

# Kennis- en Innovatieagenda Energie op Lokaal Spoor

*Dit rapport is opgesteld in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) op verzoek van TKI Urban Energy.*

17 november 2023



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



**tki urban energy**  
topsector energie

# Voorwoord

## Rapport 'Kennis- en Innovatieagenda Energie op Lokaal Spoor'

Dit rapport is opgesteld in opdracht van RVO en TKI Urban Energy als Kennis en Innovatieagenda Lokaal Spoor. De primaire doelgroep voor dit rapport bestaat uit de Lokaal Spoor partijen in Nederland en andere partijen die actief zijn op het gebied van parallelle benutting van lokaal spoor. Tijdens de ontwikkeling van het rapport zijn er een aantal interviews en bijeenkomsten gehouden met relevante partijen, om de stand van zaken bij de verschillende partijen op te halen en om verdere behoeftes van de partijen in kaart te brengen. Het doel van dit rapport is inzicht bieden in activiteiten waar de verschillende Lokaal Spoorpartijen mee bezig zijn op het gebied van parallelle benutting, aan te geven waar er nog kansen liggen voor ontwikkeling en waar de ruimte voor samenwerking zit.

We danken de benaderde partijen voor hun waardevolle bijdrage aan dit rapport: Connectr, DOVA, Dynniq, GVB, Hermes, HTM, IenW, ProRail, Provincie Utrecht, RET en Ricardo Rail.

## Over TKI Urban Energy en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

TKI Urban Energy is een onderdeel van de Topsector Energie (TSE). De organisatie stimuleert bedrijven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en overheden om samen te werken op het gebied van energie-innovatie. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) is een overheidsorganisatie gericht op het Nederlandse ondernemersklimaat. Ondernemend Nederland kan bij hen terecht met vragen op het gebied van duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. TKI Urban Energy en RVO bevorderen samen onderzoek in energie-innovaties voor een snelle transitie naar een duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar energiesysteem in de gebouwde omgeving en de infrastructuur. Dit doen we door initiatieven financieel te steunen, betrokken partijen bij elkaar te brengen en kennis te delen. Op deze manier versterken wij de economische concurrentiekracht van betrokken Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen.

Wilt u n.a.v. dit rapport in contact komen met RVO of TKI Urban Energy, neem dan contact op met:

### Maarten de Vries

TKI Urban Energy  
maarten@tki-urbanenergy.nl

### Sabine Lengkeek

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
sabine.lengkeek@rvo.nl

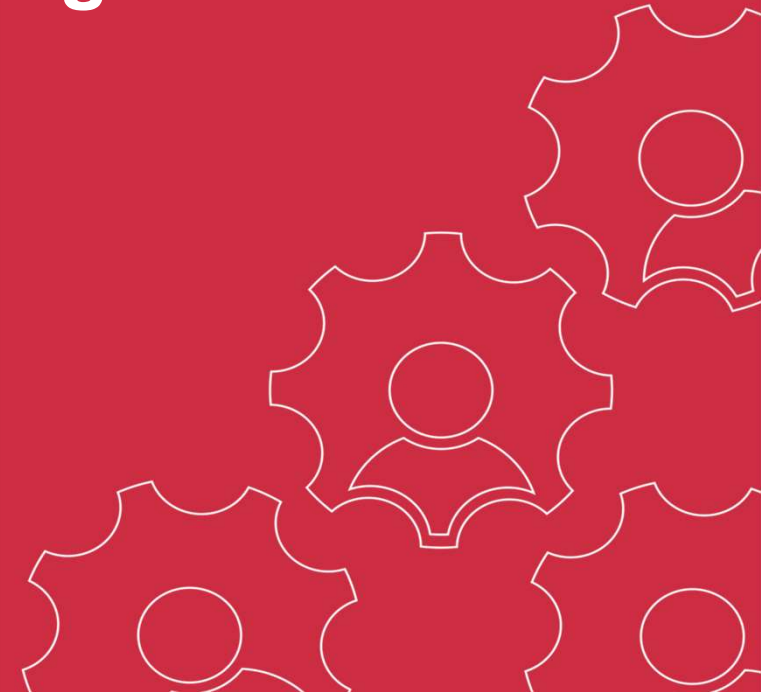




# Inhoudsopgave

1. Een gedragen en toepasbare kennis- en innovatieagenda als vliegwiel	4
2. Parallele benutting van Lokaal Spoor biedt perspectief	8
3. Een verscheidenheid aan partijen kan een positieve rol spelen	11
4. De Lokaal Spoor partijen lopen tegen uitdagingen aan	13
5. Andere sectorpartijen leveren graag een bijdrage en missen een kartrekker	16
6. Een roadmap met concrete vervolgstappen verbindt de sector	18
Bronnen	26
Bijlagen	28

# 1. Een gedragen en toepasbare kennis- en innovatieagenda als vliegwiel



# We creëren toepasbare en gedragen innovaties van energie op Lokaal Spoor

De route naar een Kennis- en Innovatieagenda Energie op Lokaal Spoor, die zowel richting dient te geven aan Lokaal Spoor partijen als partijen in de sector, bestaat uit vier stappen:

1. Het **in beeld brengen van de sector**: welke partijen spelen of kunnen een rol spelen bij het parallel benutten van Lokaal Spoor?
2. Het in kaart brengen van **wat er speelt bij de Lokaal Spoor partijen**: welke projecten lopen er nu op het gebied van parallelle benutting? Hoe zien de partijen de toekomst?
3. Het in kaart brengen van **wat er speelt bij overige sectorpartijen**: wat speelt er bij andere partijen die bezig zijn met energietransitie en parallelle benutting? Wat voor rol zien zij voor zichzelf weggelegd?
4. Bepalen van **vervolgstappen voor sector**: hoe kunnen de huidige belemmeringen weggenomen worden en gezamenlijk stappen worden gezet in het gebruik maken van parallelle benutting om een bijdrage te leveren aan de energietransitie?



1. Sector in beeld brengen



2. Wat speelt er bij de Lokaal Spoor partijen?



3. Wat speelt er bij de overige sectorpartijen?



4. Vervolgstappen bepalen

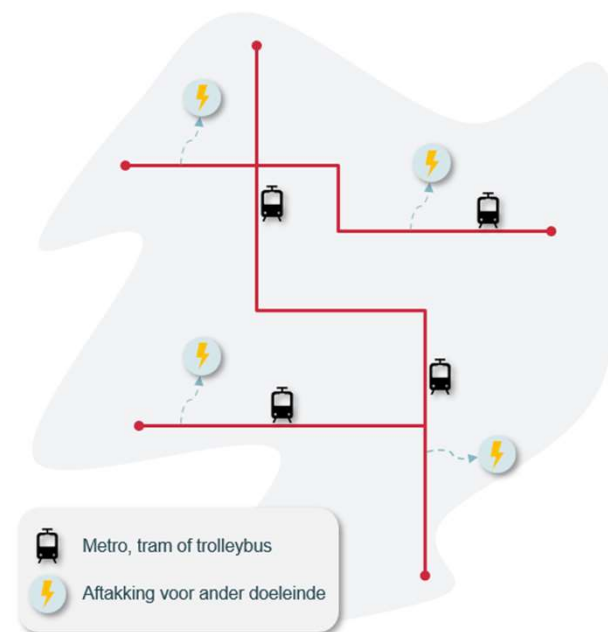
# Managementsamenvatting

## Parallele benutting van Lokaal Spoor als kans voor de sector en de energietransitie

In Nederland neemt de vraag naar elektriciteit snel toe. Bedrijven en huishoudens maken steeds meer gebruik van elektriciteit. De ontwikkelingen gaan sneller dan netuitbreidingen gerealiseerd kunnen worden wat zorgt voor een grote druk op het huidige elektriciteitsnet. Dit leidt tot remming van ontwikkelingen. Een mogelijke oplossing hiervoor ligt in het benutten van en slimmer omgaan met het elektriciteitsnet voor het openbaar vervoer (Energie in het OV, 2023). Dit netwerk wordt niet volledig benut door het openbaar vervoer, wat betekent dat er kansen liggen om dit net beter te benutten en te gebruiken voor andere doeleinden.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat stimuleert innovaties op dit gebied en heeft daarom – via RVO en TKI Urban Energy – Stevin gevraagd om een Kennis- en Innovatieagenda voor **parallele benutting van lokaal spoor** (metro, tram, trolleybus) op te stellen. Deze agenda dient richting te geven aan zowel Lokaal Spoor partijen als partijen in de sector om met innovatie aan de slag te gaan.

Parallele benutting is een van de oplossingen waarmee de onbenutte capaciteit voor andere doeleinden ingezet kan worden. Dit kan door intern gebruik (bijv. laadpalen voor elektrische bussen) of extern gebruik (bijv. laadpalen voor bouw materiaal). Het gebruiken van de restcapaciteit voor externen is niet toegestaan, tenzij een partij hier toestemming voor heeft.



## De Lokaal Spoor partijen lopen tegen uitdagingen aan

Een verscheidenheid aan partijen kan een rol spelen in het realiseren van parallelle benutting. Stevin heeft vijf Lokaal Spoor partijen (GVB, Hermes, HTM, Provincie Utrecht en RET) geïnterviewd. Hieruit kwam onder andere het volgende:

- De partijen zijn afzonderlijk op verschillende wijzen bezig met innovatie.
- De rol ten opzichte van de opdrachtgever/concessieverlener verschilt per partij.
- Uitdaging ligt vooral op organisatorisch/institutioneel vlak en niet bij de techniek.
- Wet- en regelgeving wordt gezien als grote uitdaging.
- De partijen hebben behoefte aan een trekker, synergie en kennisuitwisseling tussen de partijen.

## Andere sectorpartijen leveren graag een bijdrage




Stevin heeft zes partijen elders uit de sector (ConnectR, Dynniq, DOVA, IenW, ProRail en Ricardo Rail) geïnterviewd. Hieruit kwam onder andere het volgende:

- Ook deze partijen zien de uitdagingen niet op technisch vlak, maar op organisatorisch en institutioneel vlak. Wat niet betekent dat de techniek er al is.
- Er wordt nagedacht over incentives en hoe voorlopers te gebruiken als katalysator.
- ACM lijkt open te staan om mee te denken over oplossingen.
- Ook deze partijen missen een trekker.

