



De Nieuwe Realiteit

Netcongestie en mogelijke oplossingen

Agenda



1. Congestie en de individuele ondernemer
2. Energiesystemen van de toekomst voor collectieven





Netcongestie

Netcongestie en mogelijke oplossingen

Ontwikkeling van Netcongestie



1

Zonne-energie

- Zon op dak
- Zonneparken



2

Windenergie

- Windmolens



3

Elektrisch Vervoer

- Laden achter de (bestaande) meter
- Publieke laadpalen



4

Verduurzaming van woningen en industrie

- Warmtepompen
- Vervanging aardgas industriële processen

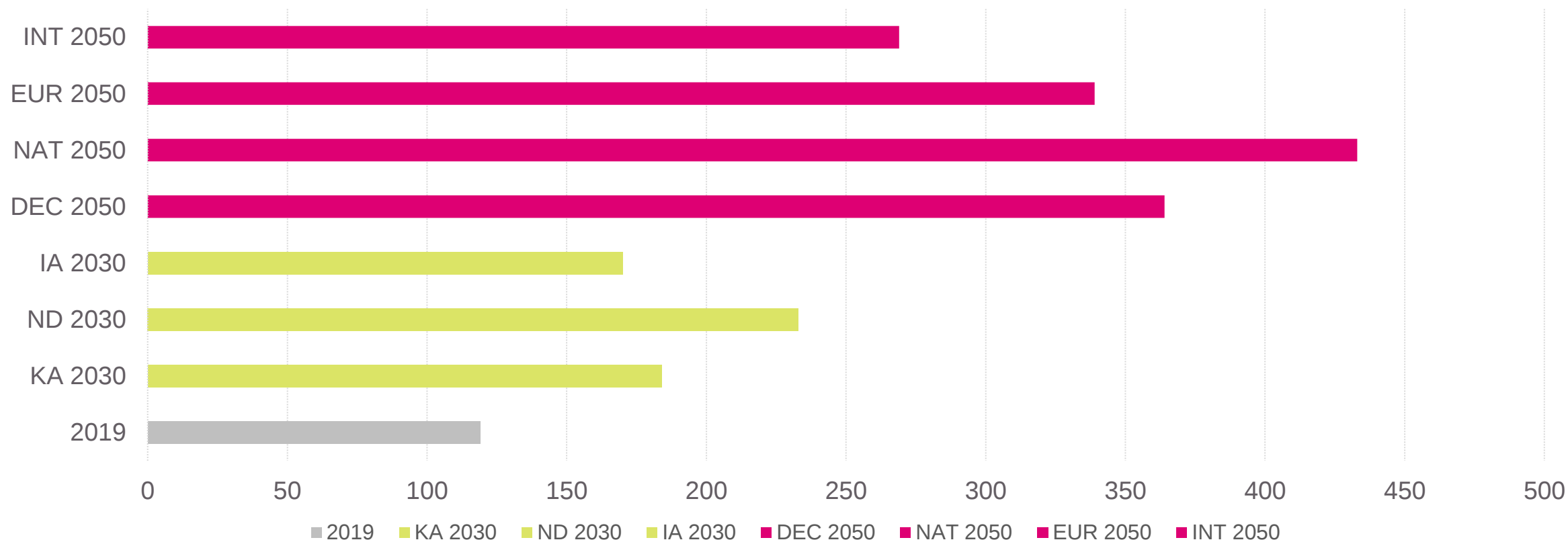




We gaan veel meer elektriciteit verbruiken



Geprognotiseerd verbruik elektriciteit in Nederland



Gevolgen van een “vol” net: meer stroom = meer warmte



Overbelasting van het net leidt tot schade, met als gevolg langdurige storingen



- Er zijn **natuurkundige grenzen**: vooral de **wet van Ohm**:
 - meer stroom leidt tot meer warmteontwikkeling,
 - meer warmte leidt tot versnelde veroudering/kortere levensduur van componenten en tot het risico op schade aan componenten door smelten, ontbranden of exploderen met als gevolg uitval van de voorziening.
- Natuurwetten kunnen niet worden doorbroken met innovatie zoals aan de orde in de ICT (bijv. de ontwikkeling van 2G naar 6G of toepassing van glasvezel in plaats van koper).
- Dit betekent dat investeren in meer koper en aluminium onvermijdelijk is – en dit kost tijd en geld.
- Systeem-efficiëntie kan de behoefte aan extra netcapaciteit en de daaruit voortvloeiende investeringen beperken.

De nieuwe realiteit

Toegang tot het elektriciteitsnet is niet langer vanzelfsprekend



Op dit moment staan er zo'n **7500 bedrijven** (opwek & afname) op onze wachtlijsten (heel Enexis-gebied). Goed voor ruim **24000 MW**.



Wekelijks komen er zeker **60 klanten** bij op onze wachtlijst.



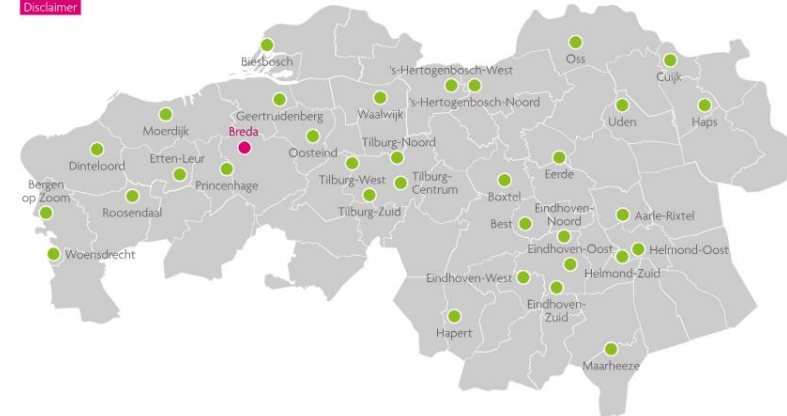
We verzetten veel werk, het is **niet genoeg** om aan enorme klantvraag te voldoen.



Een aansluiting op het elektriciteitsnet is helaas **niet langer vanzelfsprekend**. De komende **10 jaar tot 15 jaar** hebben we te maken met wachtlijsten voor grootzakelijke klanten.

Bekijk per station het aantal aanvragen, en het gevraagd contractvermogen voor afname of teruglevering van elektriciteit bij Enexis. En wanneer naar verwachting weer capaciteit voor grootzakelijke klanten beschikbaar komt. Weten op welk station je bent aangesloten? Doe de postcodecheck voor teruglevering of voor afname.

