

Handelingsperspectief energiesysteem

RES regio Rotterdam Den Haag

03-04-2025



Leeswijzer

Deze rapportage geeft inzicht in de belangrijkste handelingsmogelijkheden die gemeenten in de energieregio Rotterdam Den Haag hebben, als basis voor regionale uitgangspunten voor het energiesysteem van de toekomst.

Eerst wordt de **aanleiding** van de totstandkoming van dit handelingsperspectief besproken. Dit betreft de systeemverkenning uit 2024, waarin de complexiteit van de keuzes voor een stabiel en flexibel energiesysteem inzichtelijk zijn gemaakt. Deze verkenning onderstreepte bovendien de noodzaak van een samenhangende regionale aanpak.

Vervolgens wordt het **doel** van dit handelingsperspectief toegelicht. Dit biedt gemeenten handvatten om gecoördineerde keuzes te maken voor een toekomstbestendig energiesysteem, waarbij oplossingen in samenhang worden aangeboden.

Daarna wordt ingegaan op de vier **gebiedstypen** die de basis vormen van dit handelingsperspectief: stedelijk gebied, glastuinbouw, bedrijventerreinen en open gebied. Voor elk gebiedstype worden de belangrijkste vraagstukken en oplossingsrichtingen beschreven. Dit vormt de kern van het **handelingsperspectief**, waarin ook de onderlinge afhankelijkheden tussen handelingsmogelijkheden en de ruimtelijk-energetische impact naar voren komt.

In het hoofdstuk **principes en bijbehorende acties** worden deze verder uitgewerkt met concrete handvatten en toelichting over zowel de energetische als de ruimtelijke impact en actiehouders.

Tot slot wordt stilgestaan bij de **nadere uitwerkmogelijkheden**, waarbij de mogelijke verdere verfijning en implementatie van het handelingsperspectief in samenwerking met stakeholders aan bod komt.

Inhoud

<u>Aanleiding</u>	<u>p. 3</u>
<u>Doel</u>	<u>p. 4</u>
<u>Gebiedstypen</u>	<u>p. 5</u>
<u>Handelingsperspectief:</u>	<u>p. 7</u>
<u>Structuur en overzicht</u>	<u>p. 7 - 9</u>
<u>Stedelijk Gebied</u>	<u>p. 10</u>
<u>Glastuinbouw</u>	<u>p. 13</u>
<u>Bedrijventerreinen</u>	<u>p. 16</u>
<u>Open gebied</u>	<u>p. 19</u>
<u>Principes en bijbehorende acties</u>	<u>p. 22</u>
<u>Nadere uitwerkmogelijkheden</u>	<u>p. 41</u>
<u>Bijlage: Proces</u>	<u>p. 43</u>

Aanleiding Handelingsperspectief

De energietransitie brengt grote veranderingen met zich mee in hoe we energie opwekken, transporteren en gebruiken. Gemeenten en regio's worden geconfronteerd met verduurzamingsdoelen, toenemende schaarste op het net en de noodzaak om lokale keuzes af te stemmen op bovenlokale effecten. Dit vraagt om een proactieve en samenhangende aanpak. Om deze keuzes beter te kunnen maken, heeft de regio in 2024 een **systeemverkenning** uitgevoerd. Hierin zijn twee uitersten van een toekomstig energiesysteem verkend:

- **Maximale elektrificatie** – waarbij de nadruk ligt op een grootschalige uitrol van elektrische infrastructuur.
- **Maximale inzet van alternatieven** – waarbij andere energiedragers zoals waterstof en warmte een grotere rol spelen.

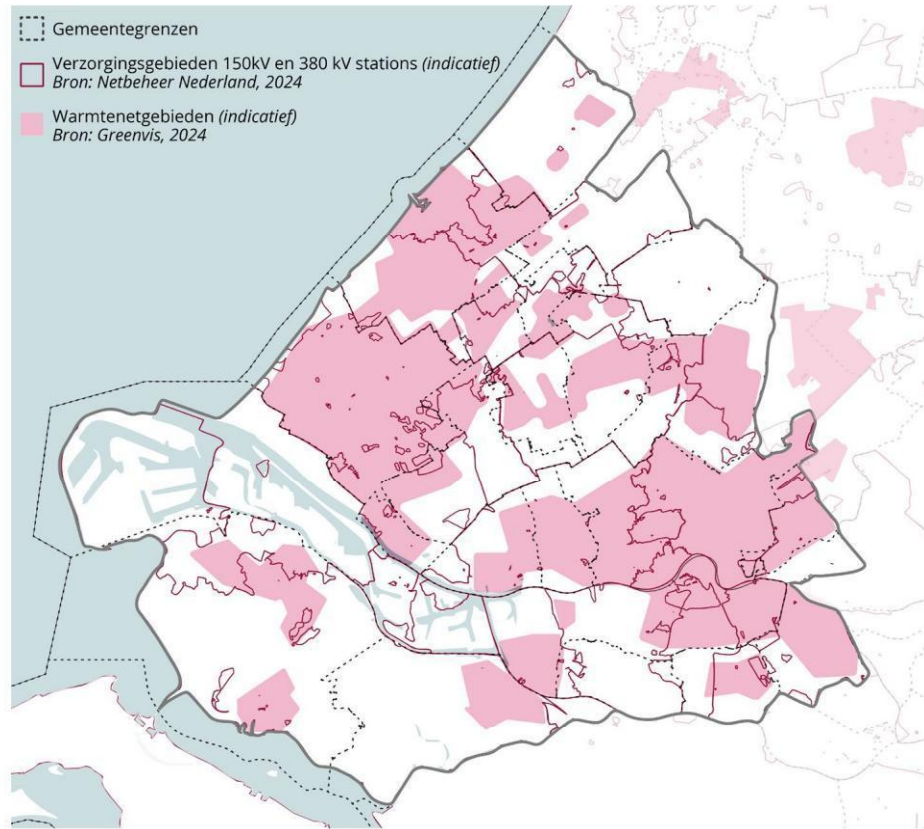
De uitkomsten van de systeemverkenning laten zien dat elke keuze consequenties heeft voor **zelfvoorziening, ruimtelijke inrichting en kosten**. Bovendien beïnvloeden de keuzes die gemeenten maken niet alleen hun eigen energievoorziening, maar hebben ook impact op het bredere energiesysteem. Zo kan een lokale keuze gunstig uitpakken op gemeentelijk niveau, maar knelpunten veroorzaken op regionaal niveau – en andersom. Dit onderstreept de noodzaak om lokale keuzes af te stemmen op hun bovenlokale effecten en vraagt om een gezamenlijke aanpak. Er valt dus wat te kiezen, en die keuzes moeten bewust en in samenhang worden gemaakt.

Om gemeenten te ondersteunen in hun rol binnen dit complexe speelveld, wordt het **handelingsperspectief** ontwikkeld, wat de basis vormt voor **gezamenlijke uitgangspunten** voor het regionale energiesysteem die later in 2025 worden uitgewerkt. Het handelingsperspectief biedt:

- **Concrete handvatten** voor gemeenten om nu en in de toekomst effectief te sturen op hun energievraag en -aanbod.
- **Inzicht in impact en beïnvloedingsmogelijkheden** op het energiesysteem, zowel lokaal als regionaal.
- **Een basis voor regionale uitgangspunten en spelregels**, zodat keuzes van gemeenten op elkaar aansluiten en optimaal bijdragen aan een robuust energiesysteem.

De kernvraag is: Welke handelingsmogelijkheden hebben gemeenten vandaag en morgen om een toekomstbestendig energiesysteem te realiseren dat aansluit bij de bredere ambities van de regio voor 2050?

Doel: Handelingsperspectief t.b.v. acties energiesysteem van de toekomst



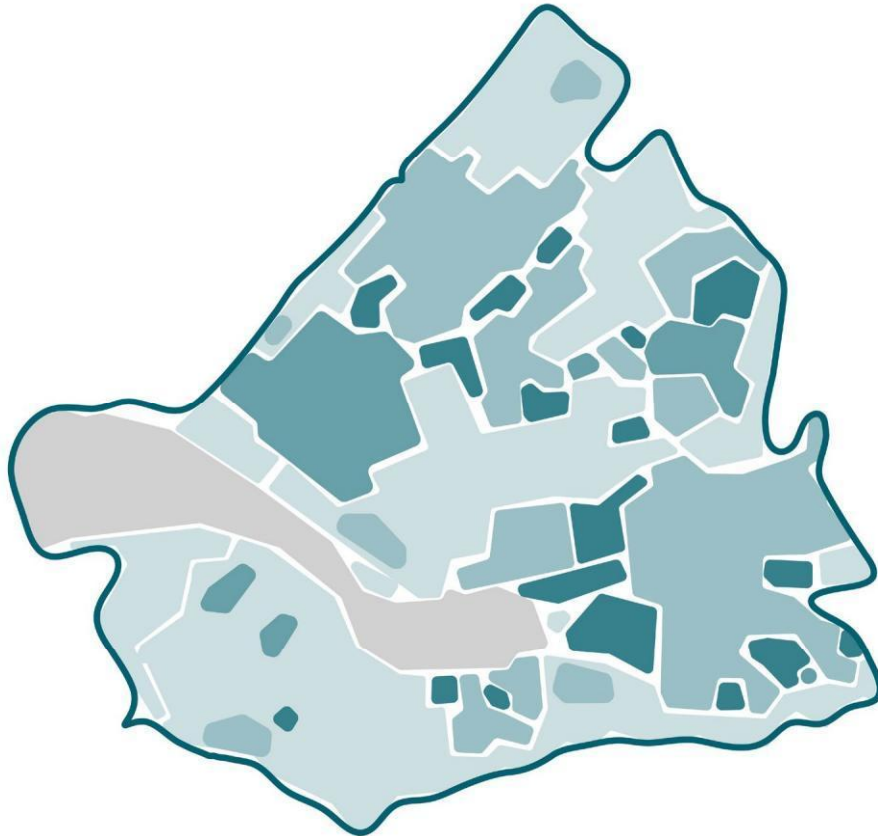
Het energiesysteem stopt niet bij gemeentegrenzen. Keuzes in de ene gemeente hebben invloed op wat elders mogelijk of onmogelijk wordt. Dit vraagt om afstemming en samenwerking. Sommige acties kunnen gemeenten zelfstandig uitvoeren, terwijl andere bovenlokale afstemming vereisen om negatieve effecten te voorkomen en kansen optimaal te benutten.

Het handelingsperspectief brengt de belangrijkste acties voor het energiesysteem van de toekomst in samenhang naar voren. Het ondersteunt gemeenten om weloverwogen beslissingen te nemen die bijdragen aan een stabiel, betaalbaar en flexibel energiesysteem. Niet als een verplichtend kader, maar als een praktische inventarisatie van logische principes, hun impact en beïnvloedingsmogelijkheden. Het biedt daarbij een gestructureerd overzicht van de **meest effectieve en beïnvloedbare acties** die gemeenten kunnen nemen, **zowel zelfstandig als in regionaal verband**.

Elk besproken actie is er een waar gemeenten direct mee aan de slag kunnen, onafhankelijk van of er bovenlokale afstemming gezocht wordt. De acties zijn echter het meest effectief en hebben een groter draagvlak wanneer er bovenregionale afweging plaatsvindt. Het handelingsperspectief helpt bij deze afweging door inzicht te geven in:

- **Altijd-goed principes:** principes die in alle gevallen bijdragen aan een robuuster energiesysteem
- **Afhankelijke principes:** principes waarvan de effectiviteit afhangt van bovenlokale samenhang en van de wisselwerking met andere maatregelen
- **Tijdsperspectief:** urgentie en prioritering op korte en lange termijn
- **Ruimtelijke effecten:** impact op infrastructuur en fysieke ruimte
- **Actiehouder:** welke partij verantwoordelijk is en of afstemming binnen de regio nodig is

Gebiedstypen: Methodiek



Het handelingsperspectief omvat **principes en acties** die betrekking hebben op energiedragers, sectoren en gebieden. Deze principes hebben echter niet in elk deel van de regio of op elke locatie dezelfde uitwerking. Zo kan een maatregel voor de warmtevoorziening of het laden van elektrische voertuigen in het buitengebied een geheel andere impact hebben dan in een stedelijke omgeving. Daarom maken we gebruik van **gebiedstypen: afgebakende gebieden met vergelijkbare ruimtelijke en energetische kenmerken**. Deze gebiedstypen helpen om de impact van acties in het energiesysteem te begrijpen en te vertalen naar de specifieke context van de regio.

Typologieën zijn een veelgebruikt hulpmiddel in ruimtelijk ontwerp en bieden met één of enkele woorden en/of beelden inzicht in de essentiële kenmerken van een gebied. Hoewel een typologie altijd een versimpeling van de werkelijkheid is en de volledige variatie binnen een gebiedstype niet kan dekken, vormt het een bruikbaar instrument om de complexe realiteit hanteerbaar te maken.

