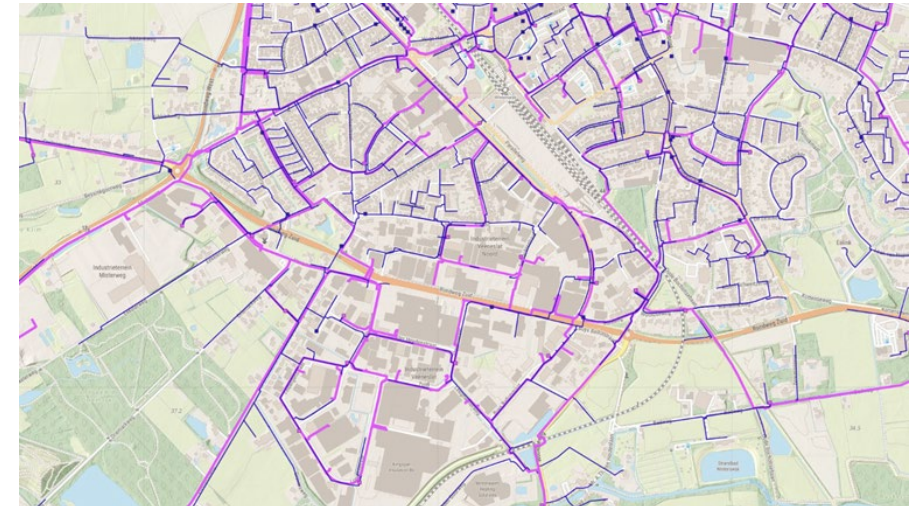
Op Vèèneslat Noord en Zuid is uitgebreid onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor netcongestie-oplossingen door Zebra.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Specifieke collectieve oplossing: directe lijn of GTO
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezuarte punten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## Varsseveld - Oude IJsselstreek

In Varsseveld bevindt zich het bedrijventerrein Hofskamp. Het terrein kent meerdere gebieden die in verschillende fases ontwikkeld zijn. Momenteel loopt de planvorming voor de nieuwste ontwikkelplannen, het VIP ten oosten van het bestaande terrein.

De energiezuurpunten worden vooral bepaald door enkele grote industriële partijen, zoals een metaalbewerkingsbedrijf. Bij het energiezuurpunt zijn een aantal grote dakoppervlakten aanwezig, die grotendeels al van zonnepanelen zijn voorzien. Mochten er in de directe omgeving panden zijn die minder geschikt zijn voor zonnepanelen, maar wel een hoog verbruik hebben, kan een directe lijn met eventueel toevoeging van batterijopslag uitkomst bieden.

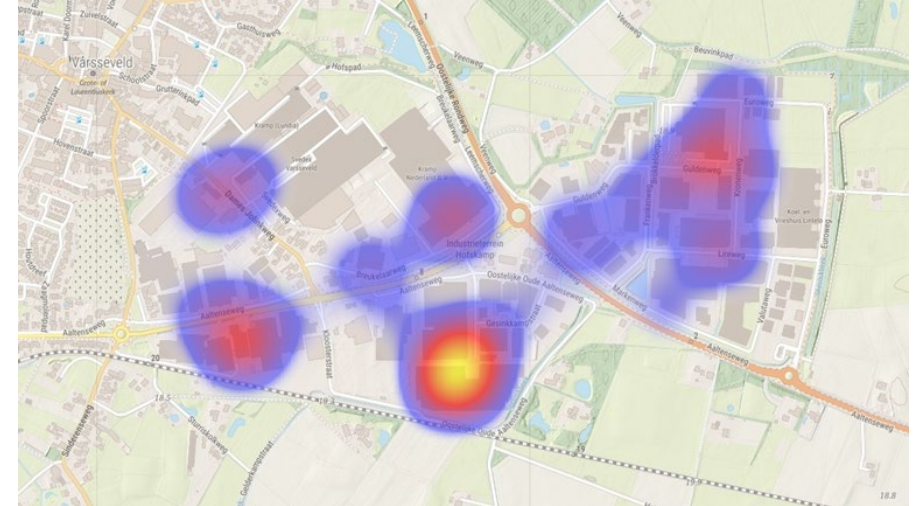
De aanwezigheid van een koel- en vrieshuis kan zorgen voor flexibiliteit. Met een hoog verbruik, kansen voor opwek en de aanwezigheid van flexibel vermogen heeft het terrein technisch de vereiste ingrediënten voor een collectief energiesysteem. Of een collectief energiesysteem mogelijk is binnen een GTO moet de nettopologie van Liander uitwijzen. De eerste data-analyse wijst op een gunstige nettopologie en dus staan de seinen op groen om dit verder te onderzoeken.

De uitbreiding van het bedrijventerrein in Varsseveld biedt potentie om in een vroeg stadium netcongestie mee te nemen. Op die manier kan ontwikkeld worden met integratie van slimme energieoplossingen. Denk hierbij aan onderlinge energie-uitwisseling, implementatie van energieopwek en slimme sturing.

Firan voert in opdracht van de gemeente onderzoek uit naar de haalbaarheid van een Smart Energy Hub.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Specifieke collectieve oplossing: directe lijn of GTO
- Netbewust ontwikkelen



Energiezuurpunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## Wijnbergen - Doetinchem

Wijnbergen is een van de zes bedrijventerreinen in Doetinchem en ligt direct aan de A18. Het terrein huisvest diverse bedrijven, van industriële partijen tot logistiek en detailhandel.

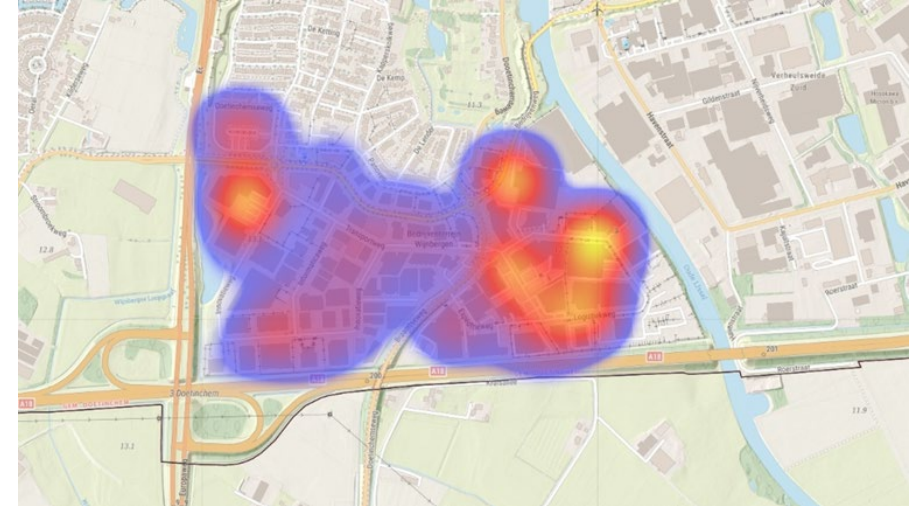
De grotere energieverbruikers bevinden zich vooral in het oosten, waar maakbedrijven zijn geclusterd. Dit cluster en de gunstige nettopologie bieden kansen voor het delen van netcapaciteit in een GTO. Veel daken hebben al zonnepanelen, maar er zijn nog grote daken zonder zonne-opwekking. Naast uitwisseling, opwek en verbruik is flexvermogen in de vorm van energiebuffering een belangrijke bouwsteen voor een evenwichtig energiesysteem. Bij gebrek aan bestaand flexvermogen kan batterijopslag hierin voorzien, zowel individueel als collectief.

Het terrein grenst aan de Wijnbergsebrug, wat mogelijkheden biedt om elektriciteit te gebruiken via de aansluiting van de brug wanneer deze geen stroom nodig heeft. De Oude IJssel stroomt langs het terrein en kan een bron zijn voor lage temperatuur warmte, bijvoorbeeld voor ruimteverwarming.