Disclaimer



Wachtlijsten Noord-Brabant

Versie: 8 mei 2024

Update wachtlijstkaarten per station

Zie hier de kaartjes per provincie:

- [Groningen](#)
- [Drenthe](#)
- [Overijssel](#)
- [Noord-Brabant](#)
- [Limburg](#)



Breda

Wachtlijst voor afname

Aantal aanvragen:	112
Gevraagd contractvermogen voor afname:	56,5 MW
Uitbreiding:	
2026	37,4 MW
2028	76,2 MW

Wachtlijst voor teruglevering

Aantal aanvragen:	68
Gevraagd contractvermogen voor teruglevering:	88,5 MW
Uitbreiding:	
Op dit station staat geen uitbreiding gepland voor grootzakelijke klanten.	

Extra capaciteit

In samenwerking met TenneT wordt onderzocht of het haalbaar en noodzakelijk is om in de regio een nieuw station te stichten. Zodra dit concreter wordt én we meer informatie hebben over de opleverdatum en beoogde extra capaciteit, wordt dit aan de kaart toegevoegd.

Naar perspectief

Waar we op inzetten



1.

Netuitbreiding:

- In 2023 hebben we uitgebreid met **2000 MW**
- We investeren in HS/MS (afhankelijkheid TenneT) én MS-LS (programma Productiegroei)

2.

Efficiënter netgebruik:

- Congestie-management: in 2024 tenminste **1000 MW** capaciteit vrijmaken
- Flexibele oplossingsrichtingen:
 - Aanbieden flexibele individuele en groepscontracten:
 - In 2023 eerste capaciteits-gebonden contracten (afname) en ZonBalans (opwek)
 - In 2024 bredere uitrol flexibele contracten
 - Faciliteren technische oplossingen: combineren opwek en afname, wind en zon en net-neutrale opslag

3.

Programmeren en prioriteren:

- Investerings: vanaf nieuw IP 2024 wegen we projecten met grootste maatschappelijke relevantie zwaarder mee (P)MIEK (Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie & Klimaat)
- Aansluitingen: maatschappelijk prioriteren (nieuwe code ACM in consultatie Q1 2024)

4.

Energievisie:

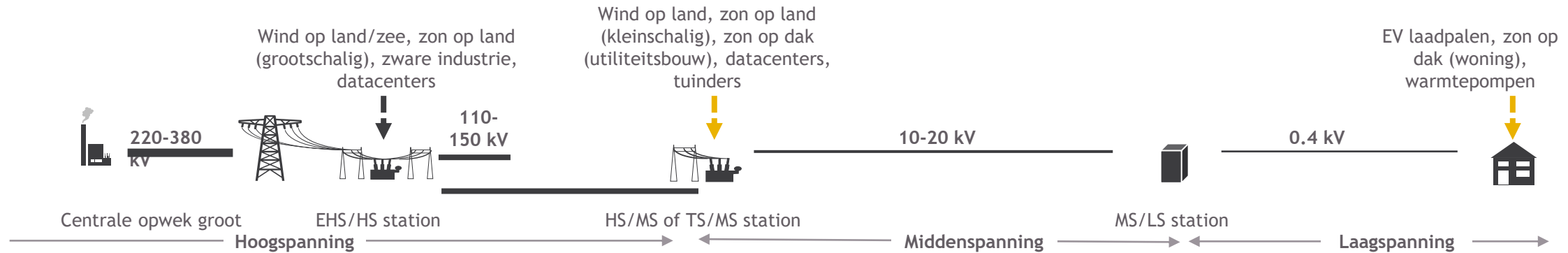
- Enexis en Provincies gaan starten met de verkenning van het energiesysteem van de toekomst en hierin keuzes maken: van alternatieve duurzame bronnen (warmtenetten, groen gas en waterstof) tot afname en besparing om elektriciteitsnet te ontlasten

5.

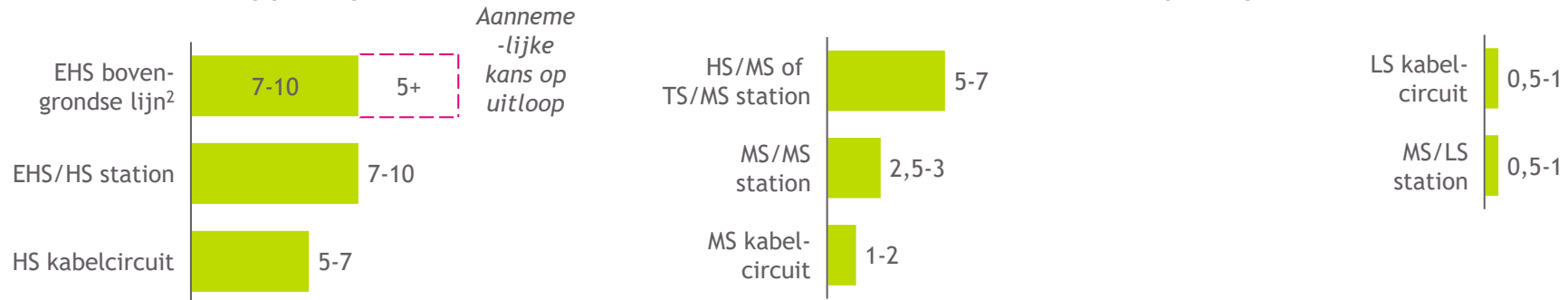
Gedragsverandering.

- Er zal op een andere manier worden omgegaan met energie. Efficiënter inzetten van energie en samenwerking tussen organisaties

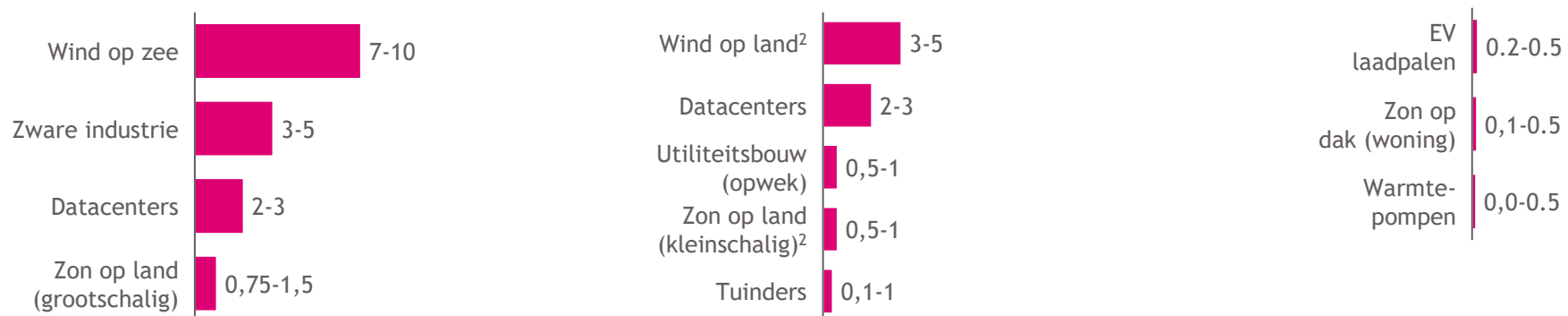
Bouwen! Bouwen! Bouwen!