Ondanks de variatie binnen gebieden van hetzelfde type, zijn gebieden die binnen één typologie vallen vaak voldoende vergelijkbaar. Dit maakt het mogelijk om keuzes in het energiesysteem consistent door te vertalen naar deze gebieden. Zo helpen typologieën om keuzes over energiedragers en sectoren concreet te verbinden aan de fysieke leefomgeving.

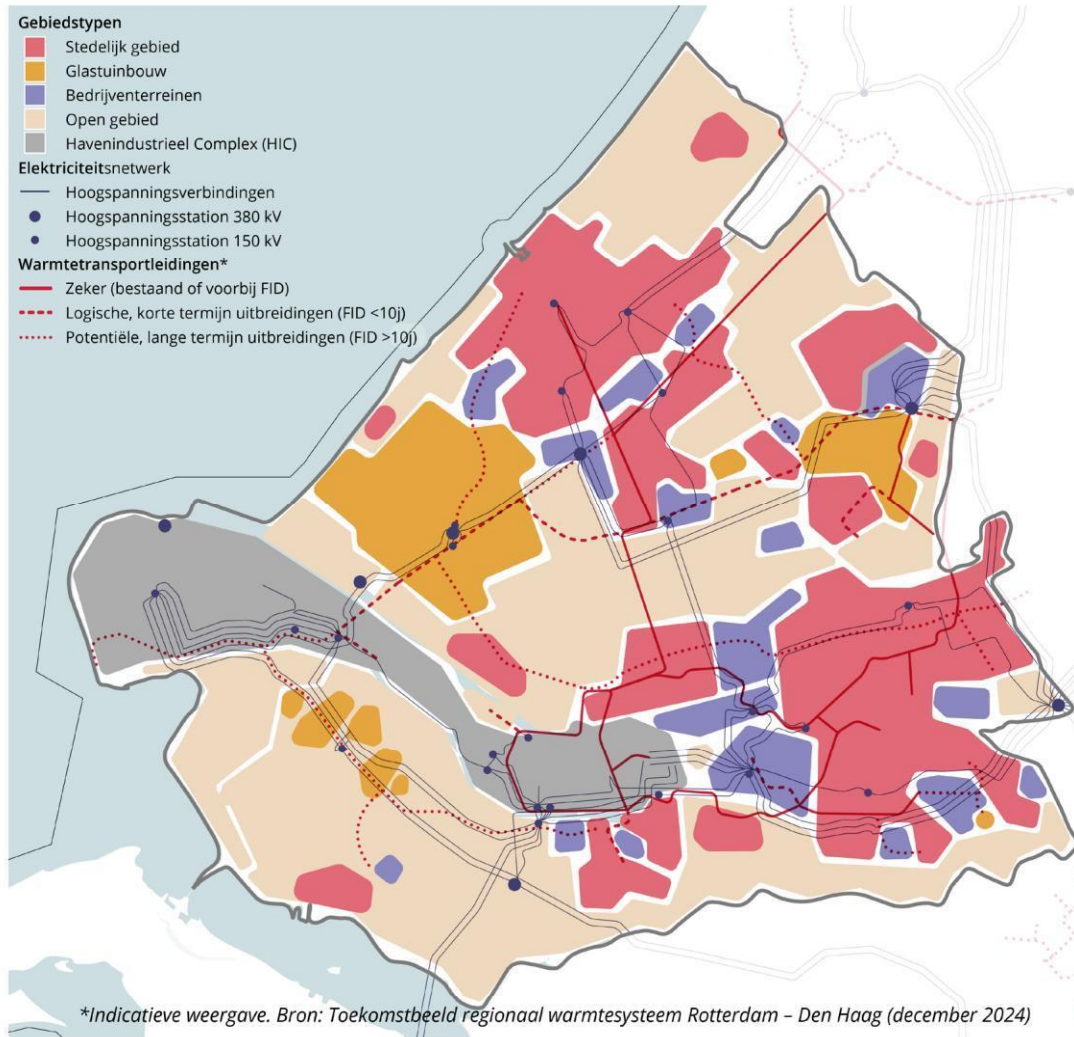
Gebiedstypen: Regio Rotterdam-Den Haag

In de regio Rotterdam Den Haag onderscheiden we vier typische energiegebiedstypen (naast het havenindustriële complex):

- **Stedelijk gebied**
- **Glastuinbouw**
- **Bedrijventerreinen**
- **Open gebied**

De keuze voor de vier gebiedstypen is gemaakt om de grootste verschillen in ruimtelijke en energetische kenmerken te vangen en stelt elke gemeente in staat zich te herkennen in een combinatie van (een deel van) deze typen. Voor elk van deze gebiedstypen is een handelingsperspectief uitgewerkt met daarin de belangrijkste principes en acties voor gemeenten en de regio.

Deze typering is gebaseerd op de Provinciale Omgevingsvisie en het Energiebiotopen-onderzoek van Provincie Zuid-Holland, plus de Systeemverkenning (2024) van de regio Rotterdam-Den Haag. Hoewel de typen strikt gescheiden lijken, is er wel overlap; zo kan een glastuinbouwcluster ook woningen bevatten. Een verdere nuancering van deze typen kan in een volgende stap worden opgenomen, om de variatie van opgaven binnen deze gebieden beter te adresseren.



Handelingsperspectief: Structuur en overzicht

Opgenomen principes

 Netbewuste installaties	 Bronnenstrategie
 Netbewust laden	 Clusteraanpak warmte
 Netbewuste nieuwbouw	 Warmteprogramma
 Lokale elektriciteitsproductie	 Isolatieprogramma
 Grootschalige opwek	
 Realisatie Energiehubs	
 Vestiging bedrijvigheid	 Ruimte reserveren

Geïntegreerde principes

 Netondersteunende opslag	 Hoge temperatuuropslag
 Reservering op TenneT netwerk EU bijstellen	 Energiebesparing
 Versterken netwerken	 GTB als startmotor warmte
 Extra belasten netwerken	
 Benutten WKK als regelbare opwek	
 Energiemanagement bedrijven	

Voor de vier gebiedstypen zijn verschillende principes denkbaar die bijdragen aan een efficiënt en toekomstbestendig energiesysteem (zie links voor een niet-limitatief overzicht).

In dit handelingsperspectief is specifiek gekeken naar die principes die belangrijk zijn om bovenlokaal op te pakken en die een significante bijdrage kunnen leveren aan het energiesysteem van de toekomst. Zo dragen alle gekozen principes bij aan het verlagen van energiegebruik en pieken, het spreiden en sturen van belasting op het energienet, en het stimuleren van lokale opwek en efficiënt gebruik van infrastructuur.

Sommige van deze principes zijn direct opgenomen in het handelingsperspectief terwijl andere zijn samengevoegd om het verhaal te vereenvoudigen en de samenhang te versterken. Zo is bijvoorbeeld de oplossingsrichting van *Hoge temperatuuropslag* impliciet meegenomen in de *Clusteraanpak* en het *Warmteprogramma*.

Daarnaast sluiten deze principes goed aan bij de leidende principes uit het toekomstbeeld van de provincie Zuid-Holland:

1. Vraagreductie - zo veel mogelijk inzetten op energiebesparing
2. Lokale opwek - waar mogelijk (lokaal) benutten van hernieuwbare energie
3. Kiezen voor de meest passende energiedrager
4. Vraag en aanbod - energievraag en -aanbod trapsgewijs (lokaal, regionaal, provinciaal) bij elkaar brengen
5. Maximale inzet op efficiënter benutten energie-infrastructuur
6. Energievoorziening toegankelijk voor iedereen
7. Samenhang energie en ruimte

Handelingsperspectief: Structuur en overzicht

Onderdelen handelingsperspectief

De oplossingsrichtingen binnen het handelingsperspectief zijn onderverdeeld in **besparing, ruimte, warmte en elektriciteit**, waarbij besparing integraal onderdeel is van acties voor warmte en elektriciteit. Daarnaast volgt het handelingsperspectief de lijn van **onderzoek, beleid en uitvoering**: Strategische ruimtelijke reserveringen vereisen bijvoorbeeld eerst onderzoek naar geschikte locaties voor warmtenetten, wat op zijn beurt afhankelijk is van een analyse van mogelijke warmtebronnen. Ook wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen die gemeenten zelfstandig kunnen nemen en maatregelen die regionale afstemming vereisen.

Om recht te doen aan de specifieke en contextafhankelijke uitdagingen binnen de regio, is het handelingsperspectief opgebouwd per energiegebiedstype. Op de volgende pagina's worden per gebiedstype de belangrijkste kenmerken, ontwikkelingen en vraagstukken toegelicht. Dit wordt telkens gevolgd door de bijbehorende handelingsperspectieven.

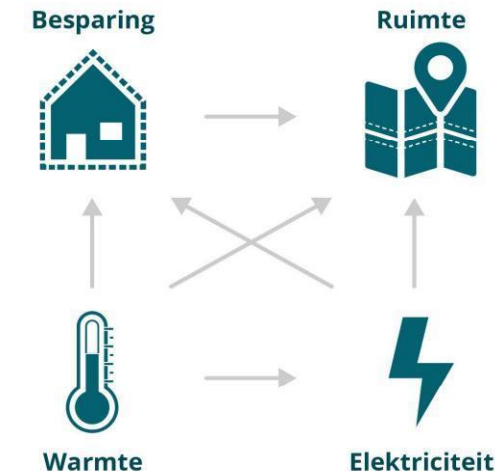
De voorgestelde principes kunnen voor meerdere gebiedstypen relevant zijn. Hierdoor ontstaat een 'basislijst' van de belangrijkste principes (zie volgende pagina). Zo geldt bijvoorbeeld voor het principe *netbewuste nieuwbouw* dat deze van toepassing is op zowel het stedelijk gebied als het open gebied. Deze zijn in het handelingsperspectief aangeduid met een letter van **A t/m I**, en hebben elk een verdiepend hoofdstuk gekregen. Hierin wordt de ruimtelijke en energetische impact van dit principe verder toegelicht en uiteengezet.

Voor de *ruimtelijke impact* ligt de focus uitsluitend op de openbare ruimte; isolatie in woningen valt buiten de scope. De *energetische impact* wordt geduid als de hoeveelheid elektrische netverzwaring die voorkomen kan worden als de handeling wordt uitgevoerd.

Afhankelijkheden en volgordelijkheid

Alle principes in het handelingsperspectief zijn in principe 'Altijd goed'-principes. De mate van urgentie en volgordelijkheid hangen echter af van de impact op het energiesysteem en de onderlinge (gedeeltelijke) afhankelijkheid tussen acties. Sommige acties moeten eerst worden uitgevoerd om andere goed te kunnen beoordelen. Warmte is hiervan een voorbeeld: Kansrijkheid van lokale warmtebronnen kan mede bepalen in welke mate andere energieopties (zoals slimme warmtepompen) haalbaar en efficiënt zijn. Door hier vroegtijdig helderheid in te krijgen, kan scherper beleid worden geformuleerd voor de andere principes, bijvoorbeeld over de kansen voor lokale- of grootschalige opwek, of netbewuste installaties.