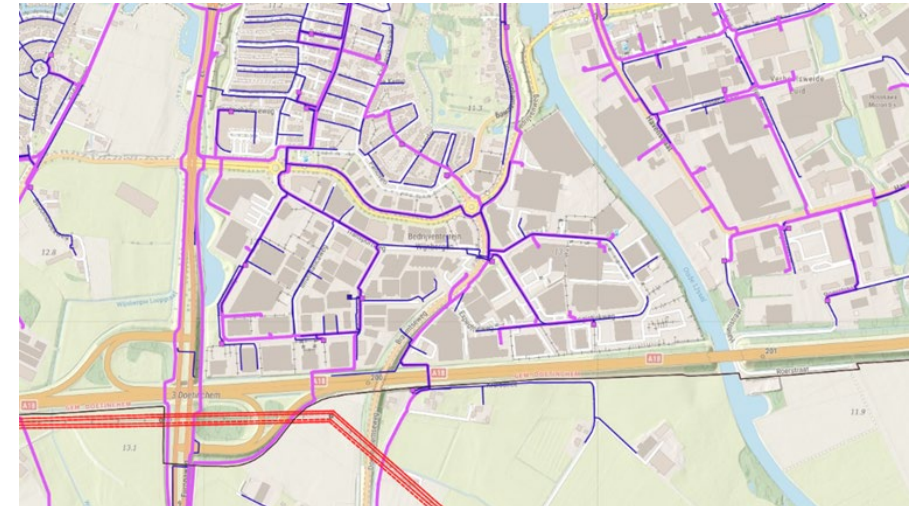
Vanuit de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) wordt door NAL-Oost onderzoek gedaan naar passende laadinfrastructuur op Wijnbergen.

### Kansen voor netcongestie aanpak

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO)
- Collectief warmtesysteem met Oude IJssel als bron



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## Borculo (Overberkel & Lichtenhorst) - Berkelland

Bedrijventerrein Borculo huisvest ongeveer 100 bedrijven, variërend van kleine, innovatieve bedrijven tot grote industriële spelers zoals Friesland Campina. Het terrein ligt in een natuurlijke omgeving en grenst aan de woonkern van Borculo.

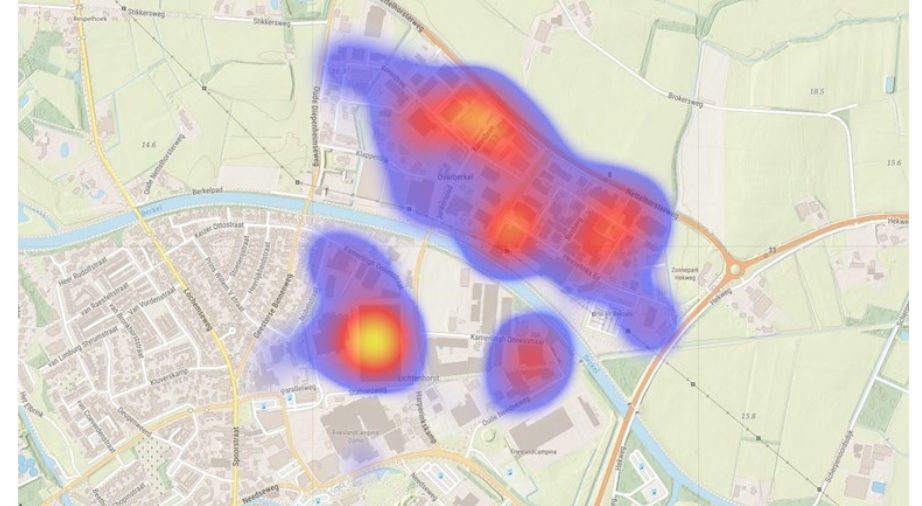
Van alle onderzochte terreinen heeft Borculo als laatste een geplande uitbreiding van Liander in 2036. Daarom is het belangrijk om nu al aan een lokale netcongestie-aanpak te werken. De potentie voor zonne-energie is groot, zowel op daken als op het land. Er zijn al zonneparken op en nabij het terrein. Deze energie kan slim worden ingezet, individueel of collectief. Flexibel vermogen, zoals buffering, is belangrijk bij zonne-energie. Zonneparken kunnen rechtstreeks aan afname worden gekoppeld, bijvoorbeeld via een directe lijn naar een logistiek laadplein. Zo wordt meer mogelijk zonder het elektriciteitsnet verder te belasten.

Op het terrein is een hoogspanningsstation aanwezig. Grote verbruikers kunnen rechtstreeks op dit station worden aangesloten om netcongestie te voorkomen. Denk aan collectieve laadpleinen voor logistiek vervoer. De heatmap toont de beperkingen van kengetallen; grote industriële partijen zoals Friesland Campina zijn in kengetallen niet te vangen. In de praktijk is Friesland Campina een groter energiezuurpunt. Optimalisaties achter de meter bij zulke bedrijven kunnen de netcongestie verminderen en de omgeving ten goede komen. Op het terrein Overberkel is het verbruik meer gelijkmatig verspreid.

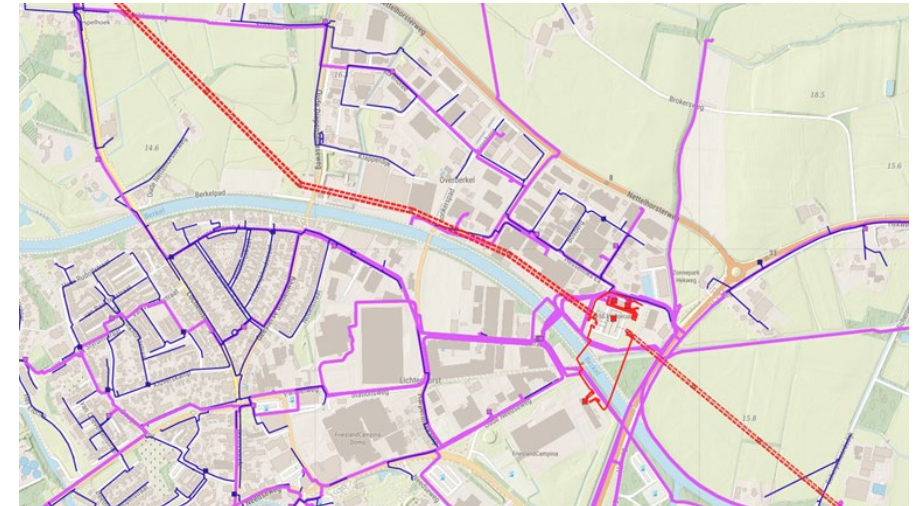
Voor warmte liggen er kansen voor het gebruik van (industriële) restwarmte of energie uit de Berkel.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Achter-de-meter oplossingen bij grootverbruikers
- Directe lijn met zonnepark
- Collectief warmtesysteem met als bron restwarmte of de Berkel



Energiezuurpunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## De Rieze - Oude IJsselstreek

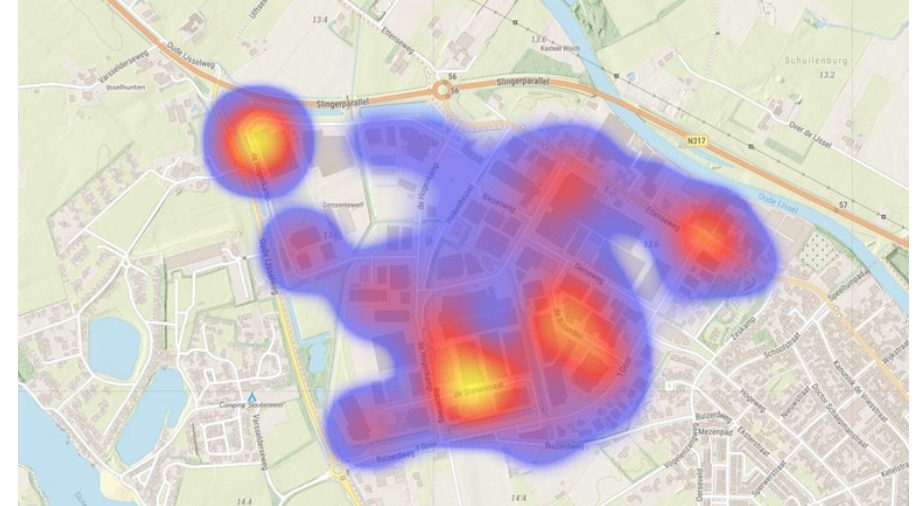
Dit bedrijventerrein heeft een uniform verdeeld energieverbruik over het terrein, met twee uitschieters. Een hiervan is een machinefabrikant, de andere wordt veroorzaakt door een combinatie van grootverbruikers bij elkaar.