Gemiddelde realisatie- termijn net- uitbreiding [# jaren]



Gemiddelde realisatie- termijn van initiatieven / projecten [# jaren]



Wat kunnen bedrijven zelf doen?

Enkele voorbeelden



Energie-audits

Voer regelmatig energie-audits uit om de energie-efficiëntie van het bedrijf te beoordelen en mogelijke optimalisaties te identificeren.

Energiezuinige verlichting

Upgrade naar energiezuinige LED-verlichting om het elektriciteitsverbruik te verminderen.

Energiebeheersystemen (EMS)

Implementeer EMS-systemen om het energieverbruik real-time te monitoren en te beheren.

Slimme thermostaten en HVAC-regeling

Implementeer slimme thermostaten en regelsystemen voor verwarming, ventilatie en airconditioning (HVAC) om energie te besparen.

Flexibele productieplanning

Pas de productieplanning aan op basis van de beschikbaarheid op het elektriciteitsnet

Zonne-energie en hernieuwbare energiebronnen

Bereken je base-load en Installeer zonnepanelen of andere hernieuwbare energiebronnen om zelf elektriciteit op te wekken en de afhankelijkheid van het net te verminderen.

Schakel apparatuur tijdig uit

Moedig medewerkers aan om niet-essentiële apparatuur uit te schakelen wanneer deze niet in gebruik is.

Energieopslagoplossingen

Gebruik batterijopslag om overtollige energie op te slaan tijdens periodes van lage vraag en deze vrij te geven tijdens piekuren.

Problemen samen oplossen!

Samenvatting flexproducten Enexis



Batterijpropositie Ontwikkeling van onlosmakelijke combinatie van ATO + CBC + CM biedplicht contract voor schaarsteneutraal gedrag van batterijen binnen het net Klantsegmenten Klanten die geld willen verdienen aan batterijsystemen (maar ook in willen zetten voor eigen gebruik). >> Info	Capaciteitsbeperkend contract (CBC) <i>Congestie management</i> Klant past elektriciteitsbehoefte aan op vaste tijdstippen of op afroep. Overeenkomst bepaalt flexibiliteit, beperking, en prijs. Klantsegmenten Klanten die flexibel kunnen zijn in hun elektriciteitsbehoefte in congestiegebieden én >100kW bijdrage aan congestieproblematiek >> Info	Nfa 1.0 (non-firm ATO) Beperkte toegang tot het energienet gebaseerd op tijdsvensters of ad hoc beperkingen. Klantsegmenten Klanten met structureel beperkte energie(transport)-behoefte. >> Info	Cable pooling Zon-en/of windopwek op één aansluiting waarbij beide elkaar typisch aanvullen. Klantsegmenten Eigenaren van productie-installaties voor wind en/of zon op MS-T of HS/MS-niveau (>2MVA). >> Info	Opweksturing Dienst die tijdelijk de teruglevering regelt als er acute overbelasting ontstaat op het net. Klantsegmenten Stuurbare energieopwekkers met een aansluiting ≥1750 kVA en ≥1 MW terugleververmogen. >> Info	Energiebuffering (bijv. batterij opslag) Opslagsysteem in eigen installatie om netimpact te verminderen. Klantsegmenten Alle klanten met behoefte aan back-up. >> Info
Biedplichtcontract voor redispatch <i>Congestie management</i> Klant biedt flexibiliteit op handelsplatform aan volgens prognose of op verzoek Enexis. Overeenkomst bepaalt timing, prijs, volume. Klantsegmenten Klanten die flexibel kunnen zijn in hun energieverbruik in congestiegebieden én >100kW bijdrage aan congestieproblematiek. >> Info	CBC opwek met prijsformule <i>Congestie management</i> Klant past elektriciteitsbehoefte aan op afroep. Overeenkomst bepaalt flexibiliteit, beperking, en prijs. Klantsegmenten Duurzame opwekkers in congestiegebieden waarbij technische/financiële grens ruimte is om meer vermogen aan te sluiten. >> Info	Nfa 2.0 tijdsblokkebonden (non-firm ATO) Contracteren van transportcapaciteit in vooraf bepaalde tijdsvensters. Klantsegmenten Klanten die flexibel kunnen zijn in hun opwek/afname. >> Info	Directe lijn Rechtstreekse verbinding tussen een productie-installatie met een verbruiker, zonder tussenkomst van het openbare net. Klantsegmenten Opwekker en verbruiker in elkaars nabijheid, met passende vraag-aanbod (met name zakelijke partijen). >> Info	Realtime interface (rti) Nieuwe sectorstandaard voor opweksturing, maakt aansluiting 'dimbaar' bij overbelastingen. Klantsegmenten Stuurbare energie opwekkers en op termijn ook batterijsytemen. >> Info	Vrij bieden op GOPACS Klant kan reageren op GOPACS-verzoeken van Enexis voor aanpassing van energietransport, rechtstreeks of via CSP, bij intra-day overbelasting. Klantsegmenten Klanten die hun bedrijfsvoering kunnen aanpassen op basis van afroep intraday. >> Info
Blokstroom Extra vermogen beschikbaar tijdens vooraf bepaalde tijdsblokken, zoals nacht en zomer. Tijdelijke oplossing tot volledig aangevraagde capaciteit beschikbaar komt. Klantsegmenten Klanten op de wachtlijst met een actieve grootzakelijke aansluiting. >> Info	Groepstransport-overeenkomst Bedrijven/instellingen sluiten een overeenkomst voor gezamenlijke maximum afname- en/of invoedingstransport voor meer flexibiliteit binnen het gebied. Klantsegmenten Verzameling van bedrijven/instellingen binnen een beperkt geografisch gebied. >> Info	ZonBalans Terugleveren van de niet-gebruikte zonopwerk, buiten piekmomenten in het net om. Tijdelijke oplossing tot volledig aangevraagde capaciteit beschikbaar komt. Klantsegmenten Klanten op de wachtlijst met een actieve grootzakelijke aansluiting ≤ 1750 kVA. >> Info	Gesloten distributiesysteem (gds) Een privaat net aangesloten op het regionale of landelijke transportnet, beheerd door de eigenaar na ontheffing van ACM. Klantsegmenten Grote industrieën met geïntegreerde processen / combinatie van meerdere zonne-/windparken. >> Info	Eigen verbruik opwek (incl. Gas to power) Eigen opwek voor eigen verbruik wanneer meer energiebehoefte is dan transportcapaciteit. Klantsegmenten Alle energieverbruikers met mogelijkheid zelf energie op te wekken. >> Info	Zelf-curtailment Klant kan opwek af toppen voor grotere opwekcapaciteit binnen beperkt terugleververmogen. Klantsegmenten Alle opwek installaties >> Info