Onderdelen

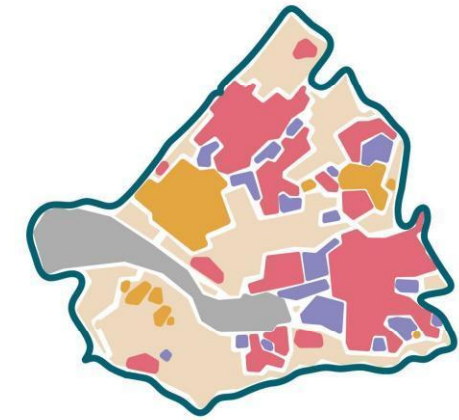
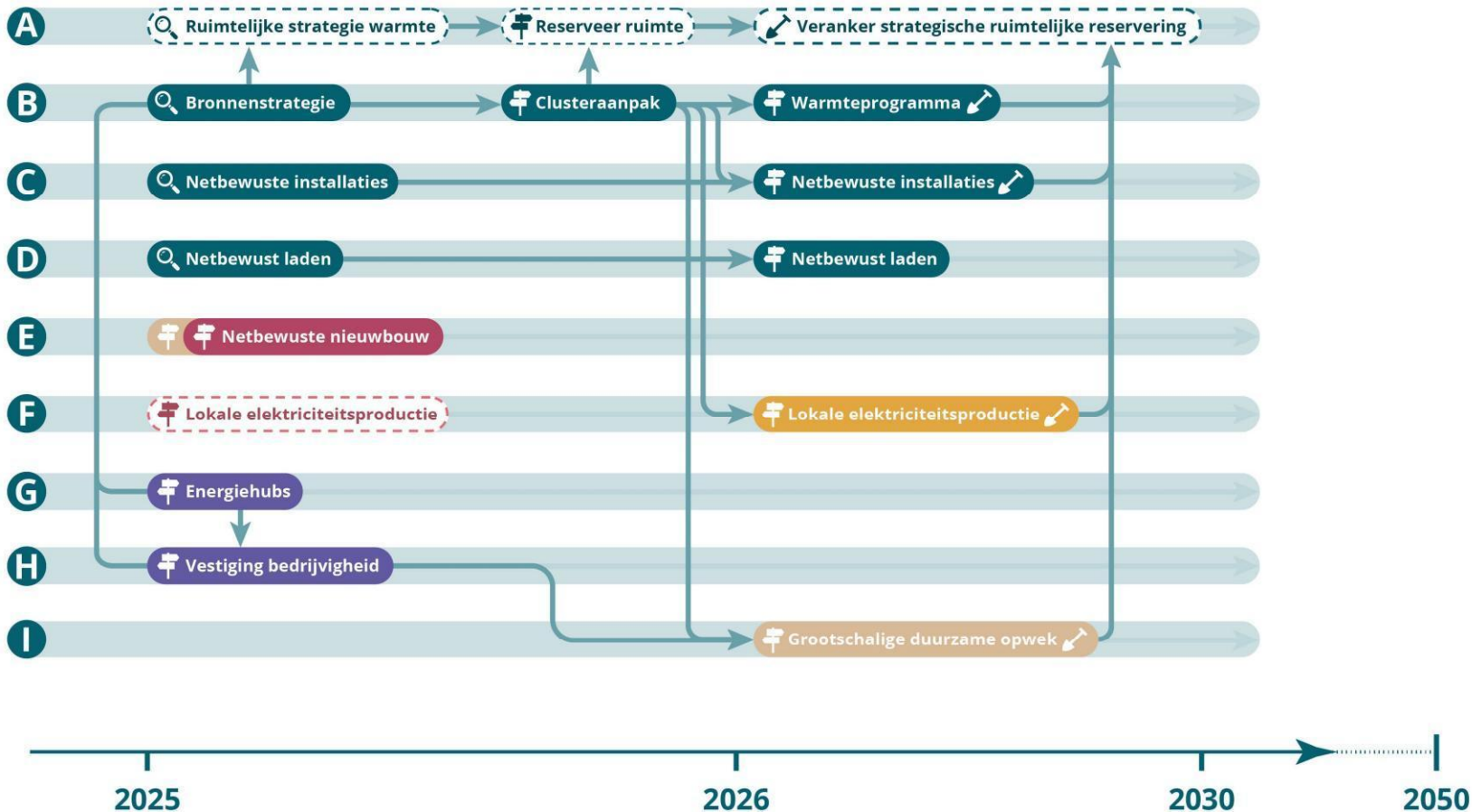


Legenda



Handelingsperspectief: Structuur en overzicht

↓ Klik hier voor een toelichting van dit onderdeel



Legenda

- Lokale handeling
- Lokale handeling met bovenlokale afstemming
- Afhangelijkheid tussen handelingen
- Handeling geldt voor alle gebiedstypen
- Handeling geldt voor één gebiedstype
- 🔍 Onderzoeksagenda
- 📌 Beleidsagenda
- 🔧 Uitvoeringsagenda
- Stedelijk gebied
- Glastuinbouw
- Bedrijventerreinen
- Open gebied
- Havenindustrieel Complex (HIC)

Deze figuur toont een samenvatting van het handelingsperspectief voor de gehele regio Rotterdam Den Haag. Deze laat de (gedeeltelijke) afhankelijkheden en daarop gebaseerde volgorde van de principes met de grootste impact zien. Sommige principes, zoals ruimtereservering, vormen een noodzakelijke eerste stap om latere acties, zoals de uitrol van warmtenetten of elektriciteitsopslag, mogelijk te maken.

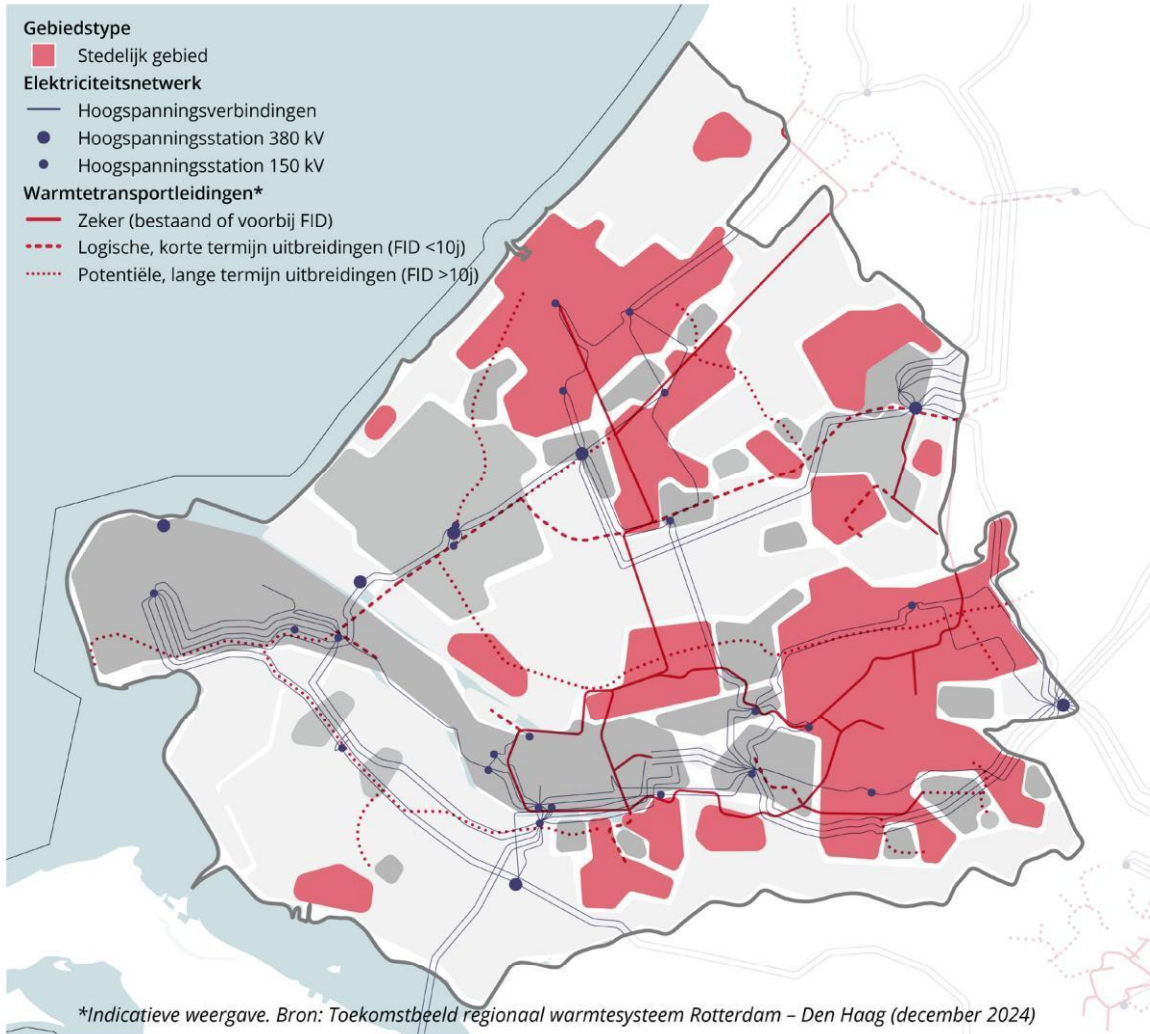
Daarnaast laat de figuur zien welke maatregelen gemeenten zelfstandig kunnen nemen en welke idealiter afstemming vragen op regionaal niveau. Dit helpt bij het bepalen van prioriteiten en zorgt voor een effectieve en samenhangende ontwikkeling van het energiesysteem.



Stedelijk gebied

handelingsperspectief

Stedelijk gebied



Kenmerken Stedelijk gebied

Deze typologie wordt gekenmerkt door een hoge elektriciteitsvraag en de aanwezigheid of nabijheid van energie-infrastructuur. Daarnaast is een regionaal warmtenet op basis van restwarmte of andere warmtebronnen vooral kansrijk in stedelijke gebieden, vanwege de hoge warmtevraagdichtheid en de nabijheid van warmtebronnen.

Ontwikkelingen energiesysteem tot 2050

Tot 2050 moet stedelijk gebied aanzienlijk besparen op energie, terwijl fossiele energie wordt uitgefaseerd. Tegelijkertijd neemt de energievraag toe door nieuwbouw en de elektrificatie van mobiliteit. Hierbij horen de volgende vraagstukken:

Warmte

Waar wordt ingezet op collectieve warmte? En waar niet?

Elektriciteit

Hoe kan de groeiende vraag naar elektriciteit worden ingevuld, terwijl de ruimte juist in stedelijk gebied beperkt is?

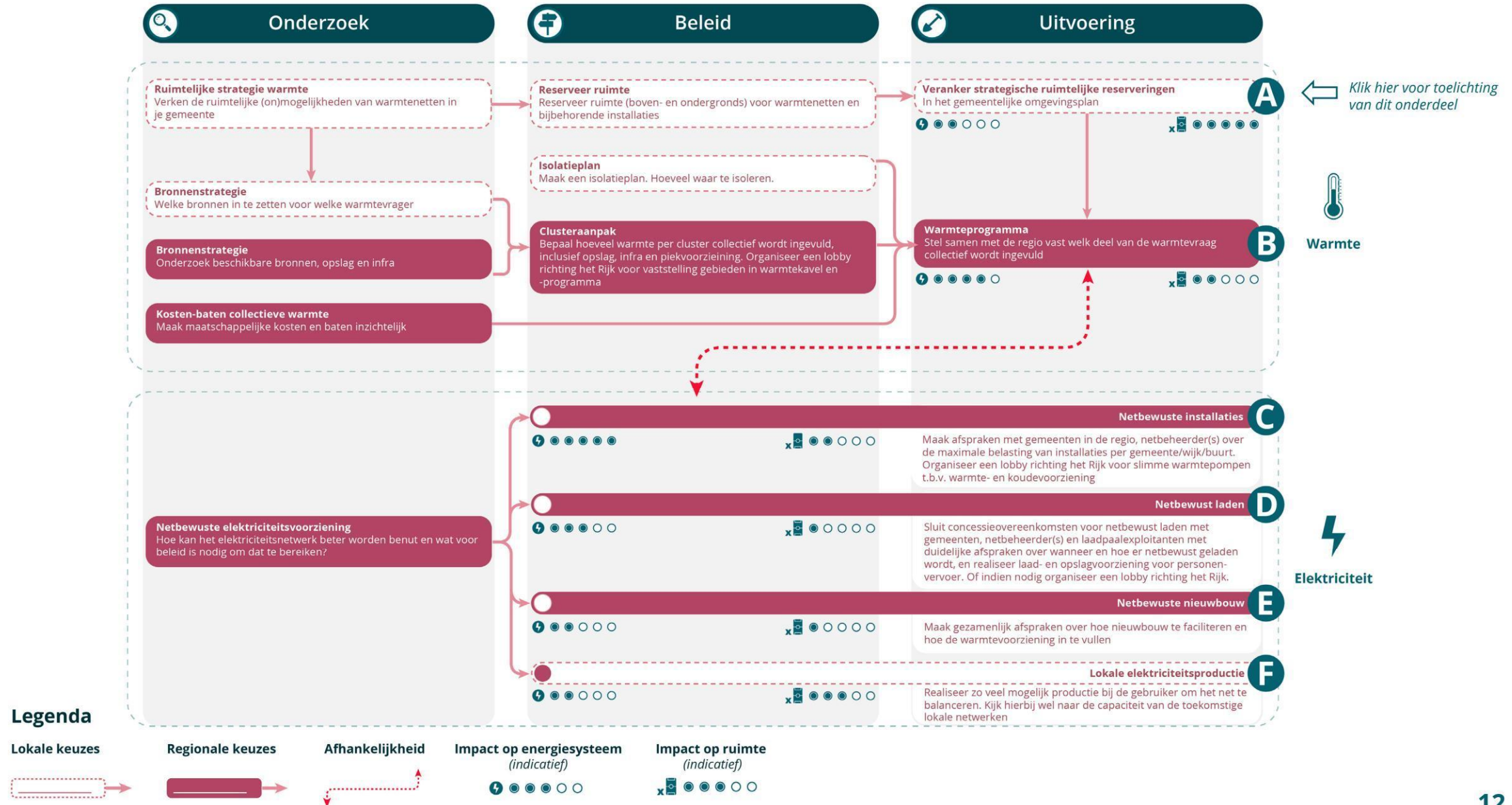
Mobiliteit

Waar en hoe wordt in de toekomst de elektrische mobiliteitsopties geladen, rekening houdend met de potentiële hoge investeringen in individuele laadoplossingen?