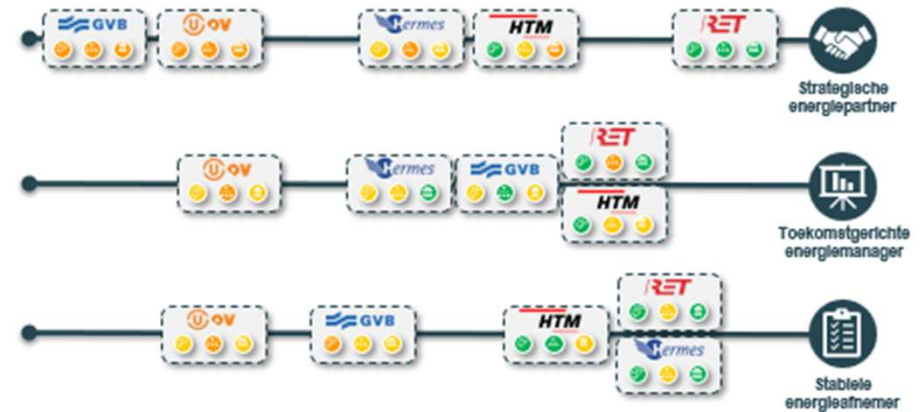
# Managementsamenvatting

## Drie typen innovaties om vervolgstappen te kunnen zetten

Om vervolgstappen te zetten in het parallel benutten van het Lokale Spoor, moet er op diverse vlakken geïnnoveerd worden. We hanteren een brede definitie van innovatie en onderscheiden hierin de volgende typen:




-  **Technologisch:** *Wat moet er technologisch mogelijk gemaakt worden?*
-  **Organisatorisch:** *Hoe moeten organisaties intern worden ingericht?*
-  **Institutioneel:** *Wat moet er worden ingericht qua samenwerkingen, verantwoordelijkheden, subsidies en wet- en regelgeving?*

Op elk vlak moet geïnnoveerd worden om stappen te kunnen zetten



## Volgstappen voor Lokaal Spoor partijen gekaderd naar drie rollen

Om een handelingsperspectief te bieden aan de Lokaal Spoor partijen is het van belang inzichtelijk te maken wat voor rol ze in de weg naar de energietransitie willen spelen. Om dit in beeld te brengen heeft Stevin drie rollen ontwikkeld:

-  **Stabiele energieafnemer**
-  **Toekomstgerichte energiemanager**
-  **Strategische energiepartner**

Voor elke rol heeft Stevin innovaties gedefinieerd op **technologisch**, **organisatorisch** en **institutioneel** vlak. Deze rollen en bijbehorende innovaties moeten de partijen richting geven in welke stappen nog te zetten zijn.

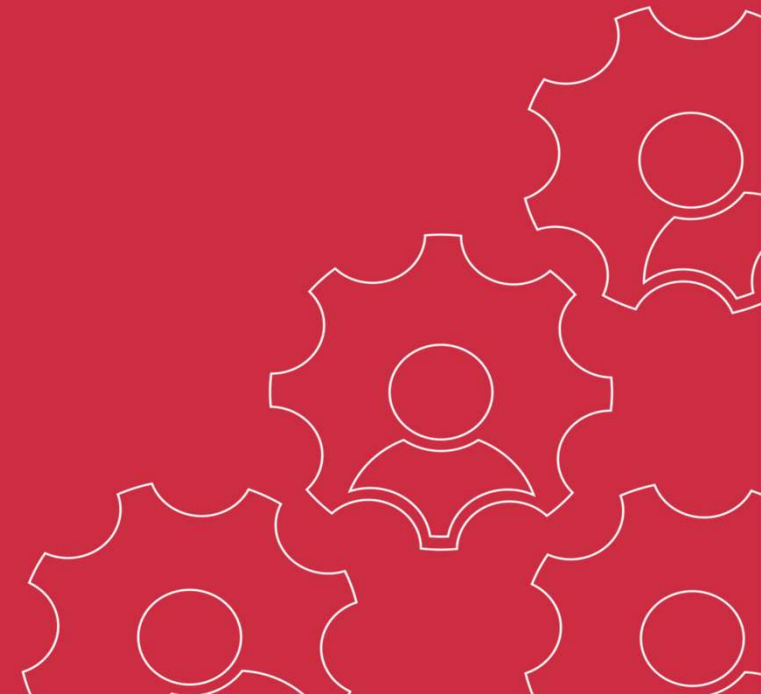
De figuur rechtsboven laat de huidige stand van zaken van de rollen en innovaties zien per Lokaal Spoor partij. Het doel van dit overzicht is om te laten zien waar de ontwikkelingsmogelijkheden van de Lokaal Spoor partijen liggen op technologisch, organisatorisch en institutioneel gebied. Afhankelijk van de rol die een partij wil spelen, kan dit overzicht richting geven in waar synergie gecreëerd kan worden door aansluiting te zoeken bij of te leren van andere (Lokaal Spoor) partijen.

## Sectoroverstijgend kunnen er concrete stappen worden gezet

Stevin heeft een werksessie georganiseerd waar een deel van de Lokaal Spoor – en andere sectorpartijen aanwezig was. Op basis van de input zijn vier aandachtsgebieden met concrete vervolgstappen geformuleerd, waarvan hieronder een greep:

-  **Rollen en verantwoordelijkheden:** Stel een bestuurlijk orgaan op die samen met lenW en EZK een visie en agenda opstelt waarin rollen, verantwoordelijkheden en eigenaarschap duidelijk worden.
-  **Kennisdeling:** Faciliteer kennisdeling vanuit een overkoepelend programma onder leiding van lenW en EZK en probeer aansluiting te vinden bij bestaande platformen. Zoek samenwerking en leer van collega-vervoerders.
-  **Financiën en capaciteit:** Zorg vanuit het bestuurlijk orgaan dat lenW en EZK het financiële beleid onderdeel maken van hun visie en maak financiële ruimte vrij voor pilots en extra (technisch) personeel.
-  **Pilots en innovaties:** Start pilots vanuit een overkoepelend programma waarbij Lokaal Spoor partijen, netbeheerders, bedrijfsleven en kennisinstellingen samenwerken, en laat dit parallel lopen aan wet- en regelgeving.

## **2. Parallele benutting van Lokaal Spoor biedt perspectief**





# Een kennis- en innovatieagenda voor Energie op Lokaal Spoor geeft richting aan Lokaal Spoor partijen en partijen in de sector



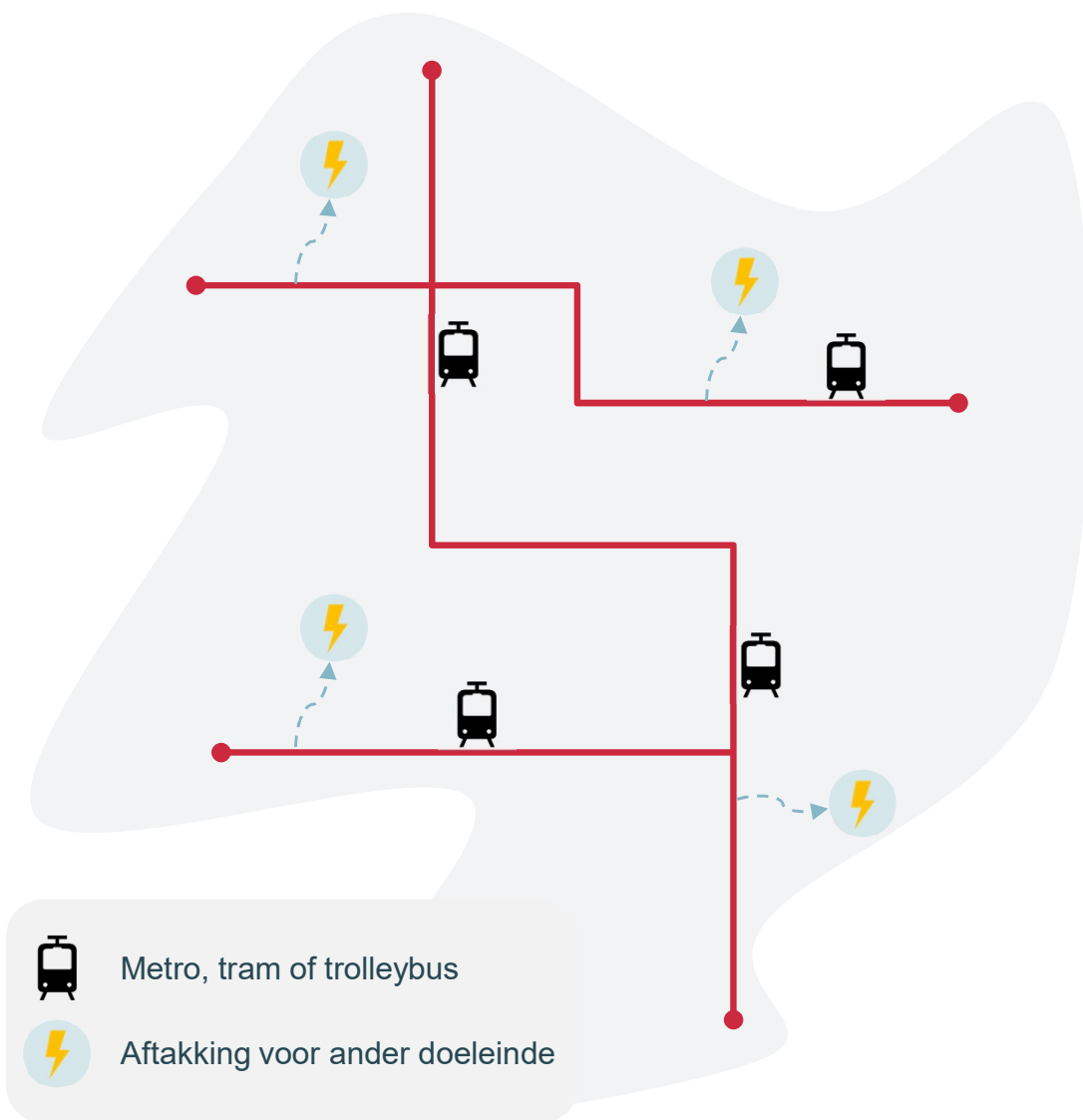
In Nederland neemt de vraag naar elektriciteit snel toe. Bedrijven en huishoudens maken steeds meer gebruik van elektriciteit. Alliander (2023) schrijft dat er dit jaar 60% meer warmtepompen worden geïnstalleerd dan in 2022. Daarnaast staan er momenteel 500.000 laadpalen in Nederland en zal met 500 per dag groeien naar 2 miljoen in 2030. Verder stappen bedrijven af van het aardgas en vragen om een aansluiting op het elektriciteitsnet. Momenteel ligt er voor 105 gigawatt aan aanvragen voor verzwaringen of nieuwe aansluitingen voor elektriciteitsafname, dit is vergelijkbaar met ruim 150 keer het vermogen van Amsterdam. Ook stijgende energieprijzen en toenemende klimaatambities zorgen voor een flinke versnelling.

De ontwikkelingen gaan sneller dan netuitbreidingen gerealiseerd kunnen worden wat zorgt voor een grote druk op het huidige elektriciteitsnet. Dit leidt tot remming van ontwikkelingen. Een mogelijke oplossing hiervoor ligt in het benutten van en slimmer omgaan met het elektriciteitsnet voor het openbaar vervoer (Energie in het OV, 2023). Dit netwerk wordt niet volledig benut door het openbaar vervoer, wat betekent dat er kansen liggen om dit net beter te benutten en te gebruiken voor andere doeleinden.

Het elektriciteitsnet van de Lokale Spoor partijen (zoals GVB, Hermes, HTM, Provincie Utrecht en RET) zou hierin een grote rol kunnen spelen. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat stimuleert innovaties op dit gebied en heeft daarom – via RVO en TKI Urban Energy – Stevin gevraagd om een Kennis- en Innovatieagenda voor **parallele benutting van lokaal spoor** (metro, tram, trolleybus) op te stellen. Deze agenda dient richting te geven aan zowel Lokaal Spoor partijen als partijen in de sector om met innovatie aan de slag te gaan.