Legenda

Flexibel capaciteitscontract

Flexibele aansluitwijze

Flexibele sturing

Mogelijk initiatief voor de klant

Initiatief voor opwek

Initiatief voor afname

Onderzoek

Propositie ontwikkeling

Besloten beperkte uitrol

Kleinschalige uitrol

Grootschalige uitrol

Uitfaseren

Eigen keus

Vrij aanvragen





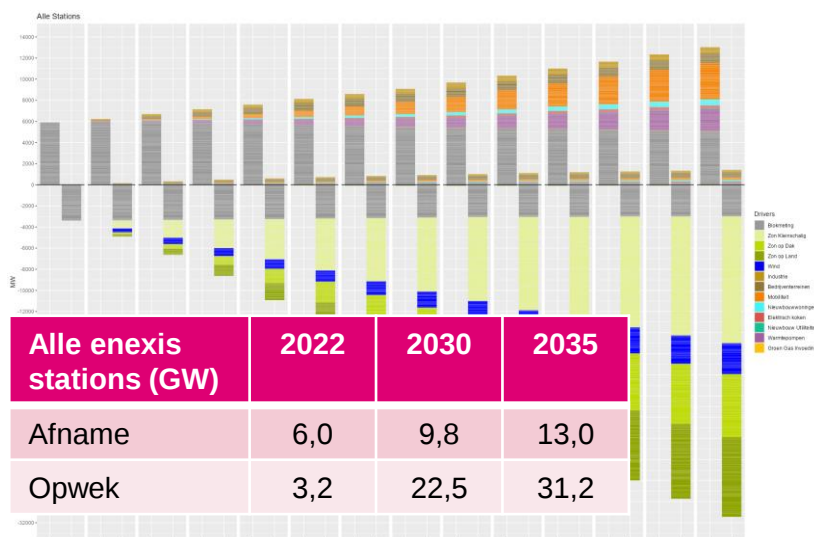
Energiesysteem van de toekomst

Collectief

Schaarste speelt een belangrijke rol: nu én de komende 10 jaar



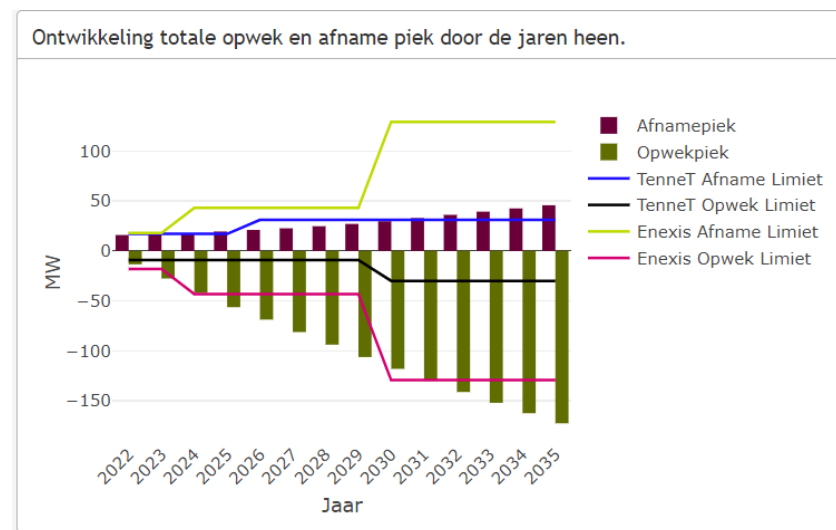
Groei in vraag netcapaciteit Enexis gebied



Groei¹ 2030 in verbruik is substantieel:

- Afname: + 60 %
- Opwek: + 700 %

Limieten van Enexis en Tennet vs vraag (bv Tilburg)



Bouwen^{2,3} lost ons 'probleem' niet volledig op:

- Voor >80% stations blijft er een tekort aan capaciteit
- TeneT is beperkende factor >80% van de stations
- Problematiek kan verschuiven van HS (TeneT) naar MS (Enexis)
- Toenemende problematiek op LS netten⁴ (Enexis)