Nieuwbouw

Op welke plaatsen in het stedelijk gebied kunnen binnen het energiesysteem in relatie tot de netcapaciteit nog nieuwe woningen/voorzieningen opgevangen worden?

HANDELINGSPERSPECTIEF **STEDELIJK GEBIED**

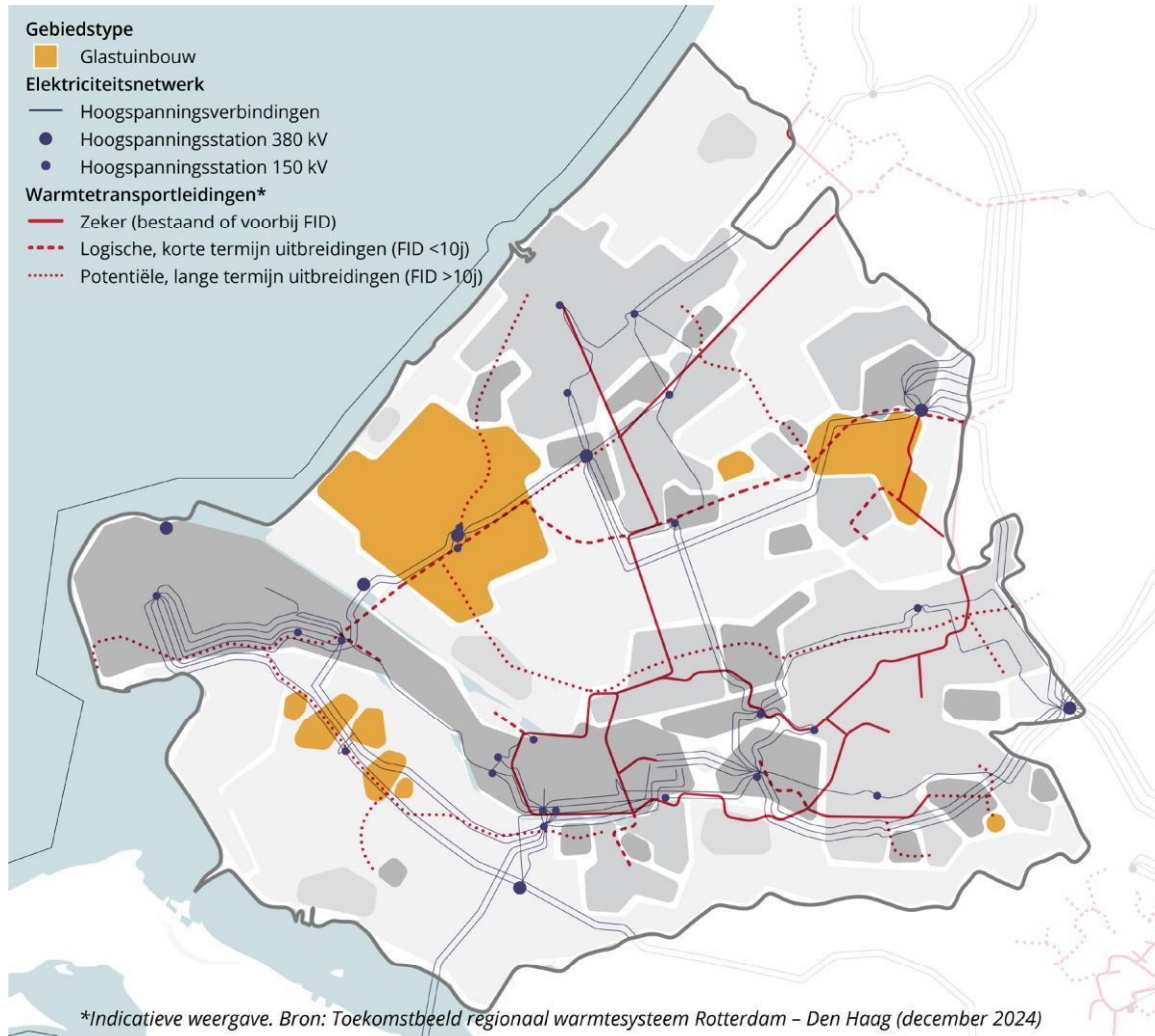




Glastuinbouw

handelingsperspectief

Glastuinbouw



Dit energietype gaat over grotere glastuinbouwclusters inclusief
arbeidsgebieden vallende woonkernen, bedrijvigheid en logistiek.

Kenmerken Glastuinbouw

De glastuinbouwgebieden kenmerken zich door een hoge warmtevraag, warmtevraagdichtheid en elektriciteitsvraag, en vaak ook een hoge teruglevercapaciteit via WKK's. Vaak is er veel energieinfrastructuur aanwezig en loopt er al veel op het gebied van warmte, zoals geothermieprojecten en warmtenetten. Bovendien heeft dit gebied een logistieke component ten behoeve van de export van producten.

Ontwikkelingen energiesysteem tot 2050

Ook het glastuinbouwgebied zal tot 2050 flink moeten besparen op energie waarbij fossiele energie wordt uitgefaseerd. Dit betekent dat er keuzes gemaakt moeten worden om de hoge warmtevraag van de glastuinbouwclusters (inclusief bijhorende woonkernen en bedrijvigheid) te dekken, en om de logistiek te verduurzamen. Hierbij horen de volgende vraagstukken:

Warmte

Hoe kunnen de glastuinbouwclusters als aanjager voor de warmtetransitie in nabijgelegen kernen dienen?

Elektriciteit

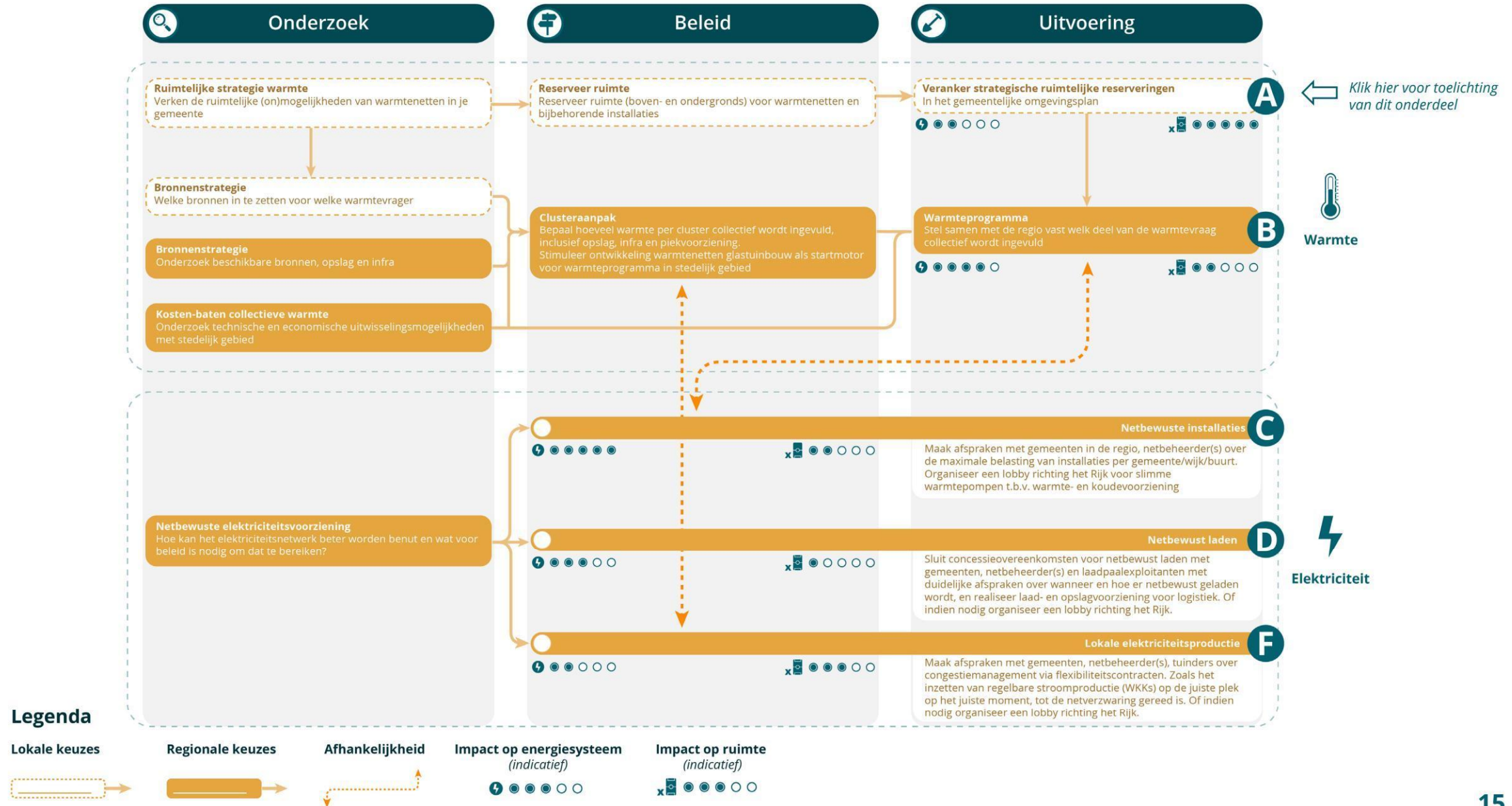
Is hier ruimte om de grote elektriciteitsvraag zo veel mogelijk lokaal op te wekken?

Hoe kunnen de huidige WKK's die draaien op aardgas in de toekomst gebruikt worden terwijl fossiele brandstoffen uitgefaseerd worden?

Logistiek

Hoe kan de logistiek verduurzamen?

HANDELINGSPERSPECTIEF GLASTUINBOUW

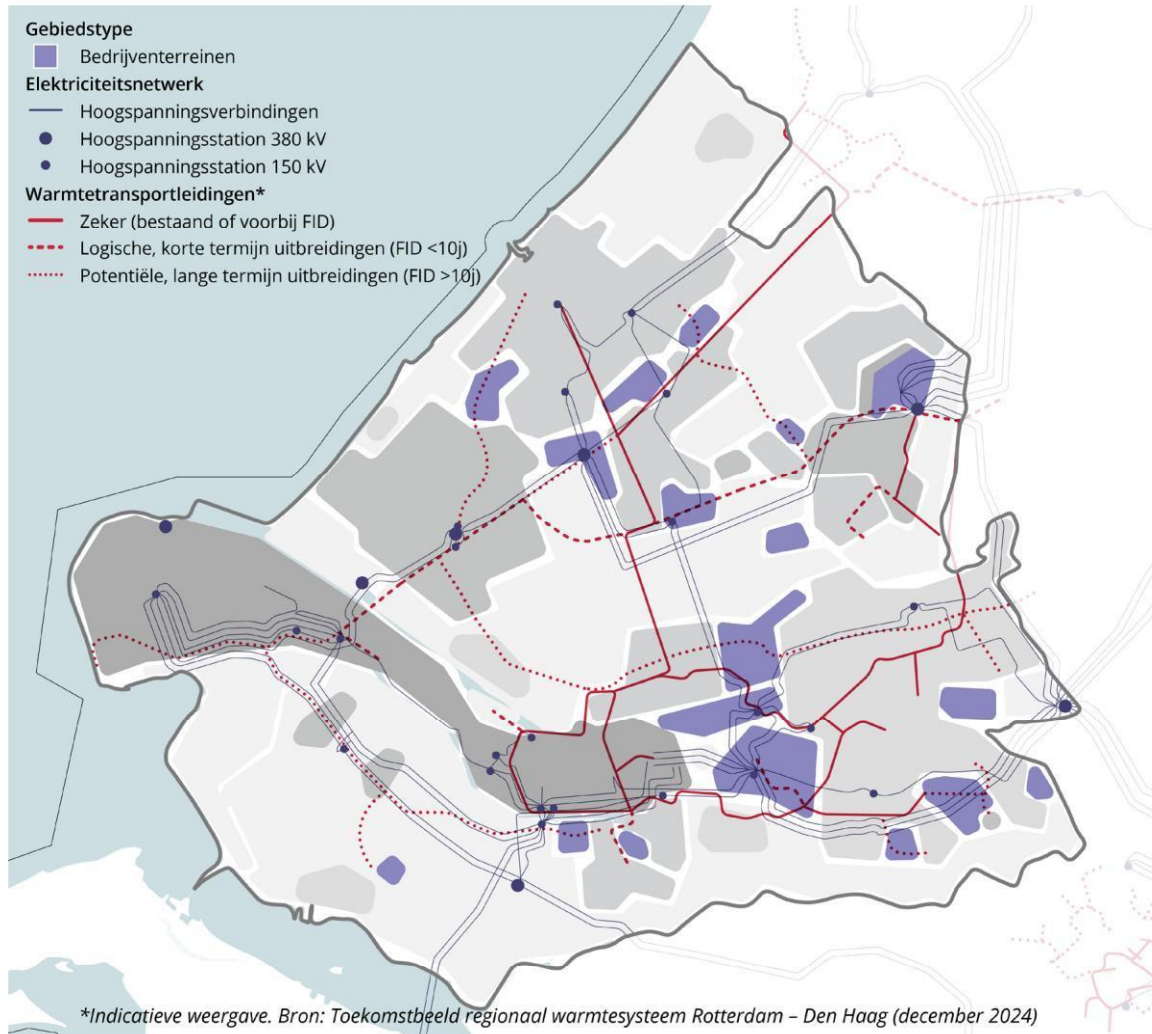




Bedrijventerreinen

handelingsperspectief

Bedrijventerreinen



Kenmerken Bedrijventerreinen

In tegenstelling tot stedelijke gebieden en glastuinbouw hebben bedrijventerreinen een beperkte warmtevraag en -dichtheid, maar wel een hoge elektriciteitsvraag. Ook hier is vaak veel energieinfrastructuur aanwezig of nabij, en kent het een groot logistiek component.

