



ATELIER

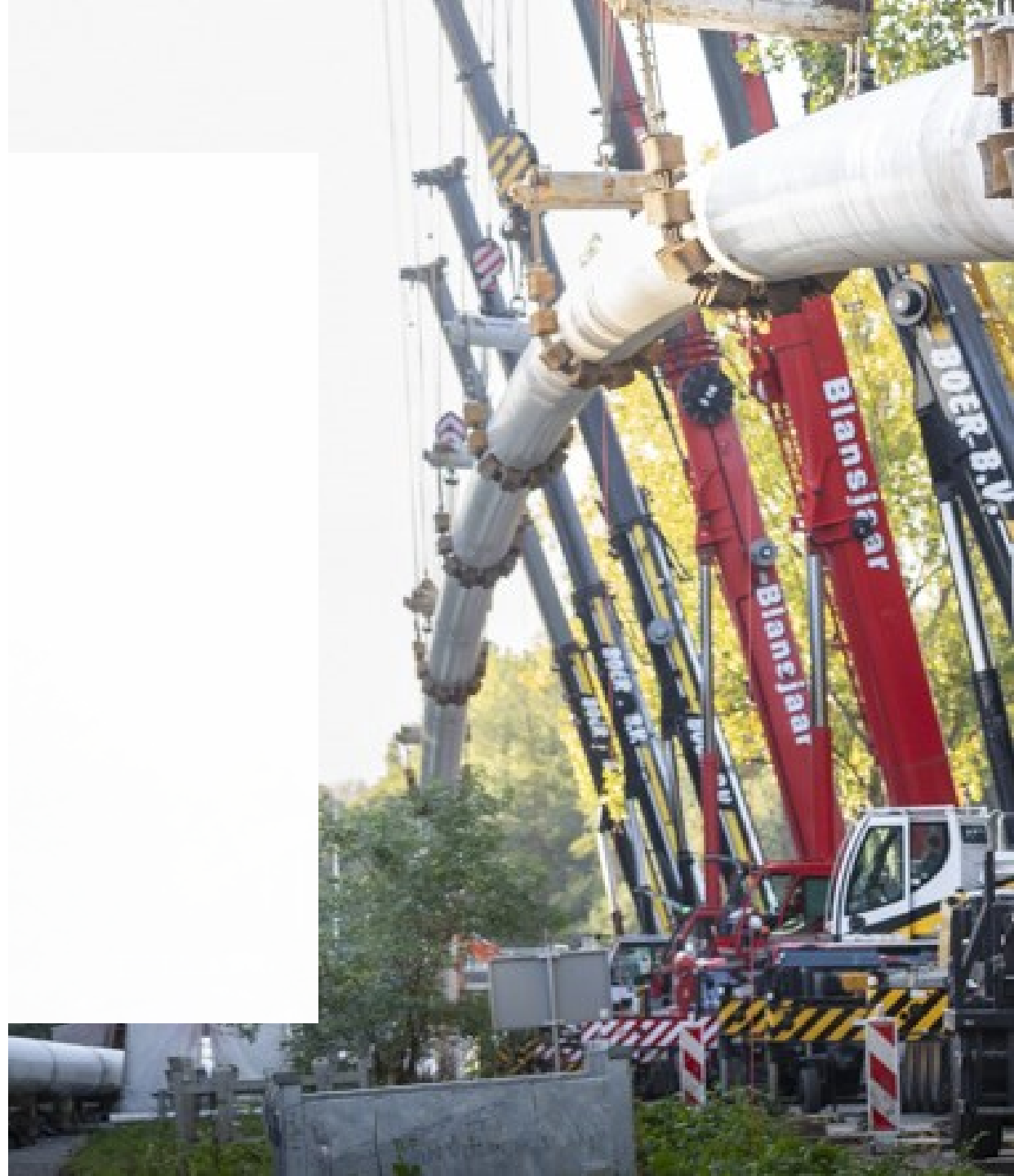
WarmingUP Toolkit

Resultaten van het project INTEGRaal

30 januari 2024

Agenda

- 13:30 Welkom
- 13:40 Introductie Warming UP Tooling
- 13:50 Resultaten Integraal
- 14:50 *Pauze*
- 15:15 Discussie doorontwikkeling
- 15:45 Warmte in de regio in 2024
- 16:30 Wrap-up



Agenda

13:30 Welkom

13:40 Introductie Warming UP Tooling

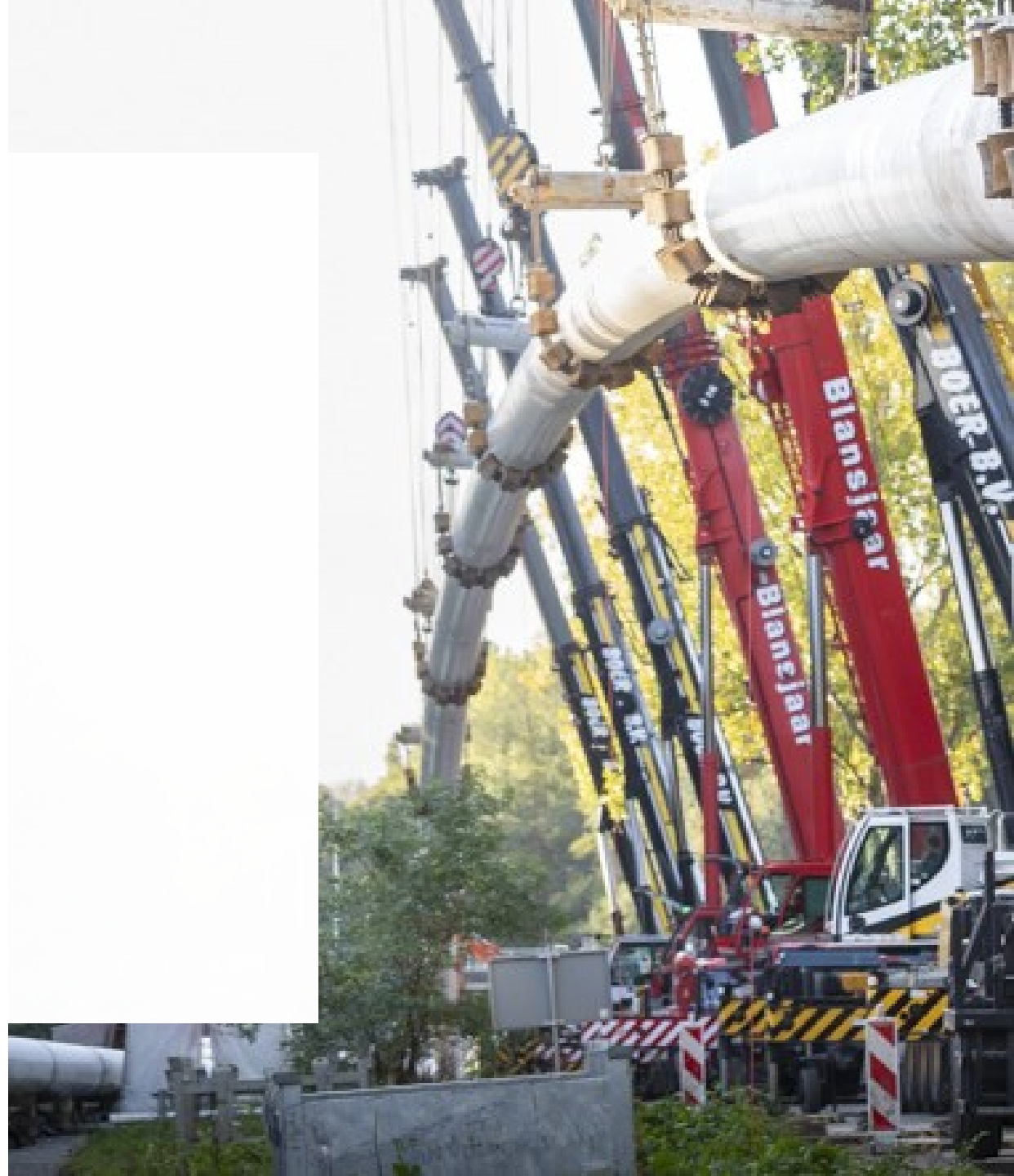
13:50 Resultaten Integraal

14:50 *Pauze*

15:15 Discussie doorontwikkeling

15:45 Warmte in de regio in 2024

16:30 Wrap-up



Samenwerking

Doel

De samenwerking bouwt vanuit de RES Rotterdam Den Haag organisatie voort op het richtinggevend toekomstbeeld van de Regionale Structuur Warmte in de RES 1.0. Het doel is om **de mogelijkheden van optimale inzet en verdeling van regionale warmte met en voor de gemeenten**, provincie, waterschappen en alle andere betrokken publieke, maatschappelijke en private **partijen vorm te geven** en **de warmtetransitie te versnellen** voor de regio. De samenwerking werkt hierbij in lijn met de **publieke waarden** waar de RES Rotterdam Den Haag voor staat:

- Optimale inzet beschikbare regionale warmte
- Transparant
- Eerlijke verdeling lusten en lasten (rechtvaardigheid)
- Betaalbare, betrouwbare, schone en veilige energievoorziening voor iedereen

Samen weten we meer, samen kunnen we meer



INVESTNL



gasunie
crossing borders in energy



Samenwerking

INTEGRAAL



Restwarmte

Onderzoek beschikbaarheid, duurzaamheid en kosten bronnen restwarmte, aftapwarmte en aardwarmte

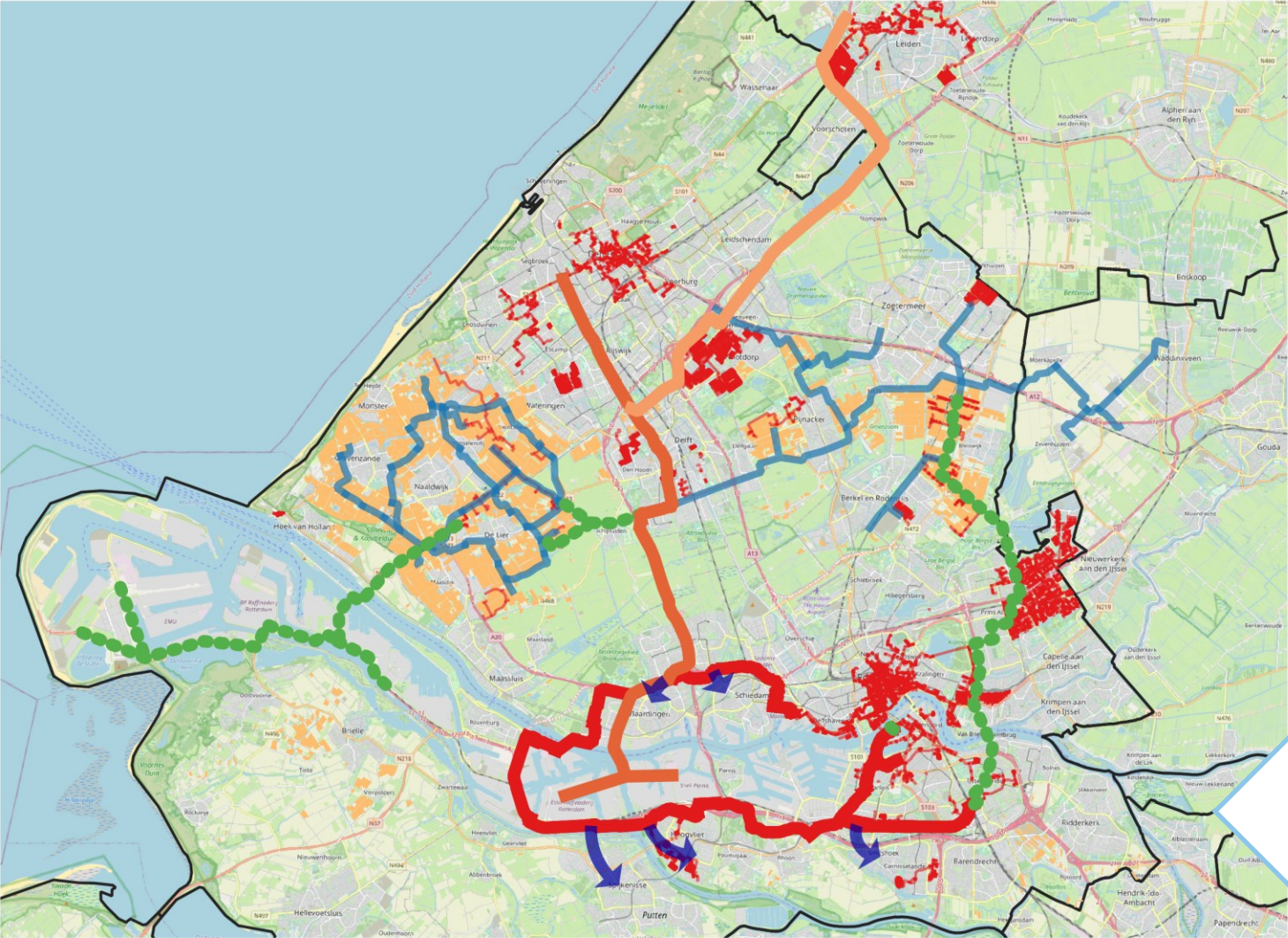


Geothermie

Onderzoeken optimale samenhang inzet regionale basislastbronnen restwarmte, aftapwarmte en aardwarmte.



Waaraan werken we samen?



Legenda

Warmte_toekomstplannen

- ➔ Benutten transportleiding
- Plannen WSO en WSW
- Mogelijke nieuwe transportleidingen

Bestaande netten

- Bestaand distributienet
- Bestaand hoofdnet
- Warmtelinq
- Warmtelevering Leiden



Opdracht INTEGRAAL

Wat is het project Integraal?

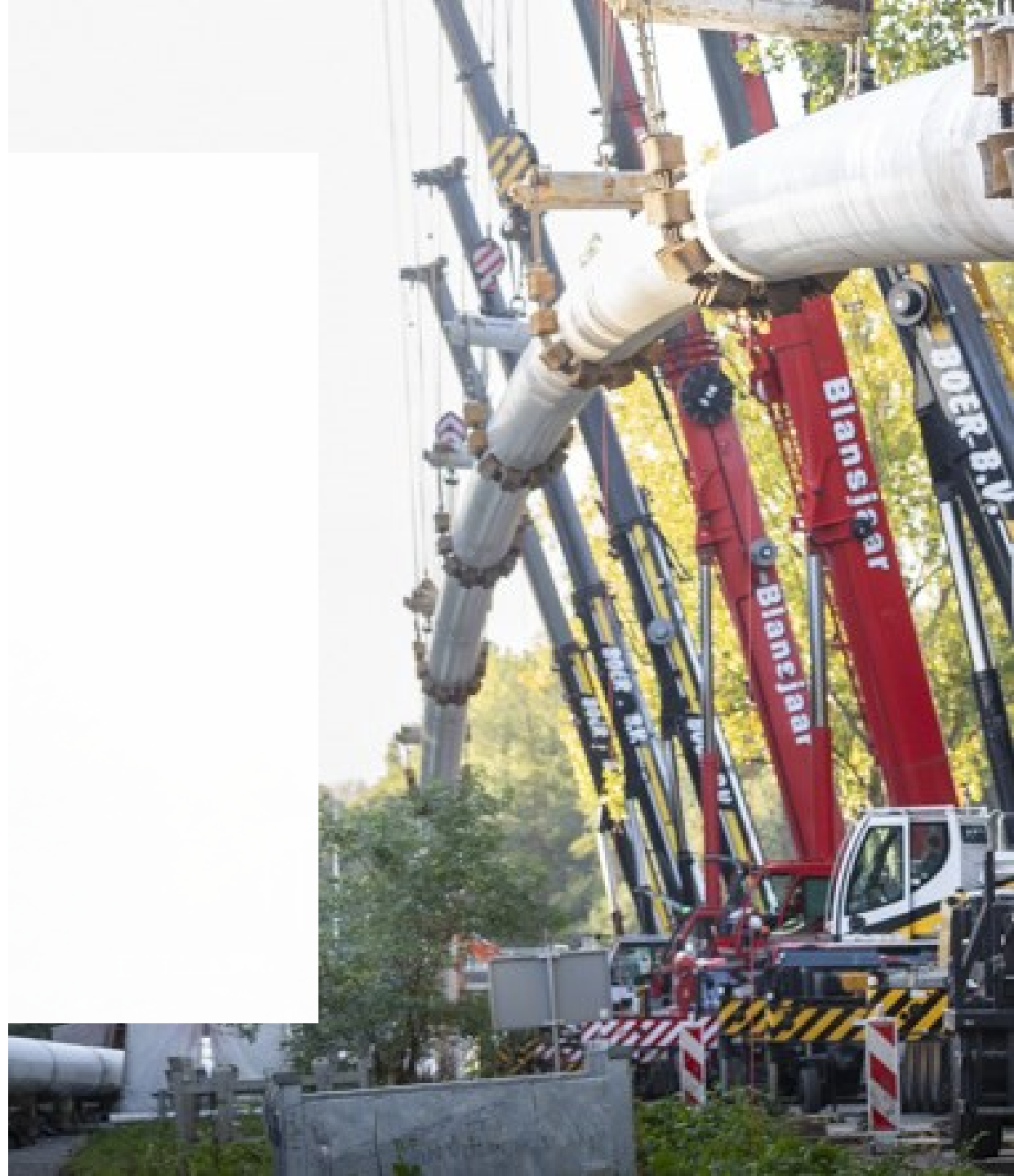
Het project, genaamd INTEGRAAL, had een aantal specifieke doelen:

- Ontsluiten van de gegevens uit eerdere studies die ten grondslag lagen aan de RES 1.0 op een uniforme en vergelijkbare wijze en deze onderling vergelijken.
- Onderzoeken wat de optimale samenhang is van regionale warmtebronnen die basislast kunnen leveren aan lokale warmtenetten (rest- en aftapwarmte van bedrijven en geothermie)
- Via deze activiteiten willen we verkennen in hoeverre de WarmingUP Design Toolkit geschikt was als een open werkplatform voor het vormgeven van de warmtetransitie in de regio.



