Ontwerpprincipes mobiliteit = energie

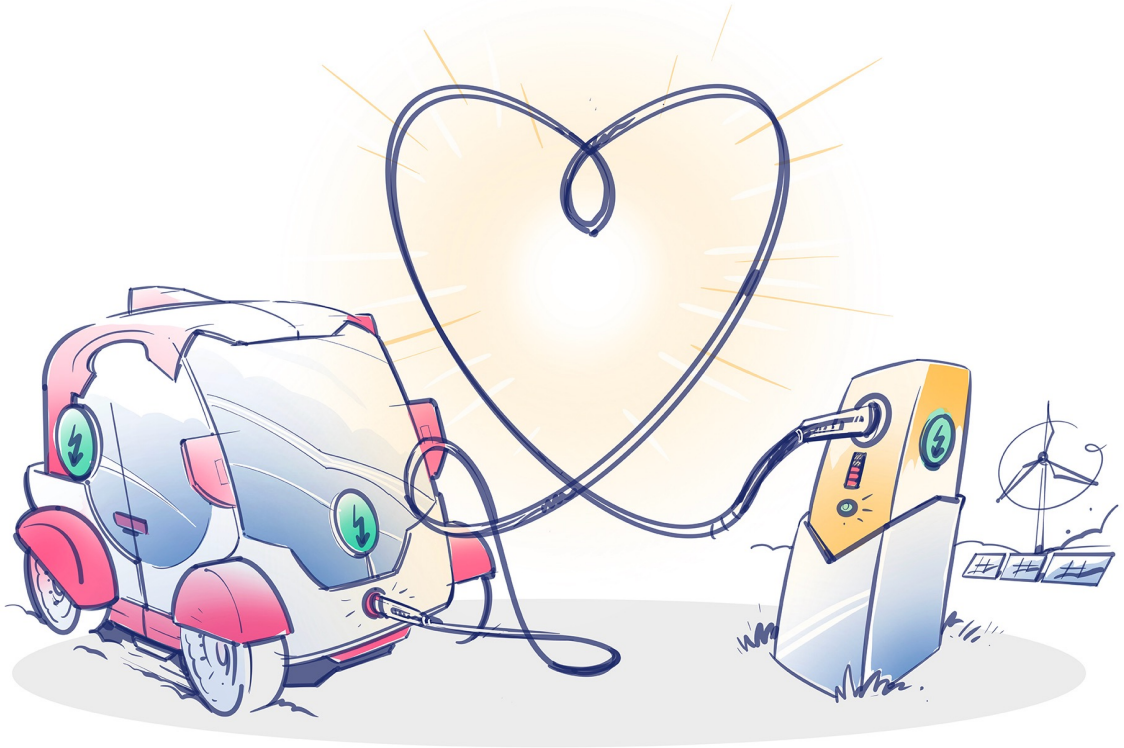
Wij streven naar een robuust, schoon, rechtvaardig en lokaal energiesysteem

TRANSFORM

missie

Mobiliteit = Energie

Ontwerpprincipes die helpen om mobiliteit een integraal onderdeel te laten worden van het energiesysteem



Versie 007 (permanent beta)

Feedback is welkom:

info@forthefutureofenergy.nl)

TRANSFORM

missie

Inhoudsopgave

Mobiliteit = energie?

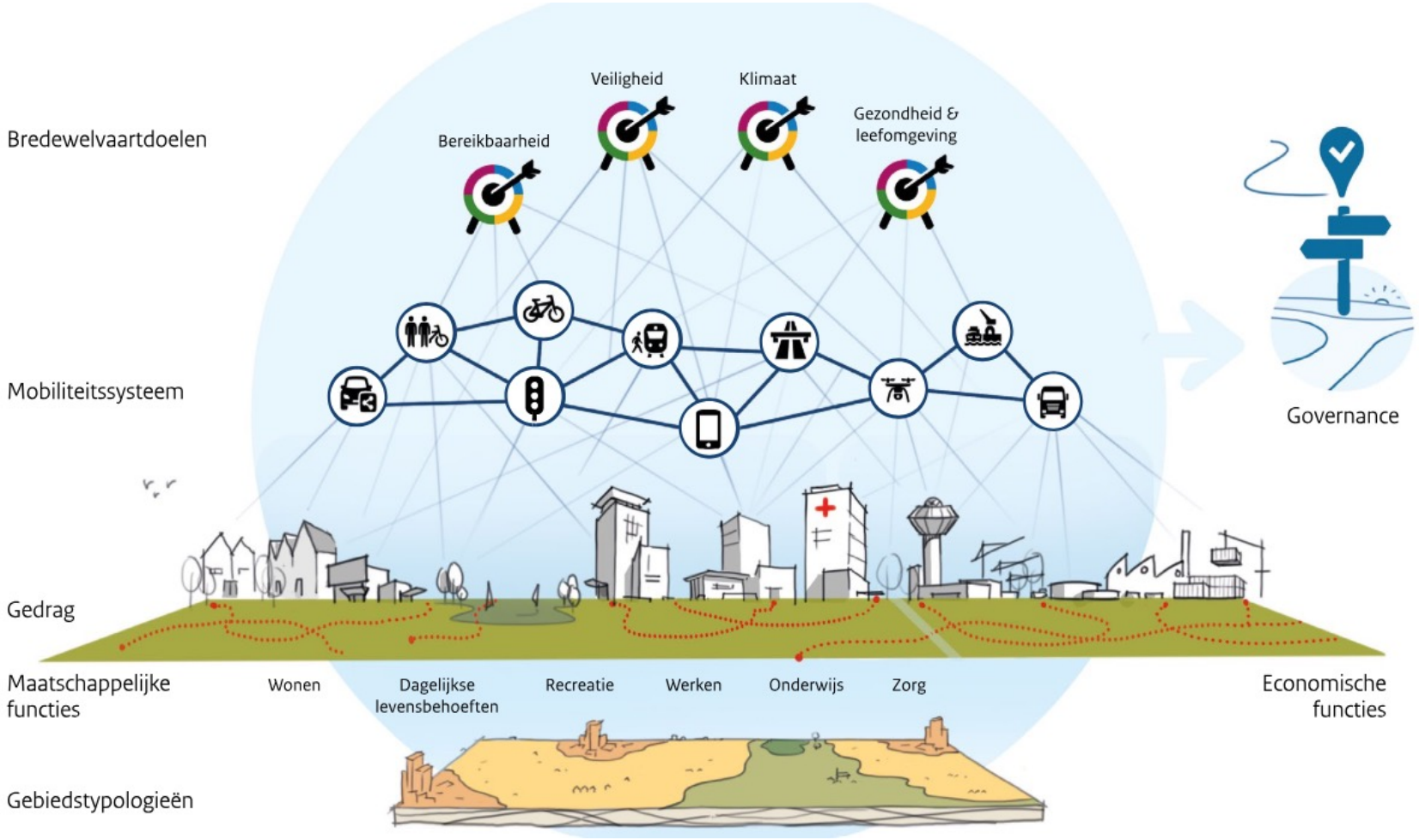
Wat is daarvoor nodig?