# Parallele benutting van Lokaal Spoor is een kans om de druk op het elektriciteitsnet te verlichten



Het elektriciteitsnet van het lokale spoor wordt momenteel niet volledig benut door de metro's, trams en trolleybussen. **Parallele benutting is een van de oplossingen waarmee de onbenutte capaciteit voor andere doeleinden ingezet kan worden.**

Daarnaast hebben lokaal spoorpartijen de mogelijkheid om extra energie aan hun netwerk toe te voegen, bijvoorbeeld door zonnepanelen te koppelen aan het lokale spoor.



Metro's en trams rijden voornamelijk op gelijkspanning (DC (Direct Current)), en kunnen ook op wisselspanning (AC (Alternating Current)) rijden. De trolleybussen in Arnhem rijden op gelijkspanning (DC). Gelijkstroom kan gemakkelijk omgezet worden naar de aandrijfsystemen van de voertuigen. Bij wisselspanning wordt de spanning via een systeem in de voertuigen omgezet naar gelijkspanning.



## INTERN GEBRUIK

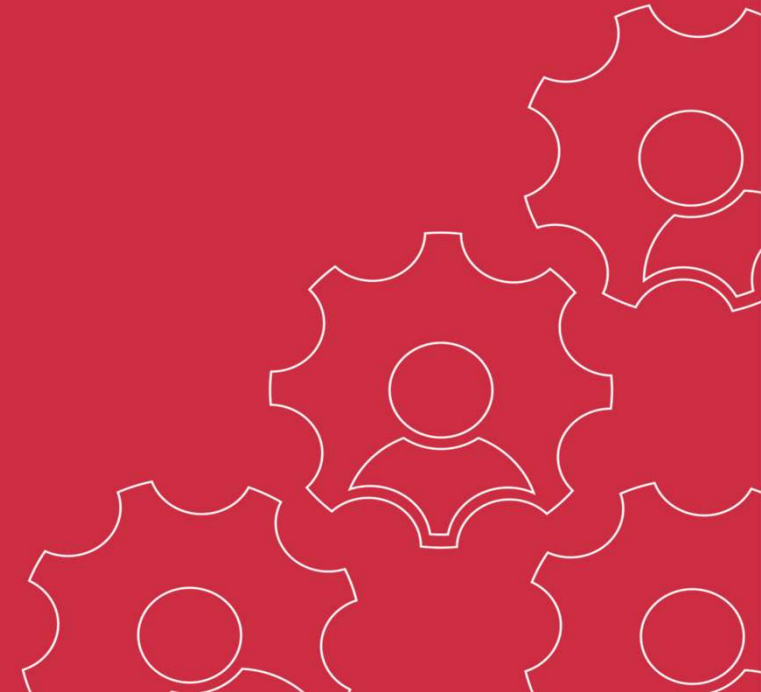
De restcapaciteit kan worden gebruikt voor interne doeleinden: laadpalen voor elektrische bussen (GVB), het al rijdend opladen van de batterijen van trolleybussen (Hermes) of het opladen van een stroombuffer (RET).

## EXTERN GEBRUIK

De restcapaciteit kan in theorie worden gebruikt voor externe doeleinden: laadpalen voor bouwmaterialen, laadpalen voor personenauto's of het terugleveren van energie aan de netbeheerder.

Het gebruiken van de restcapaciteit voor externen is momenteel niet toegestaan, mits een partij hiervoor toestemming heeft. RET heeft een GDS-status (Gesloten Distributie Systeem) aangevraagd bij de ACM (Autoriteit Consument & Markt) waarmee ze hiervoor toestemming kunnen krijgen, RET wacht op uitsluitel.

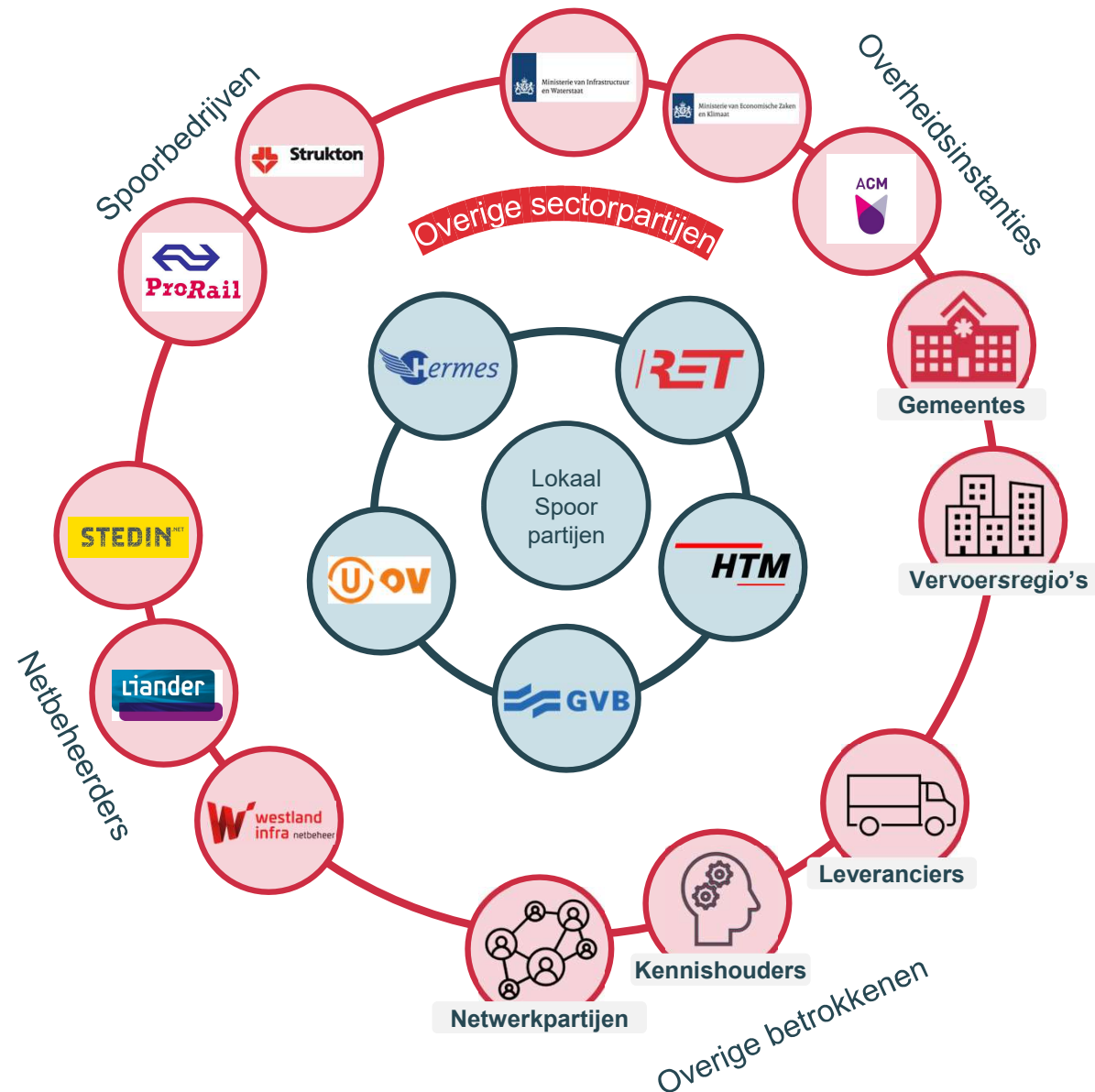
### **3. Een verscheidenheid aan partijen kan een positieve rol spelen**



# Een verscheidenheid aan partijen binnen de sector kan een rol spelen in het parallel benutten van Lokaal Spoor

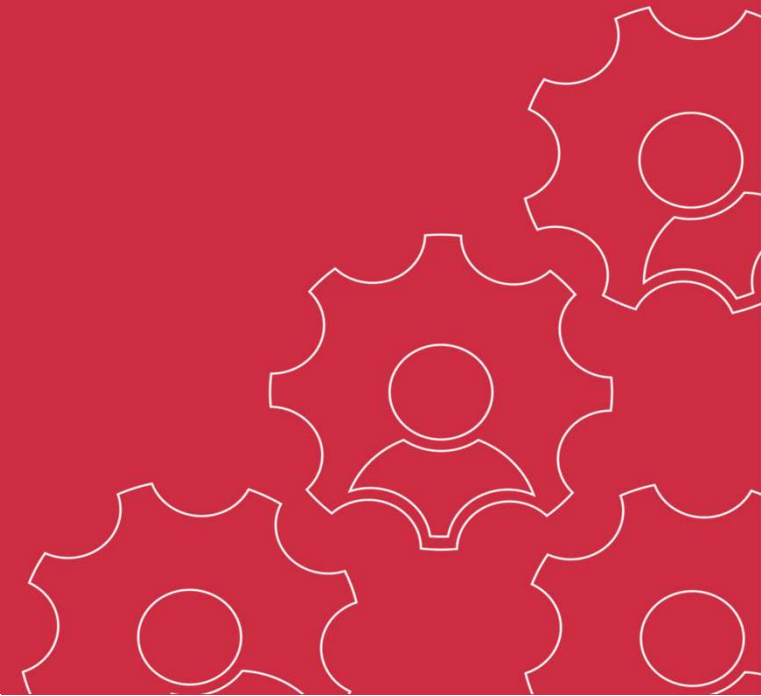
Als het gaat om het parallel benutten van het Lokale Spoor, is een verscheidenheid aan partijen binnen de sector die daar een rol in (zou kunnen) spelen. Enerzijds de Lokaal Spoor partijen zelf, anderzijds een mix van partijen met een andere focus of expertise.

Voor het opstellen van deze agenda heeft Stevin een selectie van partijen betrokken. Echter is het van belang voor het zetten van vervolgstappen in het parallel benutten van het Lokale Spoor, de gehele sector te betrekken.





## 4. De Lokaal Spoor partijen lopen tegen uitdagingen aan



# Vijf Lokaal Spoor partijen, elk met een eigen situatie en toekomstvraag

In het kader van dit onderzoek heeft Stevin vijf Lokaal Spoor partijen binnen Nederland – GVB, Hermes, HTM, RET en Provincie Utrecht – geïnterviewd. In dit interview zijn de partijen gevraagd waar ze nu mee bezig zijn op het gebied van parallelle benutting (zie voorbeeldprojecten op volgende pagina), hoe ze zich verhouden ten opzichte van hun opdrachtgever, hoe ze naar de toekomst kijken en tegen welke uitdagingen ze aanlopen. Een beknopte samenvatting van de interviews staat hieronder weergegeven, een uitgebreidere samenvatting staat op [pagina 29](#) in de bijlagen.