Ontwikkelingen energiesysteem tot 2050

Naast energiebesparing en het uitfasen van fossiele energie in industrie en logistiek, zien de bedrijventerreinen tot 2050 ook veel dynamiek. Dit komt voornamelijk door de transitie naar een circulaire economie, wat nieuwe bedrijfstypen – en dus een ander energieprofiel en/of hogere energievraag – met zich meebrengt. Hierbij horen de volgende vraagstukken:

Warmte

Hoe kunnen de bedrijventerreinen als aanjager voor de warmtetransitie in nabijgelegen kernen/steden dienen?

Elektriciteit

Op welke manieren kan de grote elektriciteitsvraag hier zo veel mogelijk lokaal worden opgewekt?

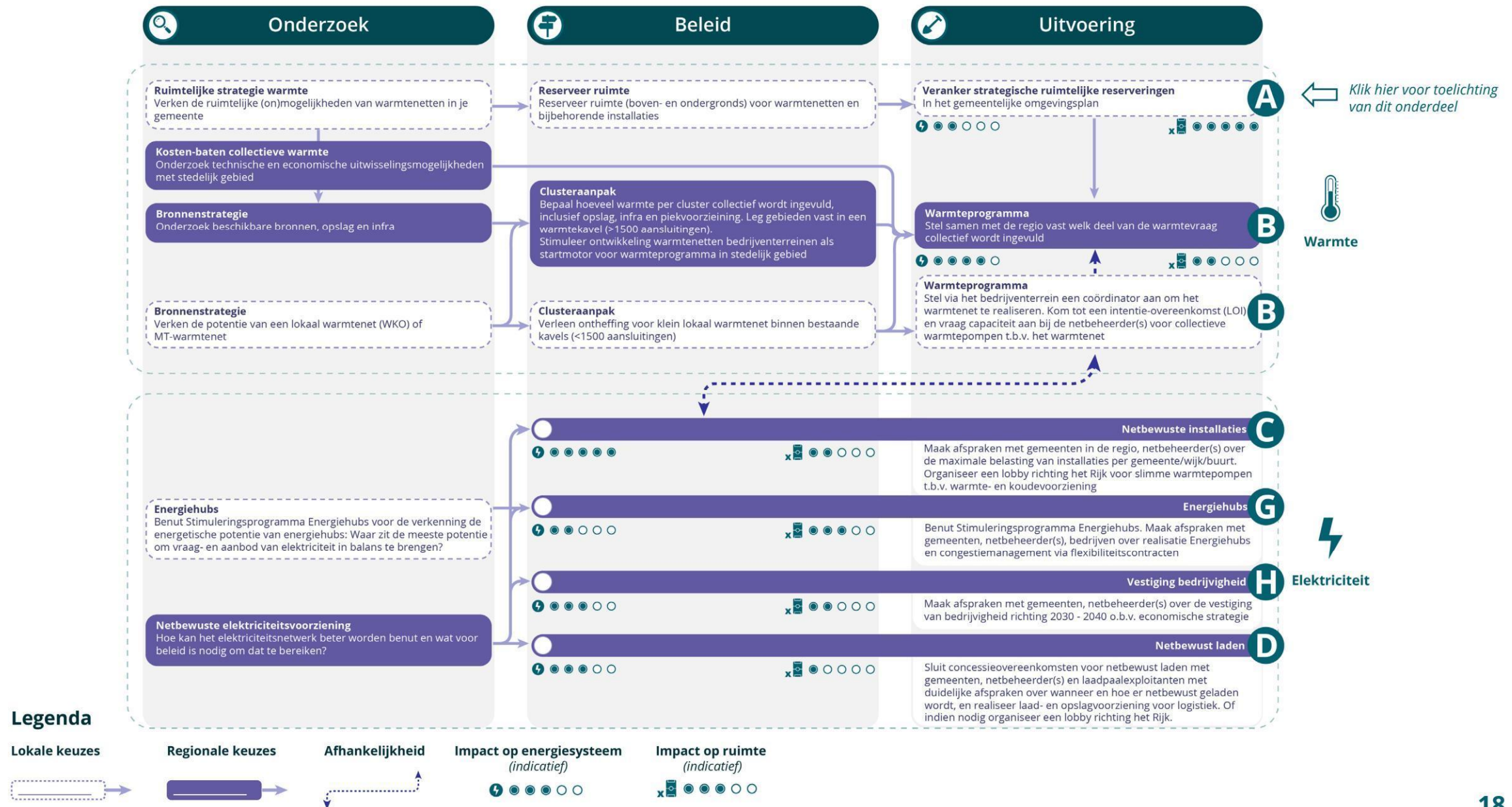
Logistiek

Hoe kan de logistiek verduurzamen?

Nieuwbouw

Is er ruimte in het energiesysteem voor uitbreiding bedrijvigheid?

HANDELINGSPERSPECTIEF **BEDRIJVENTERREINEN**

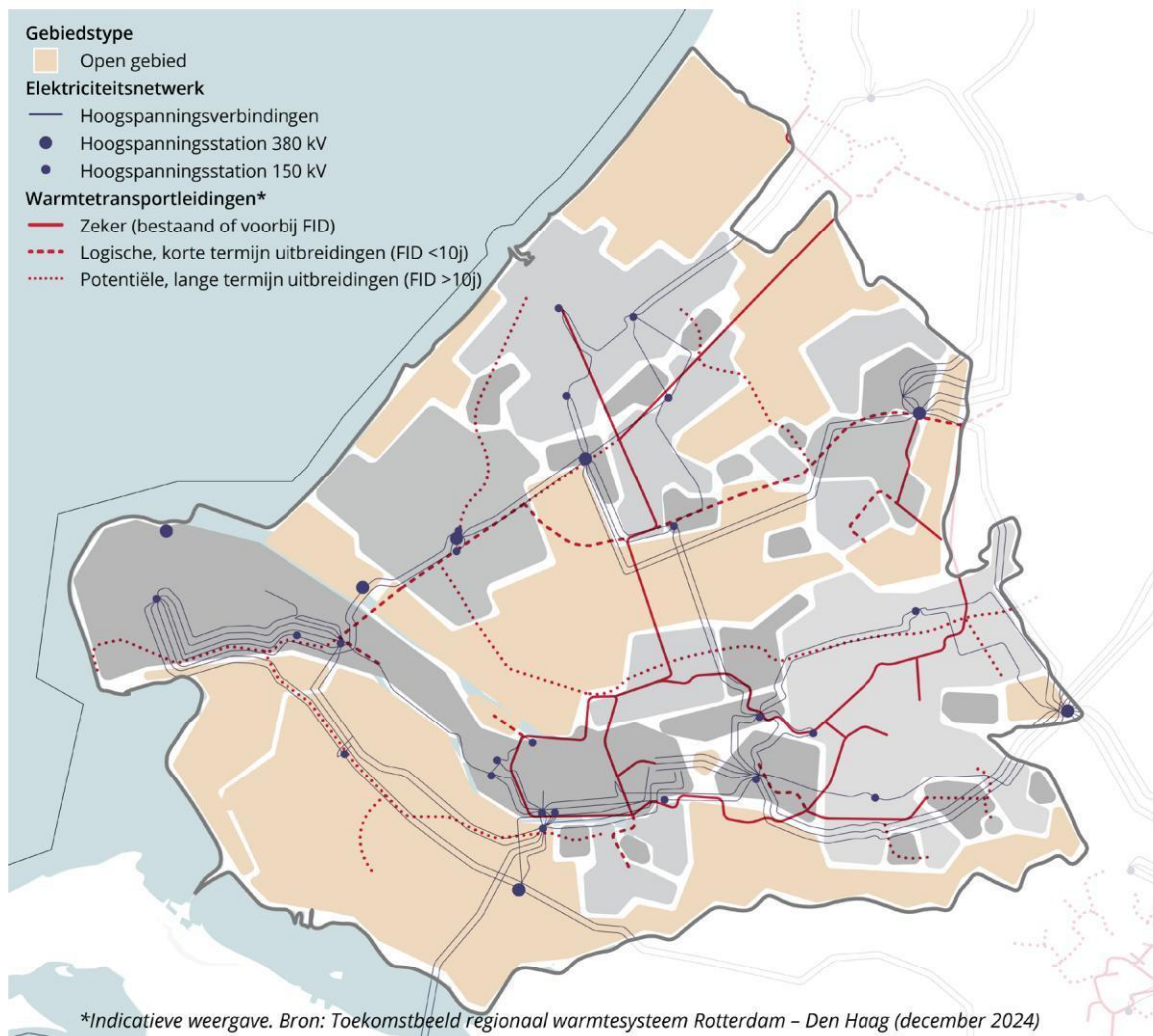




Open gebied

handelingsperspectief

Open gebied



Dit energietype gaat over het open gebied en de daarbinnen gelegen kleinere dorpen, agrarische bedrijven en natuur

Kenmerken Open gebied

Het open gebied kenmerkt zich door een lage elektriciteitsvraag, warmtevraag en warmtevraagdichtheid. Hier is niet altijd energieinfrastructuur aanwezig of nabij.

Ontwikkelingen energiesysteem tot 2050

Naast energiebesparing en het uitfasen van fossiele energie is in het open gebied ook veel ruimte te vinden voor energielandschappen. Hierbij horen de volgende vraagstukken:

Warmte

Zijn individuele oplossingen hier de route naar aardgasvrij?