Ontwerpprincipes als instrument

Bijlage: achtergrond bij gemaakte keuzes

Het mobiliteit systeem heeft een impact op de samenleving. Het is nodig voor brede welvaart, bepaalt ons gedrag, is gekoppeld aan alle maatschappelijke functies en is overal in de leefomgeving aanwezig.

“de juiste mobiliteit op de juiste plaats”



Bron: mobiliteitsvisie 2050 ministerie Infrastructuur en Waterstaat

Mobiliteit staat voor enorme opgaven en veranderingen

- Mobiliteit staat voor **transitieopgaves** waaronder de reductie en verduurzaming van het energieverbruik
- Fossiele verbrandingsmotoren worden uit gefaseerd
- en **elektrische aandrijvingsmotoren** wordt de norm (al dan niet gevoed met waterstof)
- Autonoom rijden ontwikkelt zich steeds verder
- We gaan naar een ander paradigma voor het mobiliteitssysteem. Van snelheid en doorstroming naar brede welvaart.

En al die opgaven moeten landen in verschillende contexten zoals personenvervoer, zwaar materieel & transport en openbaar vervoer.

Het fysieke knooppunt is een belangrijke sleutel

- Mobiliteit is een **breed thema** gericht op het voorzien in de **basisbehoefte van transport** en moet **toegankelijk** zijn voor **iedereen**
- Het **mobiliteitssysteem is overal anders,** passend bij de behoeften het gebied en de mensen die er wonen
- Met de **ontwerpprincipes richten** we ons op de **verduurzaming** van het **mobiliteitssysteem**
- De basiswaarden van mobiliteit blijven we handhaven **“De juiste mobiliteit op de juiste plaats”**
- De **behoefte aan transport** zal er altijd zijn
- Elektrificatie van alle mogelijke modaliteiten is een belangrijkste stap voor verduurzaming. En die moeten worden gevoed door een passende laadoplossing.
- Duurzame technologie zal een enorme impact hebben. We gaan ‘van tanken als het moet naar laden als het kan’
- 80% van de CO2 uitstoot komt van 20% van de ritten. Dit zijn de lange afstandsritten. Megawatt charging is dan een passende ladoplossing.

“De nieuw te plaatsen laadvoorzieningen (de fysieke koppelpunten) vormen een **sleutel tussen de verduurzaming van mobiliteit, het lokale energiesysteem en de impact op de brede welvaart"**

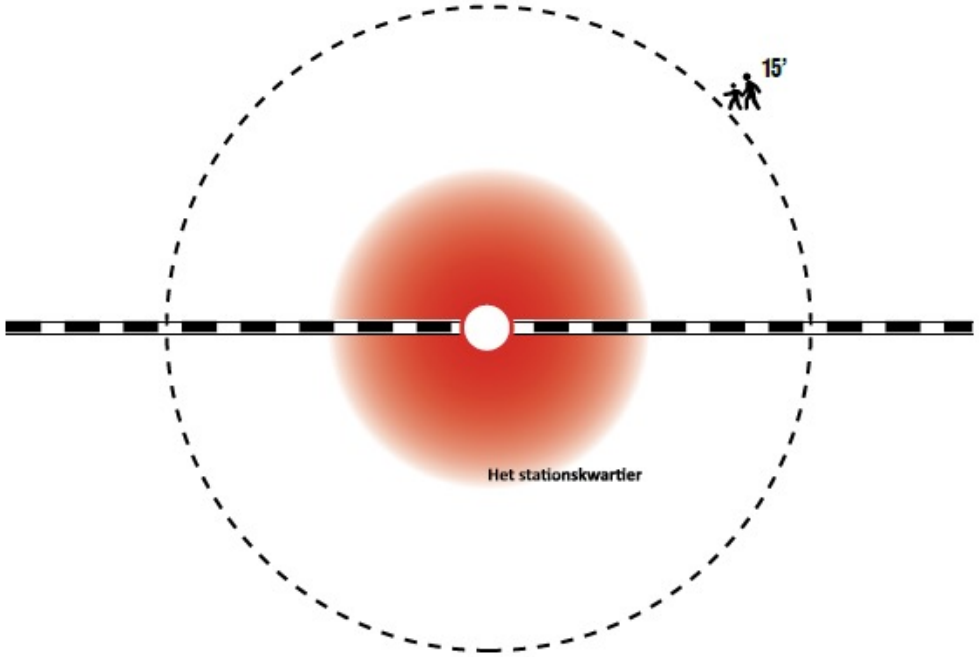
Een voorbeeld zijn hoogstedelijke knooppunten