					
 <b>HUIDIGE SITUATIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GVB heeft veel (+/- 30) projecten lopen op het gebied van energiebesparing met een scope van 2-3 jaar</li> <li>Ze zien zichzelf als uitvoerende partij waarin ze aangestuurd worden door de Vervoersregio Amsterdam (VRA)</li> <li>Afgelopen jaren hebben ze organisatorisch grote stappen gezet, maar ze wachten op stappen van de 'ambtenarij'</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hermes heeft een hoop uitgeprobeerd in hun 'proeftuin', momenteel grootste project wat loopt is Trolley 2.0</li> <li>Willen graag verder ontwikkelen en innoveren, maar lopen tegen personeelstekort, concessieovereenkomsten en wet- en regelgeving aan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HTM heeft zelf een actieve rol gepakt en levert input aan de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) voor hun beleidsdocumenten en legt businesscases bij de MRDH neer</li> <li>Er loopt een grote diversiteit aan projecten, met als uitblikker de proef op het Zwarte Pad om energie te gaan hergebruiken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RET ziet zichzelf als voorloper in de bijdrage aan de energietransitie</li> <li>Momenteel is een GDS aangevraagd, eind december uitsluitel van de ACM</li> <li>Nieuw project dat net is aangekondigd: batterij om energie in op te slaan naast tramspoor (wordt nog subsidie voor gezocht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provincie Utrecht heeft net een aantal grote projecten afgerond (aanschaf nieuwe trams) en focust zich momenteel op optimalisatievraagstukken</li> <li>Er speelt een interne reorganisatie waarbij uOV los komt te staan van Provincie Utrecht</li> </ul>
 <b>TOEKOMST</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werken aan een Masterplan richting 2038</li> <li>Hebben behoefte aan sturing/richting vanuit de VRA</li> <li>Willen leren van andere partijen, met duidelijke splitsing tussen techniek en organisatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hebben behoefte aan een trekker die alle partijen samenbrengt</li> <li>Vinden het lastig om door te ontwikkelen i.v.m. concessie die afloopt in 2026</li> <li>Zien wet- en regelgeving als grootste uitdaging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werken aan visiedocument 2050 met als doel 0 op de meter</li> <li>Zetten zelf actief samenwerkingen op met andere partijen om te leren</li> <li>Onderzoeken met ACM hoe energie aan omgeving verkocht mag worden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hebben behoefte aan een trekker die alle partijen samenbrengt, projecten kan uitvoeren/uitzetten</li> <li>Hebben behoefte aan meetbaarheid, wat is het effect van bepaalde maatregelen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hebben behoefte aan synergie, partijen die samen op kunnen trekken, versnelling</li> <li>Zien een grote beperking in personeel</li> </ul>

# Er worden diverse projecten uitgevoerd die bijdrage leveren aan het versnellen van de energietransitie



## Remenergie metro's terugleveren aan elektriciteitsnetwerk Liander

GVB meldde in december 2022 dat er zou worden ingezet op energiezuiniger rijden. De VRA gaat investeren in terugleverinstallaties om de remenergie van metro's terug te geven aan het elektriciteitsnetwerk van Liander. Om dit te doen is de VRA een samenwerking aangegaan met technologiebedrijf Siemens, die de installaties zal leveren. Het plaatsen van deze terugleverinstallaties naar het elektriciteitsnetwerk in vier gelijkrichterstations (Bullewijk, Nieuwmarkt, Spaklerweg en Verrijn Stuartweg) gaat het mogelijk maken om energie terug te leveren. De installaties worden in 2024 geplaatst.



## Trolley 2.0: bussen laden zichzelf op aan bovenleiding

Sinds 2019 rijden de vernieuwde trolleybussen, de zogenoemde trolleys 2.0, in Arnhem. Deze trolleybussen kunnen dankzij een batterijpakket aan boord een traject van ongeveer tien kilometer afleggen zonder bovenleiding. Deze batterijen worden tijdens het rijden onder de bovenleiding opgeladen, ook wel In Motion Charging (IMC) genoemd. Dit opladen duurt maximaal 12 minuten. Daarnaast gaat ook de remenergie naar de batterijen. Het energiemanagement is heel bijzonder omdat het zelflerend is en op routes leert waar en hoeveel energie er naar de batterijen moet om het beoogde traject af te leggen. De Provincie Gelderland heeft in 2022 tien extra nieuwe trolleys 2.0 besteld die in 2024 geleverd zullen worden.



## Zonnespinnen langs het spoor leveren energie aan bovenleiding

HTM is voornemens langs het spoor 'zonnespinnen' op te stellen. Dit zijn hekjes met zonnepanelen tussen en naast het spoor die naast de Randstadrail zijn geplaatst. Deze zonnepanelen zijn aan de bovenleiding gekoppeld waardoor de HTM overdag in hun eigen energie kan voorzien. Een volgende stap is om te onderzoeken of de 'zonnespinnen' ook energie aan derden zouden mogen leveren.

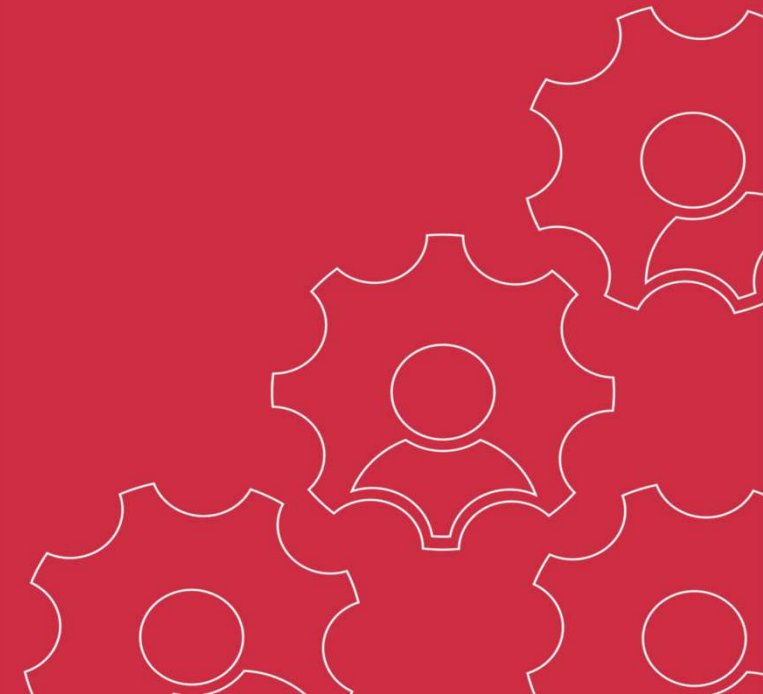


## Pilot 'energiebank' als stroombuffer langs trambaan

In september 2023 kondigde de RET aan een pilot te gaan starten met een 'energiebank'. Dit is een stroombuffer die op diverse plekken naast de trambaan geplaatst kan worden. De RET ziet dat het probleem op het gebied van energievoorziening in de toekomst alleen maar groter wordt. De RET zocht daarom naar een oplossing, waarbij de energie die door onderstations aan het tramnet wordt geleverd, zo efficiënt mogelijk wordt gebruikt. Met deze oplossing kunnen trams de energie die ze zelf opwekken, bijvoorbeeld tijdens het remmen, opslaan in de energiebank. Deze kan de stroom opslaan en beschikbaar maken voor een volgende tram. Voordat de pilot van start kan worden er eerst nog gezocht naar financiering.



## 5. Andere sectorpartijen leveren graag een bijdrage en missen een kartrekker





# In de markt en politiek zijn diverse partijen met het onderwerp bezig, een trekker ontbreekt

Stevin heeft in overleg met TKI Urban Energy en RVO een selectie gemaakt van partijen uit de sector om te interviewen. In de interviews is de partijen gevraagd wat hun visie is op het parallel gebruik van Lokaal Spoor, hun visie op de toekomst, waar ze behoefte aan hebben en de rol die ze voor zichzelf zien. Een beknopte samenvatting van de interviews staat hieronder weergegeven.

## DOVA



- DOVA is volgend in waar de provincies en vervoerregio's behoefte aan hebben
- Momenteel geen focus op dit onderwerp, wel focus op elektrificatie bussen
- Herkennen verschillende rollen van de Lokaal Spoor partijen t.o.v. vervoerregio's
- Focus van Lokaal Spoor partijen en hun opdrachtgevers is primair om de energievoorziening voor de bedrijfsvoering veilig te stellen tegen zo laag mogelijke kosten. Duurzaamheid wordt steeds belangrijker.
- Partijen staan open voor een gesprek over en onderzoek naar de mogelijkheden om de bestaande energie-infrastructuur te delen.

## Connectr



- Vinden dat techniek niet het probleem is, maar dat de uitdaging vooral op het organisatorische en institutionele vlak ligt
- Heeft behoefte aan een bredere blik voor de agenda, wat speelt er bij gemeentes, transporteurs, bijzonder vervoer?
- Kunnen een netwerk en community bieden om partijen aan elkaar te verbinden

## Dynniq



- Zijn actief met het onderwerp bezig: momenteel subsidieaanvraag ingediend om bouwmachines op te laden d.m.v. elektriciteit tram
- Hebben de kennis, kunnen oplossingen verzinnen en zouden het ook kunnen bouwen
- Adviseert na te gaan denken over keuzes die gemaakt moeten worden nadat partijen een GDS zijn

## lenW



- Zien als grootste probleem dat er geen regie is, wie pakt die rol, wie gaat het trekken?
- Zien EZK als leider van de transitie
- Ervaren dat ACM openstaat om mee te denken over oplossingen
- Zien RET als voorloper, hoe die te gebruiken als katalysator?
- Zoeken naar maximaal faciliteren en wellicht ook incentives waardoor eigenaarschap gevoeld gaat worden bij Lokaal Spoor partijen
- Zien meer kansen op lokaal niveau vanwege kortere lijntjes dan vanuit lenW

## Ricardo Rail



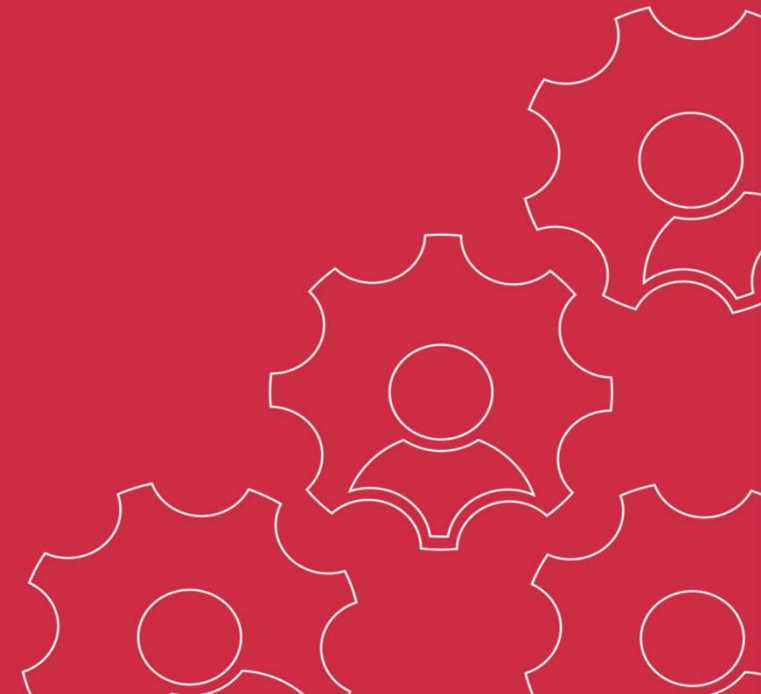
- Staat kritisch tegenover parallel gebruik Lokaal Spoor; hiervoor moet een distributiesysteem naast de bovenleiding liggen
- Ziet kansen in het opslaan van energie om zo het elektriciteitsgebruik gelijkmatiger te verdelen waardoor minder grote aansluitingen nodig zijn
- Doet onderzoek naar de batterijtrein
- Geloof dat er veel technische kennis is om stappen te kunnen zetten en kan deze ook leveren
- Heeft behoefte aan een platform waarin partijen met elkaar 'out-of-the-box' gaan brainstormen en dan daadwerkelijk iets gaan uitzoeken