Agenda

- 13:30 Welkom
- 13:40 Introductie Warming UP Tooling
- 13:50 **Resultaten Integraal**
- 14:50 *Pauze*
- 15:15 Discussie doorontwikkeling
- 15:45 Warmte in de regio in 2024
- 16:30 Wrap-up



TNO innovation
for life

Deltares

gasunie
crossing borders in energy

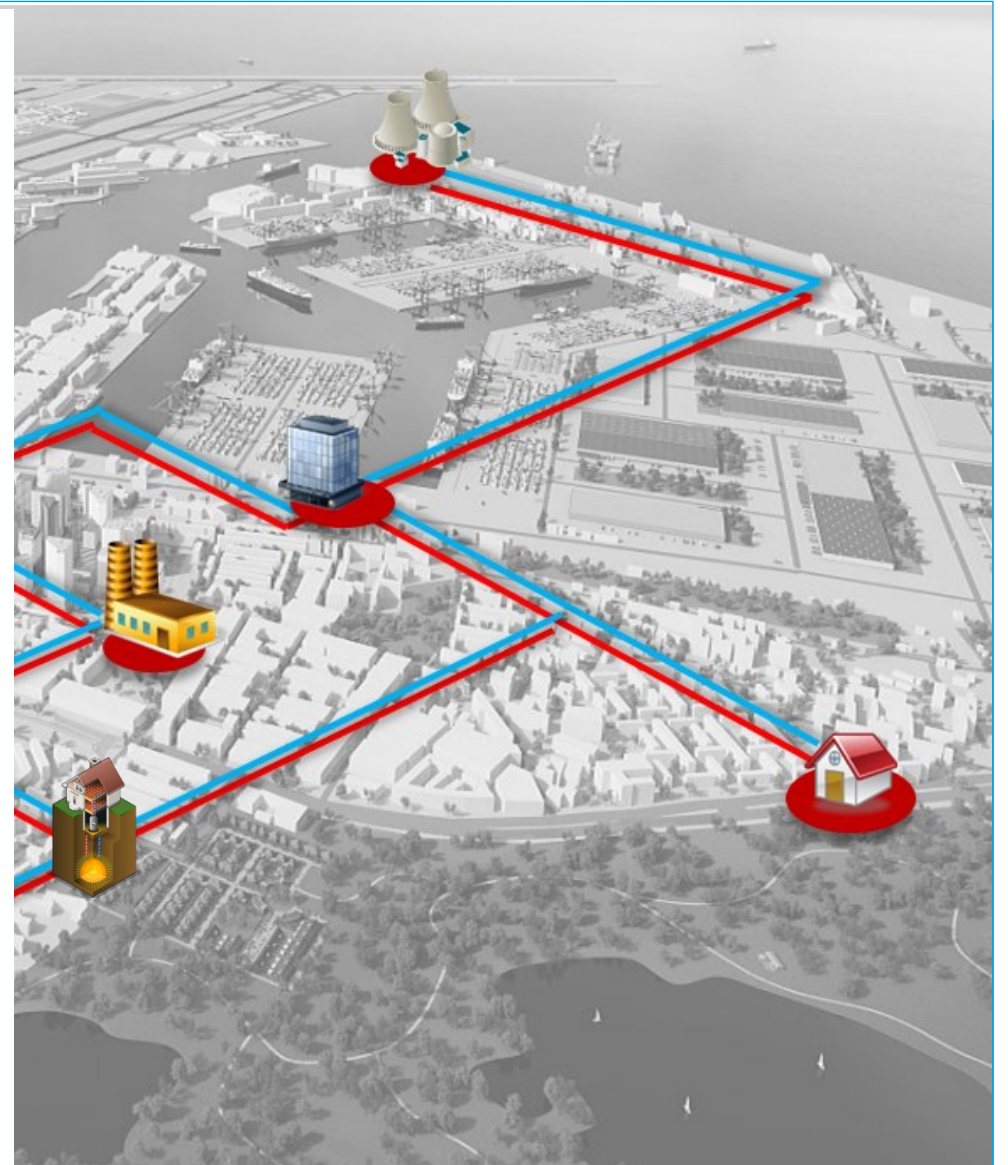
ebn

INVESTNL

Energiestrategie
regio Rotterdam Den Haag

 provincie
Zuid-Holland

Resultaten project INTEGRRAAL TNO/Deltares



Inhoud

- WarmingUP Design Toolkit als Open Werkplatform
- Invoeren en vergelijken Uitgangsstudies
- Baseline model
- Variaties en scenario's
- Open Werkplatform: evaluatie en vervolg

Inhoud

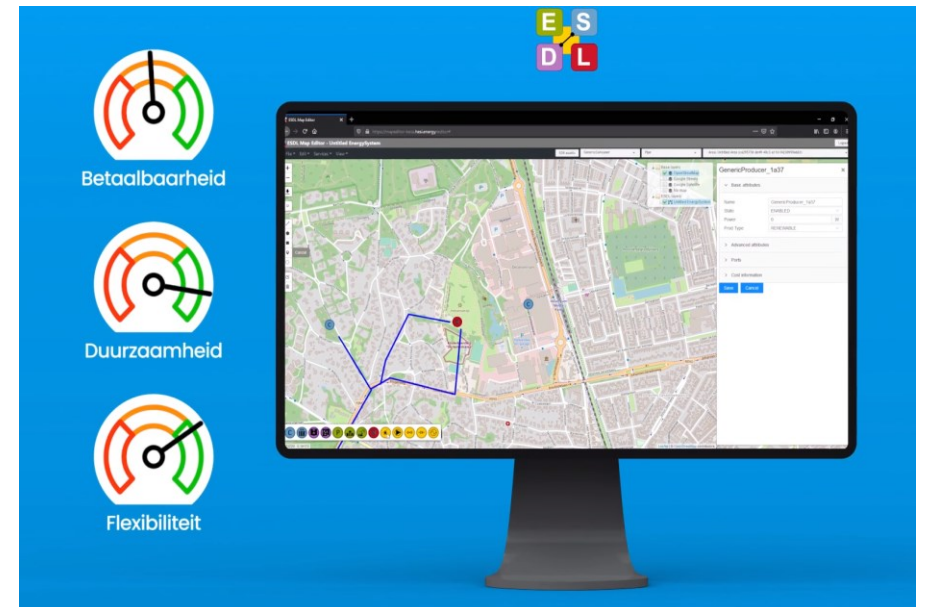
- WarmingUP Design Toolkit als Open Werkplatform
- Invoeren en vergelijken Uitgangsstudies
- Baseline model
- Variaties en scenario's
- Open Werkplatform: evaluatie en vervolg

Open Werkplatform: Design Toolkit

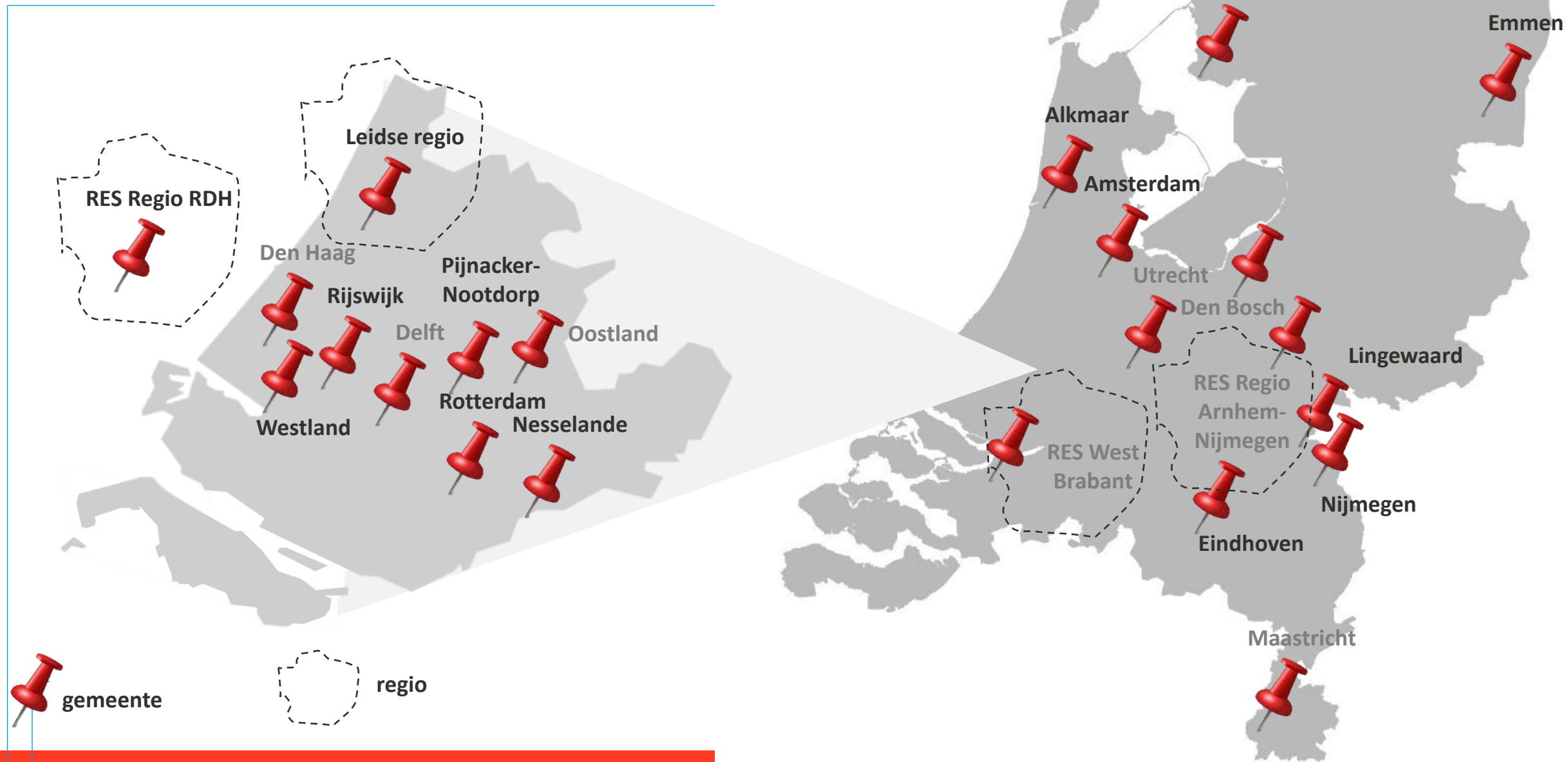
- Open Werkplatform voor samenwerking aan concept ontwerp van collectieve warmte, regionaal en lokaal
- Belangrijke indicatoren voor kosten- en duurzaamheid geven inzichten over optimale samenhang lokale en regionale collectieve warmte
- Kwaliteit hangt af van data en informatie die in de Design Toolkit wordt gebruikt. Wordt bewaard volgens standaard formaat en kunnen voortdurend worden ingezien, gebruikt en verrijkt. Open data kentallendatabase is aanvulling als data ontbreekt
- De Design Toolkit hanteert een **integrale** aanpak bij de analyse van collectieve warmtesystemen
- De Toolkit is open source en wordt, terwijl zij als beta versie nog in ontwikkeling is, nu ingezet in diverse projecten in gemeenten in Nederland.

WARMINGUP | **DESIGN TOOLKIT**

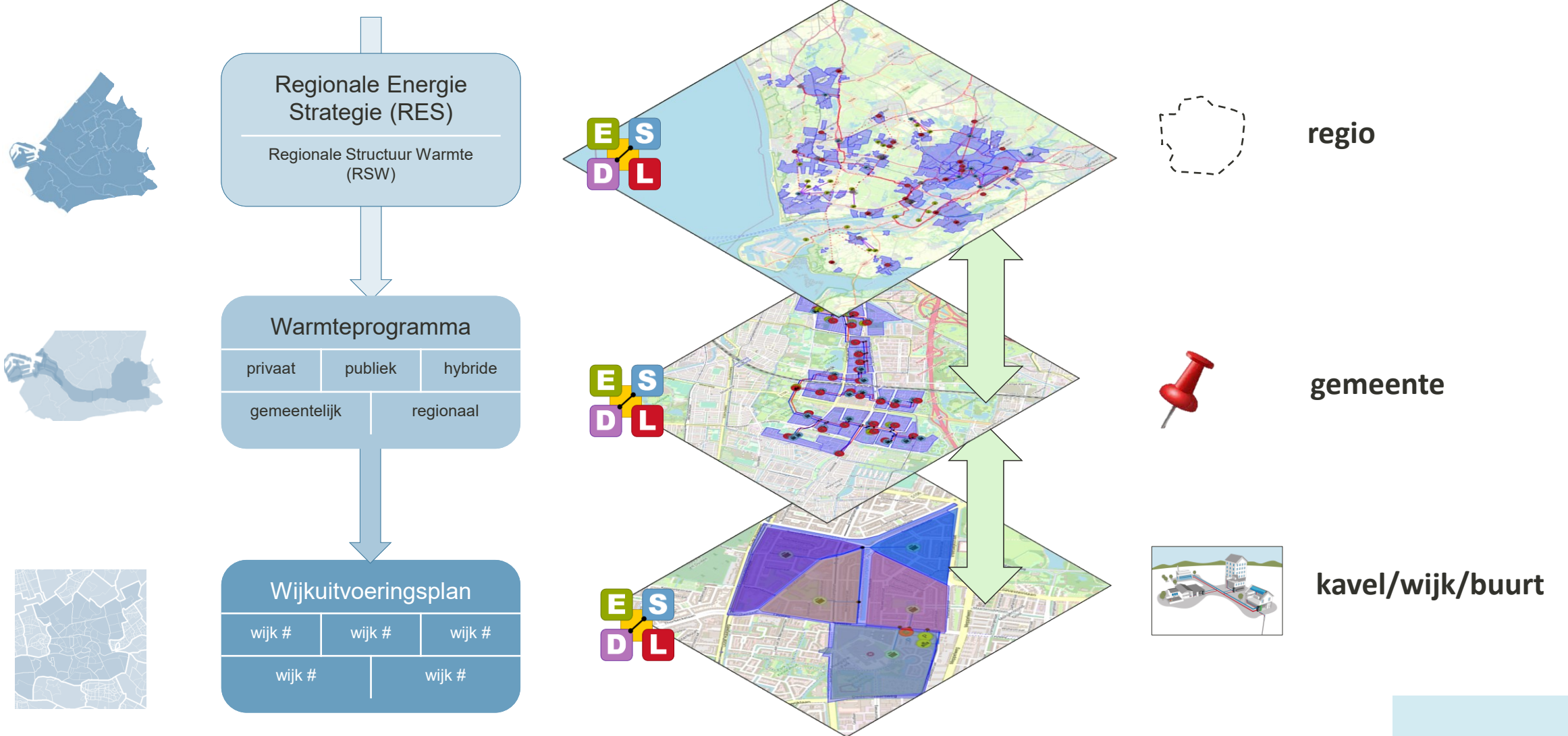
<https://www.youtube.com/watch?v=xrPCmpUxEAI>



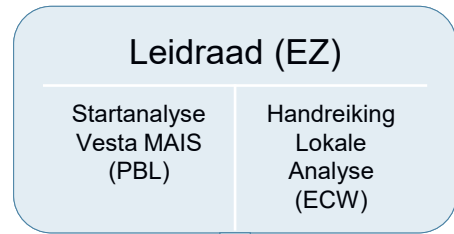
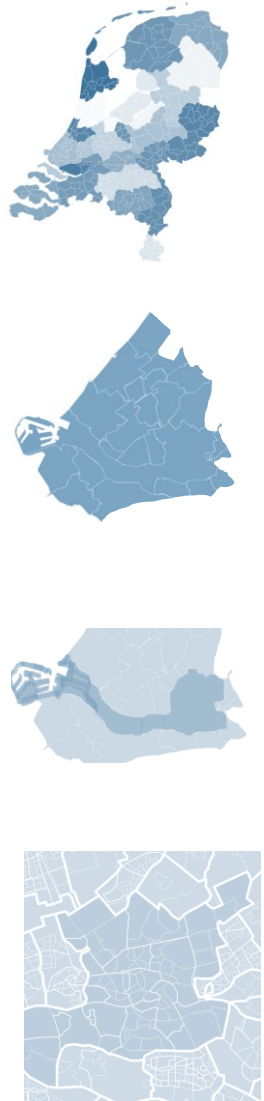
Eerdere, lopende of aanstaande toepassingen beta versie Design Toolkit



Platform voor samenwerken aan warmtetransitie op verschillende niveau's



Bijdrage van Open Werkplatform aan warmtetransitie in Nederland



Planning

Concept ontwerp

Detail ontwerp

Aanleg

Aansturing

Ontwerp

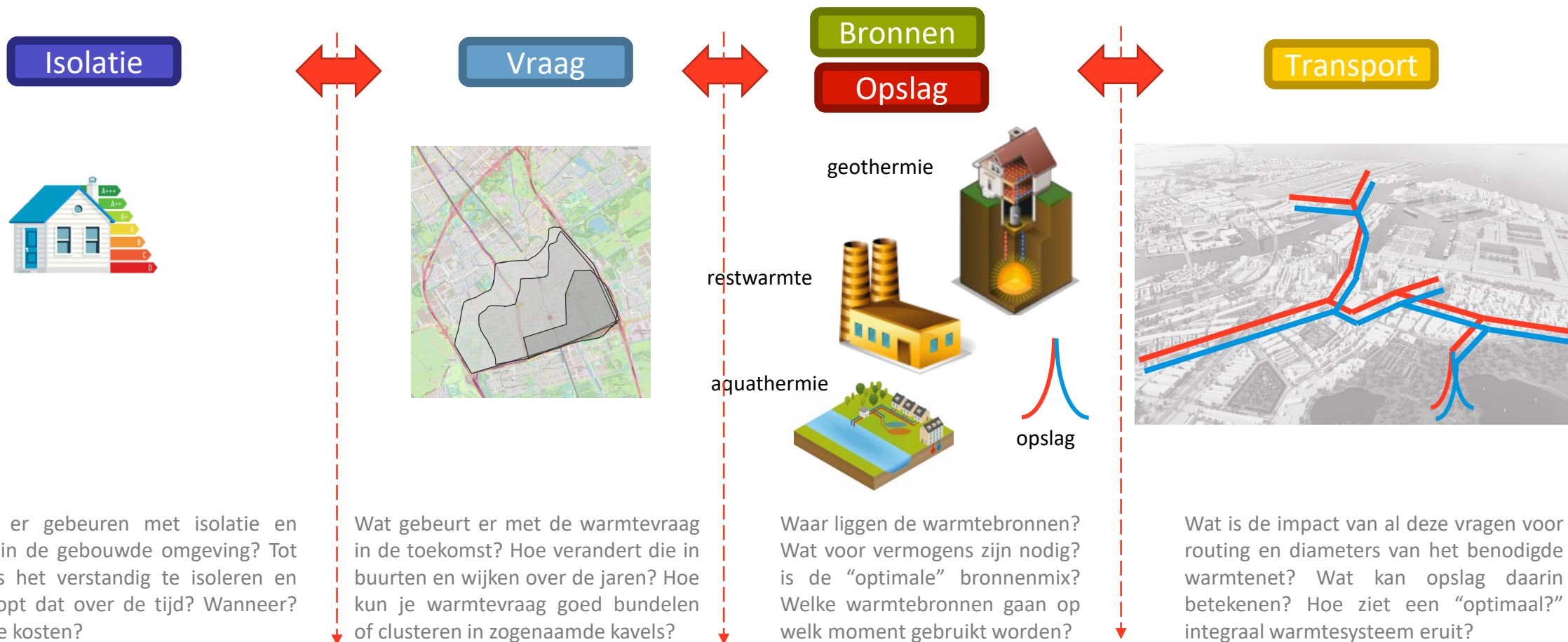
Engineering

Operationeel



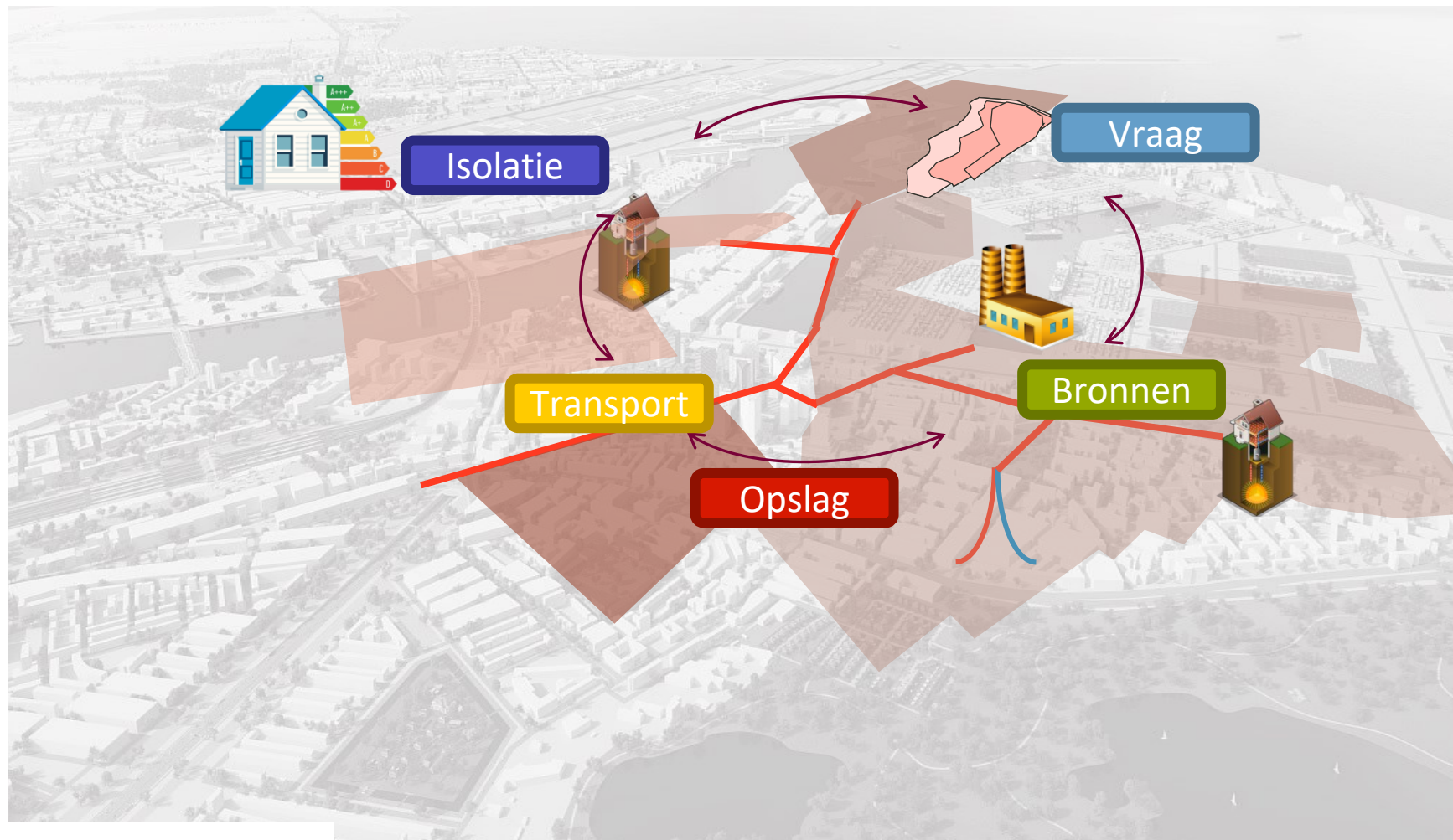
De WarmingUP Design Toolkit heeft een integrale aanpak