Het terrein scoort matig op de complexiteit van de nettopologie. Een GTO ligt daarom minder voor de hand. De potentie voor GTO's op het terrein zal definitief bepaald moeten worden met de werkelijke nettopologie van Liander. Echter scoort het terrein hoog op aanwezige en mogelijke inpassing van flexvermogen. Dit maakt dat in combinatie met lokale opwek en eigen distributie in de vorm van een directe lijn, kleinschalige energiecollectieven mogelijk levensvatbaar zijn om netcongestie problematiek te verhelpen. Om opwek te implementeren kunnen de onbenutte dakoppervlakten gebruikt worden voor zon-op-dak.

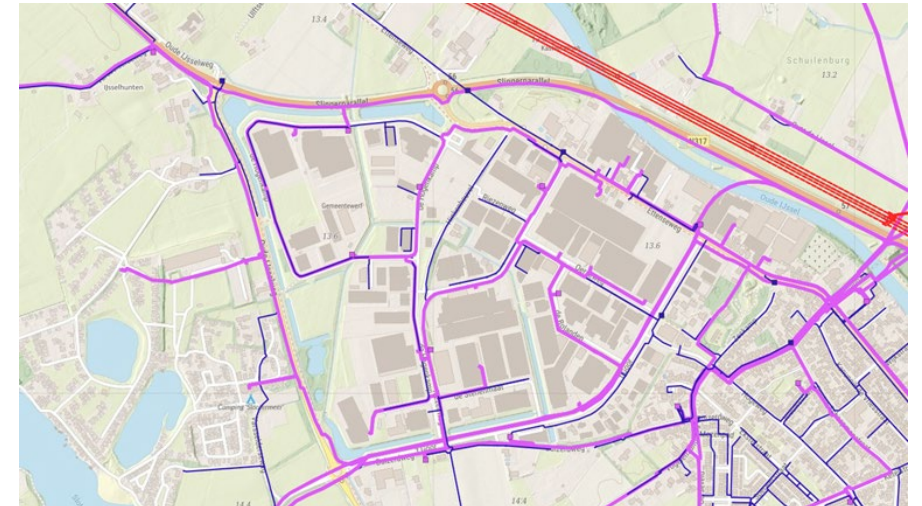
Voor bedrijven met een behoefte aan lage temperatuur warmte, zou een collectief warmtesysteem met als bron de Oude IJssel uitkomst kunnen bieden. Ook ander oppervlakte water op het terrein is hier mogelijk voor geschikt.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Lokaal gebruik van opgewekte energie
- Kleinschalige collectieven
- Achter-de-meter oplossingen
- Collectief laagtemperatuur warmtesysteem



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)





## De Kamp – Oost Gelre

Bedrijventerrein De Kamp in Lichtenvoorde, gemeente Oost Gelre, ligt langs de Twenteroute (N18) en de Hamelandroute (N313). Het terrein huisvest een diverse mix van bedrijven, waaronder industriële, logistieke en commerciële ondernemingen.

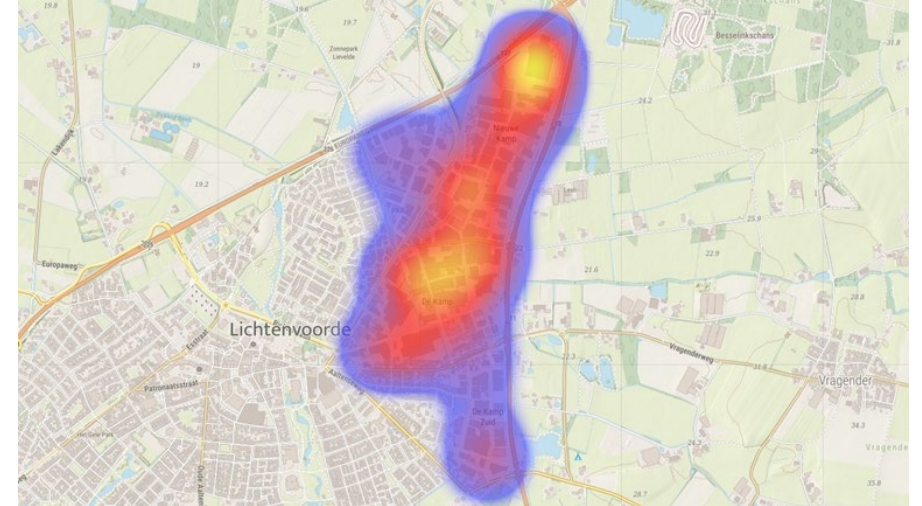
Volgens CBS-data is het energieverbruik op het terrein hoog. De heatmap toont dat de energiezwaartepunten liggen bij de grotere maakbedrijven op het terrein. Om de totale energievraag van het net te verminderen, is lokale energieopwekking van belang. Weinig daken zijn voorzien van zonnepanelen, dus hier is nog winst te behalen.

De toekomstige energiebehoefte is complex. Meerdere partijen maken gebruik van proceswarmte en er is een hoge toekomstige laadbehoefte door de aanwezigheid van transportbedrijven. In plaats van individuele laadinfrastructuur kan een slim collectief laadplein een netbewuste oplossing bieden voor de laadbehoefte. Voor het voorzien in proceswarmte zouden alternatieve brandstoffen mogelijk uitkomst kunnen bieden.

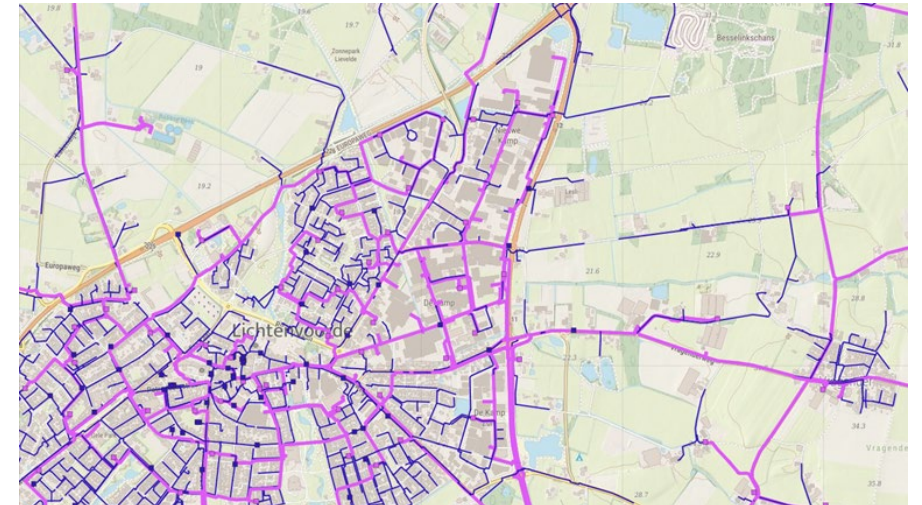
De lage organisatiegraad op het terrein kan het implementeren van collectieve oplossingen bemoeilijken. Een koplopersgroep van bedrijven met een urgent probleem kan mogelijk uitkomst bieden. Verder ligt het voor de hand dat bedrijven, waar ze dit kunnen, de problemen achter de meter oplossen.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Collectieve oplossingen verkennen met koplopersgroep
- Inpassen van energieopwek
- Alternatieve brandstoffen
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## RBT Laarberg - Regionaal

Het regionale bedrijventerrein is een initiatief van de gemeenten Oost Gelre en Berkelland. Momenteel wordt aangrenzend aan het bestaande terrein, nieuw bedrijventerrein ontwikkeld aan de noordwest kant.