## ProRail



- Netwerk ProRail gekoppeld aan openbare netten, wat betekent dat ProRail geen extra capaciteit beschikbaar heeft dan op het algemene net aanwezig is.
- Momenteel loopt verzoek bij ACM om netwerk te gebruiken voor opladen bouw materiaal, het GDS-net wordt gebruikt als voeding.
- Zien techniek niet als het probleem, maar juist een integrale visie voor de sector, breder dan enkel ProRail.
- Heeft behoefte aan coördinatie: afstemming EZK en lenW, financiering en programmering

## 6. Een roadmap met concrete vervolgstappen verbindt de sector



# Drie typen innovaties om vervolgstappen te kunnen zetten

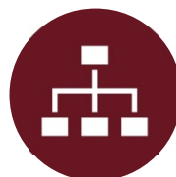
Om vervolgstappen te zetten in het parallel benutten van het Lokale Spoor, moet er op diverse vlakken geïnnoveerd worden. Deze agenda geeft richting aan zowel Lokaal Spoor partijen als andere partijen in de sector die hier een bijdrage in kunnen leveren.

We hanteren een brede definitie van innovatie en onderscheiden hierin de volgende typen: **technologisch**, **organisatorisch** en **institutioneel**. Op elk vlak moet geïnnoveerd worden om stappen te kunnen zetten.



## Technologisch

*Wat moet er technologisch mogelijk gemaakt worden?*



## Organisatorisch

*Hoe moeten organisaties intern worden ingericht?*



## Institutioneel

*Wat moet er worden ingericht worden qua samenwerkingen, verantwoordelijkheden, subsidies en wet- en regelgeving?*

# Vervolgstappen voor Lokaal Spoor partijen gekaderd naar drie rollen

Om een handelingsperspectief te bieden aan de Lokaal Spoor partijen is het van belang inzichtelijk te maken wat voor rol ze in de weg naar de energietransitie willen spelen. Om dit in beeld te brengen heeft Stevin drie rollen ontwikkeld: de Stabiele energieafnemer, de Toekomstgerichte energiemanager en de Strategische energiepartner. Voor elke rol heeft Stevin innovaties gedefinieerd op **technologisch**, **organisatorisch** en **institutioneel** vlak. Deze rollen en bijbehorende innovaties moeten de partijen richting geven in welke stappen nog te zetten zijn, waar synergie gecreëerd kan worden door aansluiting te zoeken bij of te leren van andere (Lokaal Spoor) partijen. De figuur hieronder toont een beknopte uitleg van de drie rollen en een geeft een beeld van het type innovaties wat bij de rol hoort. In de bijlagen op [pagina 34](#) is een uitgebreide toelichting van de rollen en de innovaties te vinden.

In de rol van Strategische energiepartner geven de innovaties richting aan het verkrijgen van toestemming voor het extern delen van energie, bijvoorbeeld in de vorm van de GDS (Gesloten Distributie Systeem). Het verkrijgen van toestemming is niet zaligmakend en ook niet het eindstation in de bijdrage van de Lokaal Spoor partijen aan de energietransitie. In de huidige fase is het echter een kansrijke tussenoplossing als het gaat om het parallel benutten van Lokaal Spoor.

Om aan de slag te gaan met deze innovaties dient per partij inzichtelijk gemaakt te worden welke rol een partij wil en kán spelen.



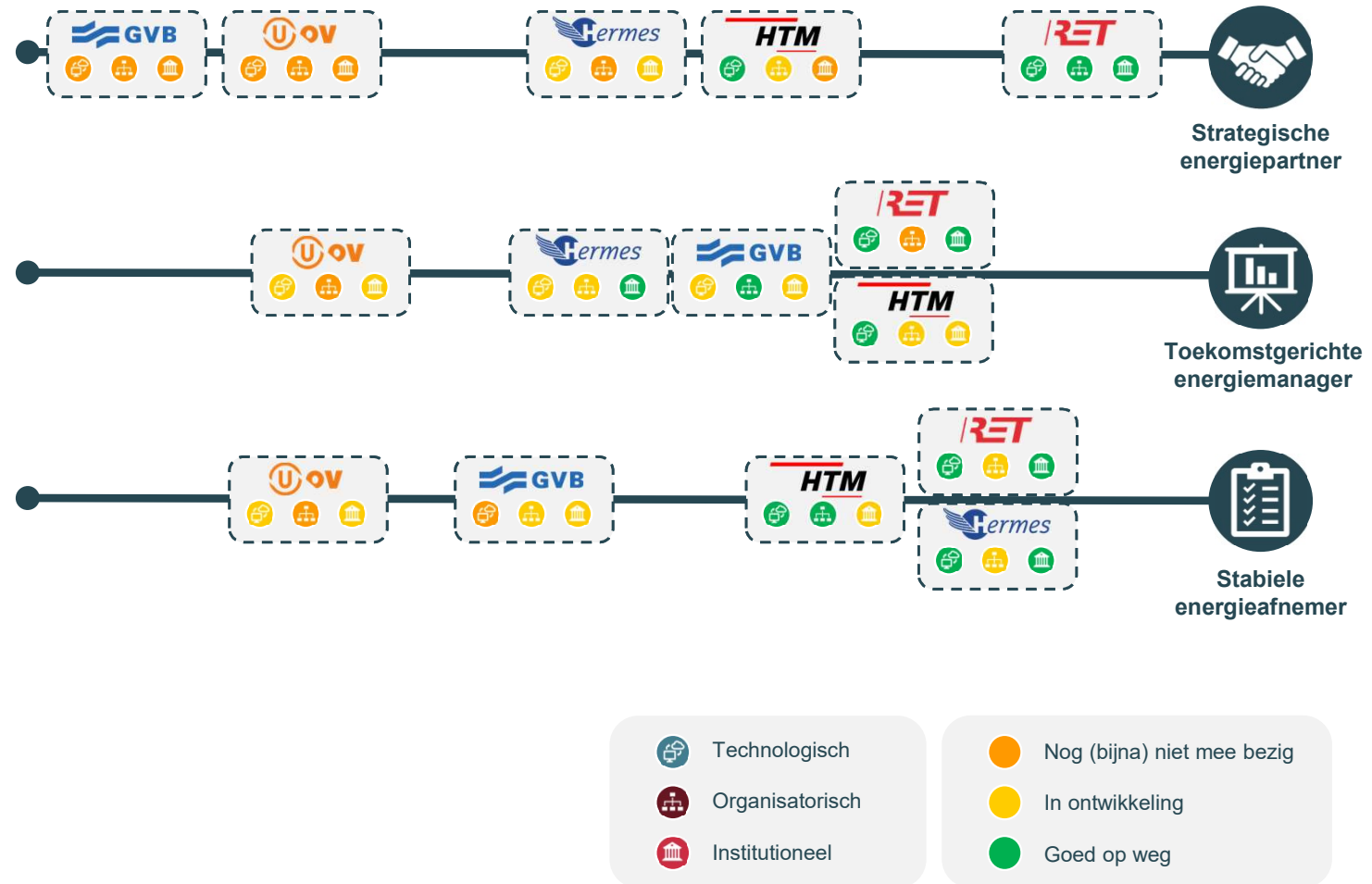


# Het plotten van de huidige situatie geeft inzicht de ontwikkelingsmogelijkheden van de Lokaal Spoor partijen

Stevin heeft in overleg met de Lokaal Spoor partijen per rol weergegeven in hoeverre de partij al met innovaties bezig is. Een gedetailleerd overzicht hiervan is te vinden op [pagina 37](#) in de bijlagen.

Het doel van dit overzicht is om te laten zien waar de ontwikkelingsmogelijkheden van de Lokaal Spoor partijen liggen op technologisch, organisatorisch en institutioneel gebied. Afhankelijk van de rol die een partij wil spelen, kan dit overzicht richting geven in waar synergie gecreëerd kan worden door aansluiting te zoeken bij en/of te leren van andere (Lokaal Spoor) partijen.

Het ingevulde framework laat zien dat over het algemeen de Lokaal Spoor partijen op technologisch gebied de meeste stappen hebben gezet. Dit sluit aan bij de conclusies uit de interviews.



# Door samen op te trekken en kennis uit te wisselen ontstaat er synergie en versnelling

## TECHNOLOGISCH



Strategische energiepartner



Voor de ontwikkeling naar 'Strategische energiepartner' kunnen HTM en RET elkaar versterken aangezien zij al stappen hebben gezet die de andere partij nog dient te zetten.



GVB, Hermes en Provincie Utrecht kunnen op lange termijn advies inwinnen bij HTM en RET als het gaat om scope 3 uitstoot en het inzetten van assets om congestieproblematiek te verhelpen.



Toekomstgerichte energiemanager



GVB, Hermes en Provincie Utrecht kunnen advies inwinnen bij RET als het gaat om het bundelen van piekverbruik aansluitingen.



Door andere Lokaal Spoor partijen op te zoeken kan GVB aan de slag met het onderzoeken van het optimaliseren van energiestromen.



HTM en RET kunnen door kennis uit te wisselen sneller stappen zetten.



Stabiele energieafnemer



Door andere Lokaal Spoor partijen op te zoeken kan GVB stappen zetten qua efficiënt gebruik assets en het optimaal benutten van de eigen energieinfra.



GVB, Hermes en Provincie Utrecht kunnen advies inwinnen bij HTM en RET als het gaat om bemetering en administratieve verwerking.

## ORGANISATORISCH



GVB, Hermes, HTM en de Provincie Utrecht kunnen op de lange termijn advies inwinnen bij de RET als het gaat om het inrichten van je organisatie voor het aanvragen en uitvoeren van een GDS.



GVB kan aansluiting zoeken bij de andere partijen die al bezig zijn met eerste stappen richting het worden van een 'Strategische energieafnemer'.



Voor de rol 'Toekomstgerichte energiemanager' heeft GVB vrijwel alle stappen gezet op organisatorisch gebied. Andere partijen zouden kennis kunnen ophalen bij GVB en samen optrekken in bepaalde vraagstukken.



Provincie Utrecht kan andere partijen waar mogelijk om advies vragen als het gaat om het inrichten van de organisatie.



HTM heeft de organisatie al ingericht voor de rol 'Stabiele energieafnemer'. Andere partijen kunnen hierbij aanhaken en kennis opdoen

## INSTITUTIONEEL



Ook voor deze rol kunnen de overige partijen op de lange termijn gezamenlijk optrekken en terecht bij de RET voor advies.