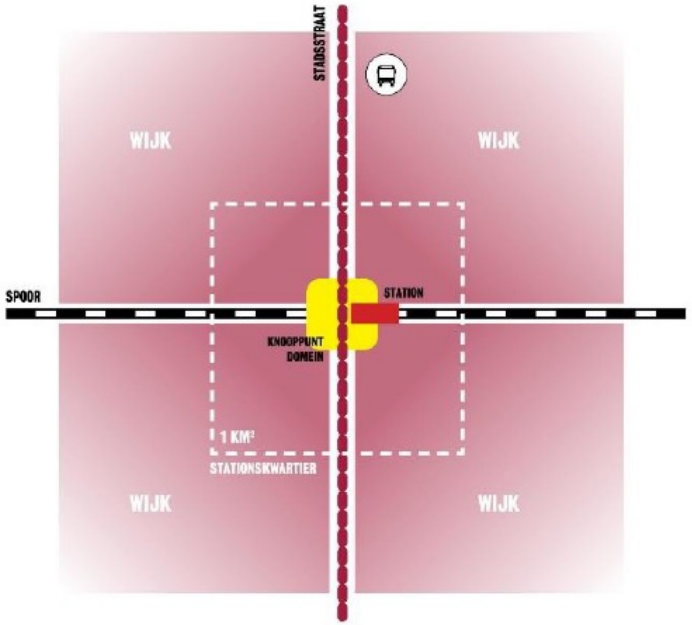
Hoe ontwikkelen we stedelijke knooppunten met een hoge leefomgevingskwaliteit?

Visualisatie Hilversum Sportpark
Venhoeven CS Architecture + Urbanism

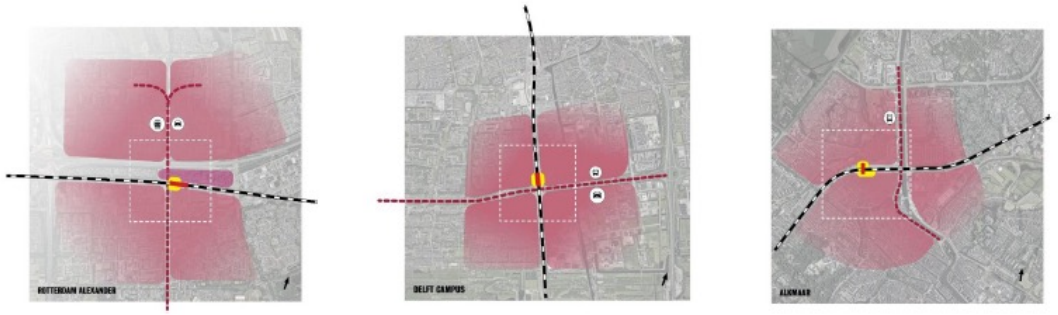
Scope van het ontwerpend onderzoek: een breder perspectief

Van 1 km2 naar 4 km2 rondom het OV-knooppunt





Principeschema, 4 buurten van 1km² op loopafsptand van OV knooppunt.



Het multimodale knooppunt als aanjager van gebiedsontwikkeling

innovatie district Eindhoven knoop XL

- Natuur-, bodem en watersystemen
- Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit
- Gezonde en vitale gemeenschappen
- Energie en circulaire economie

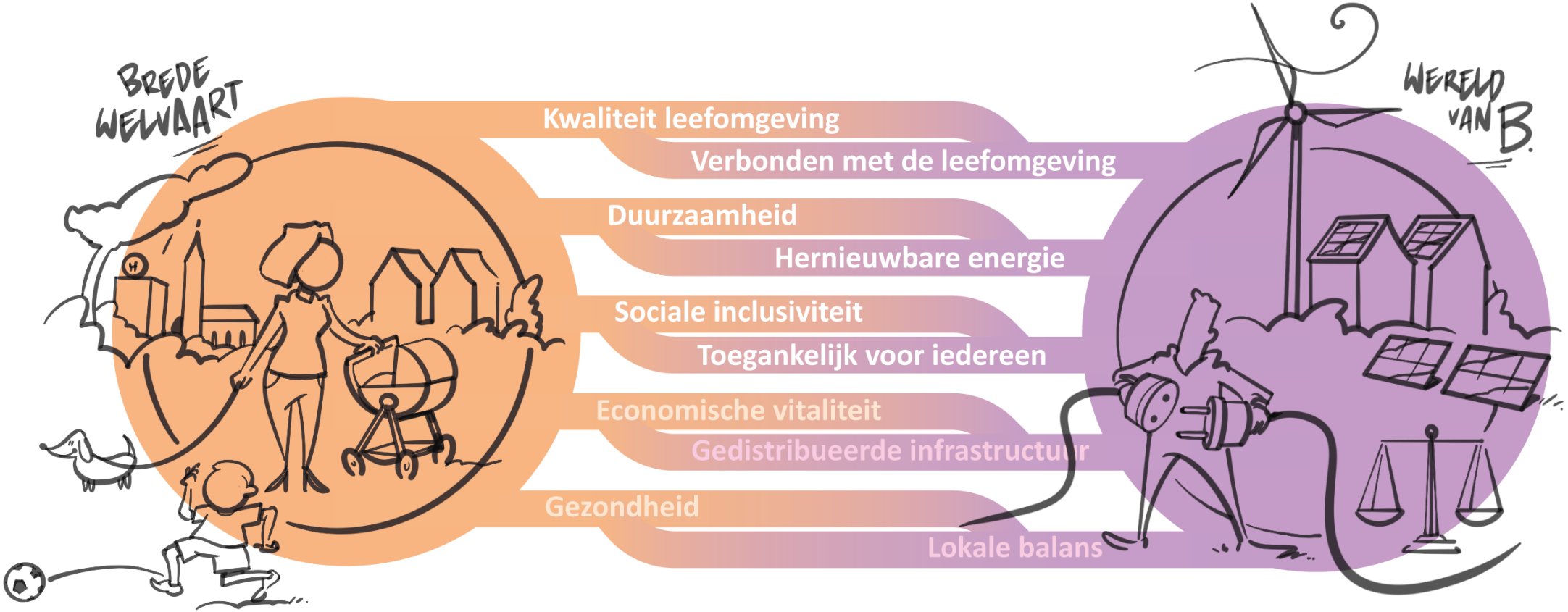
TRANSFORM

missie D+

Maar…. hoe worden deze knooppunten voorzien van duurzame energie?