1. Piek verbruik 2022-2030 (bron = Enexis stations overzichten)

2. Groei TeneT en Enexis limieten obv. Investerings plannen 2022, HS/MS only (bron = Enexis stations overzichten)

3. Indicatief – Expert Opinion – cijfers nog valideren – (door verzwarend van CM TeneT)

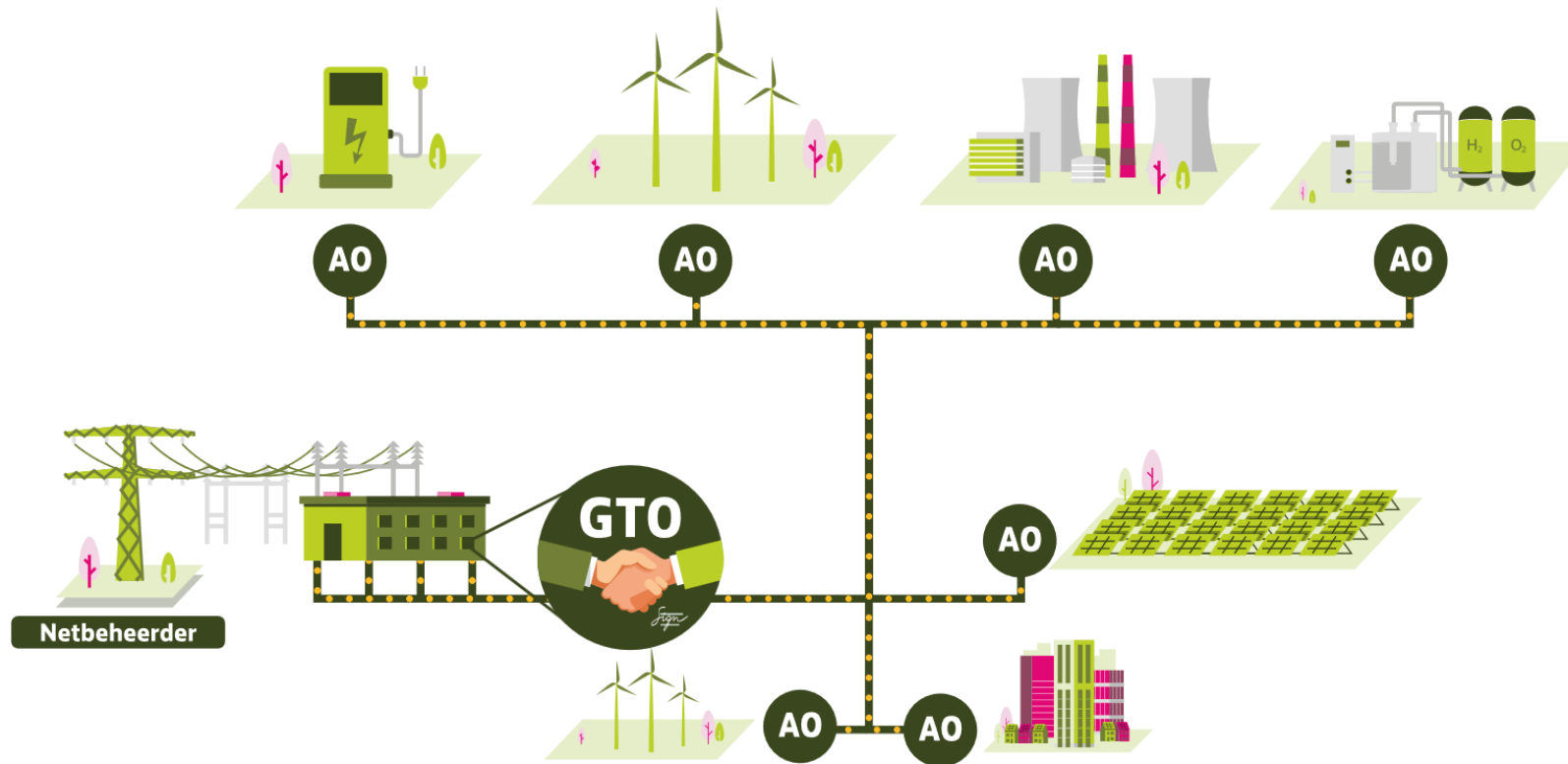
4. Impactanalyse LS-netten, Netbeheer Nederland

Energiehub

1 van de oplossingen



Slimme **decentrale** energiesystemen waar **lokaal** (duurzame) energie wordt geproduceerd, opgeslagen en onderling toegepast om **samen een doel** te bereiken.



3 lopende pilots binnen Enexis

Focus op 3 pilots om te versnellen

Op deze locaties denken we onze onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Van maatwerk naar schaalbare aanpak





Versnellers Energiehubs



ORGANISATIE GRAAD



BESCHIKBARE
SUBSIDIES



FLEXIBEL
BEDRIJSPROCES



HUBONTWERP



URGENTIE



ENERGIEMIX



NETSITUATIE



ELECTRIFICATIE
BEHOEFTE



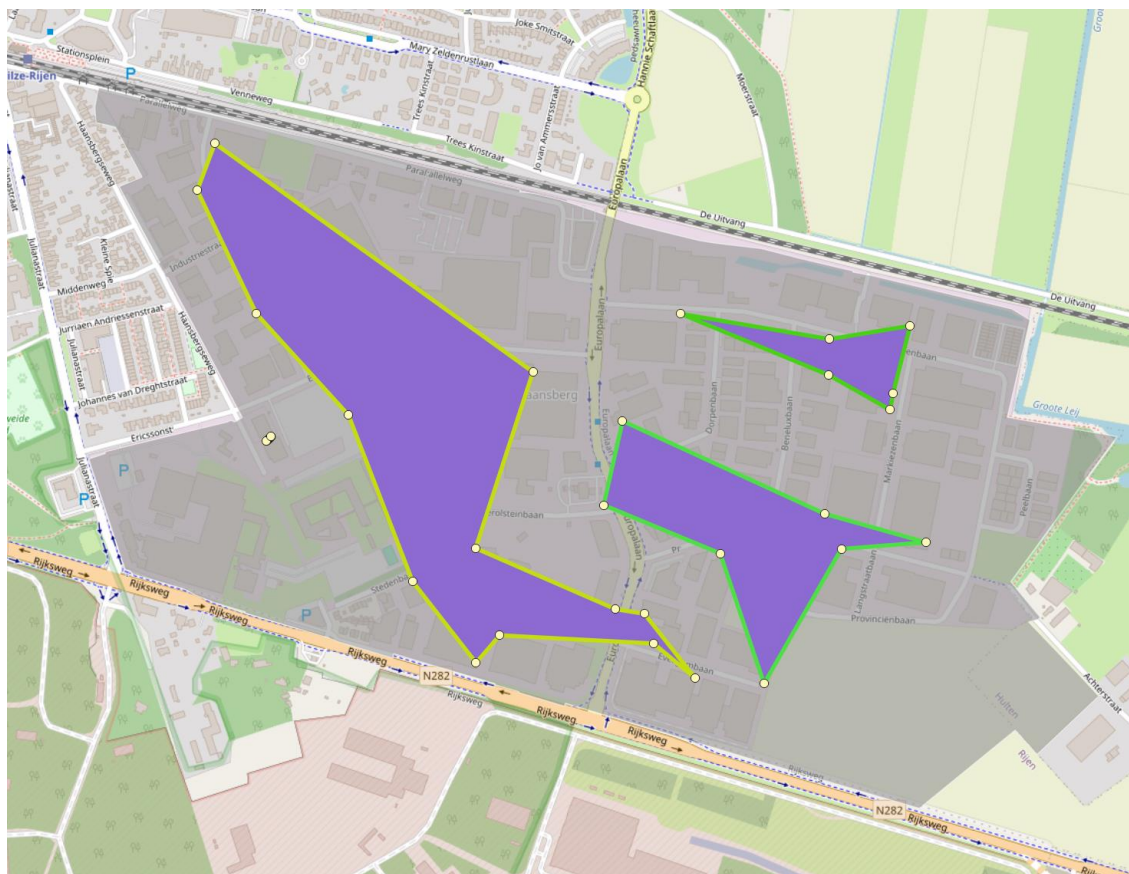
AANWEZIG / KANS
FLEX (ASSET)