De ligging van het bedrijventerrein is gunstig voor de inpassing van grootschalige energieopwek. In de directe omgeving zijn al zonneparken aanwezig, en ruimtelijk leent het gebied zich ook voor opwek uit wind.

De energieprofielen op het terrein lijken zich niet direct te lenen voor een Smart Energy Hub. Toch kan door het verbruik te koppelen aan lokale opwek en eventueel opslag een lokaal energiesysteem ingericht worden dat minder afhankelijk is van de capaciteit van het elektriciteitsnet. Ook een collectief laadplein kan uitkomst bieden, door de grote (toekomstige) laadbehoefte op het terrein.

Een collectief energiesysteem kan, mits de nettopologie dit toelaat, geïmplementeerd worden met GTO's. Ook eigen elektriciteitsdistributie kan mogelijk uitkomst bieden. De organisatiekracht op het terrein is goed, wat het opzetten van collectieven vergemakkelijkt.

De gebiedsontwikkelingen in het noordwesten van het terrein bieden kans om netcongestie mee te nemen in de planvorming. Zo kunnen opwek, verbruik en opslag optimaal geïntegreerd en op elkaar afgestemd worden, om zo het elektriciteitsnet minimaal te belasten.

Op het bedrijventerrein Laarberg is uitgebreid onderzoek gedaan naar netcongestie-oplossingen door Koolen Energy Projects.

### **Kansen voor netcongestie aanpak:**

- Collectief energiesysteem: GTO of eigen distributie (directe lijn)
- Netbewust ontwikkelen
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



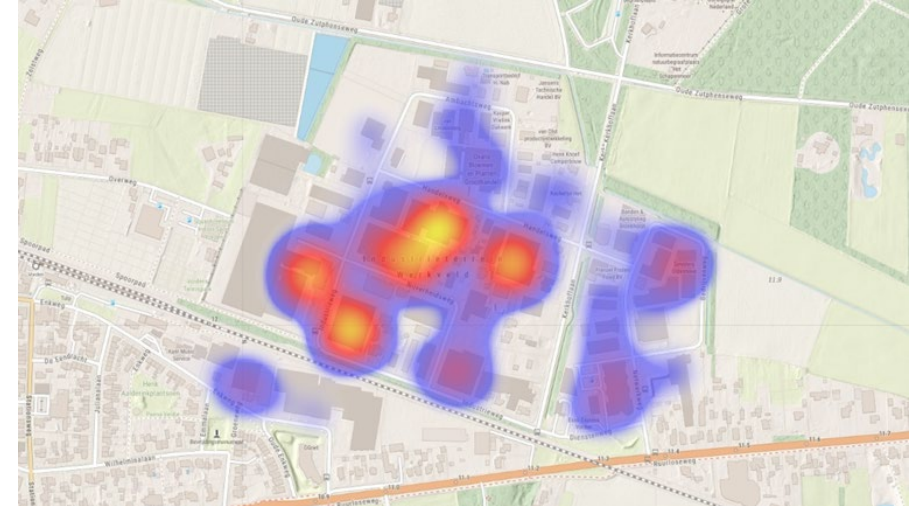
## Vorden - Bronckhorst

Op het bedrijventerrein in Vorden liggen de energiezwaartepunten gecentreerd op het terrein. Het totaalverbruik op het terrein is in vergelijking met andere terreinen relatief laag. Op sommige daken liggen al zonnepanelen, maar er is meer zonopwek potentie. De energieprofielen op het terrein zijn complementair, er is dus ruimte om de witruiimte te benutten doormiddel van extra elektriciteitsverbruik. Aangezien de potentie voor flexvermogen op het terrein ook aanzienlijk wordt geschat, kan optimalisatie van verbruik al ruimte creëren op het elektriciteitsnet.

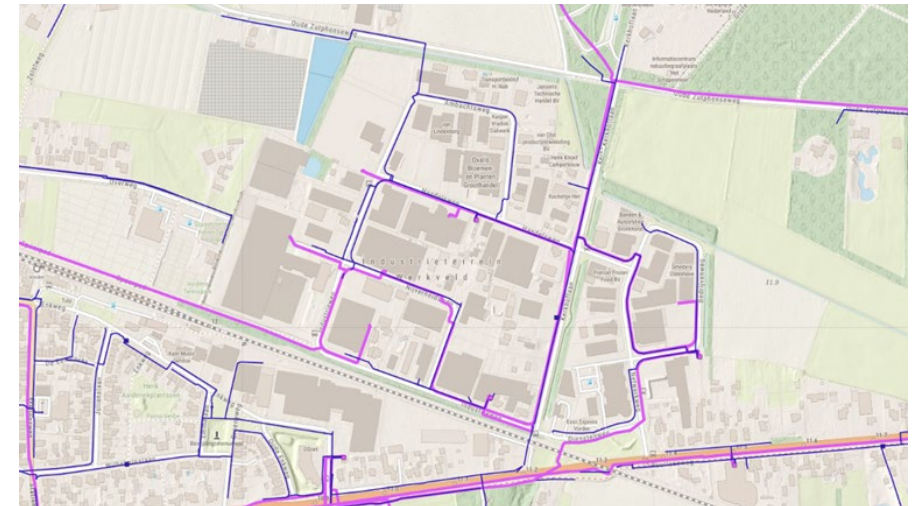
Vanwege de nettopologie die waarschijnlijk niet heel gunstig is, wordt aangeraden niet volledig te focussen op GTO's. Ook andere collectieve oplossingen kunnen uitkomst bieden, denk aan directe lijn, warmte uitwisseling of een collectief laadplein achter een aansluiting met voldoende witruiimte.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Specifieke (kleinschalige) collectieve oplossingen
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



## **Neede (Wheemergaarden & Russchemors) - Berkelland**

Op de bedrijventerreinen in Neede zijn de scores op de complementaire profielen en toekomstig flexvermogen interessant voor collectieve oplossingen. De nettopologie is op het eerste gezicht niet voordelig voor GTO's. Het terrein kent één duidelijk energiezuwaartepunt, waar mogelijk individuele of collectieve oplossingen kunnen bijdragen aan efficiënter energieverbruik. Verder is het totale verbruik in vergelijking met andere terreinen relatief laag, waardoor de inpassing van extra energieopwekking een uitdaging kan zijn. Er liggen al redelijk veel zonnepanelen op de daken.

Een nieuw gerealiseerd zonnepark in de directe omgeving biedt mogelijk uitkomst om opwek rechtstreeks met afname te koppelen. Zo kan door slimme sturing toch meer verbruik gerealiseerd worden. Om perioden met minder opwek te overbruggen, kan batterijopslag uitkomst bieden.