- Mobiliteit kruipt **onder de huid** van het bestaande elektriciteitssysteem.
- Zijn de knooppunten de **bottle neck** van het al overspannen netwerk?
- Of gaat mobiliteit **een integrale rol** spelen in het lokale energiesysteem!?

Wij zien dat er kansen ontstaan als we deze werelden aan elkaar verbinden.

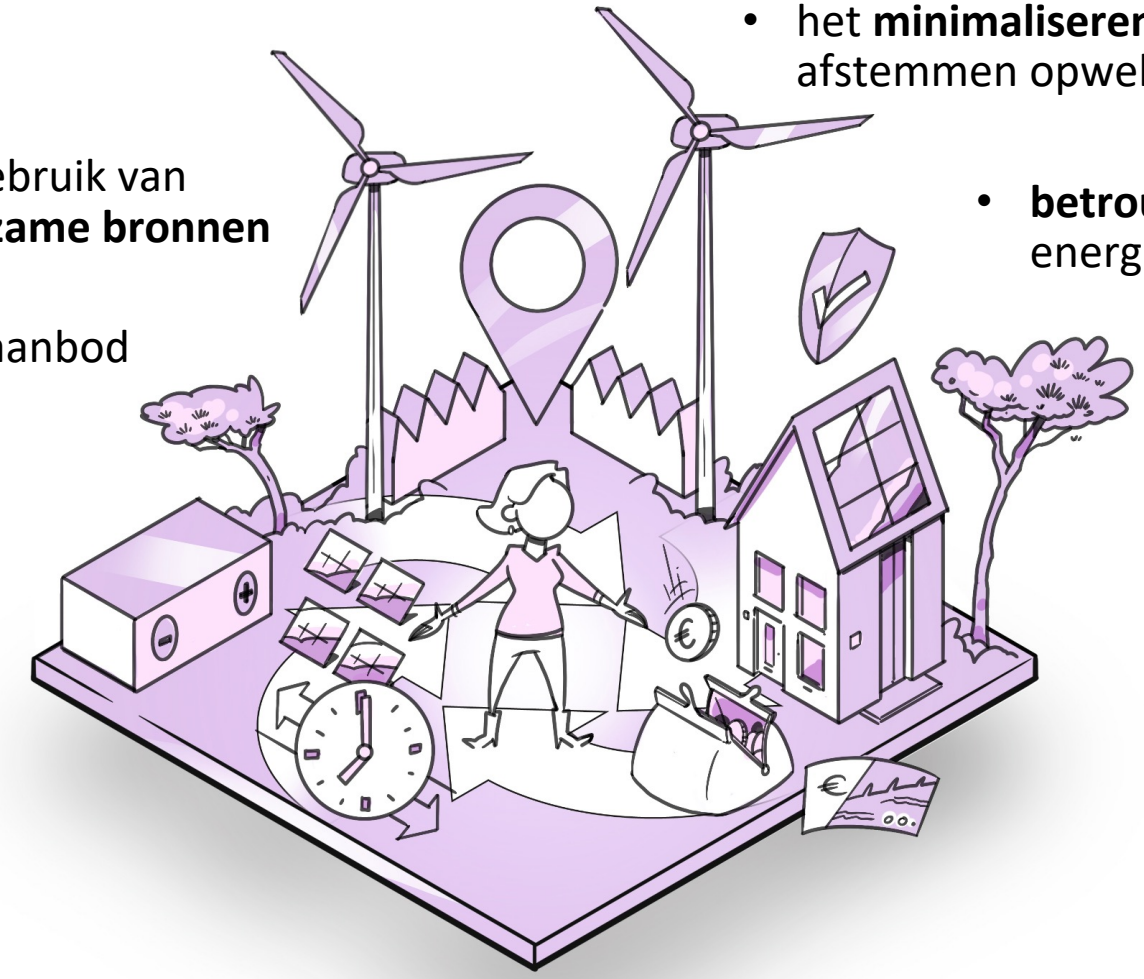


TRANSFORM

missie

Mensen die vanuit lokaal perspectief werken aan het energiesysteem streven naar:

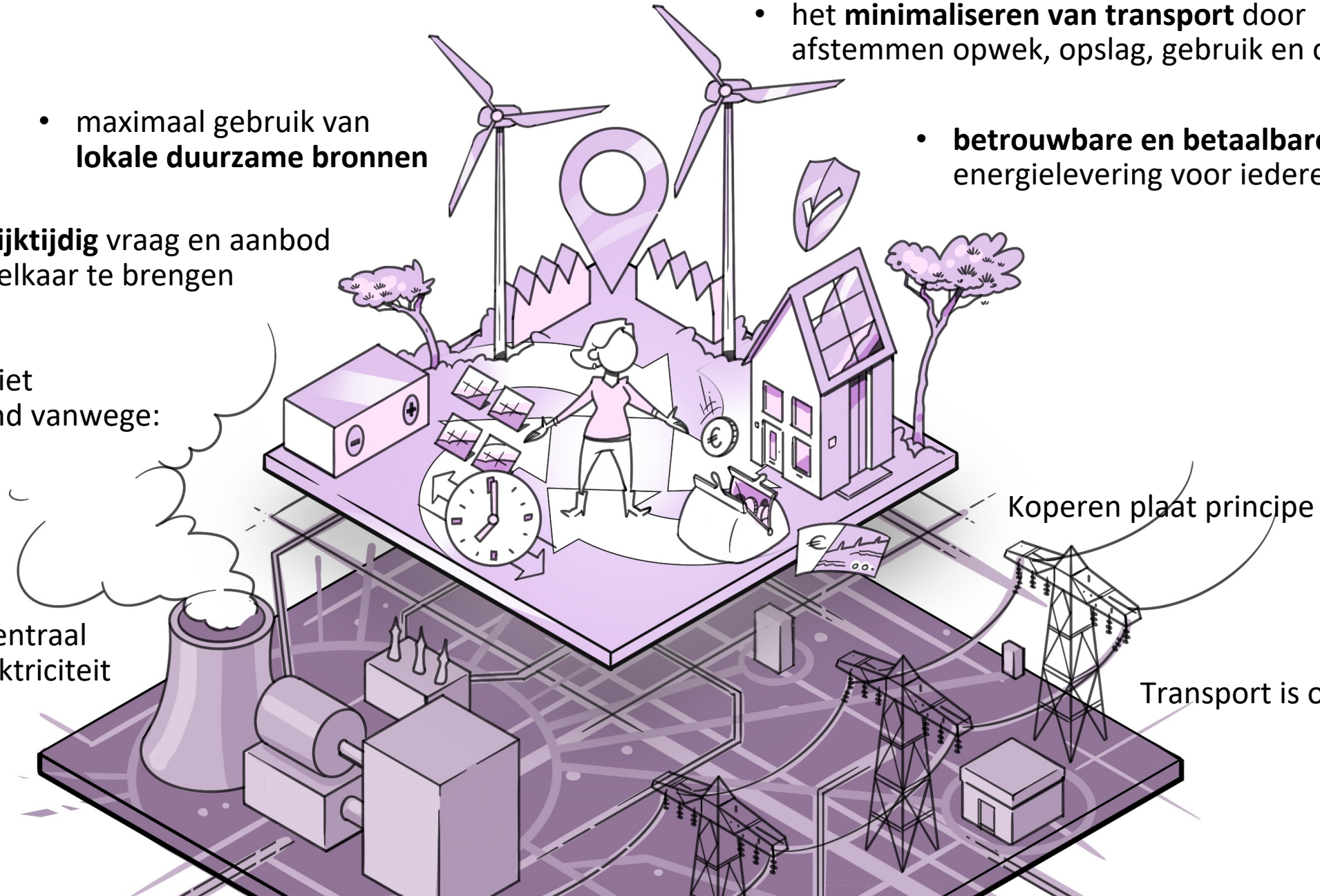
- het **minimaliseren van transport** door afstemmen opwek, opslag, gebruik en conversie
- maximaal gebruik van **lokale duurzame bronnen**
- **betrouwbare en betaalbare** energielevering voor iedereen
- **gelijktijdig** vraag en aanbod bij elkaar te brengen



Let op: deze ambitie is niet op alle elementen in lijn met hoe het huidige systeem is ingericht.

Mensen die vanuit lokaal perspectief werken aan het energiesysteem streven naar:

- het **minimaliseren van transport** door afstemmen opwek, opslag, gebruik en conversie
- maximaal gebruik van **lokale duurzame bronnen**
- **betrouwbare en betaalbare** energielevering voor iedereen
- **gelijktijdig** vraag en aanbod bij elkaar te brengen



Dat is echter niet vanzelfsprekend vanwege:

Koperen plaat principe

Grootschalig centraal opgewekte elektriciteit

Transport is onbeperkt

Gelijktijdigheid speelt geen rol

“Wat is ervoor nodig om mobiliteit bij te laten dragen aan het energiesysteem?”

- Mobiliteit wordt gekoppeld aan het energiesysteem. Dat is de nieuwe realiteit. Omdat in goede banen te leiden zijn slimme lokale energiesystemen nodig waar mobiliteit een functie in kan vervullen.
- Mobiliteit is een breekijzer in de werking van het huidige lokale energiesysteem en kan zowel het gebruik van duurzame mobiliteit als de ontwikkeling van duurzame opwek en lokaal balanceren versnellen
- Zowel mobiliteit als energie zijn systemen met een behoefte aan een hoge leveringszekerheid en daaraan gekoppeld hoog redundant systeem. Kan de redundantie van mobiliteit bijvoorbeeld het energiesysteem efficiënter maken of visa versa?

Inhoudsopgave

Mobiliteit is een integraal onderdeel van het energiesysteem

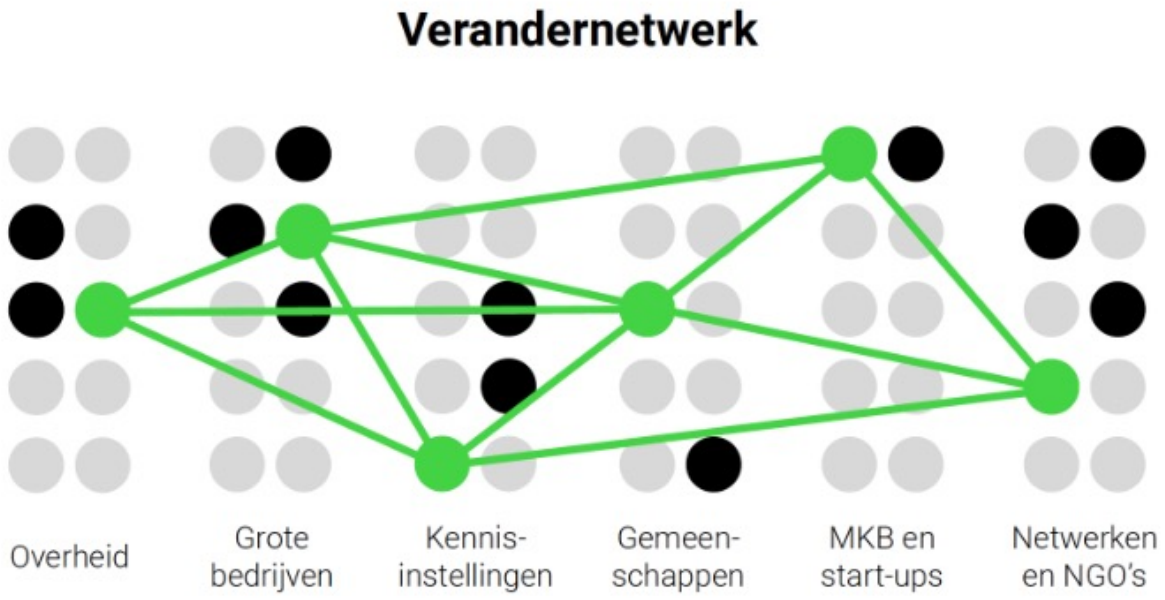
Wat is daarvoor nodig?