Voor het worden van een 'Toekomstgerichte energiemanager' kunnen de overige partijen terecht bij de RET voor advies.



Op institutioneel vlak heeft de RET alle stappen gezet voor alle rollen. De overige partijen kunnen terecht voor advies bij RET over het zetten van institutionele stappen richting het worden van een 'Stabiele energieafnemer'.



HTM en Provincie Utrecht kunnen kennis uitwisselen en samen optrekken voor de institutionele vraagstukken voor het worden van een 'Stabiele energieafnemer'.

# Sectoroverstijgend kunnen er concrete stappen worden gezet

Stevin heeft een werksessie georganiseerd waar een deel van de geïnterviewde partijen aanwezig was. Tijdens deze sessie is er dieper ingegaan op de opgehaalde resultaten uit de interviews en de mogelijke vervolgstappen voor de sector. Deze input heeft tot de volgende stappen geleid:



## ROLLEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

Vanuit de sectorpartijen komt duidelijk naar voren dat er op dit moment geen partij is die de regie neemt. Er is geen overkoepelende visie en geen gemeenschappelijke agenda. De kennisdeling en initiatieven zijn versnipperd en er zijn meerdere overlegorganen waar gesproken wordt over de rol van parallelle benutting in de energietransitie.

Ook op lager schaalniveau is het onduidelijk wie welke rol pakt. De Lokaal Spoor partijen kunnen een bijdrage leveren, maar willen niet voor netbeheerder spelen en zich focussen op het vervoeren van reizigers. Het is op dit moment onduidelijk wie economisch en juridisch gezien eigenaar zou zijn. Wat is de rol van de netbeheerder, gemeente, concessieverlener en de Lokaal Spoor partij bij netcongestie en op de lange termijn?



- Stel een bestuurlijk orgaan samen die de verantwoordelijkheid voor een visie en gemeenschappelijke agenda bij lenW en EZK neerlegt en daar input voor levert. In deze visie en agenda moet duidelijk worden welke partij welke rol neemt en waar verantwoordelijkheden en eigenaarschap liggen.
- Betrek als bestuursorgaan zowel lokale overheden als netbeheerder(s). Netbeheerders gaan een steeds grotere rol spelen in de energietransitie en pakken steeds meer mandaat om keuzes te maken. Concrete plannen helpen om deze stakeholders mee te krijgen.
- Creëer een overkoepelend programma onder leiding van lenW en EZK om de versnippering van kennisdeling tegen te gaan en initiatieven beter te organiseren.
- Vertaal als lokale overheid, concessieverlener en Lokaal Spoor partij de visie vanuit lenW en EZK door naar lokaal niveau, zoals het als Lokaal Spoor partij maken van lange termijn keuzes voor het systeem, het inrichten van je organisatie voor deze keuzes en het optrekken met de netbeheerder.



## KENNISDELING

Vanuit de sector komt de vraag naar meer kennisdeling tussen de verschillende partijen. Bij de Lokaal Spoor partijen wordt dit ook specifiek genoemd. Het in beeld brengen van de huidige situatie van de partijen ([pagina 21](#)) laat zien dat de Lokaal Spoor partijen aansluiting bij elkaar kunnen zoeken om van elkaar te leren en samen op de trekken.

Daarnaast is kennis veelal versnipperd binnen de organisatie en veel kennis gaat met pensioen.



- Organiseer kennisdeling vanuit een overkoepelend programma onder leiding van lenW en EZK en probeer daarbij aansluiting te vinden bij bestaande platformen.
- Zoek als Lokaal Spoor partijen de samenwerking en aansluiting bij collega-vervoerders om van elkaar te leren en samen op te trekken.
- Denk als Lokaal Spoor partijen na over de lange termijn; extern parallel gebruik is een tussenoplossing.
- Richt je organisatie en beleid dusdanig in, zodat er betere kennisdeling is en dit behouden blijft binnen de organisatie.

# Sectoroverstijgend kunnen er concrete stappen worden gezet



## FINANCIËN EN CAPACITEIT

De Lokaal Spoor partijen merken dat er zeer weinig budget vanuit lenW beschikbaar is voor het doen van pilots en het stappen zetten in het bijdragen aan parallel gebruik van het spoor. Tegelijkertijd kost dit de partijen veel geld, wat nu vanuit eigen zak, gemeentes en ov-autoriteiten wordt betaald, terwijl de baten niet duidelijk zijn. Er lijkt ruimte te zitten bij EZK voor financiële middelen, maar dit komt niet bij de Lokaal Spoor partijen terecht of is nog niet duidelijk voor de Lokaal Spoor partijen. Naast een financieel tekort, is er ook een tekort aan capaciteit bij de verschillende partijen (qua ontwikkeling, maar ook qua onderhoud). Hierdoor is er niet altijd ruimte om naast de normale werkzaamheden initiatieven op te zetten.

- Zorg vanuit het bestuurlijk orgaan dat het financiële beleid onderdeel wordt van de visie vanuit lenW en EZK.
- Taak voor EZK om de subsidies bij de Lokaal Spoor partijen te krijgen
- Maak financiële ruimte vrij voor pilots vanuit ministerie, concessieverleners en Lokaal Spoor partijen.
- Maak financiële ruimte vrij voor extra (technisch) personeel vanuit ministerie, concessieverleners en Lokaal Spoor partijen.



## PILOTS EN INNOVATIES

De techniek is al een eind op weg en er is al veel mogelijk. Tegelijkertijd is er ook nog werk aan de winkel. Om te voorkomen dat technologische ontwikkelingen stilstaan omdat deze ontwikkelingen vanwege wet- en regelgeving nog niet mogen, is er de behoefte om deze pilots desondanks al te starten.

Uit de sector blijkt dat bestuurders vaak van pilots verwachten dat ze niet zullen slagen, waardoor sommige pilots wellicht niet worden gestart. De ruimte om te experimenteren wordt niet gevoeld.

- Start pilots vanuit een overkoepelend programma waarbij Lokaal Spoor partijen, netbeheerders, bedrijfsleven en kennisinstellingen samenwerken.
- Organiseer dit programma onder de vlag van/of zoek verbinding met het Missiegedreven Topsectoren- & Innovatiebeleid en bestaande innovatie-ecosystemen in de energiesector.
- Kijk breder dan enkel de Lokaal Spoor partijen, ook bij bijvoorbeeld ProRail als elektrische busvervoerders liggen kansen voor parallel gebruik.
- Denk als Lokaal Spoor partij en/of leveranciers na over de standaardiseerbaarheid en schaalbaarheid van oplossingen, zodat deze ook bij andere Lokaal Spoor partijen of ProRail/Strukton toepasbaar zijn.
- Voer bij bestuurders binnen organisaties een mindsetverandering door zodat er tijd en geld wordt vrijgemaakt voor pilots, waarin geleerd mag worden, maar waarvan het resultaat onzeker is. Schakel hulp in van ov-autoriteiten of adviesbureaus.
- Wacht met pilots waar mogelijk niet op wet- en regelgeving, maar volg ontwikkelingen op de voet en speel erop in.

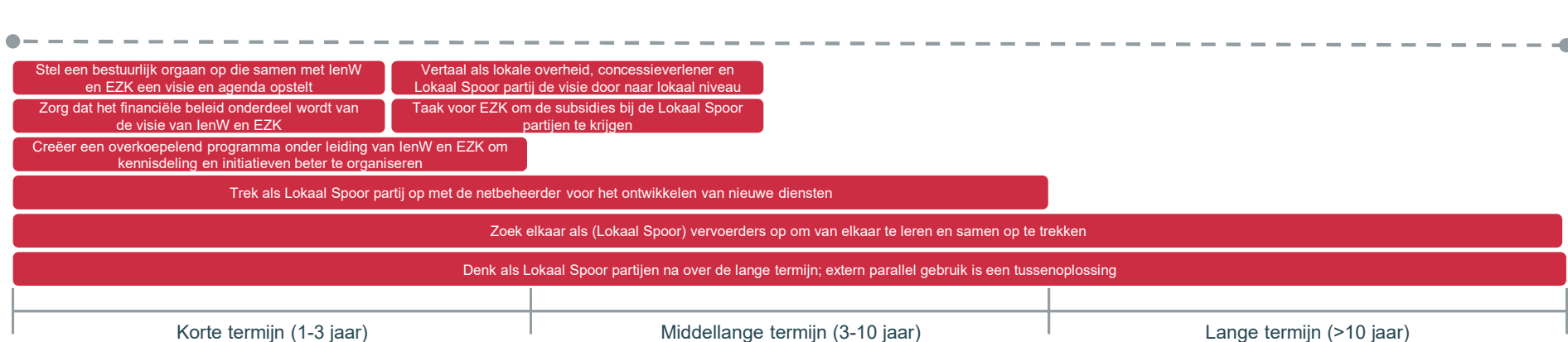
# Op de korte termijn kunnen er in de sector stappen worden gezet om parallelle benutting stap voor stap te realiseren



Technologische vraagstukken



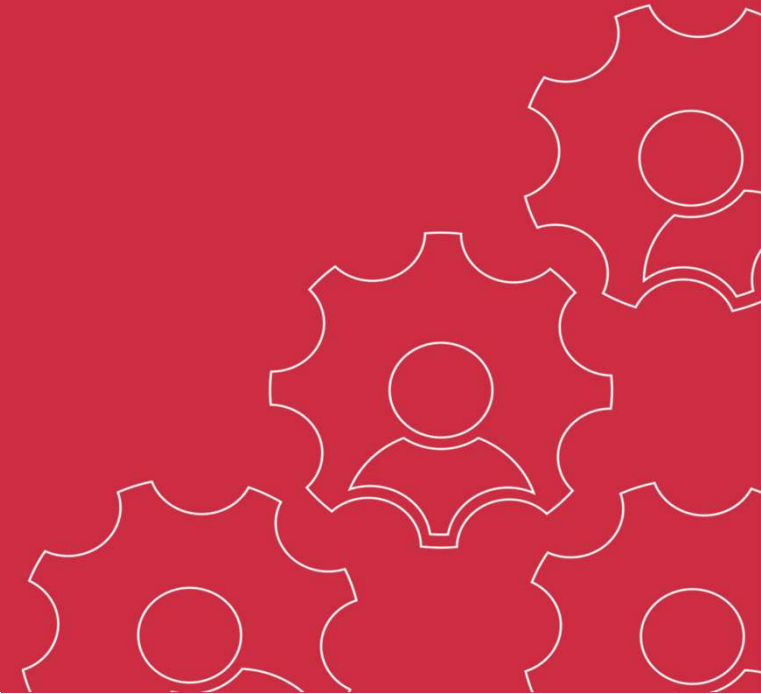
Organisatorische vraagstukken



Institutionele vraagstukken



# Bronnen



# Bronnen

## Websites:

- <https://over.gvb.nl/nieuws/gvb-gaat-energiezuiniger-rijden/>
- <https://www.at5.nl/artikelen/219642/gvb-wil-rem-energie-metros-terugleveren-aan-elektriciteitsnetwerk-liander>
- <https://www.ovmagazine.nl/nieuws/arnhemse-trolley-20-gaat-van-start>
- <https://www.ovmagazine.nl/nieuws/tien-verbeterde-trolleys-20-naar-arnhem>
- <https://www.dehaagsehogeschool.nl/over-de-haagse/nieuws/een-nieuwe-infrastructuur-voor-elektriciteit>
- <https://energieinhetov.nl/>
- <https://www.verkeerskunde.nl/article/ov-bedrijven-hebben-sleutelrol-binnen-energietransitie-2>
- <https://www.ovpro.nl/metro/2023/09/04/duurzaam-en-flexibel-een-unplugged-onderstation/>
- <https://www.alliander.com/nl/nieuws/elektriciteitsnet-verder-onder-druk/>