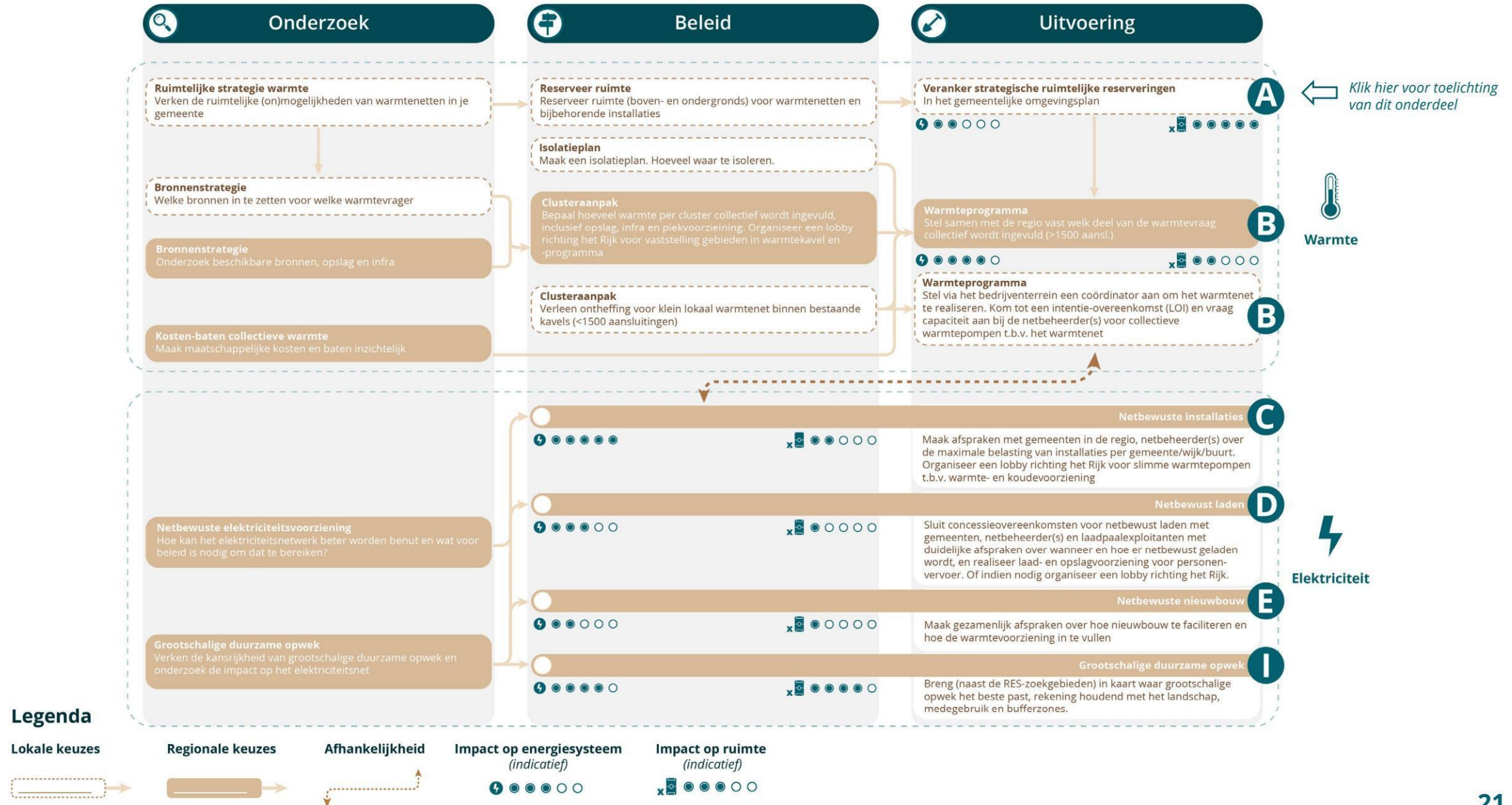
Elektriciteit

Waar is ruimte voor grootschalige opwek?

Mobiliteit

Waar en hoe wordt in de toekomst de elektrische mobiliteitsopties geladen, rekening houdend met de potentiële hoge investeringen in individuele laadoplossingen?

HANDELINGSPERSPECTIEF **OPEN GEBIED**



Principes en bijbehorende acties

A. Reserveer ruimte

De energietransitie heeft grote impact op de ruimtelijke inrichting van de regio Rotterdam Den Haag. Naast de meer bebouwde gebieden moet ook het open gebied ruimte bieden aan infrastructuur zoals (onder)stations, warmtenetten en hernieuwbare energieproductie. Dit vraagt om een integrale strategie waarin energie en ruimte samenkomen. De regio staat hierbij voor een grote uitdaging: hoe combineer je de groeiende vraag naar ruimte voor energie-infrastructuur met andere functies zoals wonen, natuur en landbouw?

Ruimtelijke- en energetische impact:

Aangezien het (tijdelijk) reserveren van ruimte andere ontwikkelingen in de weg kan zitten is de ruimtelijke impact daarmee ook groot. De ruimtelijke impact speelt zowel boven als onder het maaiveld. Op sommige plekken kan de ruimtelijke impact zeer groot zijn (bijvoorbeeld warmtenetten in de ondergrond of nieuwe onderstations of zonneparken). Het is echter belangrijk te benadrukken dat de ruimtelijke impact van aardwarmte-installaties boven het maaiveld relatief beperkt is in vergelijking met zonneparken of ander bovengronds landgebruik. Het niet (tijdig) kunnen reserveren van de benodigde ruimte kan de energietransitie in de weg zitten en heeft daarmee een grote impact op het energiesysteem.



Klik op de titel om terug te keren
naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem



A. Reserveer ruimte

Concrete acties op korte termijn

- Onderzoek de optimale integratie tussen verduurzamingsplannen en de bestaande- en nieuw te ontwikkelen energie infrastructuur. *(onderzoek; gemeente/regio)*
- Stel bij energie projecten dat (indien mogelijk) altijd sprake is van dubbel ruimtegebruik. *(beleid gemeente; lobby Rijk)*
- Reserveer tijdig de benodigde ruimte voor het energiesysteem van de toekomst om daarmee ook andere ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken. *(beleid gemeente in omgevingsplan)*

Stedelijk gebied

Hier speelt de uitdaging van beperkte fysieke ruimte, waardoor infrastructuur vaak ondergronds of geïntegreerd in bestaande bebouwing moet worden gerealiseerd. Daarnaast zorgen dichtbebouwde gebieden voor warmtestress en extra vraag naar koeling. In de stedelijke gebieden zijn daarom slimme combinaties (dubbel ruimtegebruik) essentieel: zonne-energie op daken, multifunctionele daken en ondergrondse infrastructuur die verschillende netwerken (elektriciteit, warmte, water) integreert.



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Glastuinbouw

In glastuinbouwgebieden is er sprake van beperkte openbare ruimte, en de stroken die er zijn, liggen vaak al vol met kabels en leidingen. Dit maakt het een uitdaging om voldoende ruimte te vinden voor warmtenetten, warmtebuffers, lokale opwek en de integratie van WKK's. Het is dus van groot belang dat deze ruimtevragers efficiënt kunnen worden gecombineerd met de kassencomplexen, zodat de beperkte ruimte optimaal benut wordt.

Bedrijventerreinen

Hier ligt de nadruk doorgaans meer op grootschalige infrastructuur voor elektrificatie, warmte, of soms zelfs waterstof, waarbij ook lokale opwek en opslag een belangrijke rol kunnen spelen. (zie ook [G. Energiehubs](#))

Open gebied

Hier is er doorgaans meer ruimte, maar spelen conflicten met landbouw, natuur en landschap een grote rol. Opschaling van zonne- en windenergie vereist afstemming met agrarische belangen en natuurbehoud. Ook hier is een groeiende vraag hoe multifunctioneel landgebruik kan worden ingezet. Daarentegen concurreert warmteproductie via geothermie minder tot nauwelijks met andere functies.

Voor zowel elektriciteit als warmte is in het open gebied een belangrijke strategie het clusteren van energie-infrastructuur rondom bestaande knooppunten.

B. Warmteprogramma

De transitie naar duurzame warmteoplossingen vereist een breed opgezet programma dat zowel inzet op collectieve systemen, zoals warmtenetten, als individuele maatregelen, zoals warmtepompen. Onderdeel hiervan is bijvoorbeeld de 'warmteladder' zoals in de RES1.0 weergegeven (zie figuur rechts). Deze geeft prioriteit aan energiebesparing, gevolgd door optimaal gebruik van beschikbare regionale en lokale warmtebronnen zoals restwarmte en geothermie. Wanneer dit niet mogelijk is, kan gekeken worden naar oplossingen die meer elektriciteit vragen met een lager temperatuurniveau, zoals aquathermie en individuele warmtepompen ofwel de inzet van duurzame gassen. Welke wijken worden als eerste aangesloten op een warmtenet, en welke alternatieven zijn beschikbaar voor gebieden waar warmte geen optie is? Dit wordt vastgesteld in het **warmteprogramma**.

Besparen (isolatie)

Het isoleren tot minimaal wat technisch noodzakelijk is betekent dat minder energie nodig is om gebouwen te verwarmen en voorkomt daarmee extra energie-infrastructuur. Het maken van een isolatieplan (gemeente) geeft hier een invulling aan.

Clusteraanpak

In de energieregio zijn meerdere warmteclusters waar al samen wordt gewerkt aan de realisatie van een optimaal warmtenet dat duurzaam, betrouwbaar/robuust en betaalbaar is.



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



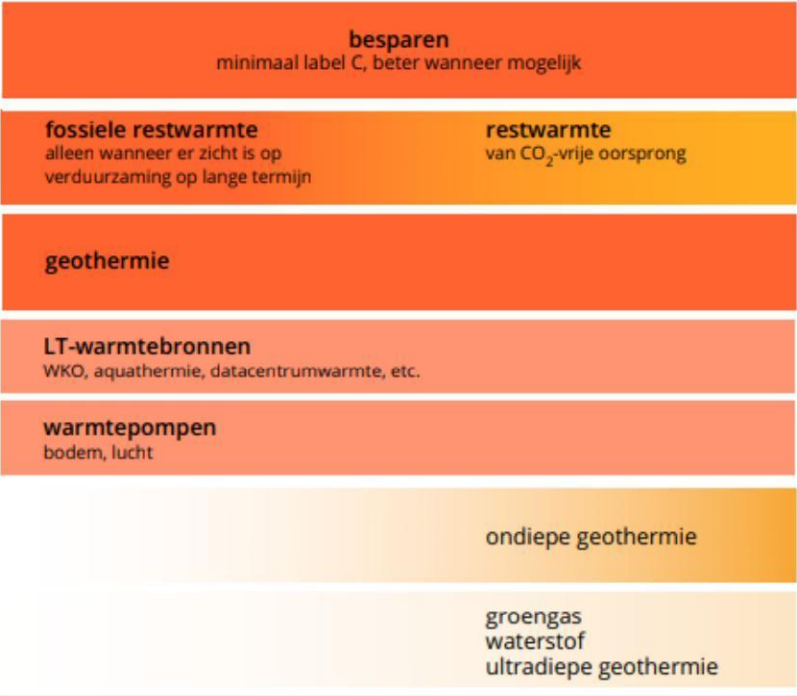
Impact op ruimte



Impact op energiesysteem

Ruimtelijke- en energetische impact

Het aansluiten van wijken op collectieve warmtesystemen betekent dat er ruimte moet worden gevonden voor warmte-infrastructuur en -bronnen. Daarnaast kan het leiden tot minder benodigde elektriciteitsinfrastructuur met name op midden- en laagspanningsniveau.



2020

Innovatie > 2030

B. Warmteprogramma

Concrete acties op korte termijn

- Overleg tijdig met buurgemeenten in de warmteclusters (die in hetzelfde verzorgingsgebied van de netbeheerder liggen) over de invulling van de warmtevraag zodat de gevolgen van netimpact op hoger schaalniveau ook helder zijn. *(afstemming gemeente)*
- Stel in het warmteprogramma voor alle gebieden vast welke warmtetechnieken in welke gebieden voorzien zijn (bronnenstrategie). Daarmee is helder welke infrastructuur waar en wanneer nodig is. *(onderzoek/beleid gemeente)*
- Maak hiervoor een afwegingskader over de warmtetechniek per buurt (technisch, financieel, maatschappelijke kosten en -baten, sociaal, etc). *(beleid gemeente/regio)*
- Gemeenten spelen een centrale rol in de planning en uitrol van warmtenetten. Dit vraagt om goede samenwerking met gemeenten, netbeheerders en projectontwikkelaars. *(afstemming gemeente, netbeheerder)*
- Gemeenten in de regio kunnen huishoudens ondersteunen via subsidies en advies, zoals de landelijke ISDE-regeling. *(subsidie gemeente)*

Zie ook:

[Warmtewijkprojecten en ondersteuning gemeenten - Provincie Zuid-Holland](#)
[Warmte en gemeenten | RES Rotterdam Den Haag](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Het effect van het warmteprogramma op het energiesysteem is logischerwijs groot in stedelijk gebied. Keuzes voor (rest)warmtenetten of elektrificatie kunnen een grote bijdrage leveren aan de benodigde netcapaciteit; tegelijkertijd is de integratie met bestaande infrastructuur een complex vraagstuk.

Glastuinbouw

De ambitie van warmte in de glastuinbouwsector is hoog. Keuzes hier hebben veel effect op de benodigde netcapaciteit. Daarnaast kunnen warmtenetten in het glastuinbouwgebied als een aanjager werken voor warmte in het stedelijk gebied.

Bedrijventerreinen

Ook bij bedrijventerreinen heeft de keuze voor warmte impact op de benodigde netcapaciteit. Deze impact varieert per bedrijf vanwege specifieke warmtebehoeften. Warmte (en elektriciteit) kan slim worden uitgewisseld met de naastliggende stedelijke gebieden.

Open gebied

Het open gebied heeft waarschijnlijk veel buurten waar (nog) geen collectieve aanpak is voorzien. De regionale impact van de warmtekeuze(s) hier zal meevallen, maar lokaal kan de impact echter groot zijn.

C. Netbewuste installaties

De elektrificatie van onze gebouwde omgeving zet druk op het elektriciteitsnet. Naast [energiebesparing](#), kan het kiezen van netbewuste installaties, zoals slimme warmtepompen en warmtebuffers, deze druk verminderen en tegelijkertijd bijdragen aan de verduurzaming.