### **Kansen voor netcongestie aanpak:**

- Achter-de-meter oplossingen
- Directe koppeling met zonnepark



Energiezuwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



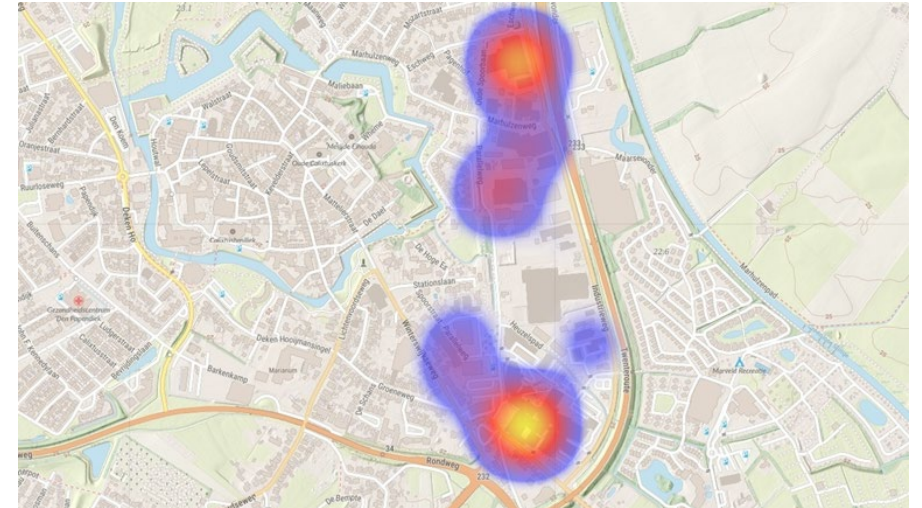
## Brandmate – Oost Gelre

Op Brandmate in Groenlo laat de energiezwaartepuntenkaart zien dat de grootste verbruikers aan de tegengestelde uiteinden van het terrein zitten. De score op de complementaire profielen is hoog, de profielen bieden dus kansen om door optimalisatie en slimme inrichting lokaal meer mogelijk te maken. De nettopologie lijkt minder gunstig op het terrein, wat het implementeren van GTO's voor energie-uitwisseling lastig maakt. Dit, in combinatie met een lage organisatiegraad, maakt dat er beter ingezet kan worden op individuele of specifieke collectieve oplossingen.

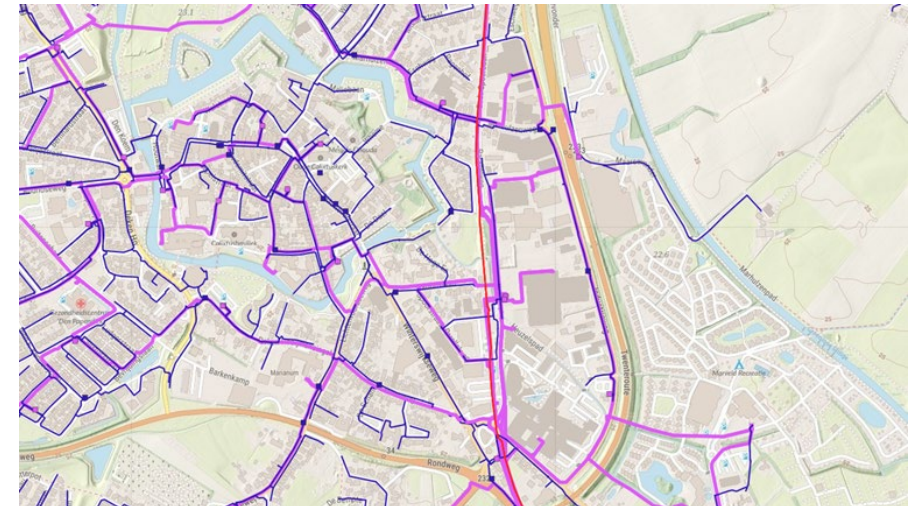
Binnen het terrein is er ruimte voor zonne-energieopwekking, vooral op de daken. Dit kan uitkomst bieden voor bedrijven achter de meter of door de opgewekte energie te transporteren naar een afnemer met een directe lijn. Zeker in combinatie met batterijopslag kan netcongestieproblematiek op deze manier verholpen worden.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Specifieke collectieve oplossingen zoals een directe lijn
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



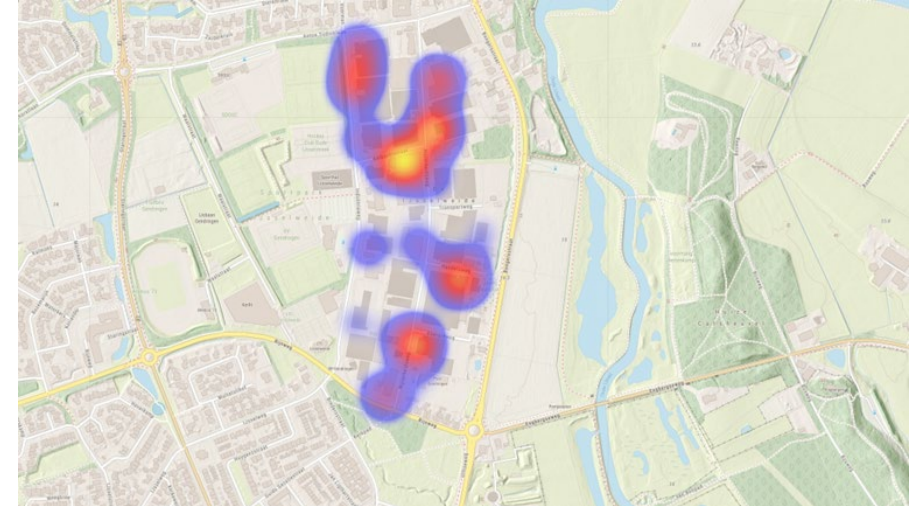
## IJsselweide– Oude IJsselstreek

Het energieverbruik op het industrieterrein IJsselweide in Uift en Genderingen ligt relatief laag. De energiezwartepuntenkaart laat zien dat een woonboulevard de meeste energie vraagt. De complementaire profielen, samen met een gunstige nettopologie, bieden de kans om nader te kijken naar de mogelijkheden voor GTO's bij de netbeheerder. De lage organisatiegraad kan het vormen van samenwerking om te komen tot een GTO bemoeilijken.

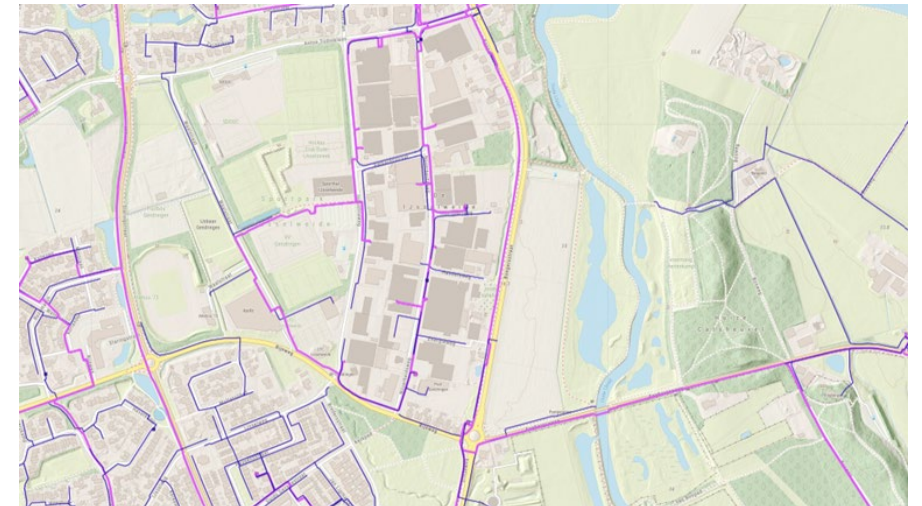
Op het terrein is er nog potentie voor het realiseren van extra opwekking op daken. Als de energieprofielen voornamelijk pieken overdag tonen, kan dit direct het net ontlasten. Mocht dit niet het geval zijn, kan batterijopslag uitkomst bieden. Het terrein ligt voor een deel aan de Oude IJssel, wat potentie biedt voor een collectief lage temperatuur warmtenet voor bijvoorbeeld ruimteverwarming.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Specifieke collectieve oplossingen, waar mogelijk GTO's
- Achter-de-meter oplossingen



Energiezwartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)