INVESTERINGS-
PLANNEN

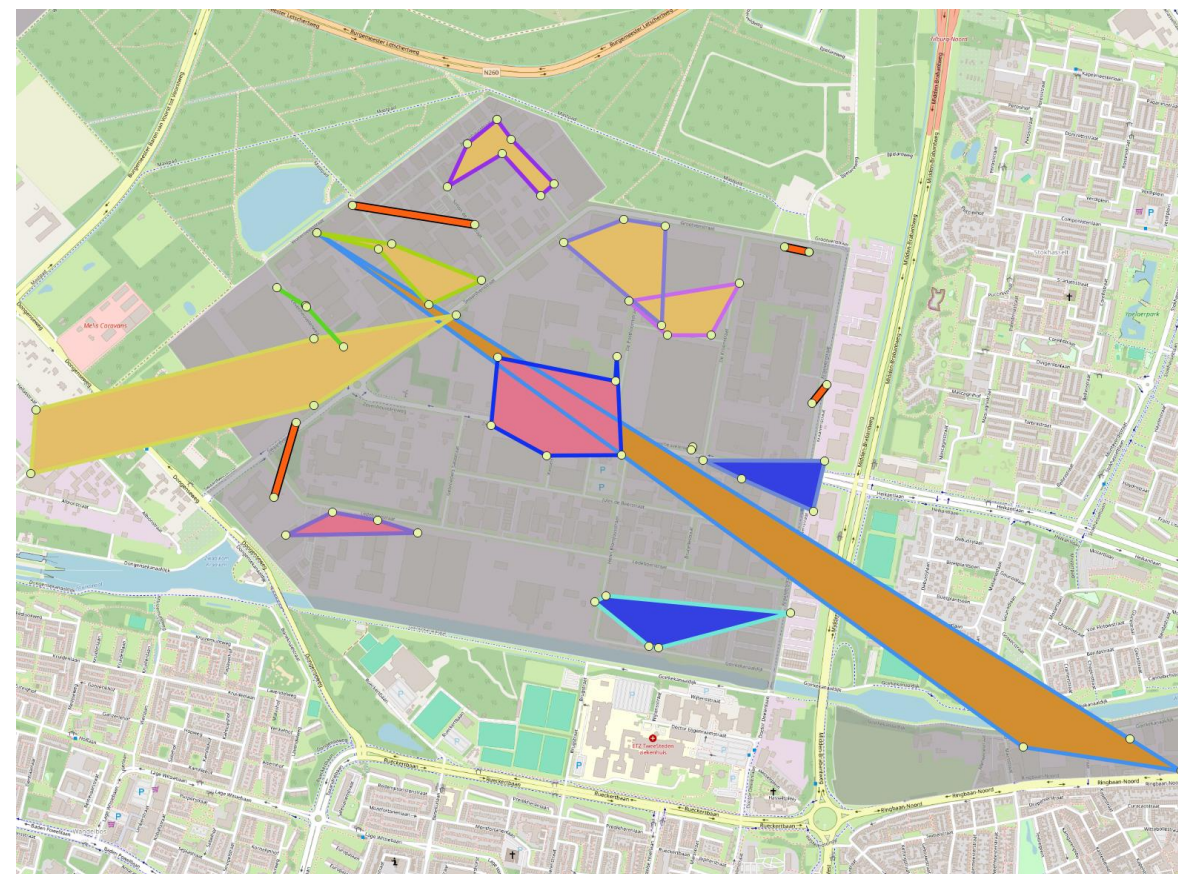


Vinkje “kansen netsituatie”



AANTAL BEDRIJVEN
OP VELD / RING

90



AANTAL BEDRIJVEN
OP VELD / RING

10



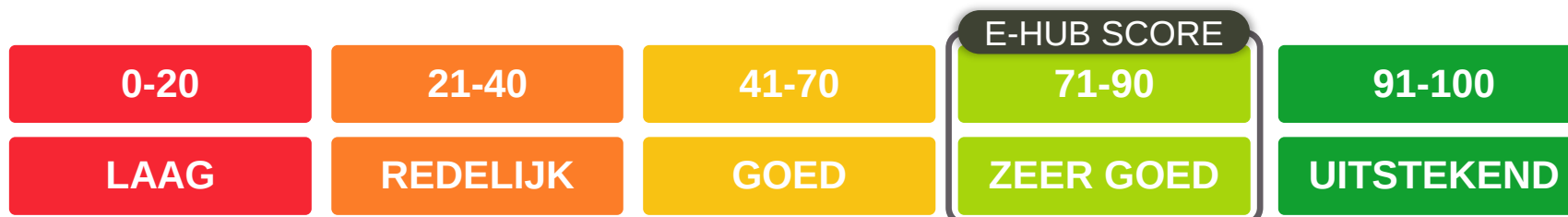
Scorekaart per potentiële energiehubs 0-100