Ontwerpprincipes als instrument

Bijlage: achtergrond bij gemaakte keuzes

“Wat is ervoor nodig om mobiliteit bij te laten dragen aan het energiesyteem?”

Dat hebben we verkend met landelijk en lokale beleidsmakers, wetenschappers, experts en ervaringsdeskundigen.



Priester R., 2022

Wat is daarvoor nodig?

Conclusie: er is behoefte aan een toekomstperspectief, taal en instrumenten waarmee we de toekomstvisies van het mobiliteits- en het energiesysteem op een goede manier aan elkaar verbinden zodat we elkaar versterken in de uitvoering.

Zodat we

- Cultuurverschillen overbruggen;
- Elkaar begrijpen;
- De juiste stappen zetten.

Het toekomstbeeld

In het essay **‘De stad als levend systeem’** gaan we een stap verder dan mobiliteit om perspectief te bieden van hoe de wereld eruit kan gaan zien.

De stad wordt gezien als een dynamisch systeem, opgebouwd uit systems-in-systems. Waarbij energie, informatie en mobiliteit essentiële en verbonden stromen zijn.

Inhoudsopgave

Mobiliteit is een integraal onderdeel van het energiesysteem

Wat is daarvoor nodig?

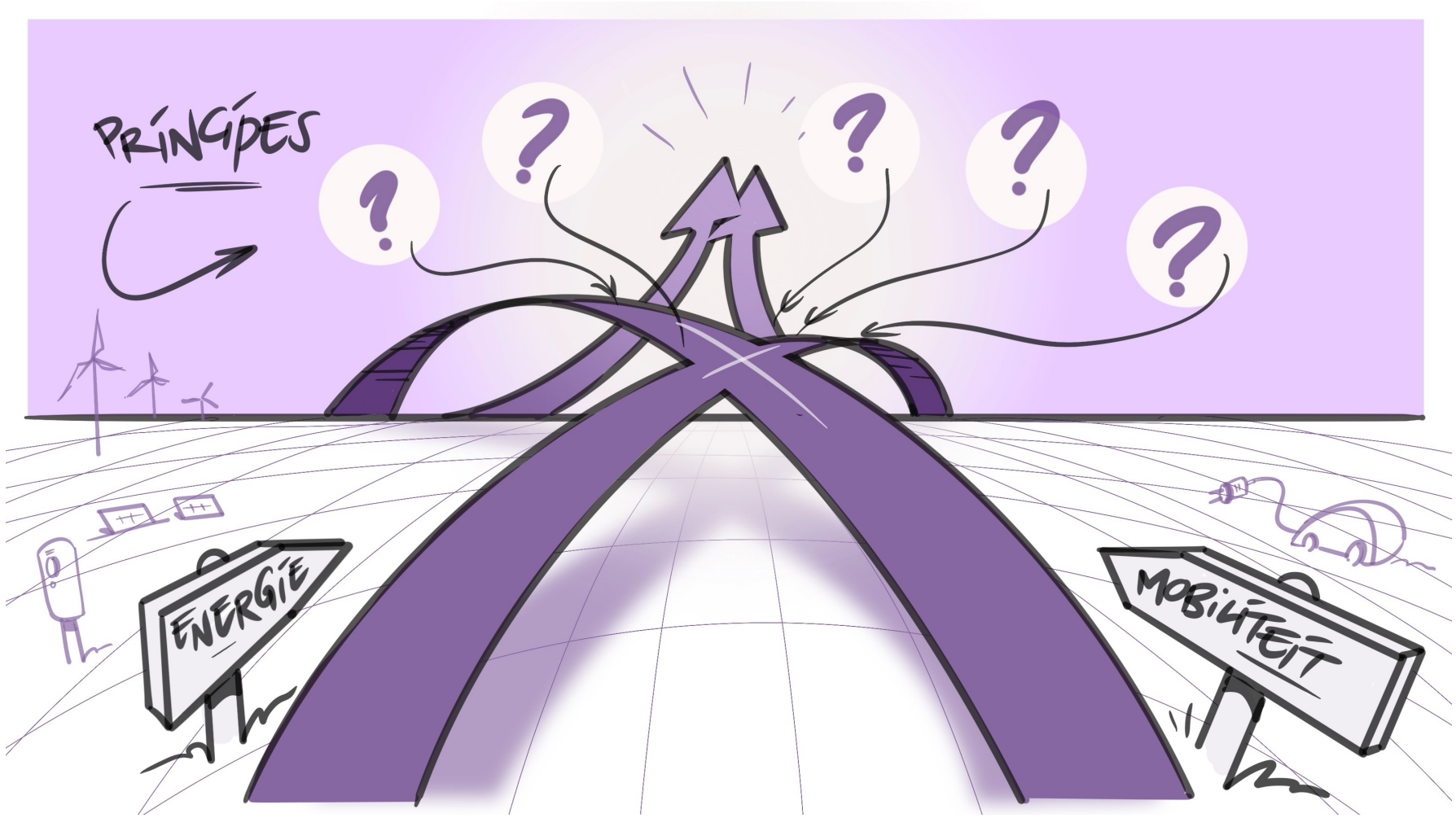
Ontwerpprincipes als instrument

Bijlage: achtergrond bij gemaakte keuzes

Ontwerpprincipes als instrument

De toekomst is onzeker en we kunnen geen blauwdruk maken van het gewenste systeem en het pad er naar toe.

Ontwerpprincipes kunnen helpen als instrument.



Wat zijn ontwerpprincipes?