Warmtepompen worden nu al 3x zo vaak toegepast als warmtenetten. Maar in veel gevallen worden deze (nog) niet optimaal en netbewust toegepast. Wanneer de pieken worden **verlaagd**, het profiel meer over de dag **verspreid** en/of de verwachte piek **stuurbaar** is (in de tijd) is hier veel winst te behalen voor het elektriciteitsnetwerk. Dit speelt op alle netvlakken (LS, MS en HS).

Ruimtelijke- en energetische impact

De voor de energietransitie benodigde gebouw gebonden installaties zullen een groter deel van het dak- en geveloppervlak in gaan nemen dan nu. Daarnaast is hiervoor ook binnen gebouwen ruimte nodig.



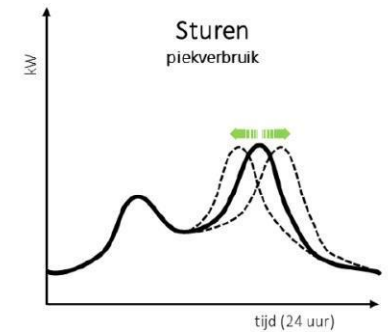
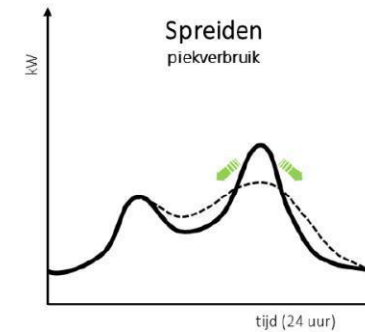
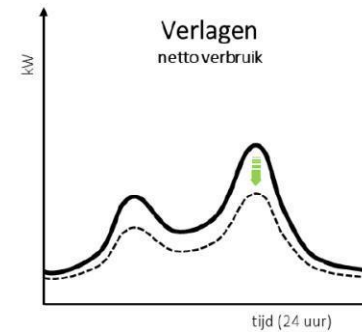
Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem



Bron: [Netbewuste nieuwbouw – NBNL \(2024\)](#)

C. Netbewuste installaties

Concrete acties op korte termijn

- Begin met goede isolatie (zie ook [B. warmteprogramma](#)). volgens de [standaard voor woningisolatie](#). Betere isolatie betekent minder netwerkbelasting van o.a. de warmtepomp. Stel hiervoor een lokale aanpak op. *(beleid gemeente; lobby Rijk)*
- Zijn er plannen voor een warmtenet in de wijk? Dan is het slim daarop te wachten. *(afstemming regio/gemeente)*
- Kies bij vervanging van de cv-ketel waar mogelijk voor een bodemwarmtepomp boven een luchtwarmtepomp. Deze is niet alleen energiezuiniger maar heeft ook een veel lagere netbelasting. *(lobby Rijk/brancheorganisaties/netbeheerders)*
- Zorg bij gebruik warmtepompen indien mogelijk voor lage temperatuur verwarming (< 40°C). De netbelasting van een hoge temperatuur warmtepomp (70°C) is ongeveer twee keer zo hoog. Neem dit mee in de gebiedsaanpak in het warmteprogramma. *(beleid gemeente/regio)*
- Ontwikkel open standaarden voor warmtepompen over slimme aansturing. *(lobby branche/Rijk/netbeheerders)*
- Onderzoek effecten van slimme aansturing *(gemeente/netbeheerders)*.
- Kies bij koudetechnieken voor buiten-zonwering of WKO boven actieve koelsystemen. *(lobby Rijk/brancheorganisaties/netbeheerders)*

Zie ook:

[Maatregel net-efficiënte installaties bestaande bouw | Stedin](#)

[Meer collectieve aandacht voor het individuele spoor | Merosch](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Hoewel netbewuste installaties altijd een goed idee zijn, zijn de effecten in stedelijk gebied ook het grootst. Dit is vanwege de hoge piekvraag door woningen en personenvervoer. Slimme aansturing van warmtepompen en flexibiliteit in elektriciteitsverbruik (via bijvoorbeeld lokale opslag) is essentieel.

Glastuinbouw

Een grote inzet op gebruik van warmtenetten en eventuele restwarmte uitwisselen met ander warmtegebruikers kan indirect veel bijdragen aan de netstabiliteit.

Bedrijventerreinen

Naast netbewuste installaties op pandniveau wordt hier via energiemanagementsystemen ook op terrein geoptimaliseerd, zodat pieken afgevlakt kunnen worden en opslagmogelijkheden kunnen worden benut. Zie ook [G. energiehubs](#)

Open gebied

Juist in het open gebied, waar de netwerken 'dunner' zijn, kunnen netbewuste installaties bijdragen aan verduurzaming binnen de huidige infrastructuur.

D. Netbewust laden

Elektrisch rijden neemt razendsnel toe, wat zorgt voor een groeiende druk op het elektriciteitsnet. Maar diezelfde elektrische auto's kunnen ook juist bijdragen aan een slimmer en flexibeler energiesysteem. Door **'netbewust laden'** stemmen we het laadproces af op de 'toekomstige' capaciteit van het net, zodat pieken in het elektriciteitsverbruik worden geminimaliseerd en het beschikbare vermogen efficiënter wordt verdeeld.

Collectieve laadfaciliteiten hebben in relatie tot netimpact de voorkeur boven individueel. Voor individuele slimme laadpalen is het ook lastiger om hier afspraken over te maken. Het slim aansturen van laadpalen, vooral tijdens piekmomenten – zoals in de avonduren kan knelpunten in het net verminderen met naar verwachting 10-20% in 2035 (Stedin).

Ruimtelijke- en energetische impact

De groei van elektrisch rijden betekent ook meer individuele en collectieve laadvoorzieningen. Zeker de collectieve laadpleinen kunnen een minder negatieve impact op het netwerk hebben ten opzichte van individuele laadpalen, zeker wanneer dit in combinatie met batterij-opslag wordt gerealiseerd. Dit betekent wel dat hiervoor ruimte moet worden gevonden.



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem



D. Netbewust laden

Concrete acties op korte termijn

- Kies bij nieuwe laadvoorzieningen voor collectieve laadpleinen boven individuele laadpalen. Verdeel hierbij het beschikbaar vermogen van een MS/LS transformator over de laadpunten in een collectieve voorziening. Onderzoek regionaal welke kansen hier liggen. *(onderzoek gemeente/regio/netbeheerders/CPO)*
- Maak bij collectieve laadpleinen gebruik van energie management systemen (EMS) om zo pieken te voorkomen. *(lobby CPO/netbeheerder/Rijk)*
- Onderzoek de mogelijkheden voor energieopslag bij collectieve laadpleinen. *(onderzoek regio/gemeente)*
- Stel beleid op voor netbewust laden. *(beleid gemeente/netbeheerder/CPO)*
- Stel eisen op voor maximale netbelasting en minimale laadzekerheid van laadpalen. *(beleid gemeente/netbeheerders)*

Zie ook:

[Netbewust laden van elektrische voertuigen | Stedin](#)
[Handreiking netbewust laden | NAL](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

De mogelijkheden voor collectieve laadvoorzieningen (eventueel in combinatie met opslagsystemen) zijn beperkt vanwege andere functies en beperkte ruimte. Onderzoek naar functiecombinaties met andere buurtfuncties kan hier lokaal een oplossing voor bieden.

Glastuinbouw

In het glastuinbouwgebied zijn de benodigde laadvoorzieningen groter van aard en meer gericht op logistiek. Het gebruik van een energie management systeem kan de laadprocessen lokaal optimaliseren en daarmee pieken voorkomen.

Bedrijventerreinen

De verwachte laadvraag zal per bedrijf verschillen, maar bij grotere logistieke bedrijven is deze naar verwachting hoog. Het gebruik van een energie management systeem, eventueel in combinatie met een [energiehub](#), met kan ook hier de laadprocessen lokaal optimaliseren en daarmee pieken voorkomen.

Open gebied

Collectieve laadvoorzieningen, in combinatie met opslag en warmte, kunnen de spil vormen voor een lokaal gebalanceerd energiesysteem.

E. Netbewuste nieuwbouw

De woningbouwopgave is enorm, maar tegelijkertijd is de beschikbare netcapaciteit beperkt. Daarom is het van belang dat nieuwe woningen en wijken **'netbewust'** worden gebouwd: woningen die slim omgaan met hun elektriciteitsverbruik en bijdragen aan een stabiel netwerk.

Netbewuste nieuwbouw begint bij de gebiedsplanung. Hierbij kan een goede mix tussen woningbouw, utiliteit, voorzieningen en mobiliteit zorgen dat pieken op het netwerk zoveel mogelijk worden gespreid over de dag. Ook een goede oriëntatie en voldoende groen dragen bij aan een optimale benutting van warmte en koude en kunnen zo de noodzaak voor extra installaties voorkomen. Daarnaast is het verstandig om bij nieuwbouw zo veel mogelijk lokale warmtebronnen te benutten.

Ruimtelijke- en energetische impact

De voor de energietransitie benodigde gebouwgebonden installaties zullen een groter deel van het dak- en geveloppervlak innemen dan nu. Daarnaast is hiervoor ook binnen gebouwen ruimte nodig.



Klik op de titel om terug te keren
naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem



E. Netbewuste nieuwbouw

Concrete acties op korte termijn

- Zorg voor een goede mix van functies bij nieuwbouw om zo de pieken over de dag te spreiden. *(onderzoek/beleid gemeente)*
- Beperk de warmtevraag door passief te bouwen en te isoleren. *(beleid gemeente, lobby Rijk)*
- Vul de resterende warmtevraag zo duurzaam mogelijk in door o.a. warmtenetten, WKO's of warmtepompen. *(beleid gemeente/regio)*
- Wek de benodigde elektriciteit zo veel mogelijk lokaal op. Zie ook [E. Lokale elektriciteitsproductie](#). *(beleid gemeente/netbeheerders)*
- Bepaal indien nodig een grens voor de beschikbare netcapaciteit van nieuwbouwplannen. Hiervoor is nader onderzoek nodig. *(onderzoek/beleid gemeente/regio/netbeheerder)*
- Reserveer tijdig ruimte voor onder andere batterijen, warmtebuffers, WKO, WOS, lokale opwek, transformatoren. Zie ook [A. Reserveer ruimte](#) *(beleid gemeente)*

Zie ook:

[Maatregel netbewuste nieuwbouw | Stedin](#)
[Netbewuste nieuwbouw – NBNL \(2024\)](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Een groot deel van de nieuwbouwopgave zal hier landen. Tegelijkertijd is dit het gebied waar de netwerken al flink onder druk staan. Daarmee is een groot belang om de energievoorziening van nieuwbouw slim te dimensioneren rekening houdend met het bestaande netwerk.

Glastuinbouw

Hier is voor nieuwbouw een mogelijke koppelkans met restwarmte en/of WKK's vanuit glastuinbouw. Hierbij wordt uitgegaan van leveringszekerheid door de WKK's en dat ze omschakelen naar een voeding van duurzame brandstoffen.

Bedrijventerreinen

Nieuwbouwlocaties in de buurt van bedrijventerreinen kunnen samen het energieprofiel beter spreiden, waarbij ze profiteren van een gedeelde netvoorziening.

Open gebied

Kleinere nieuwbouwplannen in open gebied zitten vaak aan de uiteinden van de energieinfrastructuur. Daarmee is netbewuste nieuwbouw alleen maar relevanter.

F. Lokale elektriciteitsproductie

Lokale opwek uit zonnepanelen is belangrijk voor de verduurzaming van de energieregio. Tegelijk kan dit in de zomermaanden voor invoedingscongestie op het elektriciteitsnetwerk zorgen.

Lokale productie van stroom (met name op daken) kan echter ook een positieve impact hebben op de belasting van het regionale elektriciteitsnetwerk, zeker wanneer de momenten van gebruik zo veel mogelijk worden afgestemd op de productiemomenten, bijvoorbeeld bij netbewust laden.

Ruimtelijke- en energetische impact

In bebouwd gebied kan lokale opwek door zonnestroom goed gecombineerd worden met daken, waardoor de ruimte efficiënt wordt ingezet.