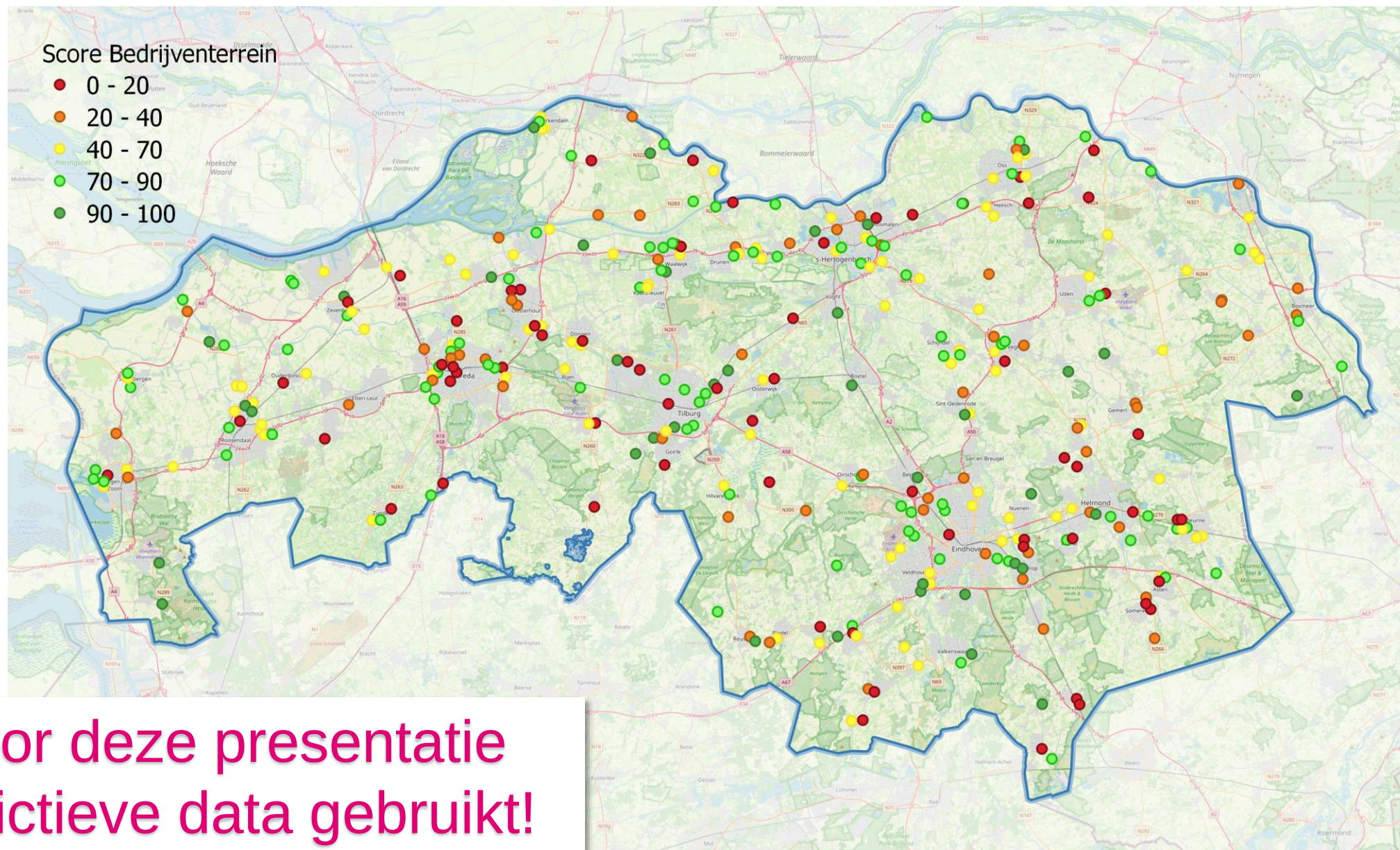
	PARKMANAGEMENT AANWEZIG	Nee <input checked="" type="button" value="Ja"/>		BESCHIKBARE SUBSIDIES	<input checked="" type="range" value="100"/>
	% BEDRIJVEN OP WACHTLIJST	<input checked="" type="range" value="10"/>		VERBRUIK GAS & WARMTE	<input checked="" type="range" value="20"/>
	MATCHING PROFIEL	<input checked="" type="range" value="40"/>		FASE HUB-STAPPENPLAN	<input checked="" type="range" value="90"/>
	AANTAL BEDRIJVEN OP VELD / RING	<input checked="" type="range" value="10"/>		ORGANISATIE VORM	<input checked="" type="range" value="40"/>
	INVESTERINGS PLANNEN	<input checked="" type="range" value="80"/>		AANWEZIG / KANS FLEX (ASSET)	<input checked="" type="range" value="40"/>

Σ TOTAAL E-HUB SCORE: 73

Score Spectrum

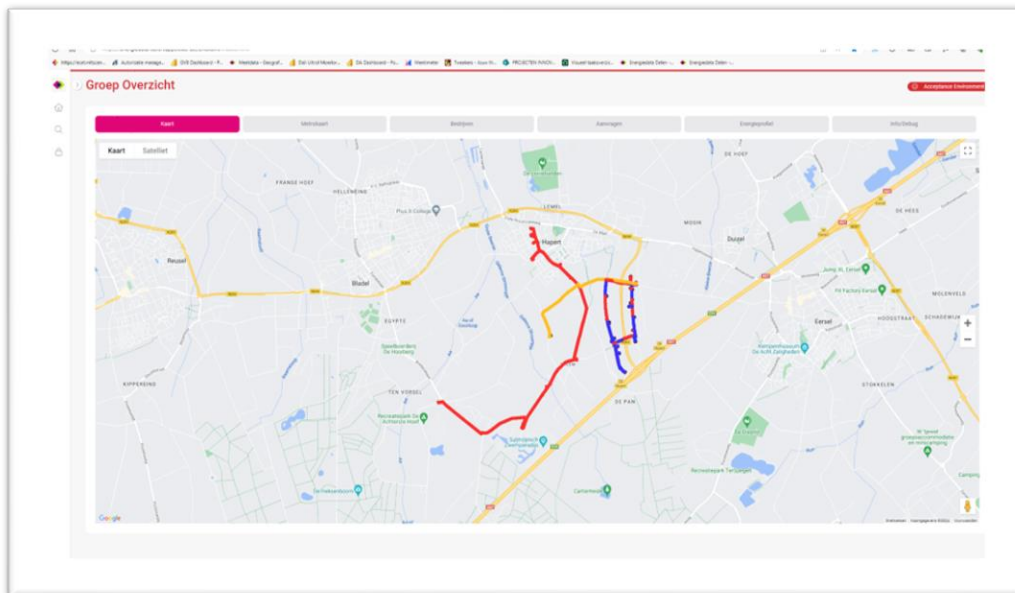
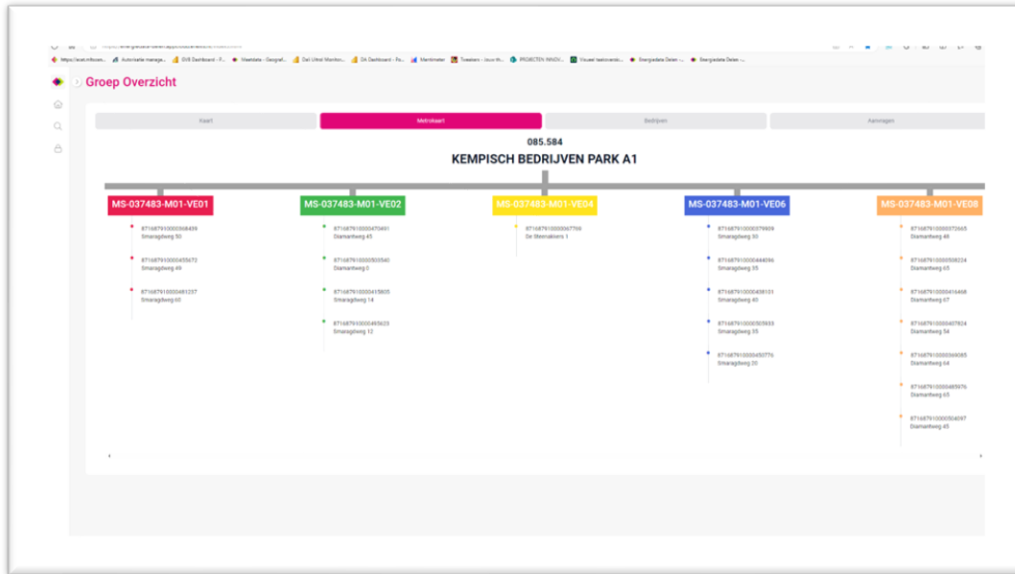