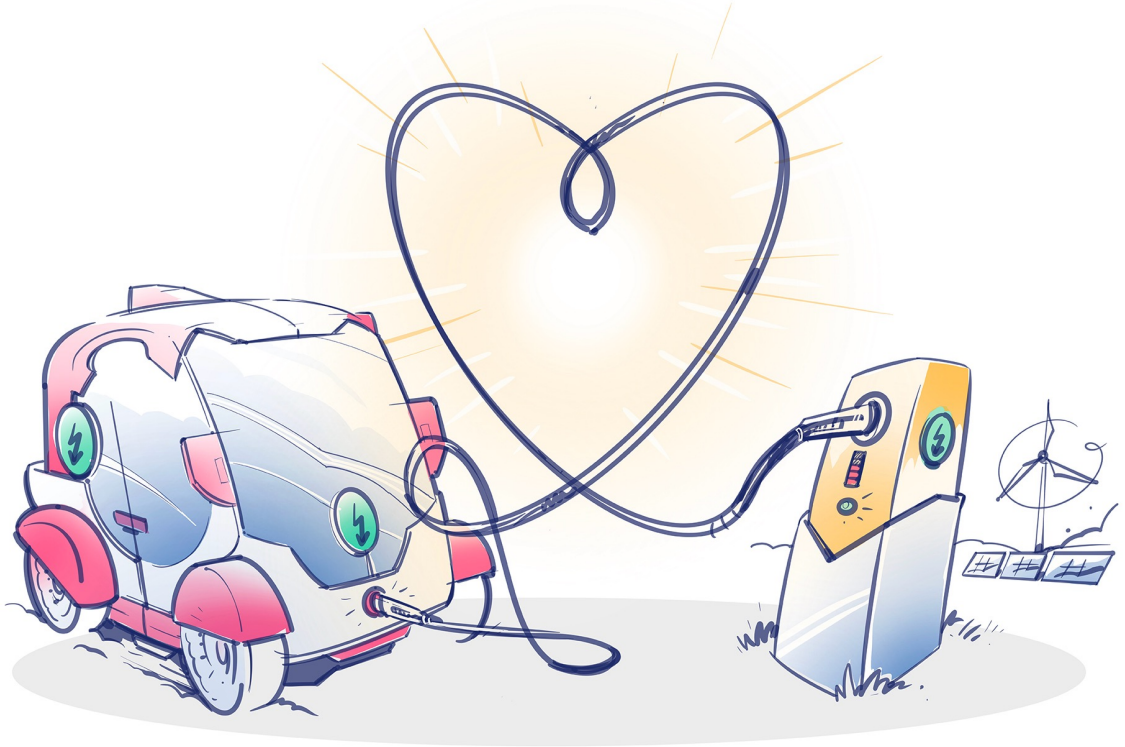
Ontwerpprincipes zijn een **pragmatisch** handvat. Ze hebben tot doel om de beleidsmakers, ondernemers en ontwikkelaars te **helpen** bij het nemen van **beslissingen** tijdens het **ontwerpproces** en bieden richting aan uitvoeringspartners.

Let op:

- De principes zelf zijn ook in ontwikkeling, ze hebben de status van ‘permanent beta’;
- Niet alles kan altijd toegepast worden. We gaan uit van het ‘pas toe en leg uit’ principe.

Doel van de ontwerpprincipes voor fysieke koppelpunten tussen mobiliteit en het energiesysteem

“In het ontwerp en positioneren van de fysieke koppelpunten voor het laden en ontladen van mobiliteit wordt lokaal en regionaal uitwisselen van vraag en aanbod van energie geïntegreerd meegenomen. Daarmee draagt het bij aan betaalbare mobiliteit op de juiste plaats, minimaal transport van energie en maximaal gebruik van lokale bronnen”



Ontwerpprincipes voor fysieke koppelpunten tussen mobiliteit en het energiesysteem (1/2)

1. **Op de juiste plaats voor de juiste mobiliteit**
   Fysieke koppelpunten worden aangelegd om gewenste modaliteiten in een gebied te faciliteren. Dit is per gebied anders en afhankelijk van demografische kenmerken. Op deze manier versterken koppelpunten duurzame mobiliteit en zitten toekomstige ontwikkelingen niet in de weg.

2. **Worden gevoed met lokale duurzame opwek**
   Koppelpunten maken gebruik van de lokaal opgewekte energie die zij ofwel zelf opwekken, of van omliggende gebruikers, dan wel met hernieuwbare opwek van omliggende gebieden. Dat zorgt dat beschikbare opwek leidt tot vermindering van netcongestie én tot betaalbare mobiliteit voor direct leefomgeving

3. **Zijn multifunctioneel ontworpen**
   Koppelpunten, waar het mobiliteit- en het energiesysteem fysiek samenkomen, leggen netto geen additionele ruimteclaim op de leefomgeving. Ze maken zoveel mogelijk gebruik van beschikbare infrastructuur. Daarnaast leveren ze diensten voor het energiesysteem, zoals opslag, waardoor dit niet elders hoeft plaats te vinden. De energiebehoefte van mobiliteit wordt opgewekt in hetzelfde ruimtebeslag als waar de mobiliteit plaatsvind en ruimtelijk gezien worden de corridorlandschappen omgezet naar energielandschappen.

Ontwerpprincipes voor fysieke koppelpunten tussen mobiliteit en het energiesysteem (2/2)