Samenhang tussen alle onderdelen warmteketen



De WarmingUP Design Toolkit heeft een integrale aanpak

Ruimtelijke samenhang ketenonderdelen



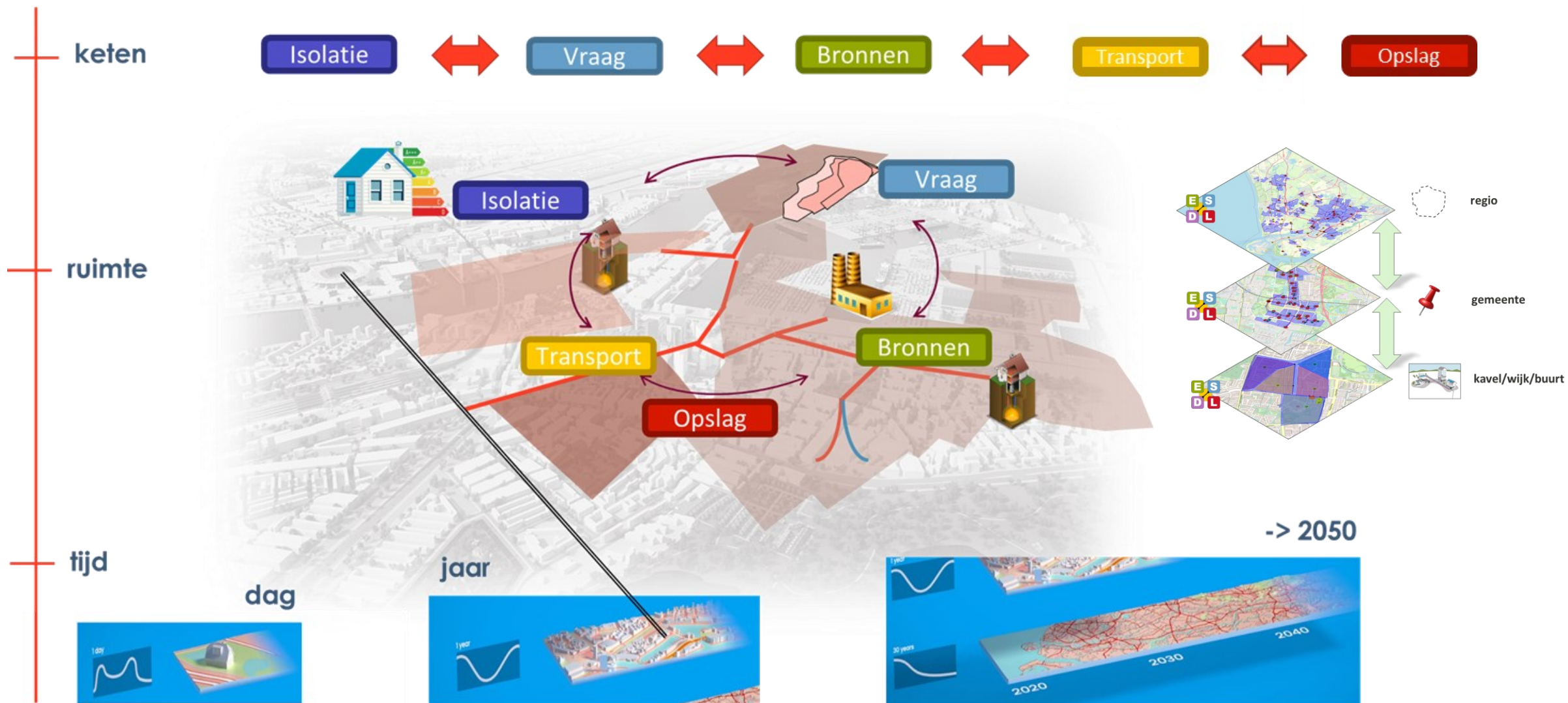
De WarmingUP Design Toolkit heeft een integrale aanpak

Samenhang en tijd



De WarmingUP Design Toolkit heeft een integrale aanpak

Samenhang ketenonderdelen, ruimte en tijd



Inhoud

- WarmingUP Design Toolkit als Open Werkplatform
- Invoeren en vergelijken Uitgangsstudies
- Baseline model
- Variaties en scenario's
- Open Werkplatform: evaluatie en vervolg

Vergelijking Uitgangsstudies

Uitgangsstudie	Jaar	Uitgevoerd	opdrachtgever
Integraal ontwerp	2020	Gasunie ism provincie Zuid Holland	ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Collectieve warmtevoorziening RES regio Rotterdam Den Haag	2021	RHDHV, Gradient, Fakton	RES regio, Invest NL, EBN
Transitievisie Warmte	2020-2022	Adviesbureaus	Gemeente

Categorieën:



Beoordeling:

kwantitatief; naar tijd en plaats
kwantitatief; naar tijd of plaats
kwantitatief; geen tijd of plaats
kwalitatief; naar tijd of plaats
kwalitatief; geen tijd of plaats
geen info

Vergelijkingstabellen: data en informatie beschikbaar in de Uitgangsstudies

	Isolatie	Vraag	Bronnen	Transport	Opslag
CWS-RES	slide 13	Slide 13-14	slide 15-16	Slide 25	geen info
Integraal ontwerp	slide 14	Slide 13-14	Slide 15-16	Slide 25	geen info
Delft	pagina 18	pagina 17	pagina 48	pagina 17	geen info
Leidschendam-Voorburg	pagina 24	pagina 25, p27 (kaart),	Zie link	geen info	Zie link, p42-43
Vlaardingen	zie link, p27	pagina 13	pagina 14 tvw en link, p14	pagina 21	geen info
Brielle	pagina 22	pagina 10	pagina 16	geen info	pagina 17
Hellevoetsluis	pagina 22	pagina 10	pagina 16	geen info	pagina 17
Nissewaard	pagina 22	pagina 10	pagina 16	geen info	pagina 17
Westvoorne	pagina 22	pagina 10	pagina 16	geen info	pagina 17
Capelle aan den IJssel	pagina 24,25 en 29	geen info	pagina 41	pagina 22	pagina 41 (WKO potentie)
Midden-Delfland	pagina 37-38	pagina 38	pagina 44 (Transitiekart 2030)	pagina 42 (Warmtelinq tracé) en pagina 44	geen info
Ridderkerk	pagina 20 en pagina 28 (Isolatieaanpak op kaart)	pagina 20 (kWh/m2 huidige warmtevraag op	geen info	pagina 28, 31 -32 (Potentiegebied kaart)	pagina 36 (WKO Zoekgebied kaart)
Schiedam	geen info	pagina 22 (gemiddelde vraag van 70 kWh/m2)	pagina 27 (De potentie voor geothermie)	pagina 19-20 (Warmtelinq en Leiding over Noord)	pagina 27
Lansingerland	geen info	pagina 20	pagina 30 e.v.	pagina 20	geen info
Albrandswaard	geen info	pagina 20	pagina 30, 32	pagina 52	geen info
Barendrecht	geen info	pagina 17/18, 20	pagina 55 (potentie TEQ)	pagina 53 (kaartje, geen shapefile)	pagina 55 (gerealiseerde WKO's)
Maassluis	pagina 11	pagina 55	pagina 33	geen info	geen info
Pijnacker-Nootdorp	pagina 23	pagina 25	pagina 25	pagina 37	pagina 33
Zoetermeer	AR pagina 6	AR pagina 51	AR hoofdstuk 3.3	pagina 23	geen info
Rijswijk	pagina 45, 54	pagina 38	pagina 19	pagina 19	geen info
Rotterdam	geen info	pagina 62	pagina 92	geen info	geen info
Westland	pagina 20	pagina 20/23/32	pagina 25 to 30	pagina 15	geen info
Den Haag	geen info	geen info	pagina 20	geen info	geen info
Krimpen aan den IJssel	geen info	geen info	pagina 25	geen info	geen info
Wassenaar	geen info	geen info	pagina 20 (geothermie potentie); pagina 23 (TED-	pagina 103 (geen warmtenetten)	pagina 24/25 (WKO-potentie)

kwantitatief; naar tijd en plaats

kwantitatief; naar tijd of plaats

kwantitatief; geen tijd of plaats

kwalitatief; naar tijd of plaats

kwalitatief; geen tijd of plaats

geen info

Hoe verhouden de Uitgangsstudies zich tot elkaar?

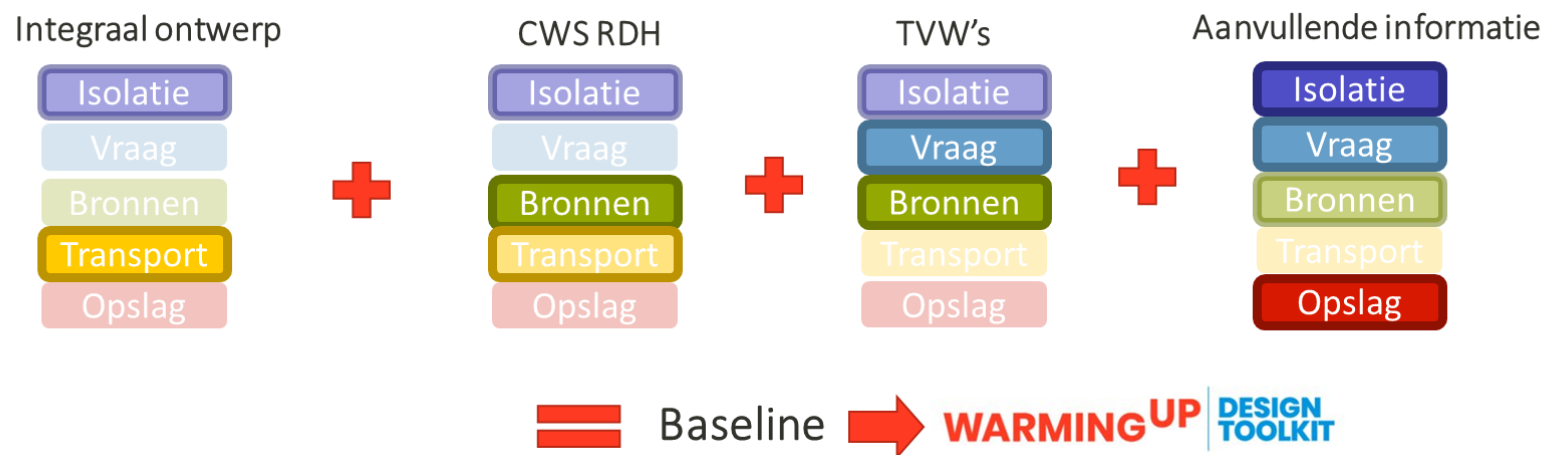
- Veel overeenkomsten en verklaarbare verschillen (vertrekpunt, scope en input).
- Details over de vergelijking van de Uitgangsstudies kunnen worden gevonden in [Vergelijking Uitgangsstudies](#).
- Hieruit blijkt dat voor alle onderdelen van de integrale warmteketen van isolatie, warmtevraag, bonnen, opslag en transport **nog veel data en informatie van goede kwaliteit ontbreekt**.
- Het verzamelen van data en informatie is zelf dus ook nog in transitie. De integrale aanpak met de Design Toolkit maakt duidelijk **welke data en informatie nog nodig** is voor onderbouwde analyses van integrale warmteketens aan de hand van *vergelijkingsparameters*.
- Voor het opstellen van de Warmteprogramma's in 2026 wordt aanbevolen hiervan gebruik te maken, op basis van de ESDL standaard. Een open database zoals de Energy Data Repository, die de Toolkit gebruikt kan als basis gebruikt worden en worden verrijkt.
- De best beschikbare data en informatie in de Uitgangsstudies worden gebruikt om een zogeheten [Baseline model](#) te maken, als startpunt voor verdere analyse.

Inhoud

- WarmingUP Design Toolkit als Open Werkplatform
- Invoeren en vergelijken Uitgangsstudies
- **Baseline model**
- Variaties en scenario's
- Open Werkplatform: evaluatie en vervolg

Baseline model: wat is het en hoe wordt het opgebouwd?

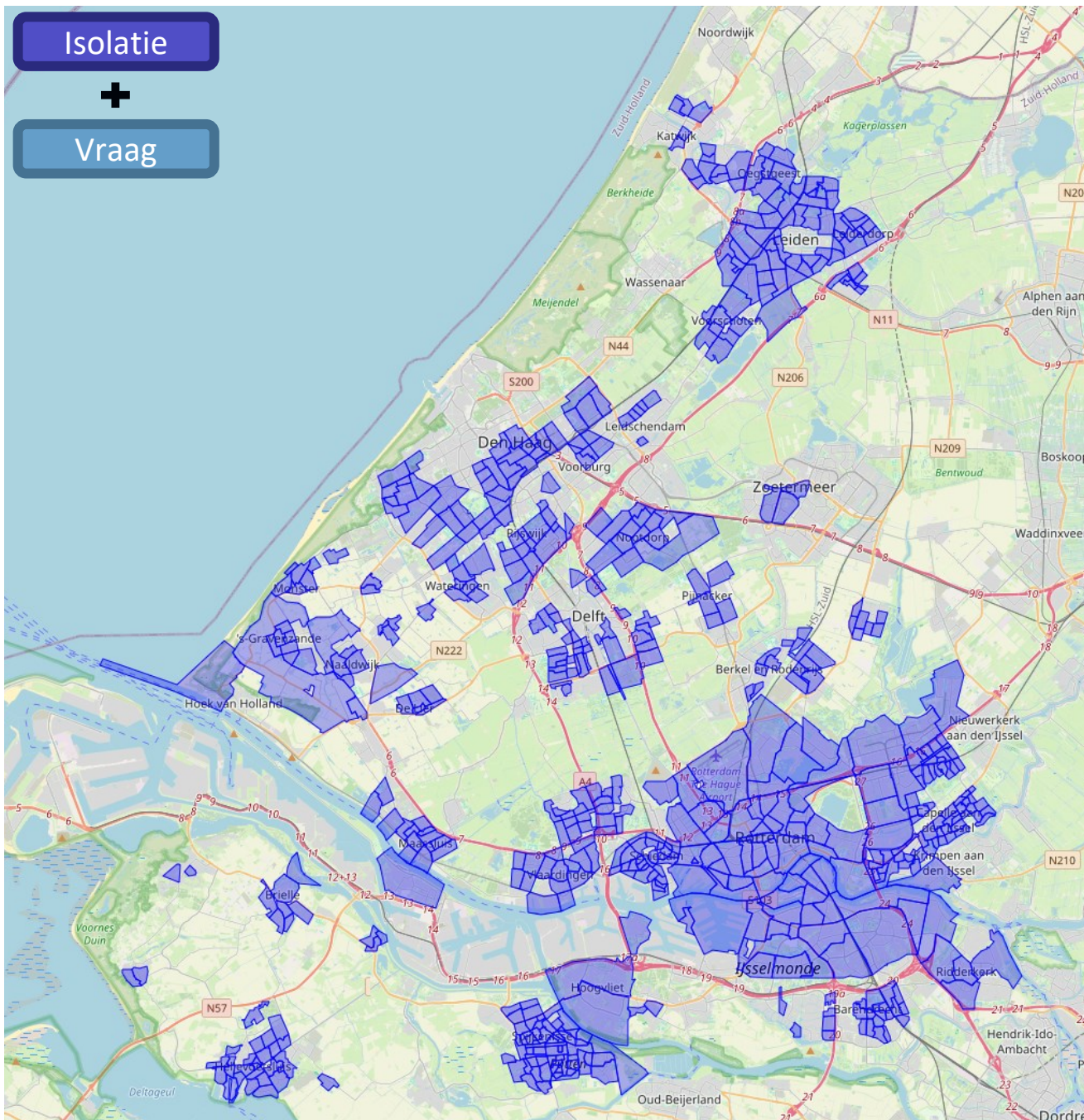
- Het Baseline model is een **ESDL file**, een ontwerp file volgens een standaard formaat, ter beschrijving van het energiesysteem
- Waar de informatie in de Uitgangsstudies incompleet is, wordt dit zo goed als mogelijk aangevuld uit de **Energy Data Repository (EDR)** van de Design Toolkit, en met andere data en informatie en op basis van aannames. Bijvoorbeeld:
 - Verschillende isolatie scenario's op basis van streefwaardes
 - Warmtevraag profielen incl. GTB
 - Hoog Temperatuur opslag expliciet meegenomen
- Onderstaande visualisatie geeft globaal weer welke databronnen gebruikt zijn voor elk van de ESDL-categorieën:



Isolatie



Vraag



Optimale samenhang tussen lokale en regionale collectieve warmte

Isolatie woningen

Scenario-analyse

Wijken op collectieve warmte

Gebaseerd op Transitievisies Warmte

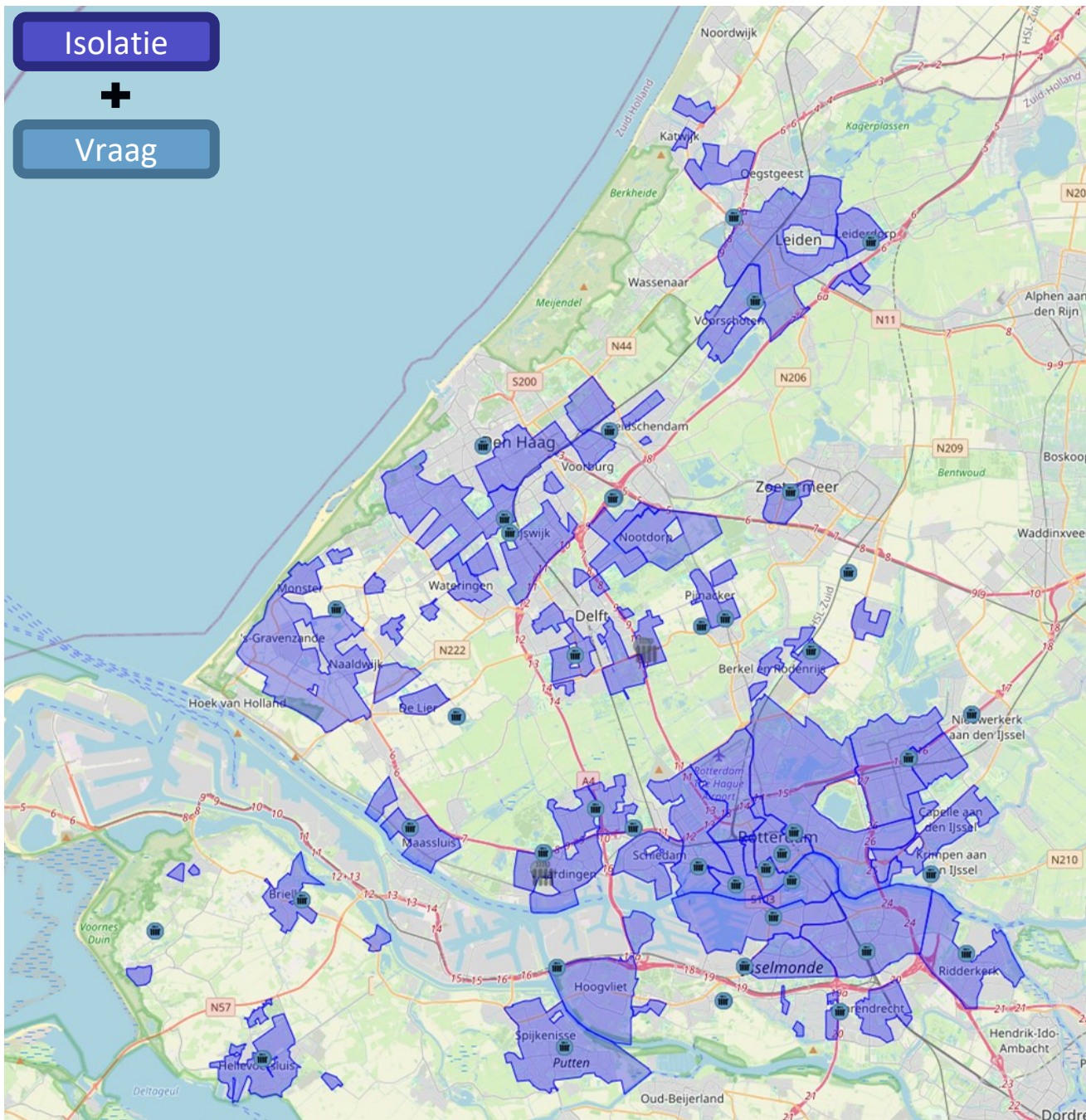
van de 21 gemeenten

in de RES-regio Rotterdam-Den Haag

Isolatie



Vraag



Optimale samenhang tussen lokale en regionale collectieve warmte

Isolatie woningen

Scenario-analyse

Wijken op collectieve warmte

Samengevoegd tot vraagclusters



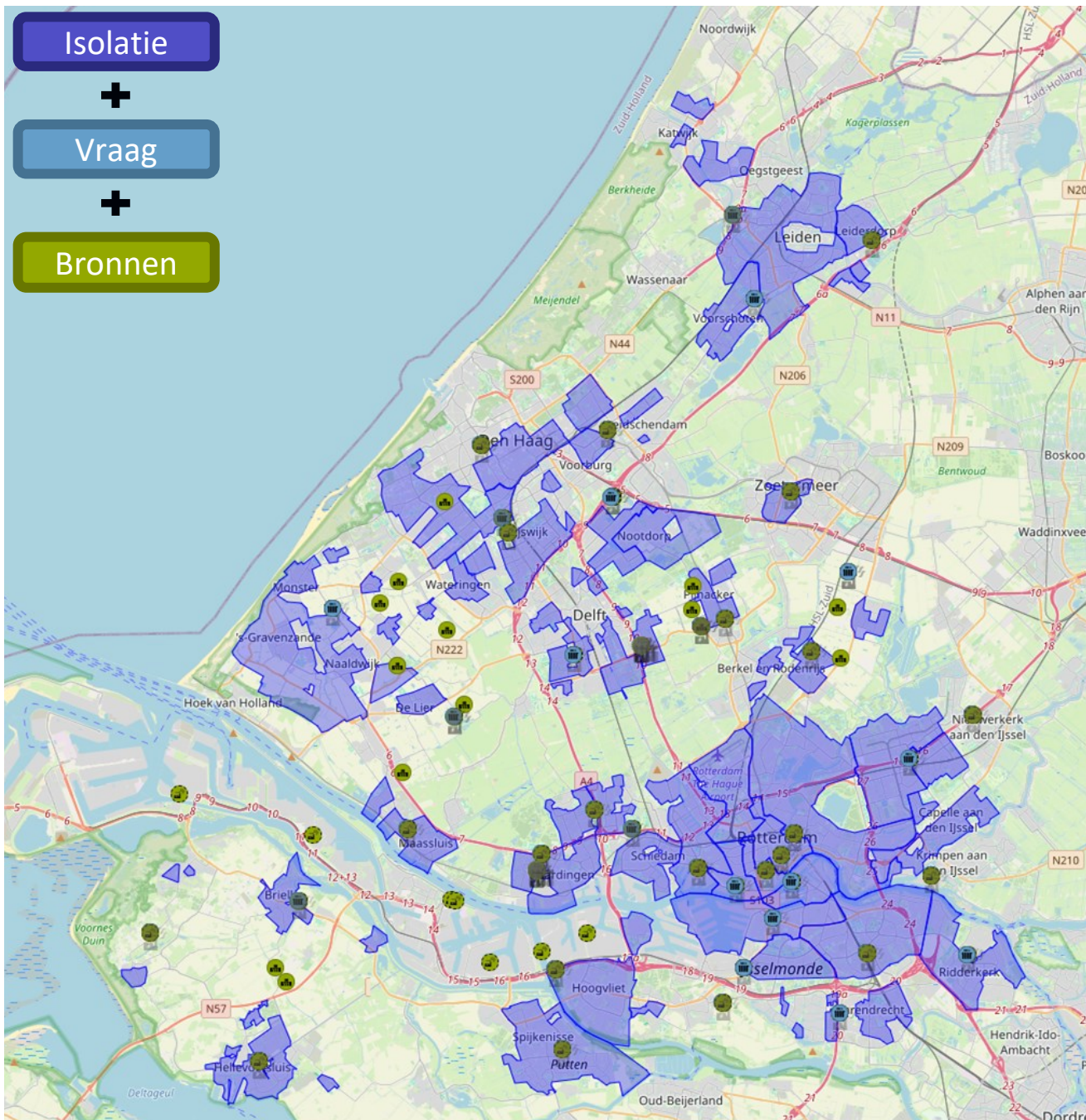
Isolatie



Vraag



Bronnen



Optimale samenhang tussen lokale en regionale collectieve warmte

Isolatie woningen

Scenario-analyse

Wijken op collectieve warmte

Samengevoegd tot vraagclusters



Regionale bronnen

Restwarmte en geothermie,
bestaand en potentieel



Isolatie



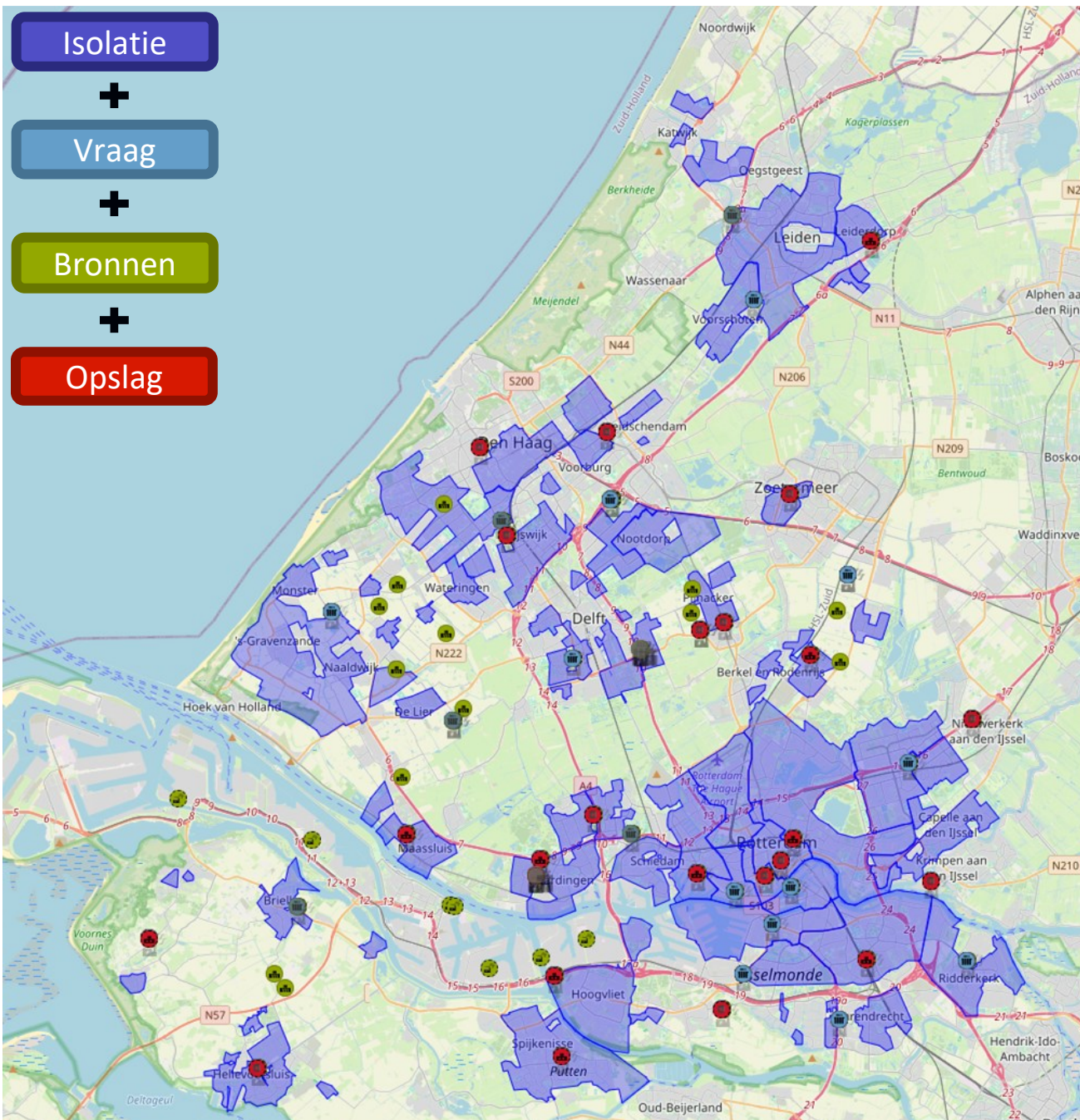
Vraag



Bronnen



Opslag



Optimale samenhang tussen lokale en regionale collectieve warmte

Isolatie woningen

Scenario-analyse

Wijken op collectieve warmte

Samengevoegd tot vraagclusters



Regionale bronnen

Restwarmte en geothermie, bestand en potentieel



Hoge-temperatuur opslag

Seizoensafhankelijke levering



Isolatie



Vraag



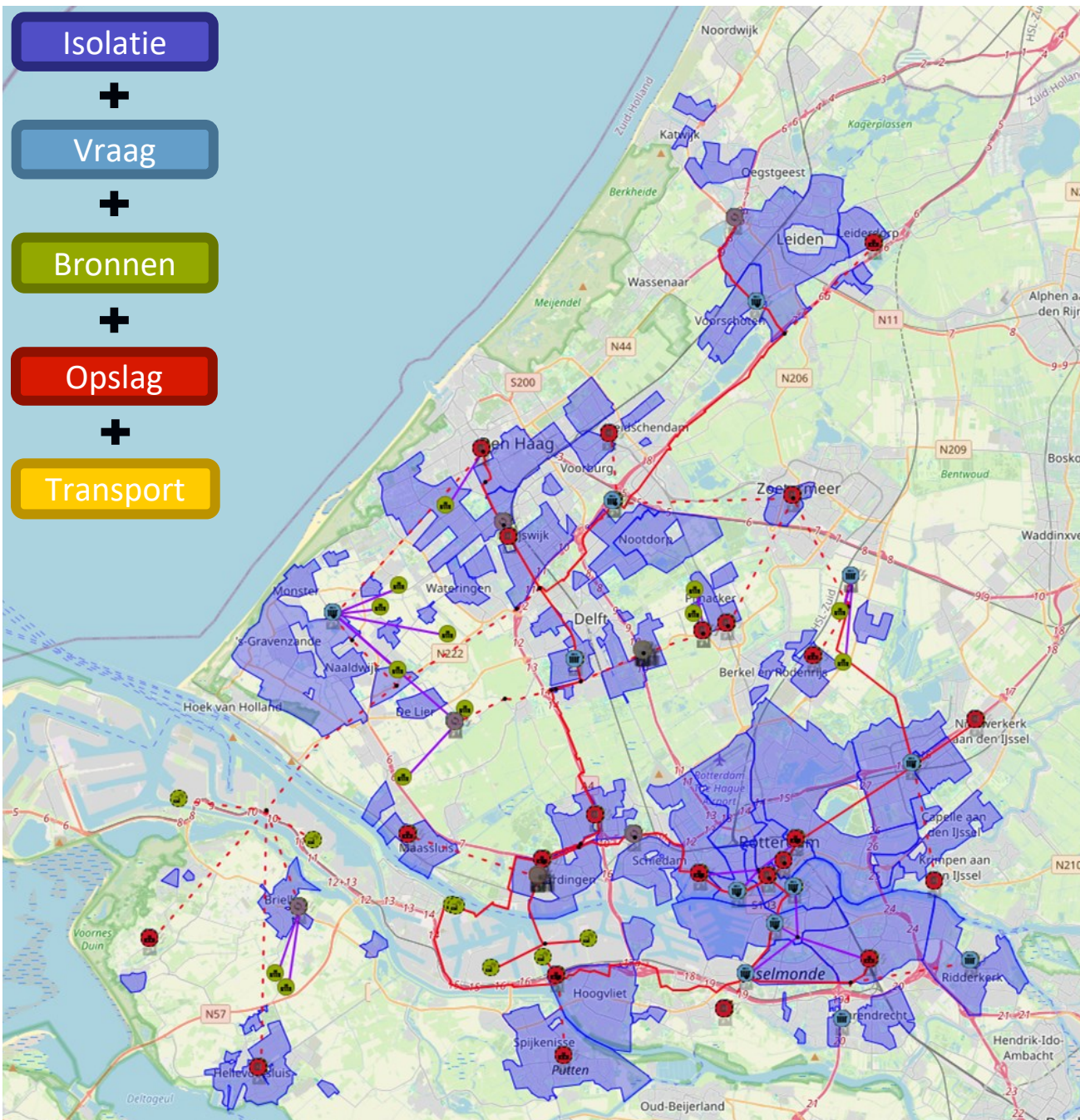
Bronnen



Opslag



Transport



Optimale samenhang tussen lokale en regionale collectieve warmte

Isolatie woningen

Scenario-analyse

Wijken op collectieve warmte

Samengevoegd tot vraagclusters



Regionale bronnen

Restwarmte en geothermie, bestaand en potentieel



Hoge-temperatuur opslag

Seizoensafhankelijke levering

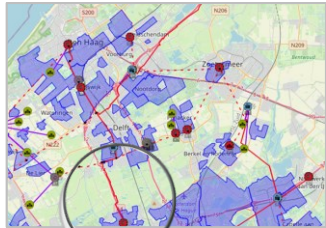


Warmtenetten

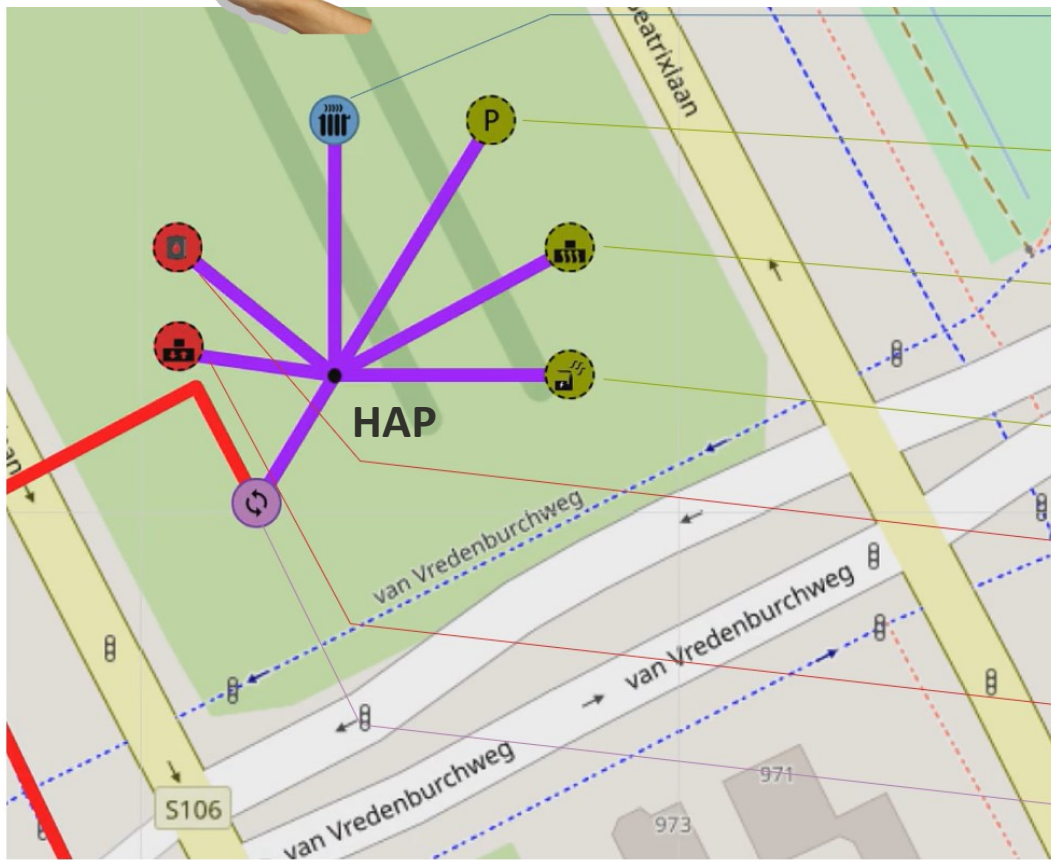
Bestaande, voorziene en optionele regionale transportleidingen



Resultierend Baseline model Gemeentelijke schaal



In het regionale systeem zijn de gemeenten verbonden via de **Hoofdafnamepunten (HAP's)**.



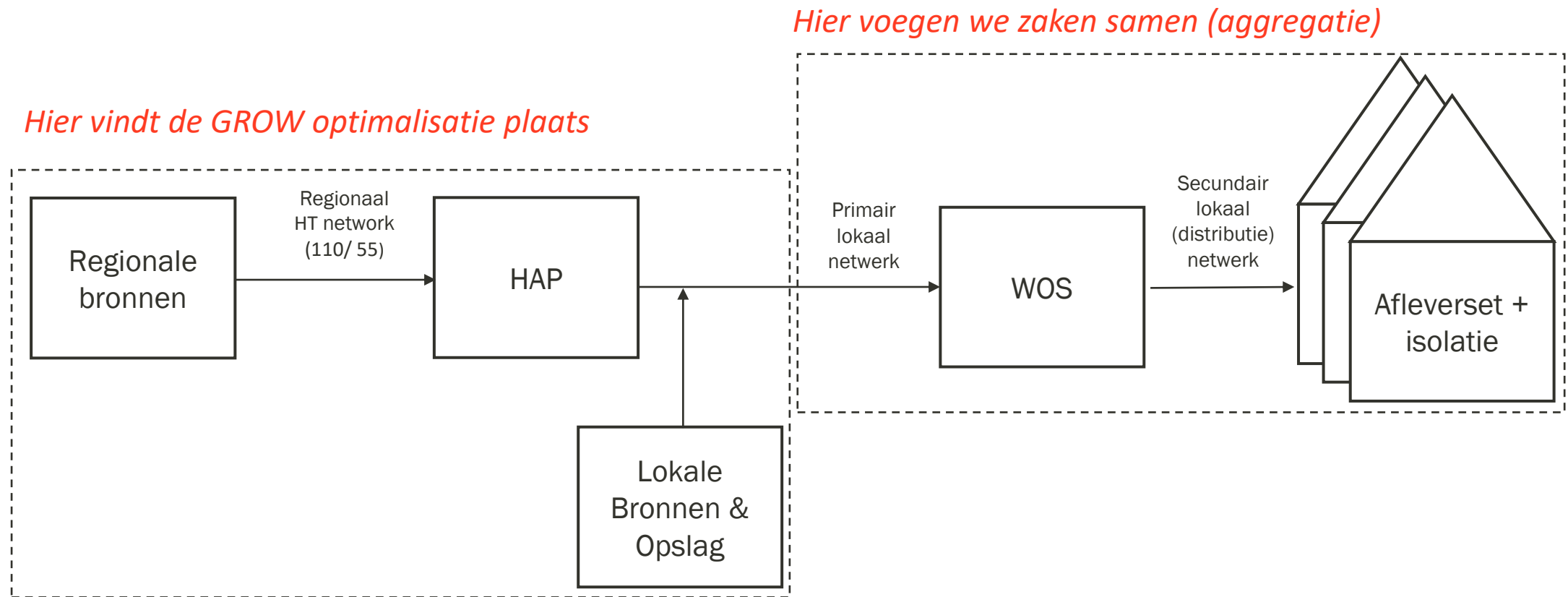
-  **Collectief Vraagcluster**
-  **Gasgestookte piekketels**
-  **Geothermische warmte**
-  **Lokale restwarmte**
-  **Tank dag-nacht opslag**
-  **HTO Seizoensopslag**
-  **Warmtewisselaar regionaal net**

Optimalisatie met GROW

- Door het **variëren van data en aannames in het Baseline model** met referentiejaar 2050 kan inzicht worden verkregen in allerlei onderzoeksvragen over het mogelijke integrale collectieve warmtesysteem.
- **GROW workflow**
 - aan de hand waarvan de integrale aanpak gestalte wordt uitgevoerd.
 - door optimalisatie van het integrale systeem naar minimale nationale kosten
 - waarmee inzichten in samenhang worden verkregen, terwijl er nog veel onzekerheden bestaan in data, aannames en ontwerpmogelijkheden.