## Misterweg - Winterswijk

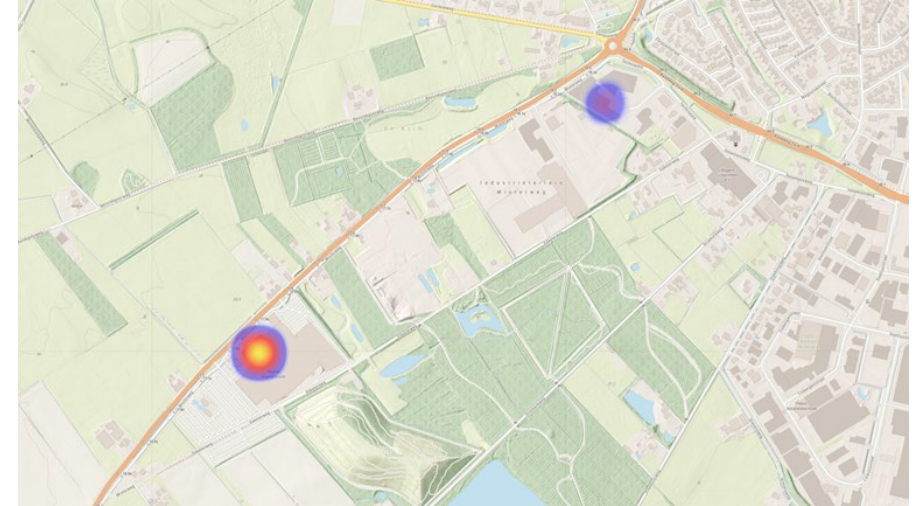
Misterweg is een relatief klein bedrijventerrein. Volgens de openbare netbeheerderdata is er één middenspanningsstation voor alle bedrijven, wat de kans op samenwerking in een GTO vergroot.

Er is ruimte voor energieopwekking door zonne-energie, eventueel gecombineerd met opslag, waardoor opgewekte elektriciteit slim benut kan worden. De energiezwaartepuntenkaart geeft aan dat het hoogste energieverbruik bij een kampeerwinkel ligt.

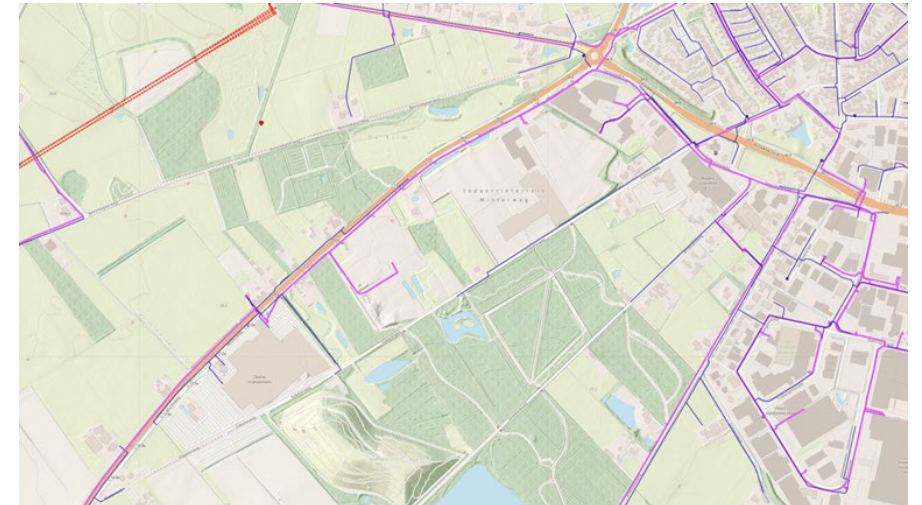
Omdat de Misterweg grenst aan Vèèneslat, is de kans groot dat er samenwerking mogelijk is in collectieven met dit terrein. Verder is Misterweg in ontwikkeling. Een aantal verouderde bedrijfspanden maakt plaats voor nieuwe bedrijvigheid. Bij deze ontwikkeling is het van belang dat eventuele aanwezige aansluitingen worden behouden. Deze kunnen vaak inclusief gecontracteerd vermogen worden overgenomen door de nieuwe eigenaar. Netcongestie meenemen in een vroeg stadium van ontwikkeling is van belang om niet achteraf tegen een tekort aan elektriciteit aan te lopen.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Gebiedsgerichte aanpak (GTO) (potentie voor koppeling met Vèèneslat)
- Netbewust ontwikkelen
- Samenwerking Vèèneslat



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



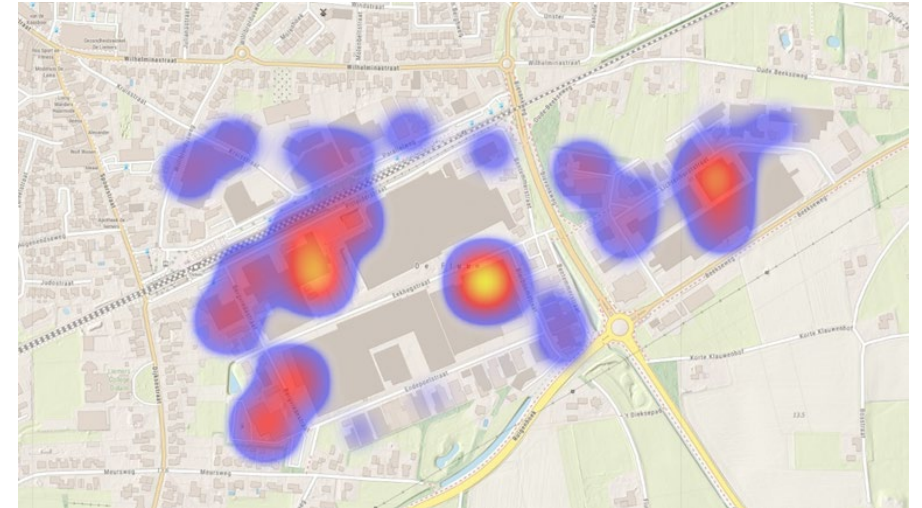
## De Fluun- Montferland

De energiezwaartepunten op bedrijventerrein De Fluun in Didam liggen verspreid en het totale geschatte energieverbruik is in vergelijking met andere terreinen laag. Er is nog ruimte om te kijken naar eigen energieopwekking door onbenutte daken van zonnepanelen te voorzien. De energieprofielen zijn erg complementair, dus er worden pieken en dalen verwacht in het verbruik. Door het systeem slim in te richten met opwekking en opslag kunnen pieken gereduceerd en witruimten op dalmomenten beter benut worden.

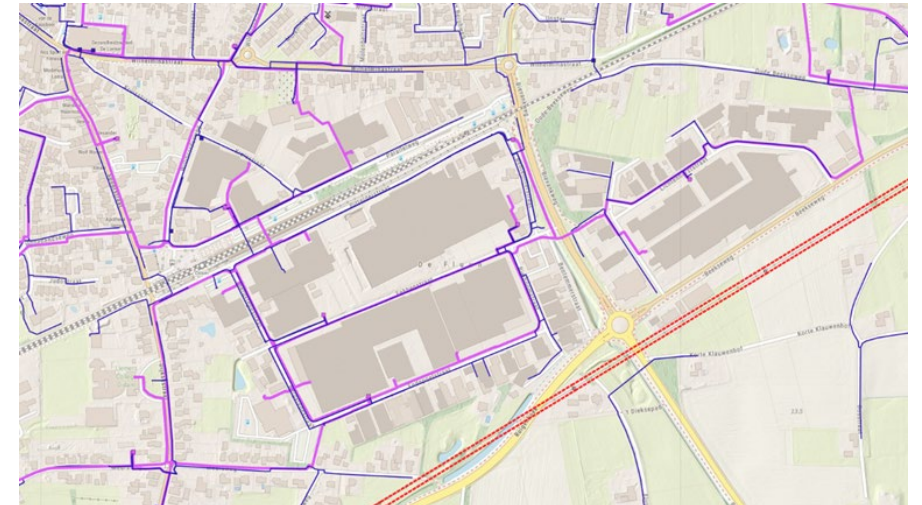
De aanwezigheid van een aantal grote individuele energieverbruikers, in combinatie met een lage organisatiegraad, maakt dat achter-de-meter oplossingen voor de hand liggen. In de praktijk kan blijken dat specifieke collectieve oplossingen ook uitkomst kunnen bieden. Denk aan een collectief laadplein gekoppeld aan opwekking of een aansluiting met overcapaciteit, of een directe lijn om opwekking en afname van nabij gelegen opwekkers en afnemers te verbinden.