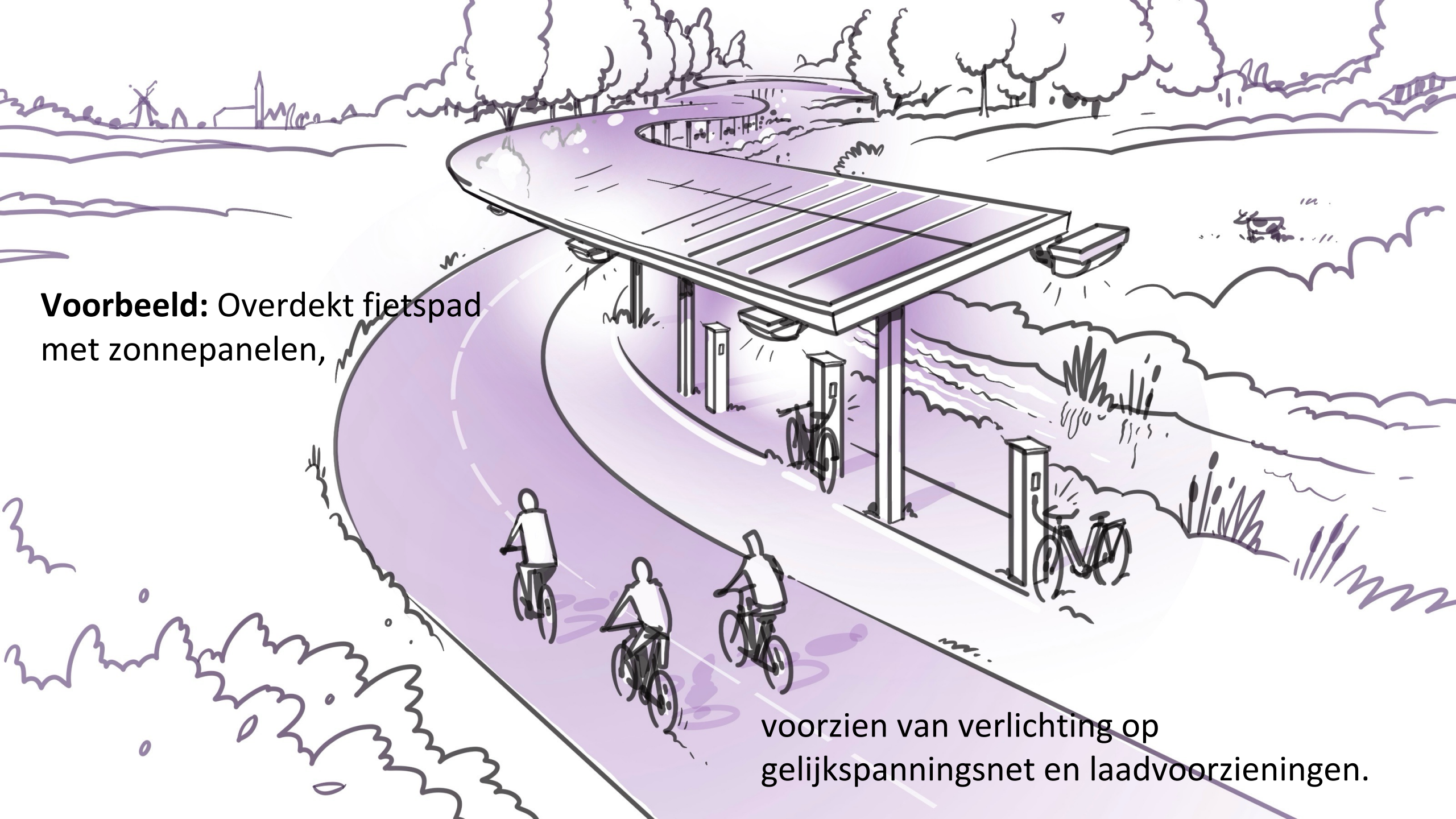
4. **Beperk transportstromen van energie**
   De inrichting van fysieke koppelpunten dragen bij aan het effectief gebruik maken van lokale infrastructuur voor energie door te sturen op beschikbaarheid en vraag en aanbod op elkaar te matchen (in vorm en tijd).

5. **Laagdrempelige en veilige uitwisseling van informatie**
   De fysieke koppelpunten maken laagdrempelig en veilig uitwisseling van informatie mogelijk zodat (publieke) diensten voor energie en mobiliteit naadloos op elkaar kunnen aansluiten, betrouwbaar zijn en er effectief op beschikbaarheid gestuurd kan worden.

6. **Interoperabiliteit wordt geborgd**
   Er wordt gebruik gemaakt van open standaarden en protollen zodat er geen lock-in ontstaat op dienstverlening op fysieke koppelpunten.

Let op! lokale samenwerking is een randvoorwaarde

Bij het werken met deze principes is lokale samenwerking een randvoorwaarde. Bestaande rollen en afspraken voldoen niet altijd. Faciliteer daarom het proces met gemeente, uitvoerende partijen, inwoners en ondernemers zodat individuele en collectieve belangen in balans met de belangen van de buurt afgewogen worden.



Voorbeeld: Overdekt fietspad met zonnepanelen,

voorzien van verlichting op gelijkspanningsnet en laadvoorzieningen.

Inhoudsopgave

Mobiliteit is een integraal onderdeel van het energiesysteem

Wat is daarvoor nodig?

Ontwerpprincipes als instrument

Bijlage: achtergrond bij gemaakte keuzes

Rationale bij gemaakte keuzes

- De ontwerpprincipes gaan uit van onzekerheid in de toekomst en het maken van toekomstbestendige keuzes in het nu.
- De keuzes kennen daarmee een afhankelijkheid ten opzichte van ontwikkelingen in de toekomst.
- Bij mobiliteit zien we relevante ontwikkelingen die op termijn kunnen leiden tot andere uitwerkingen van de principes in de praktijk.

Zo gaan we er nu vanuit dat;

- Autonoom rijden zich niet grootschalig zal ontwikkelen en beperkt blijft tot niche toepassingen
- Dat AR/VR niet zal leiden tot een reductie in reisbehoefte
- Het laden van voertuigen hoofdzakelijk stationair met stekkers zal plaatsvinden in plaats van dynamische oplossingen met tractie en inductie
- En dat clustering en bundeling van voorzieningen (zoals in 15 min wijken wordt beoogd) lokaal in bijvoorbeeld hoog stedelijk gebied kan leiden tot wezenlijke veranderingen in mobiliteitsvoorzieningen

Mensen die hebben meegewerkt aan deze publicatie

Arjan Wargers (Elaad), Henny de Jong (Ministerie I&W), Hugo Houppermans (NS), Jeroen Kroonen (NKL), Lennart Lalieu (Transform/ NPRES), Pallas Agterberg (Alliander), Richard Smoker (TNO), Rob de Groot (RWS), Robèrt Guérain (Transform), Xander Smit (Transform).