Benodigde variaties op aannames Baseline model

- Bij toepassing van de **GROW optimalisatie** op het Baseline model voor RES Rotterdam Den Haag geldt de volgende geografische afbakening:



Doel: Verkrijgen van inzicht door integrale optimalisatie (op systeem-niveau)

- We gebruiken de **GROW** aanpak voor optimalisatie van een integraal warmtesysteem:
 - een techno-economische optimalisatie, ontwikkeld in [GROW Rijswijk](#) project
 - gericht op een ontwerp oplossing voor een [collectief warmtesysteem tegen de laagste nationale kosten](#)
 - In een vroeg stadium van ontwikkeling/ontwerp, waarbij er nog veel onbekenden zijn

- Invoer:

- Gegevens van bestaande of potentiële assets
- Randvoorwaarden vanuit de gebruiker

Isolatie

Vraag

- De te gebruiken isolatie waarden en het warmtevraag profiel

- Resultaat:

- Geoptimaliseerd ontwerp van een warmtenet ontwerp tegen de laagste TCO

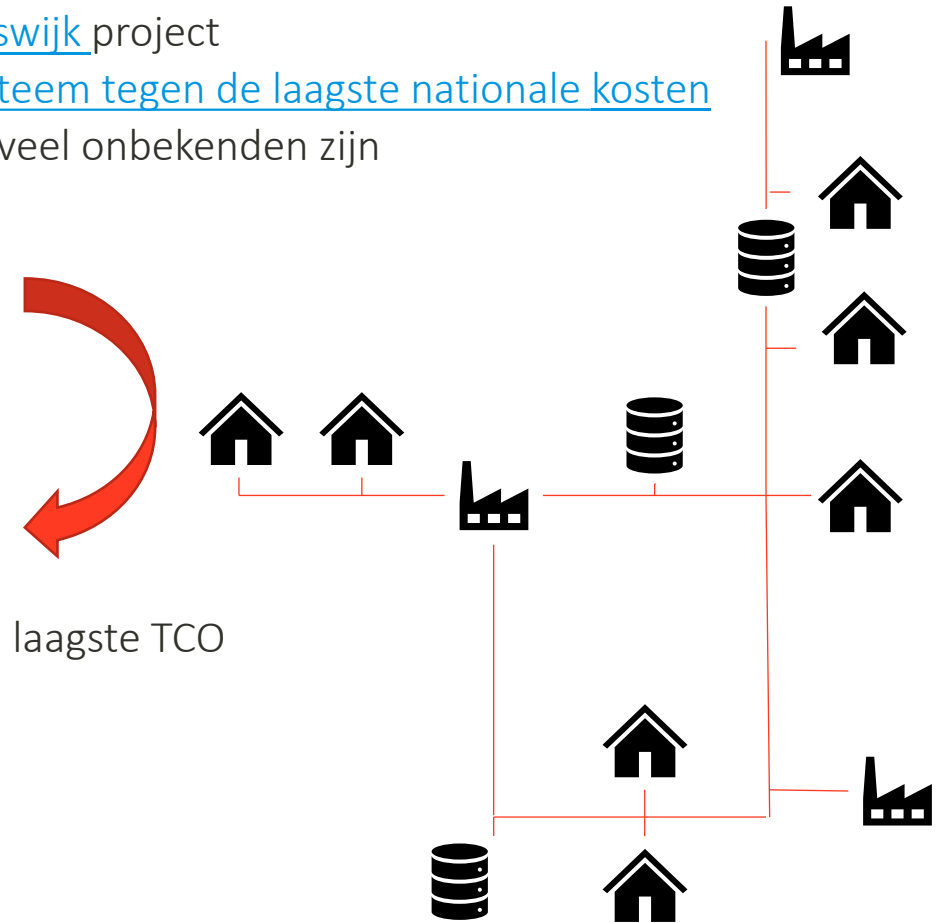
Bronnen

Opslag

- Optimale dimensionering, en inzet van bronnen en opslag

Transport

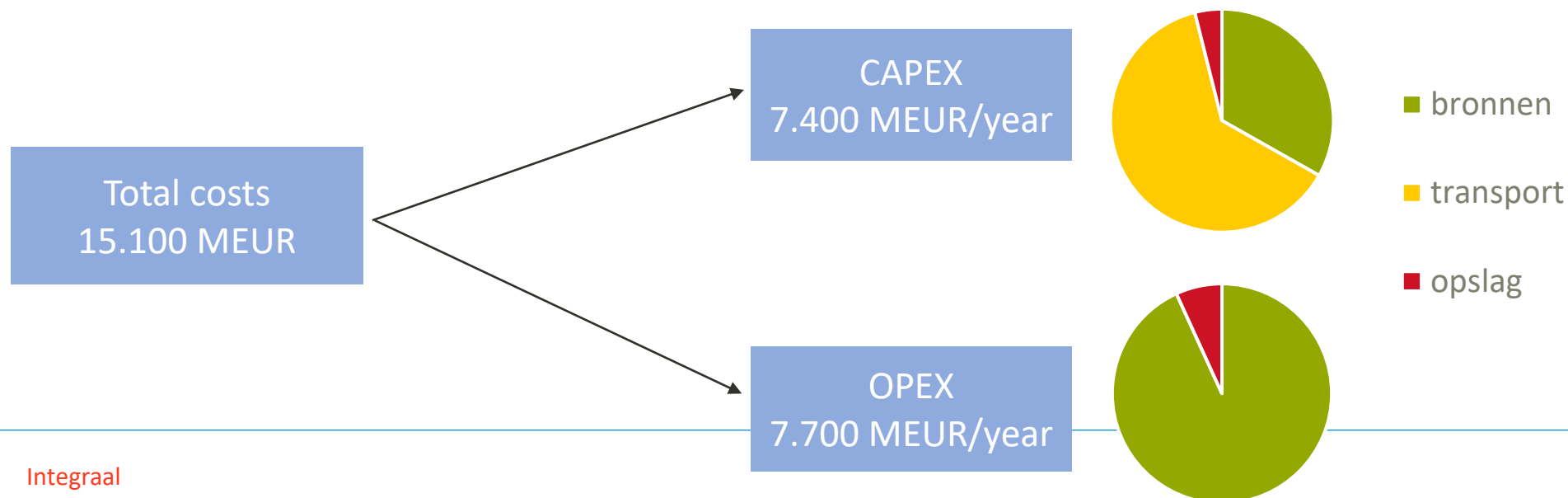
- Optimale routing & dimensionering van het netwerk



Ruwe eerste inschatting totale kosten

Opbouw vanuit verschillende onderdelen warmteketen

- We geven hier een **ruwe inschatting van de totale kosten voor richtjaar 2050**. Dit is zeer waarschijnlijk een onderschatting:
 - redundantie / back-up nog niet meegenomen;
 - kosten voor isolatie en inpandige woningaanpassingen zijn hier nog niet in meegenomen
 - verdiscontering op basis van een rentevoet of WACC zijn hier niet uitgevoerd.
- **Geen conclusies** aan dit absolute getal verbinden. Het vormt een startpunt waarvan zowel de technische als economische data, aannames en informatie nog sterk aan kwaliteit moeten winnen en in de tijd kunnen variëren. Wel zijn eerste **inzichten te ontleen aan de relatieve getallen** die uit variaties met het Baseline model volgen.



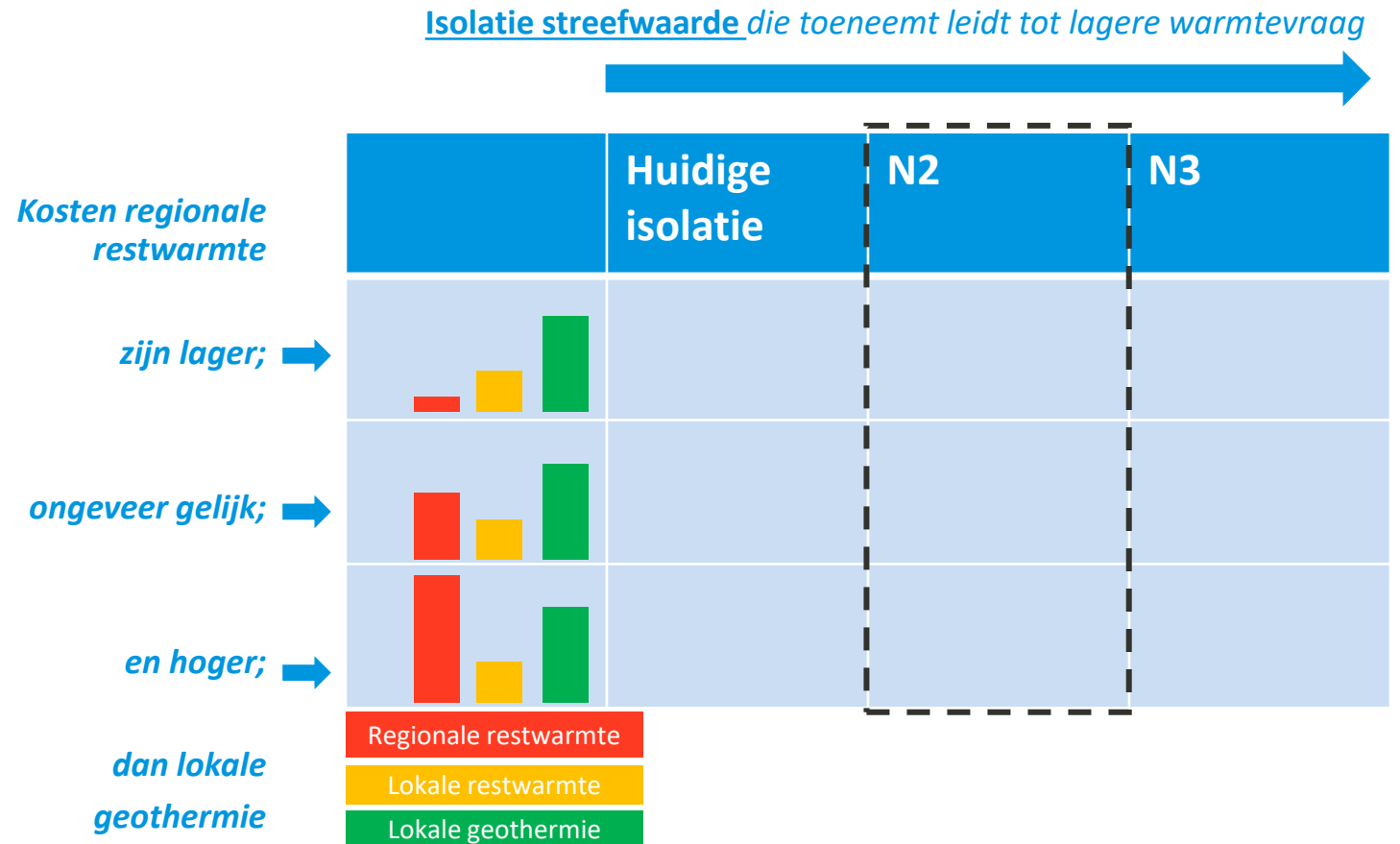
Inhoud

- WarmingUP Design Toolkit als Open Werkplatform
- Invoeren en vergelijken Uitgangsstudies
- Baseline model
- Variaties en scenario's
- Open Werkplatform: evaluatie en vervolg

Specifieke variaties aan de hand van scenario's

Het effect van bronneninzet op het integrale systeem is geanalyseerd aan de hand van variaties:

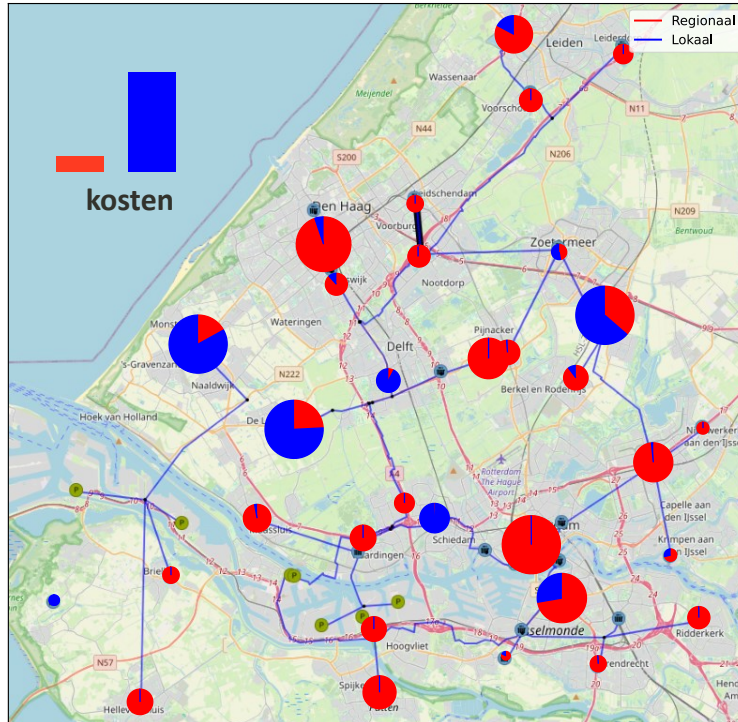
1. De mate van isolatie in gebouwde omgeving en impact daarvan op de warmtevraag
2. Verschillende kostenverhoudingen tussen de regionale en lokale bronnen.



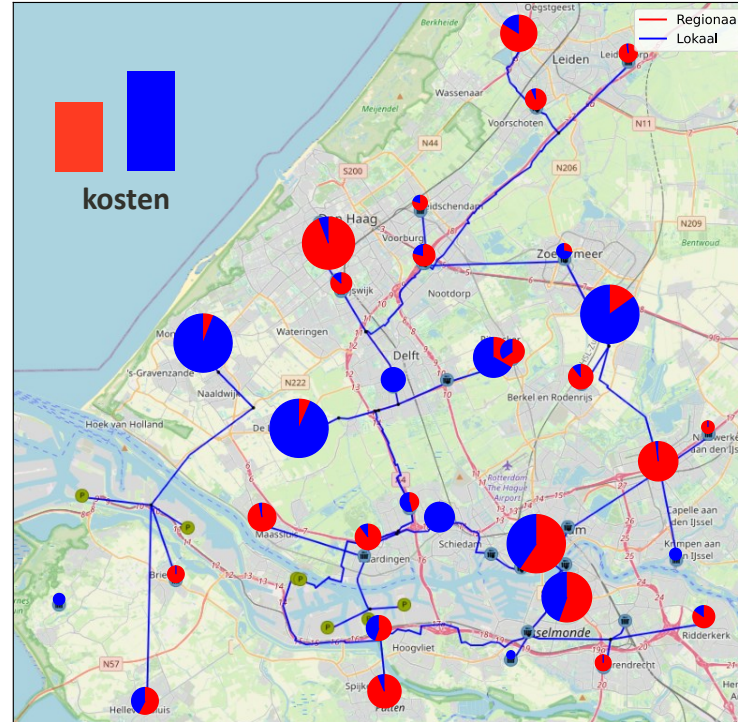
Resultaten analyse: bronnenmix regionaal en lokaal

Impact kostenverschillen op inzet van bronnen per gemeente

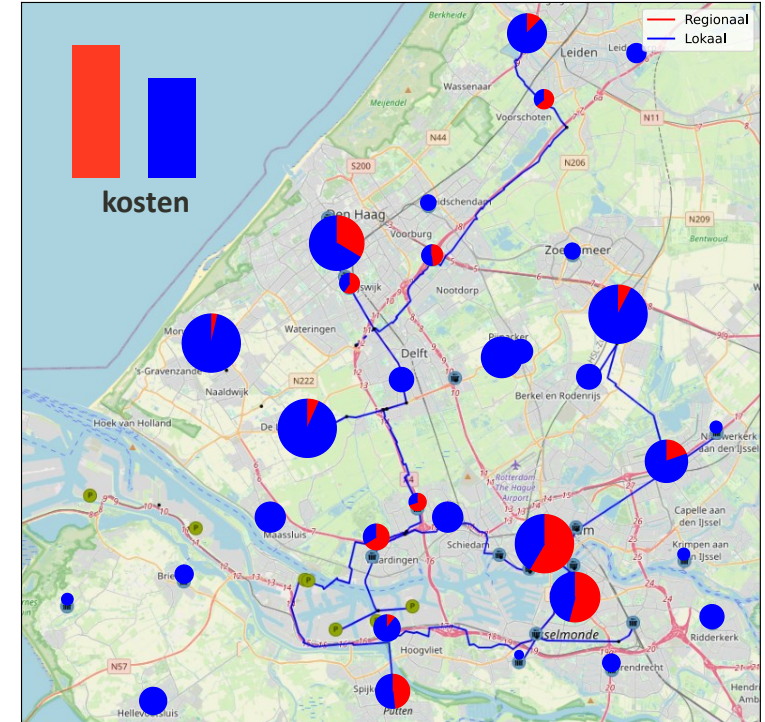
	Huidige isolatie	N2	N3
0.25 EUR/GJ			
1.00			
4.50			



Voornamelijk regionale restwarmte
Glastuinbouw gedeeltelijk geothermie



Aandeel regionale warmte vermindert in veel
gemeenten.

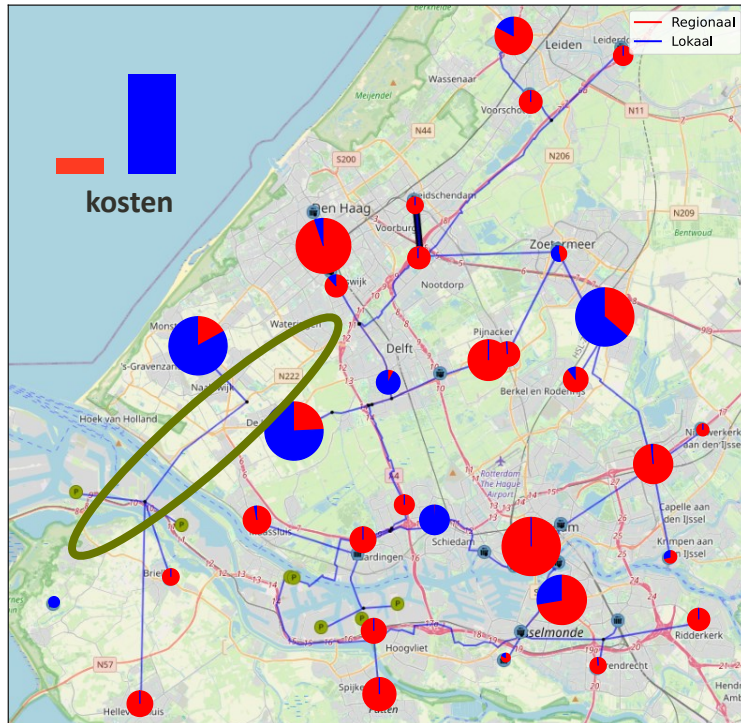


Als regionale restwarmte wordt ingezet waar
geothermie en HTO tekort schieten in de
middenlast.