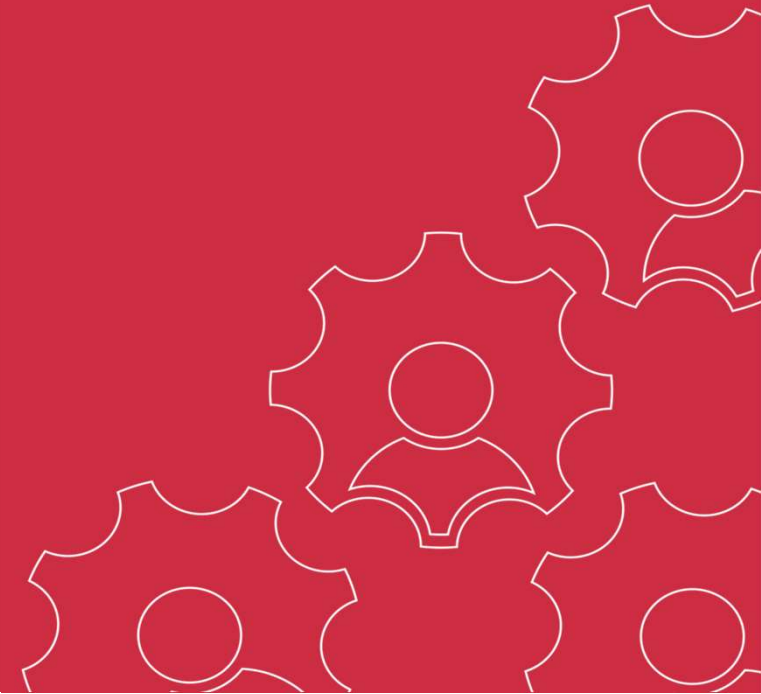
## Interviews:

- Cees Tommel en Jan Jaap Badon Ghijben, Provincie Utrecht, 5 september 2023
- Frans Cramer en Stefan Starke, GVB, 7 augustus 2023
- Freek Schermers en Ron Visser, ProRail, 12 oktober 2023
- Hans Aldenkamp, Hermes, 6 september 2023
- Henri Overbeek, CONNECTR, 18 september 2023
- Iris Versloot en Oscar van de Schraaf, HTM, 8 augustus 2023
- Johan van der Werf, Ricardo Rail, 2 oktober 2023
- Leo Vliegthart, RET, 17 augustus 2023
- Nienke Meijboom en Inez de Jong, DOVA, 11 september 2023
- Sven de Breucker, Dynniq, 18 september 2023
- Wilco Fiechter (RWS), Yvonne Boesten (IenW) en Karin Hoekstra (IenW), 26 september 2023

## Aanwezigen werksessie 07-11-2023:

- Freek Schermers, ProRail
- Frans Cramer, GVB
- Johan van der Werf, Ricardo Rail
- Jasmijn Kleij, TKI Urban Energy
- Lars Hessing, GVB
- Leo Vliegthart, RET
- Maarten de Vries, TKI Urban Energy
- Oscar van de Schraaf, HTM
- Robert Timmermans, HTM
- Ron Visser, ProRail
- Sabine Lengkeek, RVO
- Sven de Breucker, Dynniq
- Wilco Fiechter, RWS

# Bijlagen



# Interview GVB

“En voor ons is de grote vraag... Ja, we kunnen waarschijnlijk best van alles, maar met wie?”

## Samenvatting



- Er lopen veel projecten, maar GVB zet weinig grote stappen omdat ze zich uitvoerend voelen met de VRA als opdrachtgever
- Intern organisatorisch veel stappen gezet. GVB ervaart dat ambtelijke verhoudingen, ook binnen de Gemeente Amsterdam, nog vaak onduidelijk zijn.
- Ze missen data-inzichten en vragen zich af wat de rol van data is bij het versnellen van de transitie

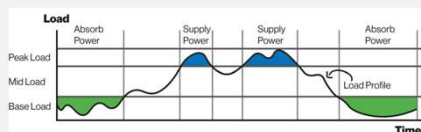
**Interview:** 7 augustus 2023

**Aanwezigen:** Frans Cramer (metro) en Stefan Starke (transitieprogramma)

## Projecten



- Weinig projecten qua parallel gebruik, enige project:
  - Elektrische GVB bussen opladen midden in de nacht
- 27 overige projecten met scope 2-3 jaar:
  - Remrecuperatie
  - Peak shaving
  - Verhogen spanning bovenleiding tram
  - Bemetering
  - Ontsluiten data uit voertuigen
  - Zonnepanelen op daken
  - Bewegingssensoren licht
  - Energiezuinig rijden/varen



## Stip op de horizon



- Bezig aan een Masterplan 2038
- Is een project van jaren om dat te bepalen
- Hier moet uitkomen:
  - Wat gaan we doen?
  - In welke volgorde?

## Hoe komen we daar?



- Sturing/richting nodig:
  - Richting nodig vanuit de VRA qua keuzes en subsidie
  - Technische input van wat er mogelijk is
  - Veranderde wereld
  - Wetgeving aangepast (nu mag er niet met Liander gesproken worden)
- Rol Platform Lokaal Spoor
  - Techniek en organisatie uit elkaar halen
  - Voorbeeld aan elkaar hebben, van elkaar leren (Ontwikkelingen RET worden nauwlettend gevolgd)

# Interview Connexxion/Hermes

“Arnhem is een soort proeftuin”



## Samenvatting



- Connexxion/Hermes heeft al een hoop uitgeprobeerd in hun eigen 'proeftuin'
- Qua doorgroeien richting een GDS zitten ze met een korte termijn perspectief vanwege de concessie

## Projecten



- Trolley 2.0 waarbij de trolleybus zichzelf oplaadt om stukken zonder bovenleiding te kunnen rijden.

## Stip op de horizon



- Er is wel een visie (niet op papier), maar deze staat los van het bedrijf vanwege de concessie
- Hoe werkt een GDS t.o.v. een concessie? En wie gaat wat doen qua rollen (opdrachtgever, beheerder, vervoerder)?
- Wet- en regelgeving is de grootste uitdaging

## Hoe komen we daar?



- Behoeftte aan een 'trekker' die alle partijen samenbrengt
- Beperkingen zitten vooral in tijd en personeel, ze gaan om die reden studenten inzetten

Interview: 6 september 2023

Aanwezige(n): Hans Aldenkamp



“Onze manager techniek heeft uitgesproken: ‘we willen 0 op de meter’”

## Samenvatting



- HTM heeft zelf een actieve rol gepakt en doet meer dan hun opdrachtgever (MRDH) vraagt. Ze werken aan business cases met ook maatschappelijk belang.
- De MRDH laat de HTM vrij en de HTM levert input voor hun beleidsdocumenten.

**Interview:** 8 augustus 2023

**Aanwezigen:** Iris Versloot (vastgoed) en Oscar van der Schraaf (Techniek & Ontwikkeling)

## Projecten



- Grote diversiteit aan projecten
  - Klimaatinstallatie voertuigen
  - Sluipverbruik trams 's nachts
  - Nieuwe elektrische bussen
  - Zware infra wagens ook elektrisch
  - Peak shaving
  - Verhogen spanning bovenleiding tram
  - Zonnepanelen op daken
  - Hergebruiken energie proef op Zwarte Pad
  - Zonnepanelen langs de rails in buitengebied (“De Zonnespin”)
  - Tram waarschuwingsinstallaties en wisselkasten zelf voeden
  - Bovenleidingen verbinden om energie te vervoeren
  - Financiële inrichting HTM zodat het één bedrijf is
  - Energieneutrale gebouwen
  - Meters in remises plaatsen om energieverbruik te meten
  - HBE-regeling

## Projecten



- Grote diversiteit aan projecten
  - Aircoverbruik proberen te verminderen
  - Onderdelen tram worden gecheckt

## Stip op de horizon



- Bezig aan een visiedocument 2050: klimaatneutraal voor energie, fijnstof, geluid en trillingen
- Er zijn veel interne doelstellingen, maar er is tot nu toe niet veel opgeschreven.
- Energiedoelen:
  - 50% van stroomcapaciteit met Den Haag delen
  - 0 op de meter voor eigen gebruik

## Hoe komen we daar?



- Lopend proces om disciplines HTM samen te brengen en stip op de horizon te zetten
- Samenwerking opgezet met Lokaal Spoor Partijen, Hogeschool en TU Delft waarin technische oplossingen onderzocht worden
- Onderzoeken (ACM) hoe het aan de omgeving verkocht mag worden, anders zelf gebruiken
- Er is een Meerstedenoverleg met alle vervoerders over energie

“De RET is de voorloper in Nederland, iedereen houdt ons nauwlettend in de gaten”

## Samenvatting



- RET is de voorloper in Nederland en heeft met name behoefte aan een trekker om dit door te gaan zetten.
- RET heeft een goede relatie met de MRDH (vergelijkbaar met HTM)

**Interview:** 17 augustus 2023  
**Aanwezigen:** Leo Vliegthart

## Projecten



- GDS project
  - Gesubsidieerd vanuit RET, Gemeente Rotterdam en de MRDH
  - Er is 5 jaar lang gelobbyd om iedereen mee te krijgen
- Op 12 september worden er in Groningen nieuwe ideeën gepresenteerd (energiebank)

## Stip op de horizon



- Een GDS is een tijdelijke stip op de horizon

## Hoe komen we daar?



- Behoeft aan een ‘trekker’ die alle partijen samenbrengt, budget heeft en dingen uit kan zoeken / projecten kan uitvoeren of uitzetten
- Minder behoefte aan enkel kennistafels
- Beperkingen zitten vooral in tijd en personeel, maar ook in mindere mate geld (heeft daarom beeld dat andere ov-partijen minder gemotiveerd zijn)
- Behoeft aan meetbaarheid, wat is het effect van bepaalde maatregelen?

# Interview Provincie Utrecht

“We zijn momenteel vooral aan het ‘landen’”



## Samenvatting



- De Provincie Utrecht heeft net een aantal grote projecten afgerond (aanschaf nieuwe trams) en focust zich momenteel op optimalisatievraagstukken.
- Is eerst bezig het intern georganiseerd te krijgen (U-OV los van provincie Utrecht).