Kansenkaart in beeld | Provincie Noord-Brabant



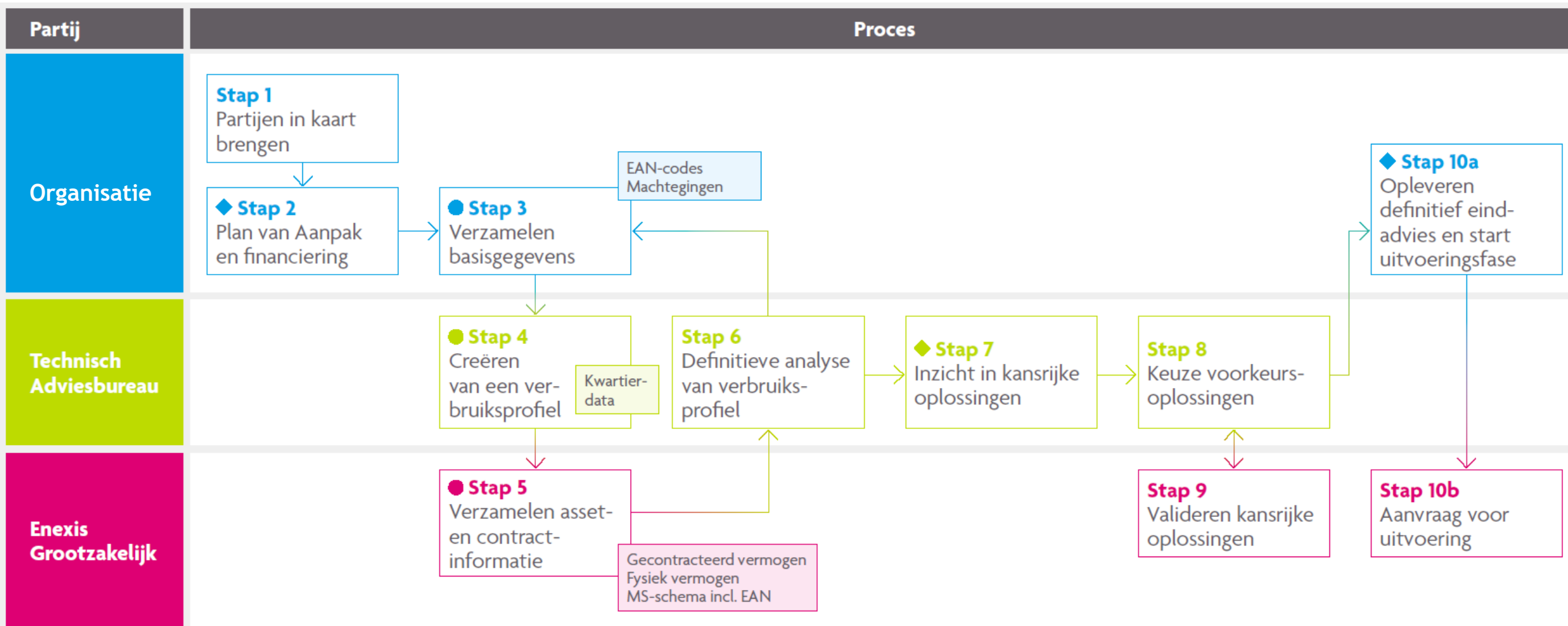
Voor deze presentatie
is fictieve data gebruikt!

Aanleveren van data



Parkmanagement@enexis.nl

Overzicht stappen Wegwijzer collectief



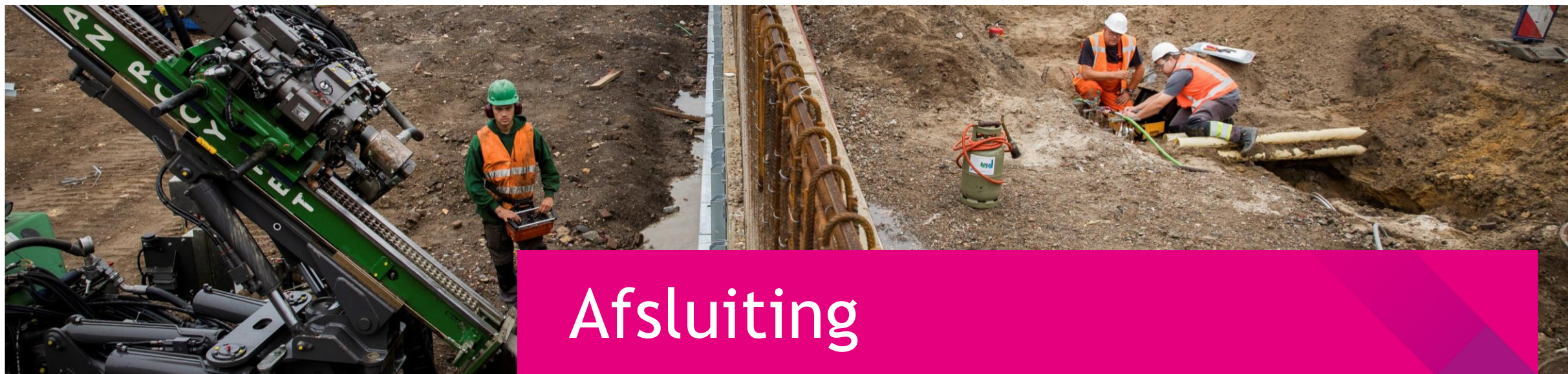
Doe een aanvraag voor de uitgebreide wegwijzer via ons Parkmanagement loket!

Parkmanagement@enexis.nl

Adviesbureaus voor complexe energiesystemen!



- Opereert u als bedrijf individueel en zoekt u naar capaciteitsoplossingen?
 - Klantenservice Enexis
 - Relatiemanager Enexis indien bij u bekend
- Opereert u, of wilt u opereren in een collectief of complex energiesysteem (grote industrie)?
 - Movares Ingenieursbureau, DMV, Fudura, enzovoorts



Afsluiting

Tijd voor vragen en discussie

Contactgegevens

-  Enexis Netbeheer
Magistratenlaan 116,
5223 MB 's-Hertogenbosch
-  088 857 7000
-  Parkmanagement@enexis.nl
-  Congestimanagement@enexis.nl
-  Relatiemanagement.benv@enexis.nl
-  www.enexis.nl/zakelijk