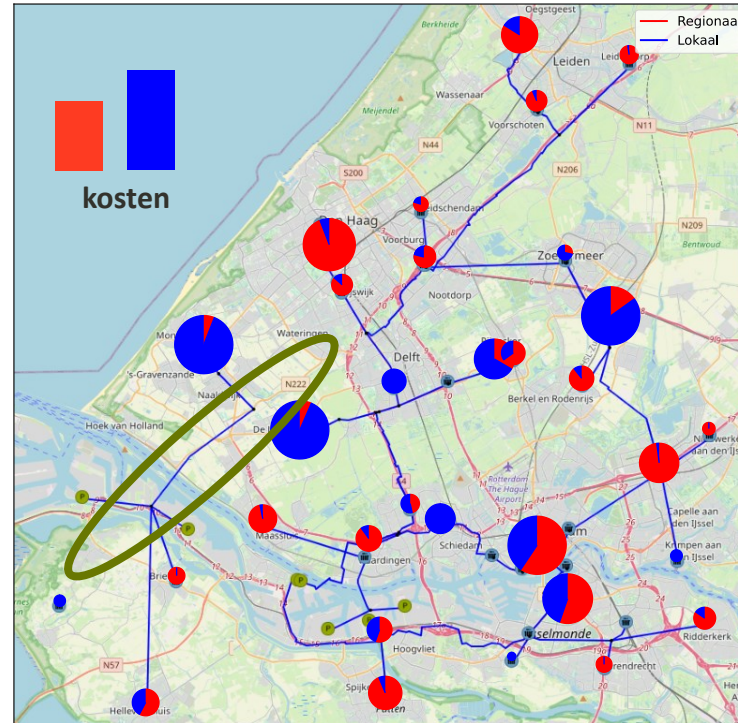
Resultaten analyse: bronnenmix regionaal en lokaal

Impact kostenverschillen op inzet van bronnen per gemeente

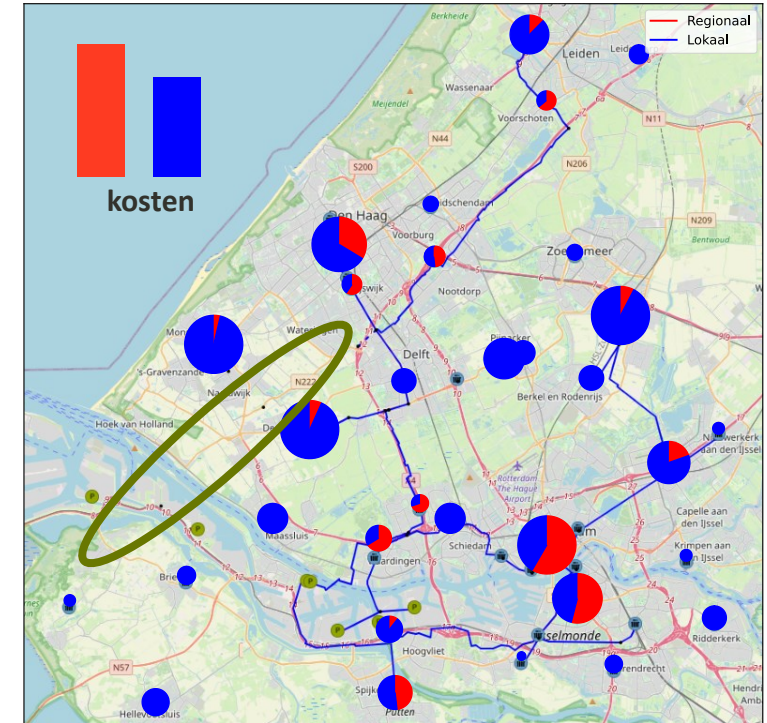
	Huidige isolatie	N2	N3
0.25 EUR/GJ			
1.00			
4.50			



80 MW Maasvlakte naar 's-Gravenzande



70 MW Maasvlakte naar 's-Gravenzande



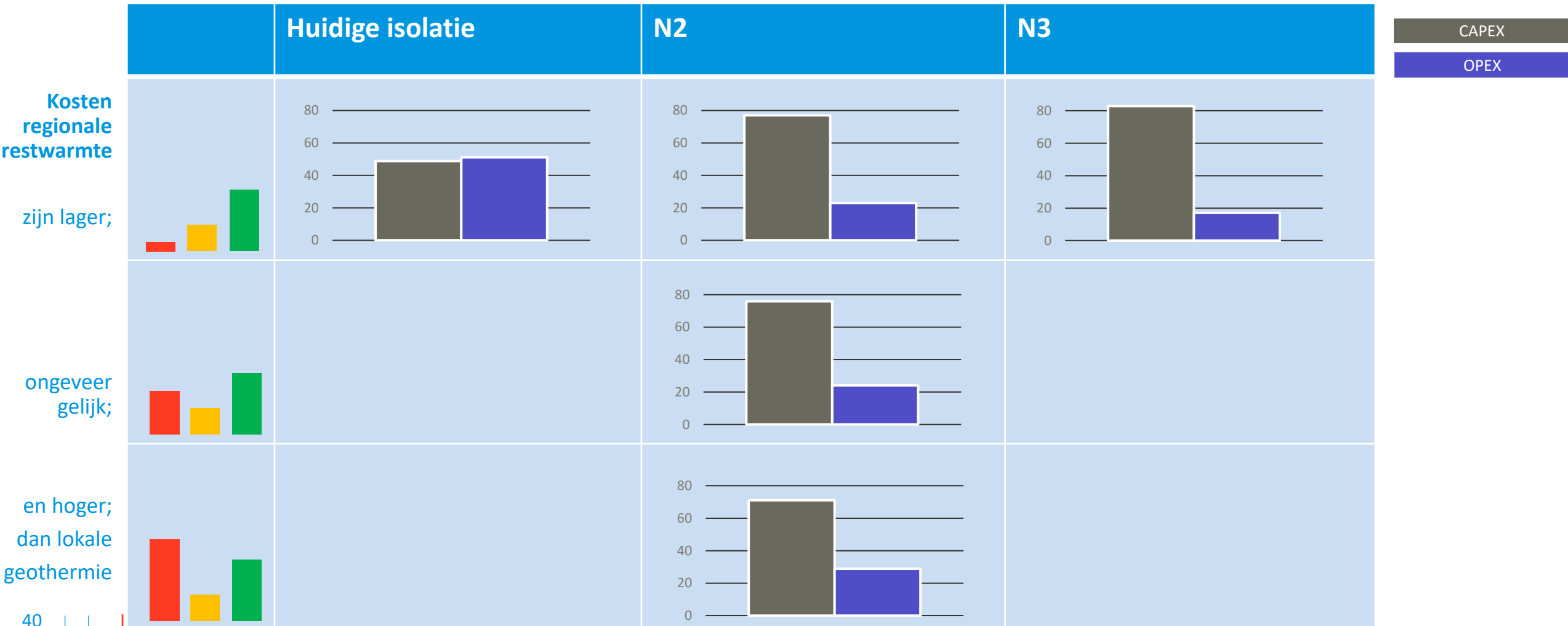
Geen Maasvlakte verbinding

Alleen een integrale analyse kan dit soort inzichten bieden.

Resultaten analyse: kostenverhoudingen in de scenario's

Relatieve bijdrage aan CAPEX en OPEX als percentage van TCO [%]

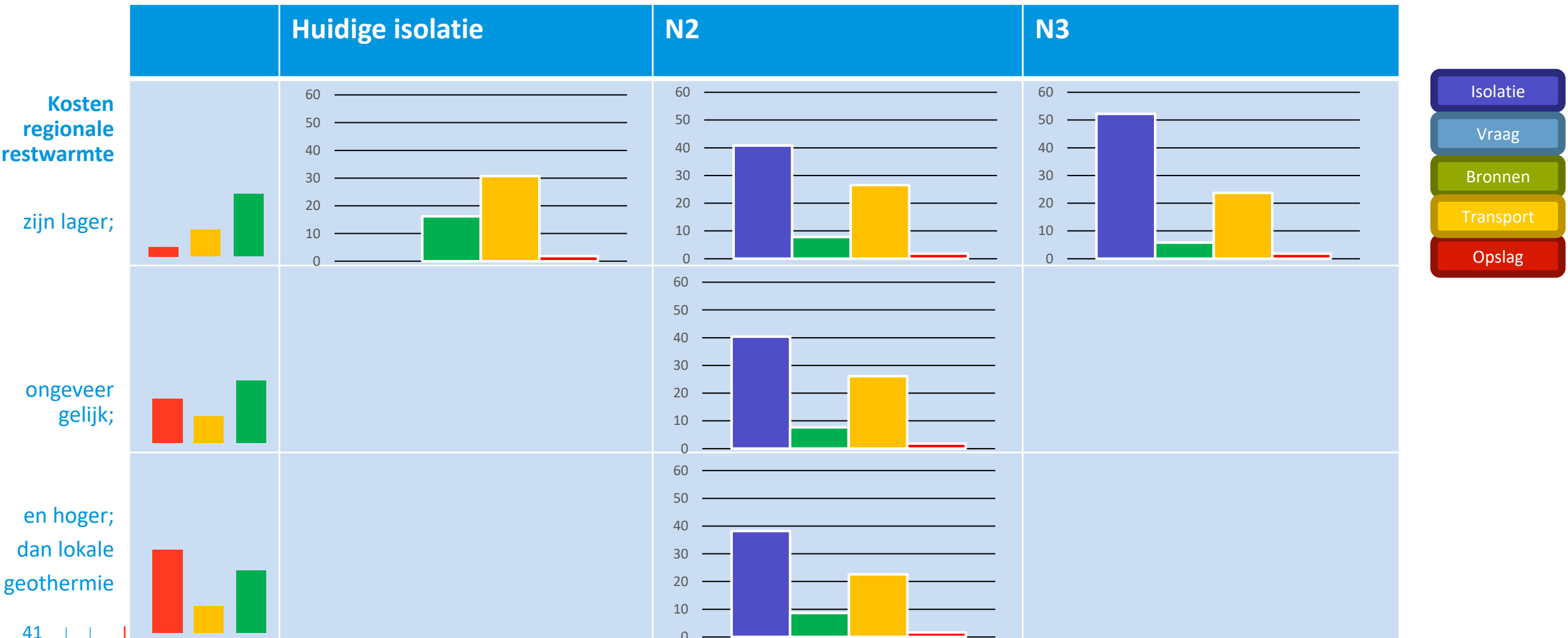
Isolatie streefwaarde die toeneemt leidt tot lagere warmtevraag 



Resultaten analyse: kostenverhoudingen in de scenario's

Relatieve bijdrage aan CAPEX vanuit verschillende onderdelen integrale warmteketen als percentage van TCO [%]

Isolatie streefwaarde die toeneemt leidt tot lagere warmtevraag 

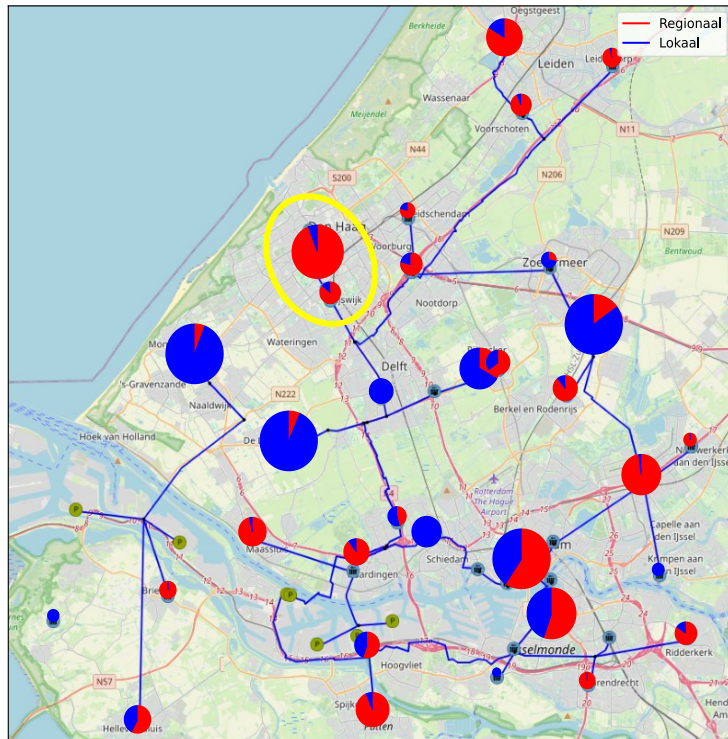


Resultaten analyse: bronnenmix regionaal en lokaal

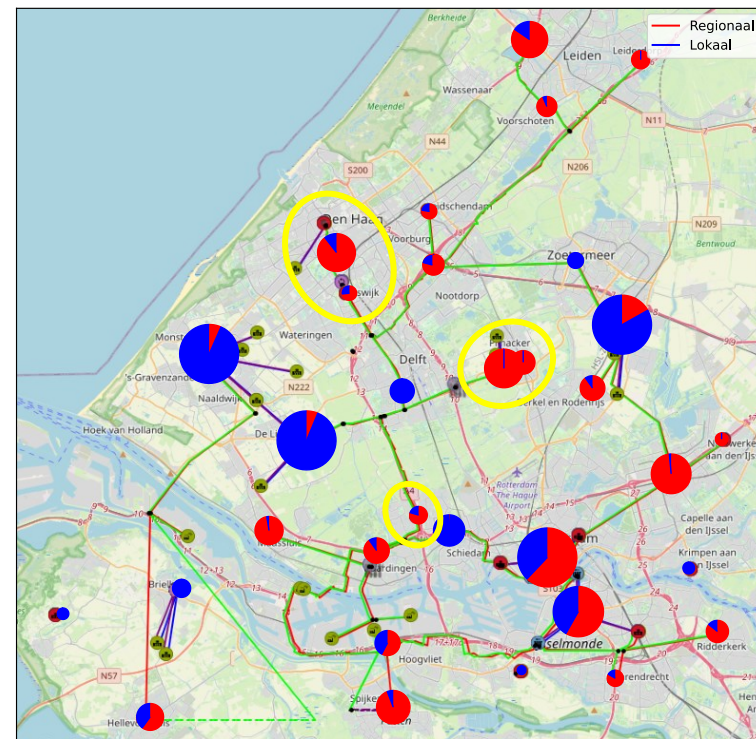
Impact minder volloop

	Huidige isolatie	N2	N3
0.25 EUR/GJ			
1.00			
4.50			

- De vraag naar collectieve warmte in Den Haag en Rijswijk valt 50% lager uit.
 - Bijvoorbeeld meer warmtepompen en minder collectieve aansluitingen
- Wat is de integrale aanpak invloed op onder meer de bronnenmix?



Halvering
warmtevraag Den
Haag en Rijswijk



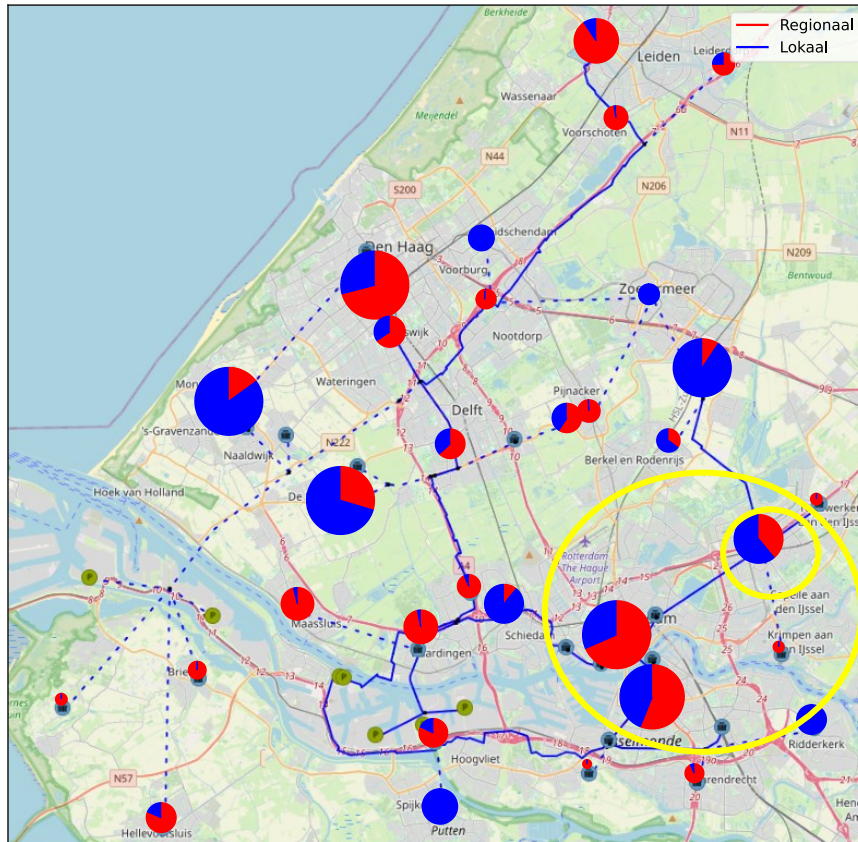
Er komt Regionale transport capaciteit (WLQ) vrij, waardoor:

- Pijnacker en Nootdorp (zowel GO als GTB) vrijwel volledig overgaan op regionale warmte;
- Vlaardingen een groter aandeel regionale warmte gaat gebruiken;

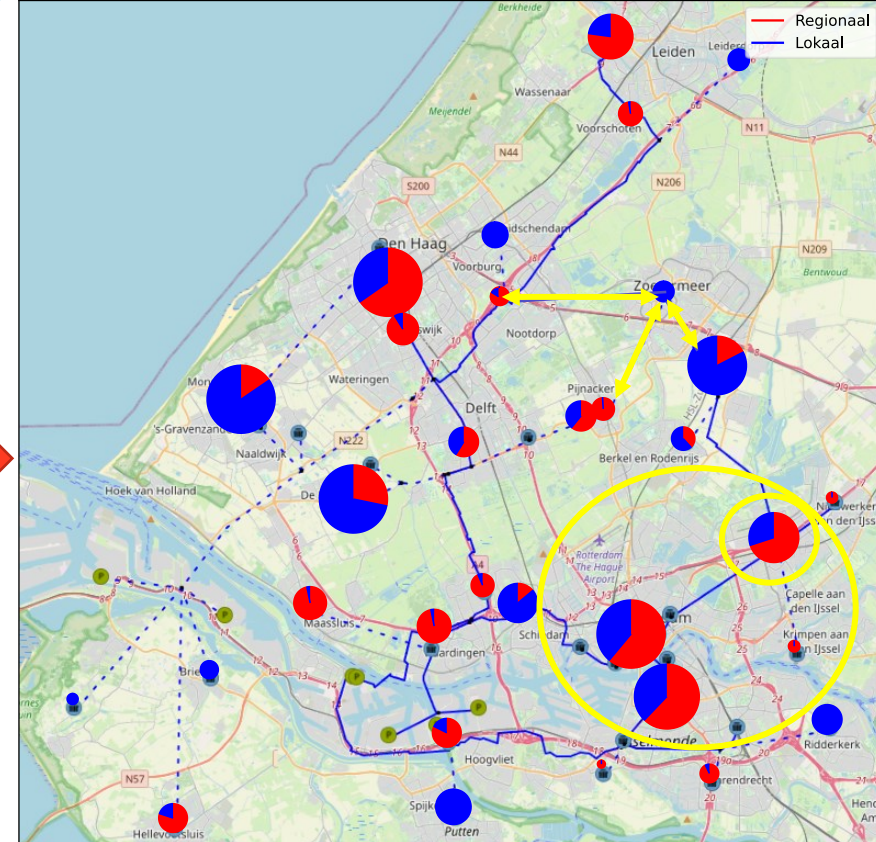
Resultaten analyse: Afhankelijkheden tussen gemeenten

Impact mogelijke tegenvallende geothermie potentie

	Huidige isolatie	N2	N3
0.25 EUR/GJ			
1.00			
4.50			



Geen potentie
geothermie
Capelle a/d IJssel



Rotterdam kan investeren om ruimte vrij te maken.
Duurder voor Rotterdam, wellicht integraal
kostenefficiënter.