### Kansen voor netcongestie aanpak:

- Achter-de-meter oplossingen
- Specifieke collectieve oplossingen



Energiezwaartepunten



Nettopologie: LS (blauw) en MS (paars) en HS (rood)



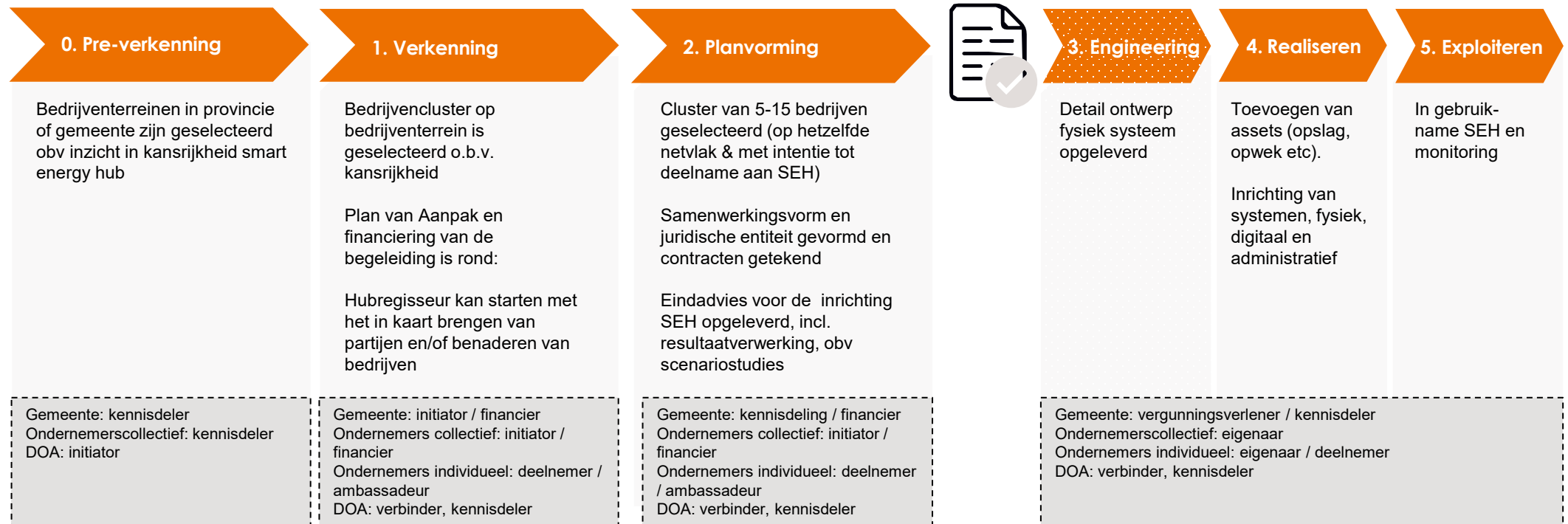


# Vervolg: gebiedsgerichte aanpak

Een gebiedsgerichte aanpak voor een bedrijventerrein zou vergeleken kunnen worden met een WUP (Wijk Uitvoerings Plan) voor woonwijken. Het doel van een gebiedsgerichte aanpak is integraal de route naar een aardgasvrij bedrijventerrein faciliteren. Hierbij wordt alle bedrijven op het terrein betrokken en geïnformeerd over de netcongestie problematiek en het belang van het in beeld brengen van toekomstplannen (roadmaps). Op basis daarvan kan een collectieve routekaart ontwikkeld worden, waarmee collectieve oplossingen worden gefaciliteerd. Dit is de basis voor clustervorming en de aanvraag van Groeps-TO's.

Het proces voor een gebiedsgerichte aanpak ziet er als volgt uit. Het onderhavige rapport maakt onderdeel uit van fase 0 pre-verkenning. De omschreven rollen zijn die voor de partijen die actief deelnemen in het proces. De netbeheerder zal geïnformeerd blijven en waar nodig kennis delen, maar zal meestal niet actief participeren in het proces. Voor het gehele traject geldt dat de provincie subsidie kan verstrekken.

Go/No-go moment



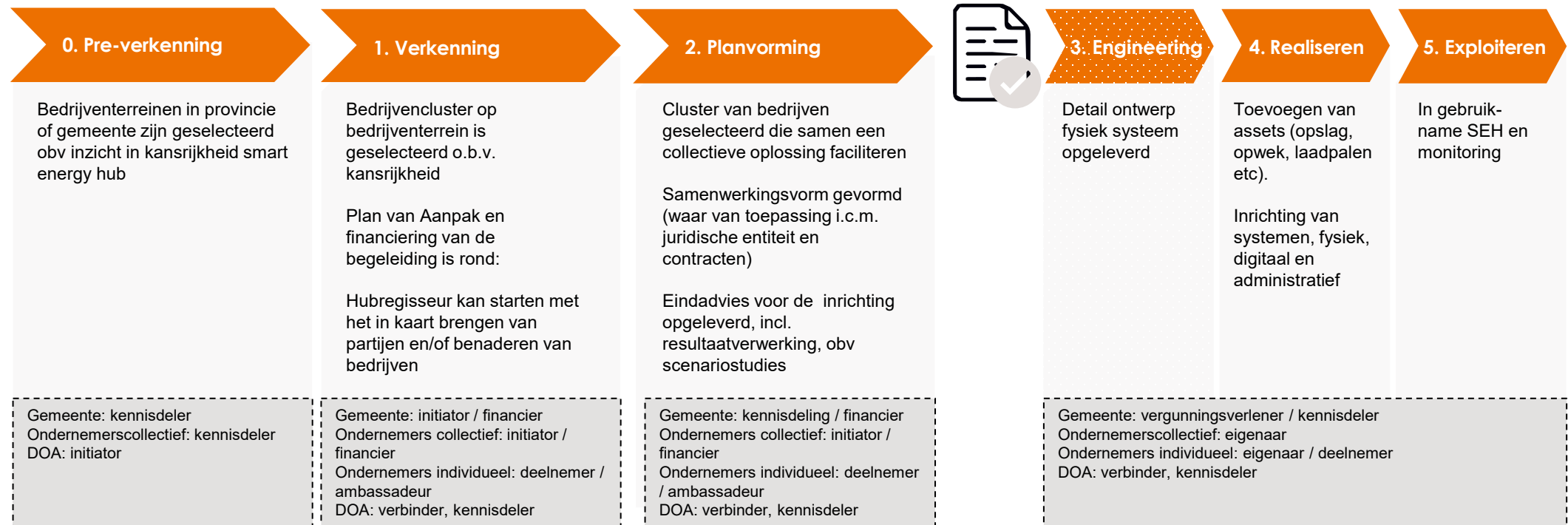


# Vervolg: collectieve oplossing

Meerdere factoren binnen een bedrijventerreinen kunnen ervoor zorgen dat de keuze gemaakt wordt om meteen voor een doelgerichte collectieve oplossing te gaan. Denk hier aan specifieke behoefte van de bedrijven, overschot aan duurzame opwek, koppeling met spoorweg of RWZI, intensieve laadbehoefte of een verwachte gebiedsontwikkeling waar elektriciteit voor nodig is. In dat geval kan de gemeente of het bedrijventerrein ervoor kiezen om deze specifieke casuïstiek te onderzoeken. Het proces is vergelijkbaar met het proces voor een Smart Energy Hub. Afhankelijk van de aard van de oplossing, zijn alternatieve contractvormen van de netbeheerder nodig.

Het proces voor een collectieve oplossing ziet er als volgt uit. Dit advies beschrijft de pre-verkenning. De omschreven rollen zijn die voor de partijen die actief deelnemen in het proces. Voor het gehele traject geldt dat de provincie subsidie kan verstrekken.