## Projecten



- Pilot met peak shaving

## Stip op de horizon



- Zijn momenteel aan het ‘landen’ na grote projecten en niet erg bezig met de toekomst
- Momenteel vooral aan het optimaliseren
- U-OV komt apart van de provincie Utrecht, hier ligt eerst de focus op

## Hoe komen we daar?






- Behoeftte aan synergie, partijen die samen op kunnen trekken, versnelling
- Interesse in stappen die gezet kunnen worden, maar liggen wat anders voor de Provincie Utrecht vanwege andere government
- Gemeente Utrecht heeft een ‘proeftuin’ te bieden
- Personeel is een beperking

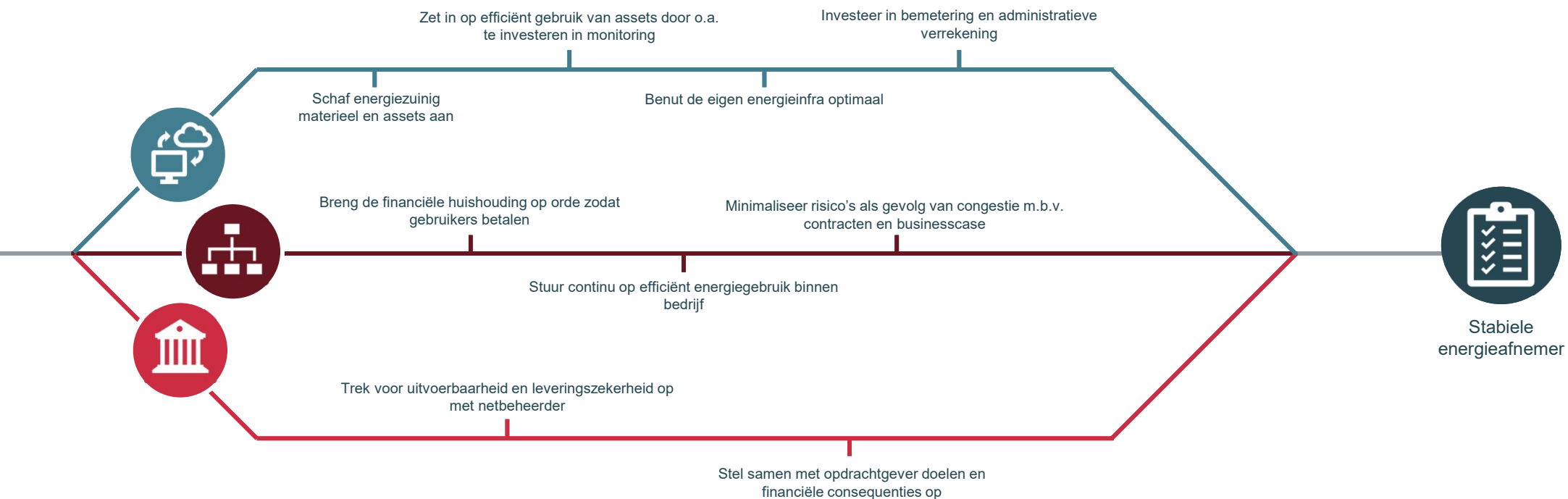
**Interview:** 5 september 2023

**Aanwezigen:** Cees Tommel en Jan Jaap Badon Ghijben

# Stabiele energieafnemer




Organisatie ingericht vanuit energiebesparing, kosten en leveringszekerheid

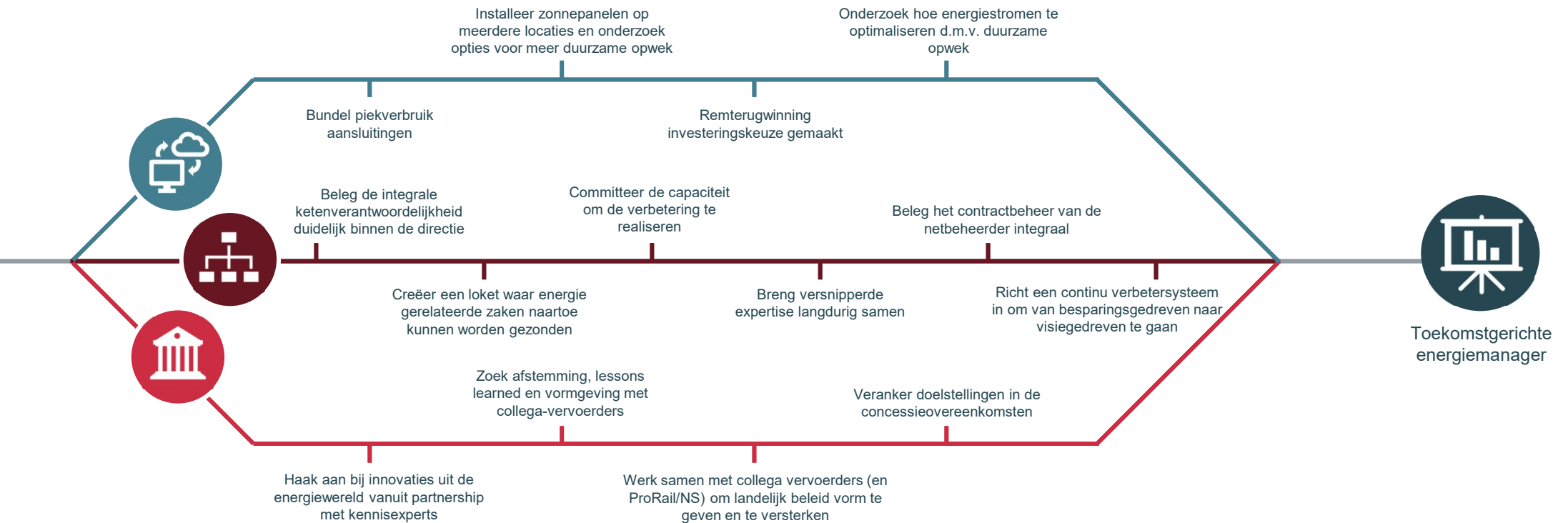
-  Zet in op efficiënt en optimaal gebruik assets en energieinfra
-  Stuur op efficiënt energiegebruik binnen bedrijf
-  Trek voor uitvoerbaarheid en leveringszekerheid op met netbeheerder



# Toekomstgerichte energiemanager

## Toekomstgericht investeren in assets voor energiebesparing en opwek




-  Optimaliseer energiestromen d.m.v. duurzame opwek
-  Richt een verbeterstelsel in van besparingsgedreven naar visiegedreven te gaan
-  Zoek samenwerking met collega-vervoerders om van elkaar te leren





# Strategische energiepartner

## Ontwikkelen van energie als probleemoplossing van derden

-  Maak lange termijn keuzes over het systeem en inzet voor derden
-  Richt je organisatie in voor het extern delen van energie en aanvragen van toestemming hiervoor
-  Werk samen met de netbeheerder voor het ontwikkelen van nieuwe diensten en producten



# Huidige status – Stabiele energieafnemer

	Technologisch						Organisatorisch						Institutioneel				
	GVB	Sermes	HTM	RET	UOV		GVB	Sermes	HTM	RET	UOV		GVB	Sermes	HTM	RET	UOV
Schaf energiezuinig materieel en assets aan	+	✓	✓	✓	+	Breng de financiële huishouding op orde zodat gebruikers betalen	+	+	N.V.T	✓		Trek voor uitvoerbaarheid en leveringszekerheid op met netbeheerder	+	✓	+	✓	
Zet in op efficiënt gebruik van de assets door o.a. te investeren in monitoring		✓	✓	+	+	Stuur continu op efficiënt energiegebruik binnen bedrijf	✓	✓	✓	+		Stel samen met opdrachtgever doelen en financiële consequenties op	+	+		✓	+
Benut de eigen energieinfra optimaal		✓	+	+	+	Minimaliseer risico's als gevolg van congestie m.b.v. contracten en business case	+	+	✓	+							
Investeer in bemetering en administratieve verrekening	+	+	✓	✓	+												

-  Goed op weg
-  In ontwikkeling
-  Niet van toepassing
-  Nog (bijna) niet mee bezig

# Huidige status – Toekomstgerichte energiemanager

	Technologisch					Organisatorisch					Institutioneel						
	GVB	Hermes	HTM	RET	UOV	GVB	Hermes	HTM	RET	UOV	GVB	Hermes	HTM	RET	UOV		
Bundel piekverbruik aansluitingen			+	✓		Beleg de integrale ketenverantwoordelijkheid (infra en gebruik) duidelijk binnen de directie	✓	+	+	✓		Haak aan bij innovaties uit de energiewereld vanuit partnership met kennisexperts	+	✓	+	✓	
Installeer zonnepanelen op meerdere locaties en onderzoek opties voor meer duurzame opwek	✓	+	✓	✓	✓	Creëer een loket waar energiegerelateerde zaken naartoe kunnen worden gezonden	✓	✓	✓			Zoek afstemming, lessons learned en vormgeving met collega-vervoerders	+	✓	✓	✓	✓
Remterugwinning investeringskeuze gemaakt (o.b.v. simulaties)	✓	+	✓	✓	✓	Committeer de capaciteit om de verbetering te realiseren	✓	+	+			Werk samen met collega vervoerders (en ProRail/NS) om landelijk beleid vorm te geven en te versterken		+		✓	+
Onderzoek hoe energiestromen te optimaliseren d.m.v. duurzame opwek		✓	✓	+	+	Breng versnipperde expertise langdurig samen	✓	+	+	+	+	Veranker doelstellingen in de concessie-overeenkomsten	+	+	+	✓	
						Beleg het contractbeheer van netbeheerders integraal	✓		✓		N.V.T						
						Richt een continu verbetersysteem in voor de lange termijn om van besparingsgedreven naar visiegedreven te gaan	+	✓	+	+							

-  Goed op weg
-  In ontwikkeling
-  Niet van toepassing
-  Nog (bijna) niet mee bezig

# Huidige status – Strategische energiepartner

	Technologisch						Organisatorisch						Institutioneel				
	GVB	Hermes	HTM	RET	UOV		GVB	Hermes	HTM	RET	UOV		GVB	Hermes	HTM	RET	UOV
Maak lange termijn keuzes over het systeem: GDS & Voltageniveau	+	✓	✓	✓	+	Richt de organisatie in voor het aanvragen en uitvoeren van een GDS		+	N.V.T	✓		Werk samen met de netbeheerder voor het ontwikkelen van nieuwe diensten en producten, verhelpen van congesties, afstemmen van afrekenmethodieken, krijgen van benodigde aansluitingen en capaciteit, en inrichten van gezamenlijk oplossingen		+			✓
Inventariseer scope 3 uitstoot en stimuleer circulariteit in assets		+	+	✓		Ontwikkel een eigen visie en richtlijnen voor uitvoer samenwerkingen; gekoppeld aan eigen beleid		+	✓	✓	+	Onderzoek een partnership met de leverancier om de mogelijkheden voor terugleveren te verruimen		+	+		✓
Onderzoek actief hoe assets kunnen worden ingezet om congestieproblematiek te verhelpen			✓	+		Ontwikkel een afwegingskader rondom wanneer wel en niet wordt samengewerkt			+	+	+						

-  Goed op weg
-  In ontwikkeling
-  Niet van toepassing
-  Nog (bijna) niet mee bezig





**STEVIN**   
TECHNOLOGY CONSULTANTS