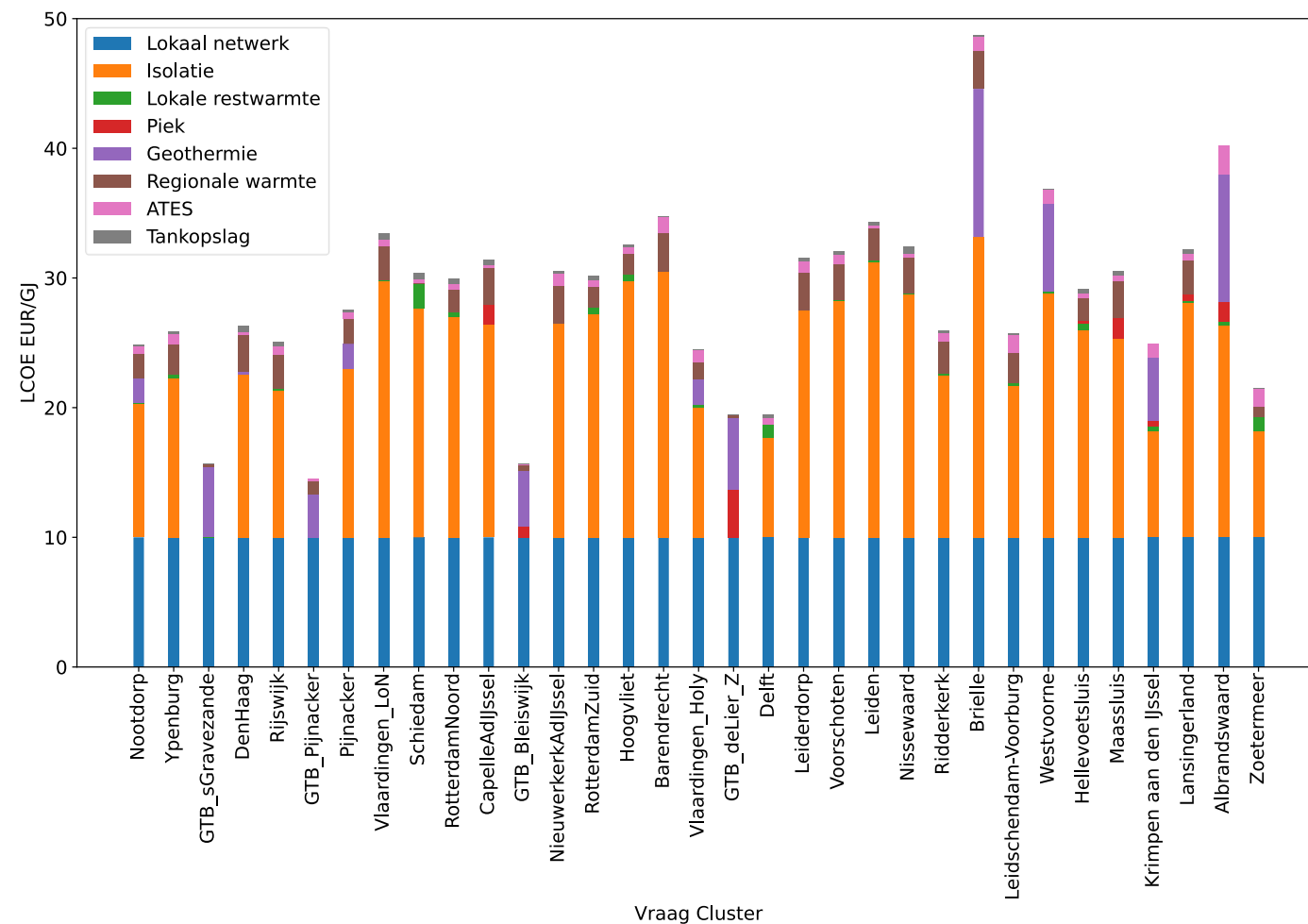
Optimalisatie biedt een alternatieve oplossing:
Lost het niet met directe buurgemeenten op,
maar m.b.v. een andere regionale topologie.

Resultaten analyse: afhankelijkheden tussen gemeenten

Levelized cost of energy per gemeente en impact op elkaar

	Huidige isolatie	N2	N3
0.25 EUR/GJ			
1.00			
4.50			

- Variatie in kostprijs in EUR/GJ (LCOE) per gemeente in de regio.
- Dit zijn **kosten en geen prijzen**, en hier zit een grote onzekerheid op
- Eerste inzicht in de verschillen tussen gemeenten onderling.
- Afhankelijkheid is groot: optimale keuze voor gemeente kan sub-optimaal zijn voor gehele systeem => grote gevolgen hebben voor totale kosten in de regio. Die worden dan op andere gemeenten afgeschoven.
- LCOE en TCO berekeningen per gemeente kunnen per variatie in scenario's laten zien wat de impact en onderlinge afhankelijkheid is



Conclusies variaties en scenario's

- Rest- en aftapwarmte en geothermie spelen in alle kostenverhoudingen **een belangrijke rol** spelen in de warmtevoorziening. **Verhouding van de kosten** bepaalt aandeel in de mix/basislast;
- **Opslag** speelt ten alle tijde een belangrijke rol;
- De verhouding van de inzet regionale en lokale bronnen **heeft impact op de layout** van het regionale netwerk;
- Alle onderdelen van de integrale warmteketen zijn **sterk met elkaar verbonden**.

Conclusies variaties en scenario's

- De kosten voor **isolatie** domineren de integrale warmteketen;
- Keuzes voor (door)isoleren in combinatie met het collectieve warmtesysteem kostentechnisch inzichtelijk kunnen worden gemaakt voor het maken van **optimale beleidskeuzes**;
- Grote **onderlinge afhankelijkheden** in verbonden collectieve warmtesystemen;
- **Optimale oplossingen zij vaak niet intuïtief** te voorspellen;
- De Design Toolkit kan onderlinge afhankelijkheden in **kosten per gemeente** goed in beeld brengen, maar hier zit nu nog een **grote onzekerheid** op;

Inhoud

- WarmingUP Design Toolkit als Open Werkplatform
- Invoeren en vergelijken Uitgangsstudies
- Baseline model
- Variaties en scenario's
- Open Werkplatform: evaluatie en vervolg

Evaluatie

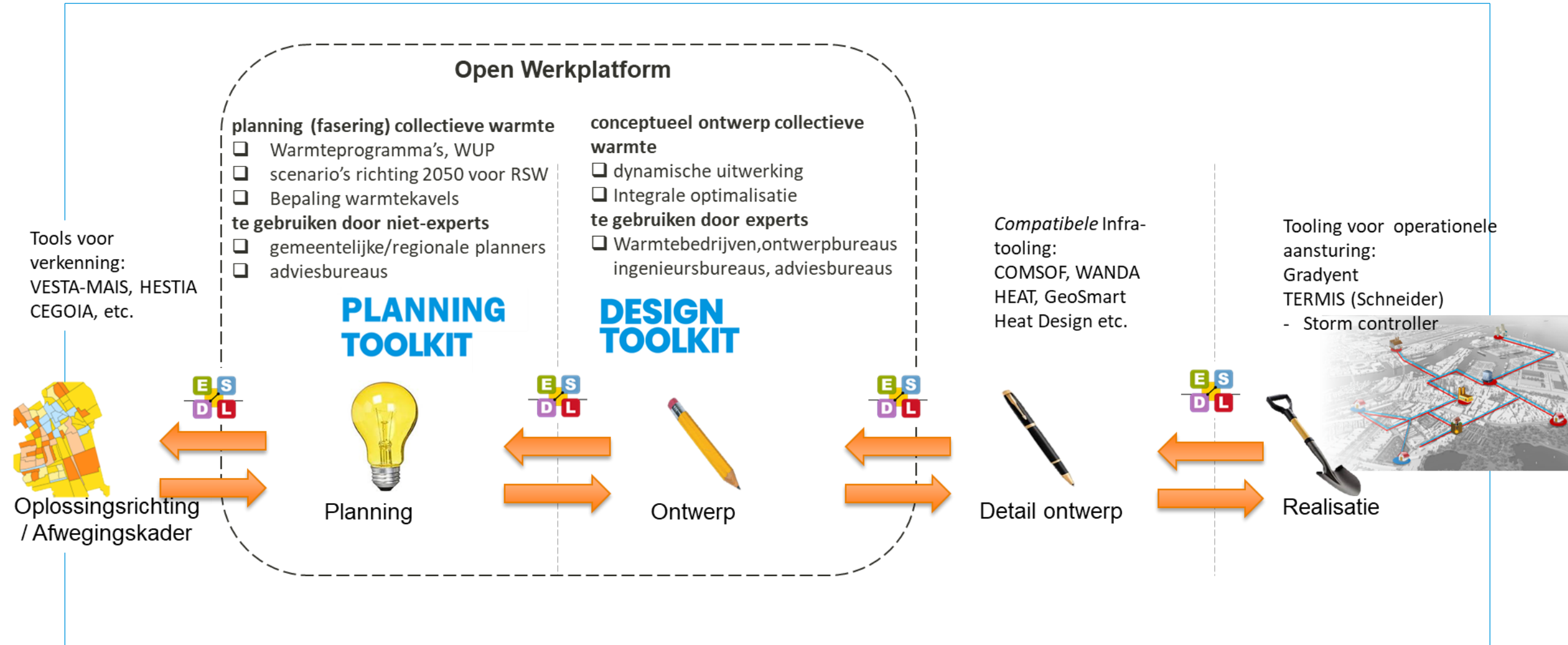
- **Zelf-evaluatie:** inzet van de Design Toolkit als Open Werkplatform

- De integrale aanpak => maakt een goed onderbouwd, kosteneffectief integraal ontwerp te maken;
- Open data/ open-source karakter => partijen in de keten kunnen goed **samenwerken**;
- Baseline model met variaties/scenario's => integraal verbonden collectieve warmtesystemen vergelijken op **kosten- en duurzaamheidsindicatoren**.
- **Inzichten** in sterke verbondenheid van integrale warmteketen en regio/gemeenten/kavels
=> Belangrijk voor programmering/planning en ontwerp van collectieve warmte

- **Verbeteringen** zijn nodig

- Meer volledige data en aanvullende functionaliteiten nodig om analyses uit te voeren.
- Gegevens en resultaten helder visualiseren
- Nog niet geschikt om zelfstandig door derden gebruikt te worden, wel in projecten met TNO/Deltares
- Uitvraag bij gebruikers van Toolkit heeft uitgebreide lijst gewenste functionaliteiten opgeleverd
- Meenemen daarvan kan in de lopende ontwikkeling van de Design Toolkit, maar...
- ...voor inzet voor gemeentelijke en regionale planning en ondersteuning van beleidsbeslissingen is net wat andere Toolkit nodig

Design Toolkit en Planning Toolkit



Conclusies

Design Toolkit **geschikt** is als doorontwikkeling voor een Open Werkplatform, maar er moet nog wel het **nodige gebeuren**

- Omdat het partijen in staat stelt data en informatie op te bouwen en te delen in gestandaardiseerd ESDL formaat,
- Samenwerken aan de (kavel)planning en techno-economisch ontwerp van duurzame collectieve warmtesystemen.
- Met gebruik van open data en open source rekenmodellen waaraan partijen ook kunnen bijdragen
- die als **enige open platform een integrale analyse uitvoeren** aan de hand van optimalisatie van het hele systeem (achter voordeur tot bron)
- Waarmee inzichten worden verkregen voor de optimale samenhang tussen regionale en lokale collectieve warmte
- Want je moet het samen doen!

Alle data en informatie op www.warmingup.info/designtoolkit

Design Toolkit

We moeten Nederland in een versneld tempo verduurzamen. De overstap naar het verwarmen via warmtenetten is daarbij één van de oplossingen. Maar dat is best complex. Om bestaande woningen en nieuwbouw aan te sluiten, zijn veel nieuwe, duurzame warmtebronnen nodig, die warmte op verschillende temperaturen leveren. Soms moet je warmte voor langere tijd opslaan, omdat je het in de zomer niet gebruikt, maar in de winter juist extra nodig hebt. En zowel gebruikers als bronnen gaan veranderen de komende decennia.

Hoe kun je al die gebruikers en bronnen optimaal met elkaar verbinden? Hoe kunnen we rekening houden met allerlei onzekerheden op weg naar 2050, door dat mee te nemen in het huidige ontwerp van warmtenetten? Hoe zorgen we ervoor, dat met al deze uitdagingen, er toch toekomstbestendige warmtenetten kunnen worden

DOCUMENTEN PROJECT INTEGRAAL

- Verzamelblad Uitgangsstudies (37 kB)
- ESDL modellen (3.6 MB)
- Datasets Uitgangsstudies (53.5 MB)
- Vergelijking Uitgangsstudies (5.8 MB)
- Partnerwensen Open Werkplatform (29.8 kB)
- Warmtevraagprofielen (412.5 MB)
- Extra brondata (803.9 kB)
- Renovatiekosten isoleren (25.8 kB)

MEER WETEN?

- [Neem contact op!](#)