Go/No-go moment





# Vervolg: individuele oplossing

Individuele oplossingen richten zich vaak op optimalisatie achter de meter. Hierbij is het van belang om te starten bij het huidige energieverbruik (elektriciteit, gas, pure zuurstof, stoom, etc.). Hierbij wordt niet alleen naar het jaarverbruik gekeken, maar naar het verbruik per kwartier. Netcongestie is namelijk een probleem vanuit piekbelasting, dus energiebesparing op jaarbasis zal weinig impact hebben. De individuele oplossingen richten zich daarom op piekverlaging, startende met inzicht in het huidige verbruiksprofiel. Hierna wordt de roadmap in kaart gebracht (dit zijn de toekomstplannen die impact hebben op de energiehuishouding), om zo de grootte van het probleem inzichtelijk te maken. Deze analyse vormt de basis voor mogelijke oplossingen.

Go/No-go moment



## VRAGEN? NEEM CONTACT OP

**Daniël Ringelberg**

[Daniel.Ringelberg@stantec.com](mailto:Daniel.Ringelberg@stantec.com)



### BEDRIJFSCONTACT

#### Bezoekadres

Tivolilaan 205

6800 AA Arnhem

[www.stantec.com/nl](http://www.stantec.com/nl)

KVK Haaglanden 27 18 43 23  
Stantec is ISO 9001:2015, 14001:2015,  
45001:2018 en VCA\*\*-gecertificeerd

Onder het motto 'design with community in mind' bundelt Stantec de kracht van 28.000 medewerkers, werkend op zes continenten.

Onze missie in Nederland is het bevorderen van een goede samenwerking tussen overheden, bedrijven en burgers. We adviseren over beleid, regels, risico's en het structureel borgen en aantonen van de naleving hiervan. Dit doen we op zowel strategisch- als uitvoeringsniveau. Zo borgen we dat onze adviezen hout snijden en daadwerkelijk het verschil maken, in uw organisatie.

We doen dit doelgericht en integer. Door altijd te werken vanuit concrete doelen naar praktische oplossingen. **Daarbij zijn we anders dan anderen.** Vooral door onze innovatiekracht en ons vermogen om veranderingen tot stand te brengen. Duurzame, gedragen oplossingen, daar gaat het om. Hiervoor maken we gebruik van onze specialiteit: het slim gebruikmaken van bestaande data.



**Design with community in mind**

# Bijlage: totstandkoming scores

## 1. Complementaire Profielen

- a. **Verhouding tussen piek- en dalverbruik:** Dit subcriterium beoordeelt de mate waarin het energieverbruik fluctueert gedurende de dag op een bedrijventerrein. Een meer fluctuerend verbruikspatroon wordt hoger gewaardeerd.

## 2. Gas- en Elektriciteitsverbruik

- a. **Afname elektriciteit volgens CBS 2019 en eigen analyses:** Dit subcriterium kijkt naar het historische elektriciteitsverbruik en de trends in afname. Hoe hoger het verbruik, hoe hoger de score.
- b. **Afname gas volgens CBS 2019 en eigen analyses:** Dit subcriterium beoordeelt het historische gasverbruik en de trends in afname. Hoe hoger het verbruik, hoe hoger de score.

## 3. Ruimtelijke Inpassing

- a. **Kans voor zon op land binnen de grenzen van het bedrijventerrein:** De mogelijkheid om zonne-energieprojecten binnen het terrein te realiseren. Hoe hoger het oppervlak met potentie voor zon op land, hoe hoger de score.
- b. **Kans voor zon op land buiten de grenzen van het bedrijventerrein:** De mogelijkheid om zonne-energieprojecten buiten het terrein te realiseren. Hoe hoger het oppervlak met potentie voor

zon op land, hoe hoger de score.

- c. **Potentie voor zon op dak:** Het beschikbaar dakoppervlak op het bedrijventerrein met potentie voor het realiseren van zoninstallaties. Hoe groter het dakoppervlak, hoe hoger de score.
- d. **Kans voor windturbines binnen de grenzen van het bedrijventerrein:** De mogelijkheid om windenergieprojecten binnen het terrein te realiseren. Hoe meer kansen voor het inpassen van windenergie, hoe hoger de score.

## 4. Organisatiekracht

- a. **Soort parkmanagement:** De mate van organisatie en beheer van het bedrijventerrein, variërend van geen parkmanagement tot een bedrijveninvesteringszone. Hoe beter het terrein georganiseerd is, hoe hoger de score.

## 5. Complexiteit Nettopologie

- a. **Gemiddeld aantal grootverbruikaansluitingen per middenspanningsstation op het bedrijventerrein:** Dit subcriterium beoordeelt de complexiteit van de netinfrastructuur. Hoe meer grootverbruikaansluitingen er gemiddeld per MS-station aanwezig zijn, hoe hoger de score.

# Bijlage: totstandkoming scores

## 6. Potentie (Toekomstig) Flexvermogen

- a. **Aantal bedrijven met mogelijk flexvermogen op het terrein, op basis van SBI-codes:** Het aantal bedrijven dat kansrijk is voor het verbruiken of leveren van flexibiliteit. Hoe meer kansrijke bedrijven, hoe hoger de score.
- b. **Percentage bedrijven op bedrijventerrein met mogelijk flexvermogen op het terrein:** Het aandeel van dergelijke bedrijven op het terrein. Hoe hoger het aandeel, hoe hoger de score.
- c. **Kansen om nieuwe flexassets ruimtelijk in te passen binnen grenzen bedrijventerrein:** De mogelijkheden om nieuwe flexibele energiebronnen te integreren. Hoe meer mogelijkheden, hoe hoger de score.
- d. **Bedrijven met mogelijk flexvermogen binnen straal van 500 meter buiten bedrijventerrein:** De nabijheid van bedrijven met flexvermogen buiten het terrein. Hoe meer aanwezige bedrijven, hoe hoger de score.

## 7. Complexiteit (Toekomstige) Energiebehoefte

- a. **Maximale milieucategorie:** De hoogste milieucategorie toelaatbaar op het bedrijventerrein. Hoe hoger de milieucategorie, hoe hoger de score.
- b. **Aantal bedrijven met complexe toekomstige behoefte op basis**

**van SBI-codes:** Het aantal bedrijven met verwachte complexe energiebehoeften, veelal proceswarmte. Hoe meer bedrijven, hoe hoger de score.

- c. **Percentage bedrijven op bedrijventerrein met complexe toekomstige behoefte op basis van SBI-codes:** Het aandeel van dergelijke bedrijven op het terrein. Hoe meer bedrijven, hoe hoger de score.
- d. **Gasverbruik per complexe toekomstige behoefte:** Het gemiddelde gasverbruik van bedrijven met proceswarmte behoefte op het terrein. Hoe hoger het gasverbruik per bedrijf met vermoedelijk proceswarmte, hoe hoger de score.
- e. **Laadbehoefte logistiek vervoer in 2035:** De verwachte behoefte aan laadfaciliteiten voor logistiek vervoer op basis van het Elaad dashboard. Hoe hoger de behoefte, hoe hoger de score.

## 8. Financieringsstimulans

- a. **Financieringsmiddelen per gemeente:** De beschikbaarheid van financiële middelen en subsidies per gemeente. Hoe meer financieringsmiddelen aanwezig, hoe hoger de score.

# Bijlage: totstandkoming scores

## 9. Nood bij Bedrijven

- a. **Aantal aanvragen voor levering op wachtlijst in netgebied:** Het aantal bedrijven dat wacht op een aansluiting op het elektriciteitsnet. Hoe hoger het aantal, hoe hoger de score.
- b. **Aantal aanvragen voor teruglevering op wachtlijst in netgebied:** Het aantal bedrijven dat wacht op een aansluiting voor teruglevering van energie. Hoe hoger het aantal, hoe hoger de score.

## 10. Netuitbreidingsplannen

- a. **Uitbreidingsjaar van netinfrastructuur door Enexis en Tennet:** De geplande uitbreidingsjaren van de netinfrastructuur door de netbeheerders. Hoe hoger het jaartal, hoe hoger de score. Een uitbreiding in 2026 levert dus een lage score op, een uitbreiding in 2032 een hoge.