WARMINGUP | DESIGN TOOLKIT

Toekomstbestendige Warmtenetten

TNO innovation
for life

Deltares

gasunie
crossing borders in energy

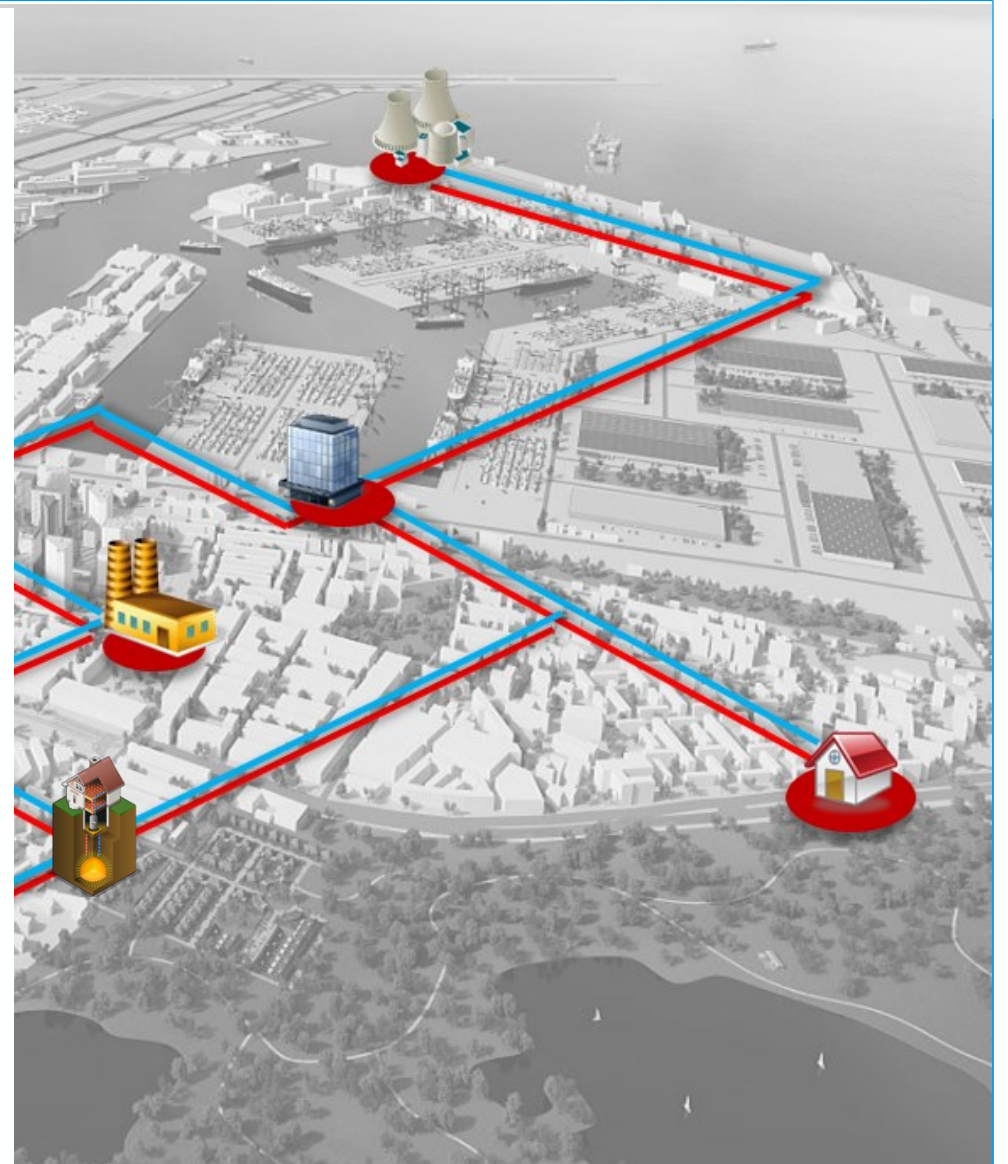
ebn

INVESTNL

Energiestrategie
regio Rotterdam Den Haag

 provincie
Zuid-Holland

Reserve slides

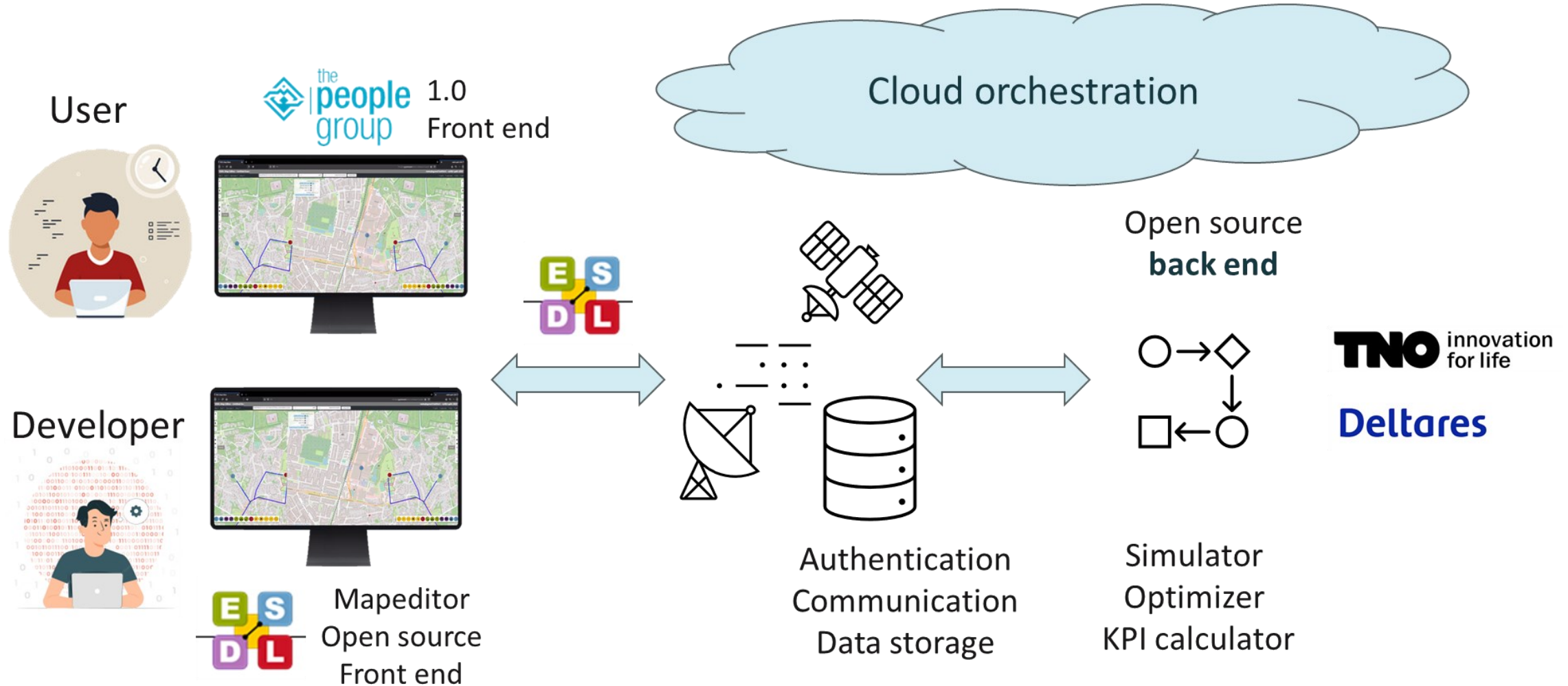


Doorontwikkeling NWN! Innovatieproject Design Toolkit

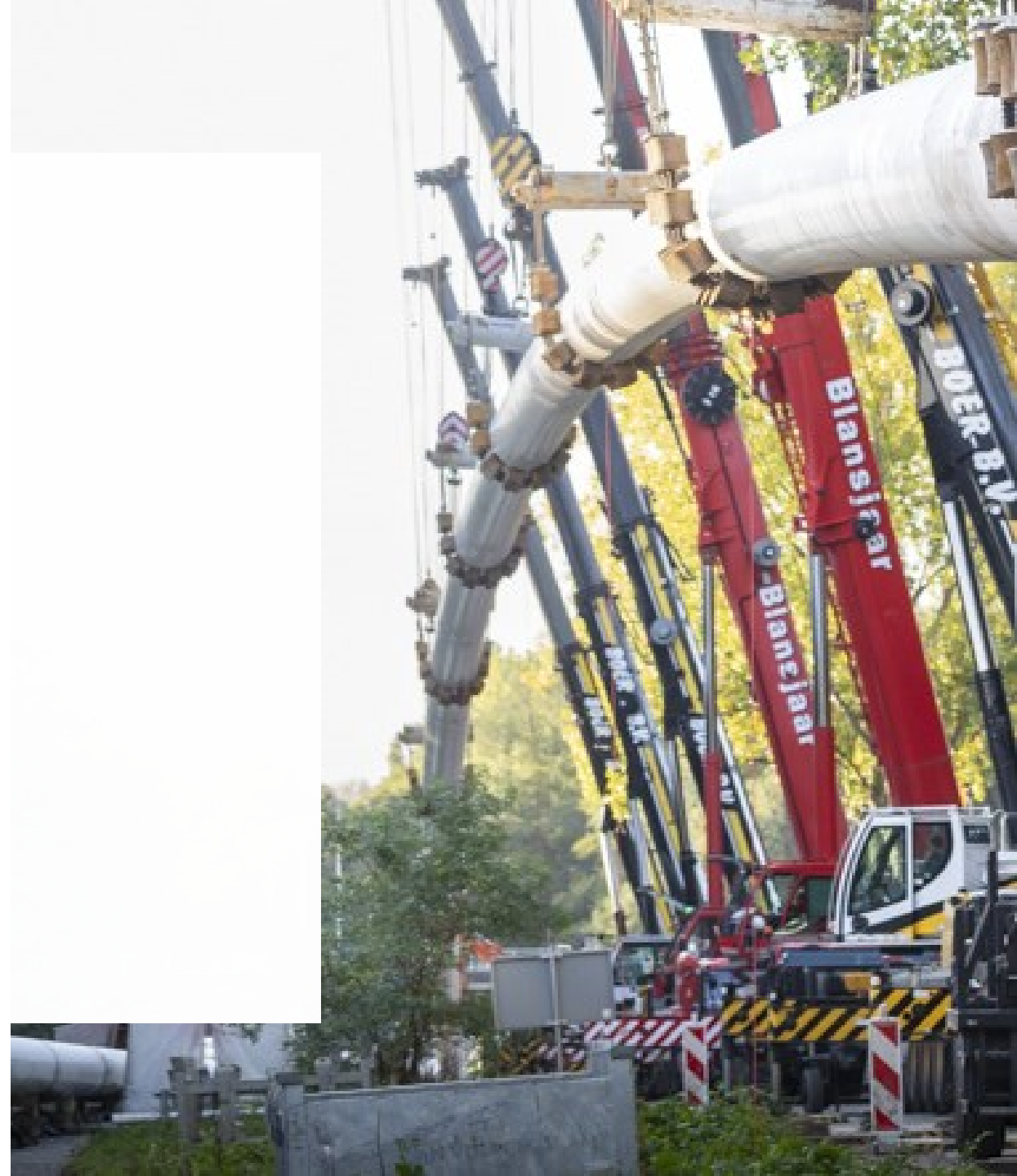
Partners en rolverdeling



Doorontwikkeling NWN! Innovatieproject Design Toolkit

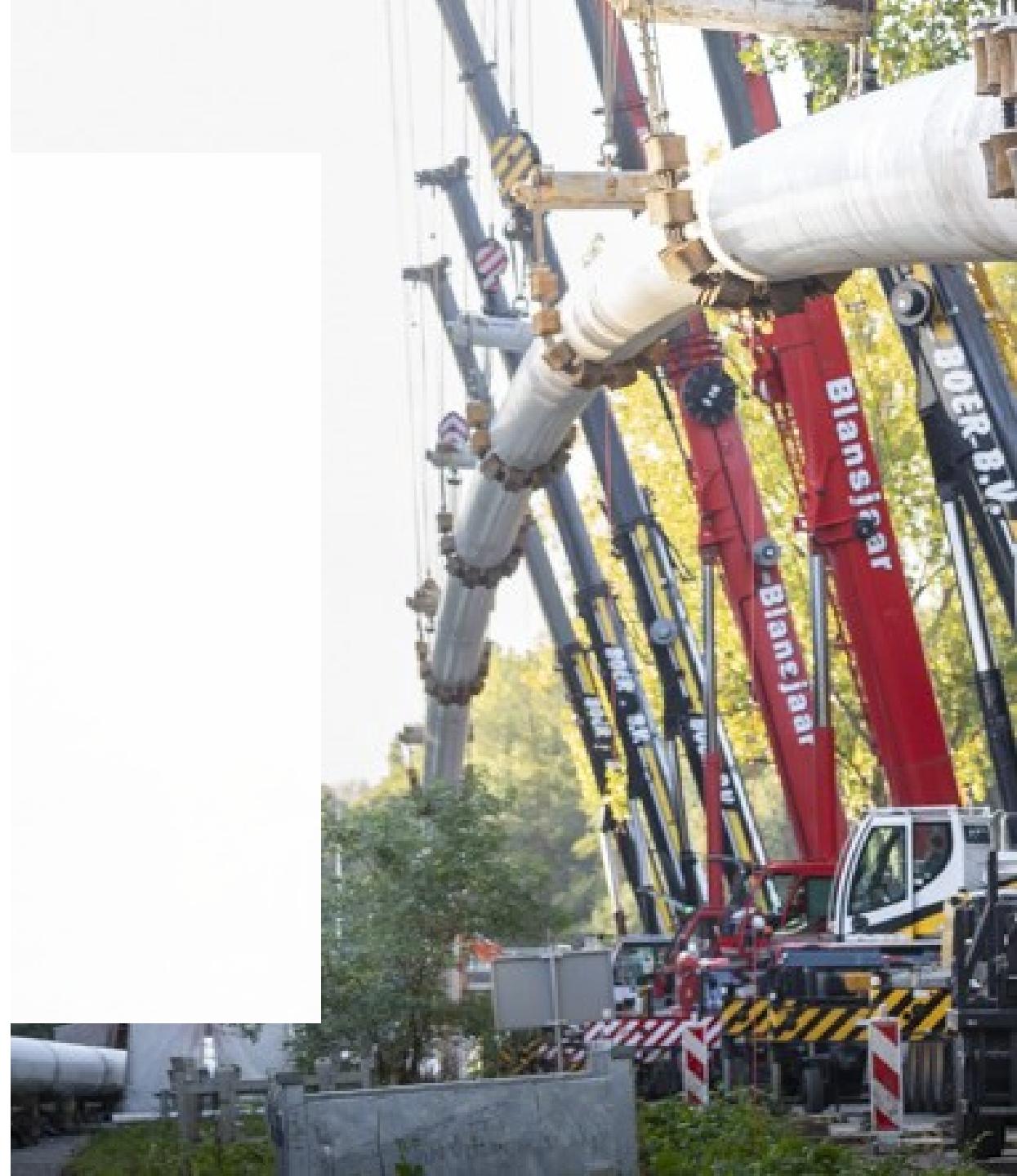


Pauze

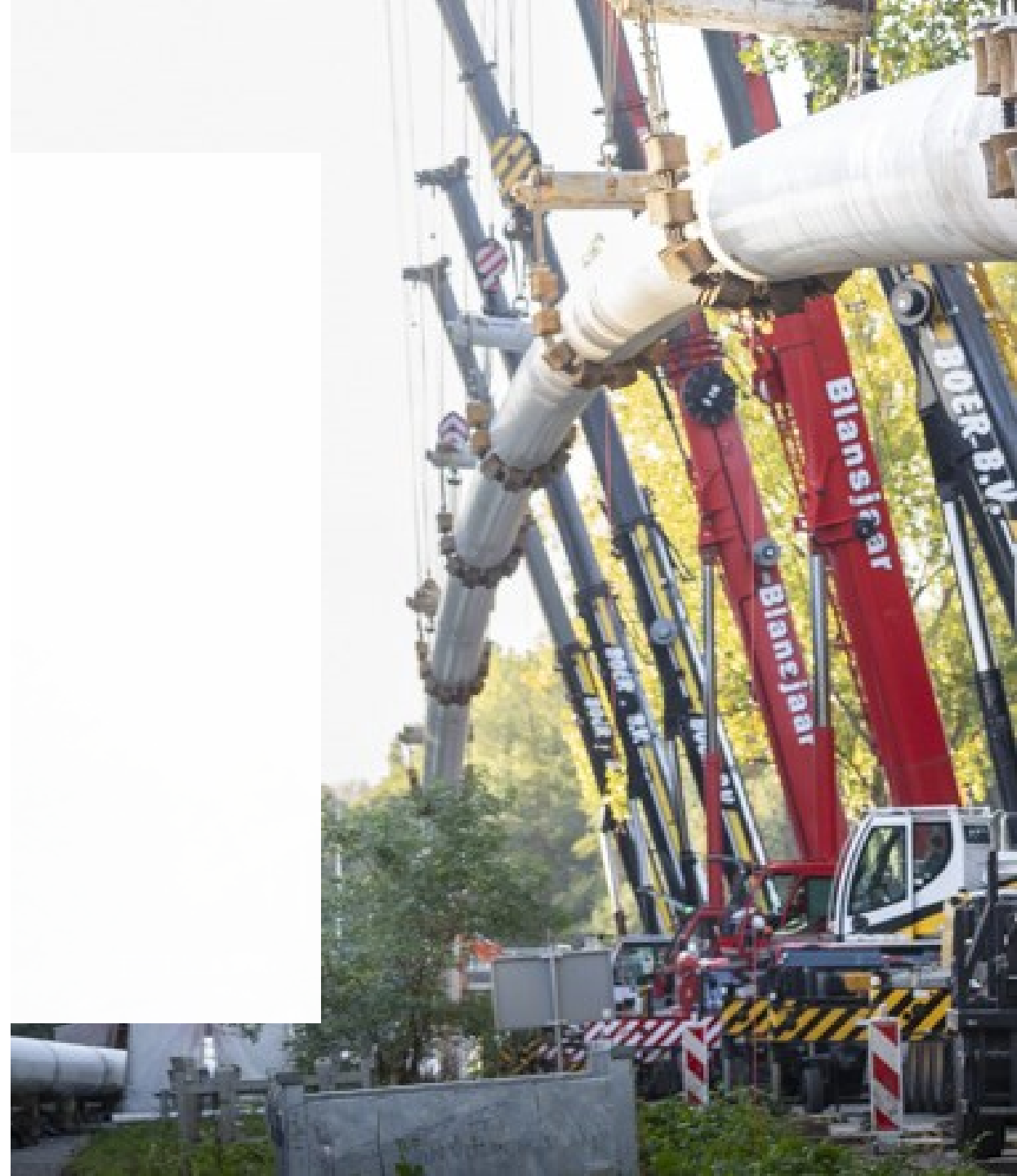


Agenda

- 13:30 Welkom
- 13:40 Introductie Warming UP Tooling
- 13:50 Resultaten Integraal
- 14:50 *Pauze*
- 15:15 **Discussie doorontwikkeling**
- 15:45 Warmte in de regio in 2024
- 16:30 Wrap-up

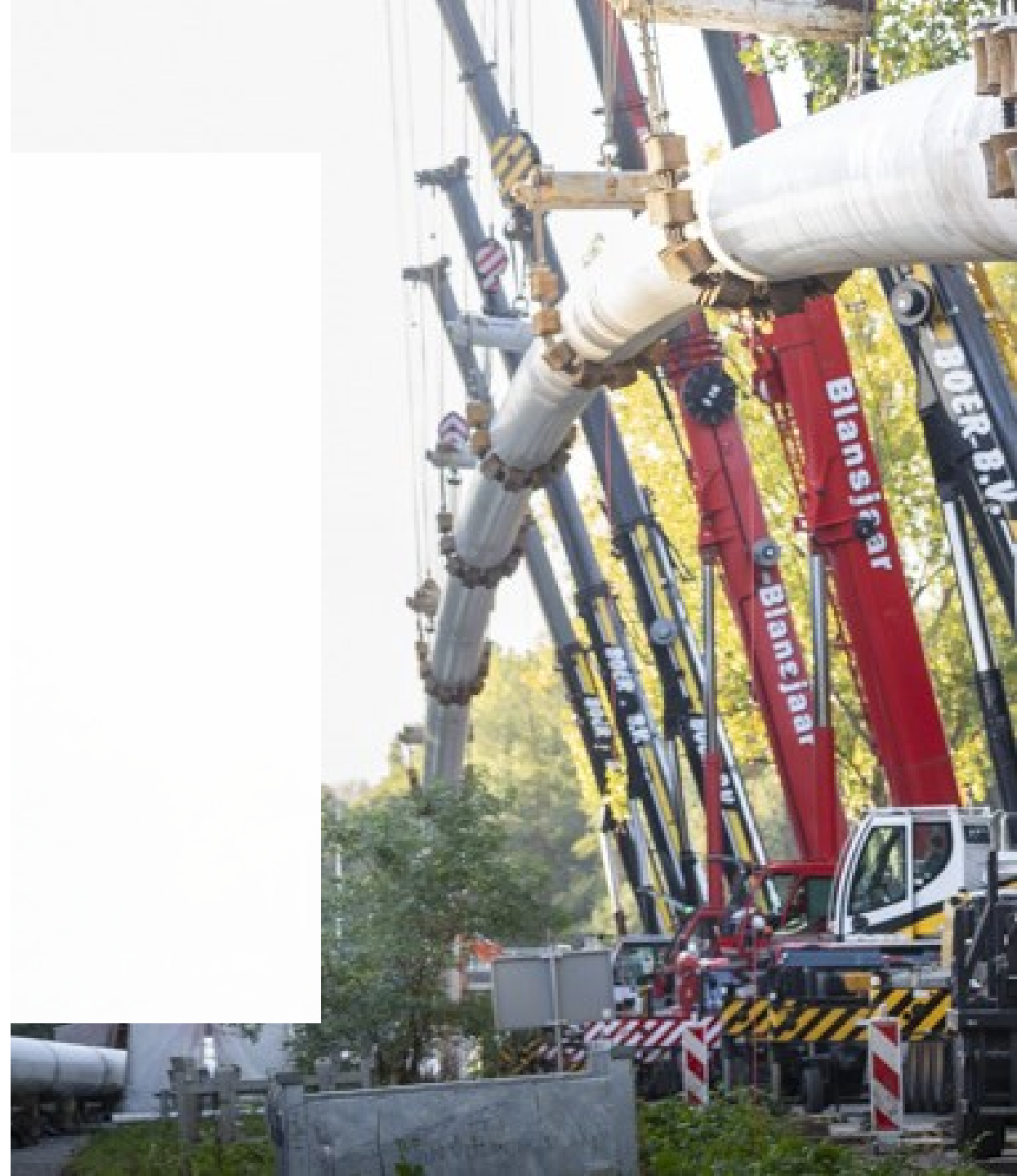


Doorontwikkeling



Agenda

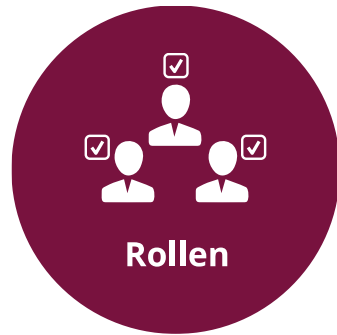
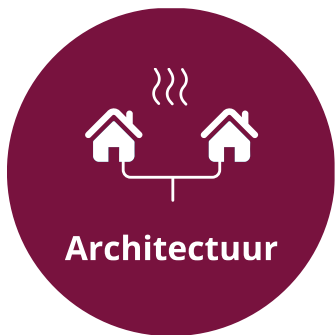
- 13:30 Welkom
- 13:40 Introductie Warming UP Tooling
- 13:50 Resultaten Integraal
- 14:50 *Pauze*
- 15:15 Discussie doorontwikkeling
- 15:45 **Warmte in de regio in 2024**
- 16:30 Wrap-up



Hebben we elkaar nodig?

Het versterken van elkaar bij de ontwikkeling van collectieve warmte





Wat kan lokaal?

Waar kies je voor?

Wat zijn de gevolgen?

Wat is er nodig?

Wat betekent dit lokaal?

Hebben jullie keuzes invloed op onze gemeente?

Wij willen warmte!



Route naar realisatie

Integraal programmeren

Vraag
ontwikkeling

Instrumentarium,
juridische zaken, etc

Samenwerkings-
programma
gemeenten,
provincie, RES
regio's, Rijk

Kennis en expertise
ontsluiten en inzetten

Bovengemeentelijke
ontwikkelingen



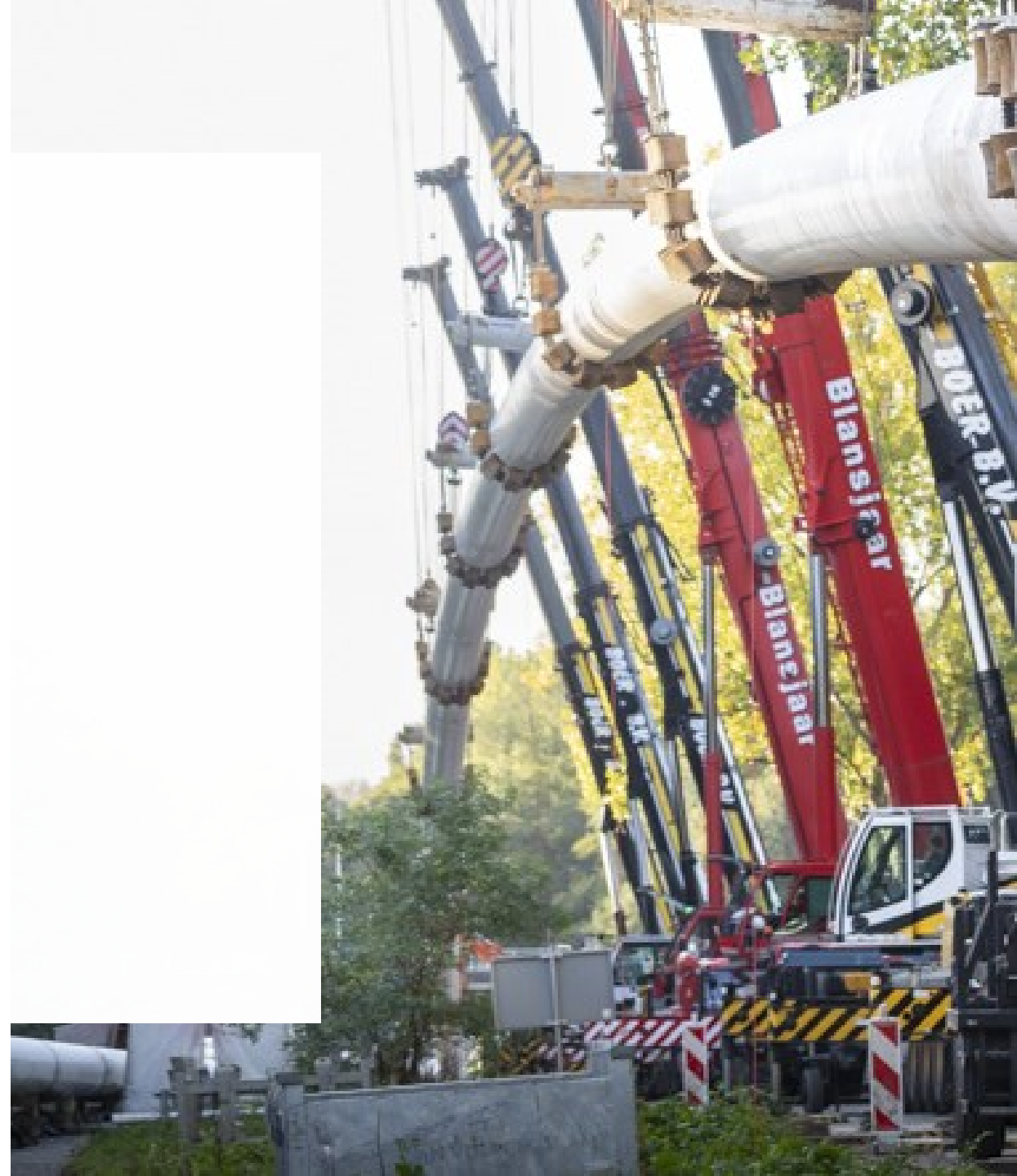
 Route naar samenwerking

Groots denken, klein doen in de warmtetransitie



Agenda

- 13:30 Welkom
- 13:40 Introductie Warming UP Tooling
- 13:50 Resultaten Integraal
- 14:50 *Pauze*
- 15:15 Discussie doorontwikkeling
- 15:45 Warmte in de regio in 2024
- 16:30 **Wrap-up**



Wrap-up