Zie ook:

[Netbewuste nieuwbouw – NBNL \(2024\)](#)

[Zonne-energie op waterbassins – Zon op Water \(2023\)](#)

[Fact-sheet glastuinbouw en elektriciteit – Kas als Energiebron \(2023\)](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem



F. Lokale elektriciteitsproductie

Concrete acties op korte termijn

- Realiseer zo veel mogelijk productie dicht bij de gebruiker. Onderzoek hiervoor de mogelijke bijdrage van lokale elektriciteitsproductie op de energie infrastructuur. *(onderzoek gemeente/regio)*
- Onderzoek de rol van WKK's in het energiesysteem van de toekomst. Organiseer zo nodig een lobby om hier additionele sturing aan te geven. *(onderzoek regio; lobby Rijk/branche)*
- Stimuleer zonne-energie op waterbassins door energiecoöperaties te betrekken bij de versnellingsaanpak en door het voor tuinders makkelijker te maken om in aanmerking te komen voor een vergunningsvrijstelling. *(beleid gemeente)*
- Zorg bij zonnestroomsystemen voor een lagere capaciteit van de omvormer (70-80% of lager) dan nu gebruikelijk is of een slimme regelbare omvormer. Hiermee kan de invoedingspiek worden beperkt. *(beleid/lobby Rijk/branche)*
- Laat de opwek van zonnestroom zoveel mogelijk aansluiten bij het piekverbruik (ochtend en namiddag), o.a. door meer gebruik te maken van een oost-west oriëntatie. Daarnaast kunnen gevelpanelen bij hoogbouw ook in de winter nog relatief veel opwek genereren. *(lobby Rijk/branche)*
- Zet in op zoveel mogelijk collectieve oplossingen aangezien deze beter stuurbaar zijn. *(beleid gemeente; lobby Rijk/netbeheerder)*
- Sla eventueel overtollige elektriciteit lokaal op in 'netbewuste' batterijen. *(beleid gemeente; lobby Rijk)*



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Veel van de lokale elektriciteitsproductie wordt op daken in stedelijk gebied gerealiseerd. Slimme omvormers zijn noodzakelijk om zo veel mogelijk opwek te kunnen realiseren. Gecombineerd met (collectieve) opslag kan piekbelasting voorkomen worden.

Glastuinbouw

De aanwezige WKK's kunnen, samen met zonne- en windenergie, bijdragen aan een toekomstbestendig elektriciteitssysteem. Hoewel ze nu nog op aardgas draaien, kunnen ze overschakelen op duurzame brandstoffen, mits deze beschikbaar zijn. In glastuinbouwgebieden is bovendien een kans voor zon op waterbassins; dit heeft bijkomende voordelen zoals dubbel ruimtegebruik, verminderde waterverdamping en algengroei.

Bedrijventerreinen

Hier bieden grote dakoppervlakten kansen voor veel lokale opwek. Gebruik de lokale productie op bedrijventerreinen ook zo lokaal mogelijk (zie ook [G. Energiehubs](#)) om zo de elektriciteitsinfrastructuur niet onnodig te belasten.

Open gebied

Lokale elektriciteitsproductie – in combinatie met lokale energiehubs – is belangrijk voor de beschikbaarheid van voldoende stroom.

G. Energiehubs



Klik op de titel om terug te keren
naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem

Op steeds meer plekken lopen energienetten tegen hun *gecontracteerde* en soms ook fysieke grenzen aan. Tegelijkertijd hebben we meer duurzame energie nodig, maakt niet iedereen *altijd* gebruik van zijn/haar gecontracteerde vermogen én willen we slimmer omgaan met pieken en dalen in vraag en aanbod. Dit vraagt om nieuwe oplossingen, zoals energiehubs, waar meerdere energiemodaliteiten worden uitgewisseld en energienetwerken efficiënter worden benut.

Energiehubs combineren verschillende energiestromen op één locatie. Denk aan elektriciteit, waterstof en warmte die slim op elkaar worden afgestemd. Bijvoorbeeld een bedrijventerrein waar een laadplein met batterijopslag staat, dat wordt gevoed door lokale zonnepanelen en een warmtenet. Zo gebruik je de beschikbare capaciteit beter en haal je meer uit het energiesysteem.

Ruimtelijke- en energetische impact

Deels is de benodigde ruimte voor energiehubs virtueel via energiemanagementsystemen, maar ook in de fysieke leefomgeving is ruimte nodig voor het opslaan van energie en het eventueel omzetten in een andere modaliteit. Zie ook [A. Reserveer ruimte](#)

G. Energiehubs

Concrete acties op korte termijn

- Identificeer potentiële energiehubs, zoals bedrijventerreinen of transportknooppunten. *(onderzoek gemeente/regio)*
- Breng partijen bij elkaar om samen een energiehub te ontwikkelen. Dit vraagt om samenwerking tussen gemeenten, netbeheerders en bedrijven, waarmee de randvoorwaarden, zoals een verdienmodel en organisatievorm, kunnen worden uitgewerkt. *(afstemmen gemeente/regio/netbeheerder/bedrijven)*
- Begin met kleine pilots om te testen hoe een energiehub in de praktijk werkt. Zie hiervoor ook het stappenplan in de link onderaan. *(onderzoek gemeente/regio)*

Zie ook:

[Stappenplan voor energiehubs](#)

[Energiehub: lokaal samenwerken aan efficient netgebruik | Stedin](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Kleinschaligere energiehubs zijn onder andere kansrijk in gebieden waar wonen en werken naast elkaar liggen. Hier kunnen warmte en elektriciteit worden uitgewisseld en/of opgeslagen.

Glastuinbouw

Hierbij geldt hetzelfde voor stedelijk gebied, maar specifiek afgestemd op aanwezige WKK's en eventuele logistiek.

Bedrijventerreinen

Bedrijven wisselen warmte en elektriciteit uit. Hier is ook ruimte voor grootschalige opslag en logistiek.

Open gebied

Lokale kleinschalige energiehubs kunnen een bijdrage leveren aan verduurzaming met minimale energie infrastructuur uitbreidingen.

H. Vestiging bedrijvigheid



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem

De vestiging van nieuwe bedrijvigheid brengt een grote energievraag met zich mee, terwijl het elektriciteitsnet al onder druk staat. Tegelijkertijd biedt de energietransitie kansen om bedrijvigheid slimmer en duurzamer te organiseren. Bedrijven die flexibel vermogen inzetten, zoals batterijen of vraagsturing, kunnen ruimte maken voor nieuwe initiatieven in het gebied

Ruimtelijke- en energetische impact

Nieuwe bedrijvigheid realiseren op plaatsen waar het voor het energiesysteem technisch logisch is kan afwijken van de huidige voorkeurslocaties en kan de nodige ruimtelijke impact hebben. Daarnaast is het zo dat wanneer nieuwe bedrijvigheid wordt gerealiseerd op minder logische locaties vanuit het energiesysteem dat dit tot extra belasting op de energie infrastructuur kan leiden.

H. Vestiging bedrijvigheid

Concrete acties op korte termijn

- Kies bij de vestiging van bedrijvigheid voor locaties met goede toegang tot energie-infrastructuur. *(onderzoek/beleid gemeente/netbeheerder)*
- Maak afspraken over duurzaam energiegebruik en stimuleer uitwisseling van energie tussen bedrijven. Dit kan bijdragen aan de verduurzaming van bedrijventerreinen en een efficiënter gebruik van netcapaciteit. *(beleid gemeente)*
- Onderzoek welke bedrijven mogelijkheden bieden voor flexibele energievraag of opslag. Zie hiervoor ook [G. Energiehubs](#). *(onderzoek gemeente/regio)*
- Stimuleer bedrijven om deel te nemen aan congestiemanagement en flexibel vermogen te stellen via een Congestie Service Provider (CSP). *(beleid netbeheerder)*
- Stel duidelijke eisen aan nieuwe bedrijvigheid, zoals verplichtingen voor flexibiliteit en duurzaam energiegebruik. *(onderzoek/beleid gemeente/regio)*

Zie ook:

[Congestiemanagement](#) | [Stedin](#)

[Congestiemanagement](#) | [Partners in Energie](#)



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Nieuwe bedrijvigheid moet passen binnen de bestaande capaciteit en aansluiten op het gemengde energie- en ruimtegebruik van stedelijke functies. Lokale energiedeling tussen bedrijven en woningen kan hier een kans bieden, zoals bijvoorbeeld datacenters die lage-temperatuurwarmte in een LT-warmtenet invoeden.

Glastuinbouw

Bedrijven die warmte, CO₂ of elektriciteit kunnen uitwisselen, sluiten goed aan bij de bestaande intensieve energie-infrastructuur in glastuinbouwgebieden, waarbij reststromen slim kunnen worden ingezet om de energievoorziening te optimaliseren.

Bedrijventerreinen

Op bedrijventerreinen is ruimte voor bedrijven met een groot energieverbruik, mits zij bijdragen aan netstabiliteit. Bedrijven met flexibele vraag, opslagmogelijkheden of eigen opwek sluiten goed aan bij [Energiehubs](#).

Open gebied

In open gebied moet nieuwe bedrijvigheid zorgvuldig worden afgestemd op de beperkte netcapaciteit en de landschappelijke inpassing. Kleinschalige, zelfvoorzienende energieoplossingen kunnen hier een rol spelen, waarbij wel rekening gehouden moet worden met de potentiële hoge investeringen van individuele oplossingen.

I. Grootschalige opwek

Naast lokale opwek van stroom op daken is ruimte nodig voor grootschalige productie van elektriciteit in de regio door wind- en of zonneparken. Ook deze ruimte is vaak al in gebruik, bijvoorbeeld voor landbouw of natuur. Dit kan spanningen geven met andere belangen.

Ruimtelijke- en energetische impact

Opwek van wind- en/of zonne-energie kan grote ruimtelijke impact hebben, zeker in open gebied. Daar kan een grote positieve impact op het energiesysteem tegenover staan, wanneer bij logische plaatsen in het energiesysteem wordt gezocht.



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Impact op energiesysteem



I. Grootschalige opwek

Concrete acties op korte termijn

- Door slim gebruik te maken van de ruimte, kunnen meerdere functies worden gecombineerd. Bijvoorbeeld een zonnepark dat wordt aangelegd op landbouwgrond waar schapen onder grazen. Of een windpark dat ook dient als bufferzone voor natuur. Zo wordt de impact kleiner en het draagvlak groter. *(beleid provincie/gemeente; lobby Rijk)*
- Breng (naast de RES-zoekgebieden) in kaart waar grootschalige opwek het beste past, rekening houdend met het landschap, medegebruik en bufferzones. *(onderzoek regio/gemeente)*
- Onderzoek hierbij of clustering of spreiding van grootschalige opwek het beste aansluit bij het landschap en het energiesysteem *(onderzoek gemeente/regio/provincie)*



Klik op de titel om terug te keren naar het totaaloverzicht



Impact op ruimte



Klik op de tussenkop om terug te keren naar het handelingsperspectief van dat type



Impact op energiesysteem

Stedelijk gebied

Vanwege de beperkte ruimte in stedelijk gebied is hier ook weinig ruimte voor grootschalige opwek. Overgangszones met de andere gebieden zijn mogelijk wel kansrijk.

Glastuinbouw

Indien ruimtelijk inpasbaar is dit een logische plek voor grootschalige opwek.

Bedrijventerreinen

Net als bij glastuinbouwgebieden is ook dit een logische plek voor grootschalige opwek; bovendien is dit vaak een randvoorwaarde bij het realiseren van Energiehubs.

Open gebied

In de buurt van elektriciteitsinfrastructuur is hier veel theoretische ruimte voor grootschalige opwek. De overgangen naar andere gebieden lijken een logische keuze aangezien daar ook een groter deel van de elektriciteitsvraag is.

Nadere uitwerkingmogelijkheden

Nadere uitwerkingsmogelijkheden

Op basis van de inzichten uit dit handelingsperspectief wordt de regionale richting verder vormgegeven en wordt toegewerkt naar regionale spelregels en uitgangspunten, zonder formele besluiten te nemen.

Om te kunnen bijdragen aan de verdere uitwerking van deze spelregels en uitgangspunten, staan hieronder **mogelijke vervolgstappen**; deze zijn geen vereiste om aan de slag te kunnen gaan.

- Verdere nuancering van gebiedstypen
- Verdere uitwerking van acties opgenomen binnen dit handelingsperspectief
- Gericht verdiepend onderzoek naar verdere acties binnen deze gespecificeerde gebiedstypen

Bijlage: Proces



Dit handelingsperspectief is ontwikkeld in samenwerking met verschillende partijen, waaronder gemeenteambtenaren, Stedin, experts op het gebied van warmte en elektriciteit binnen de regio, en andere relevante stakeholders. In diverse ateliers en tussenstappen is input verzameld en geanalyseerd om de impact van de keuzes voor het energiesysteem van 2050 te verhelderen en te vertalen naar concrete handelingen voor vandaag.

In **stap 1** is, op basis van de systeemverkenning en andere eerder uitgevoerde studies, een concept gebiedstypologie ontwikkeld voor gebieden in de regio Rotterdam - Den Haag. Een gebiedstype is een afgebakend gebied dat vergelijkbare energetische en ruimtelijke kenmerken heeft. Voor de regio zijn dit: **Stedelijk gebied, glastuinbouw, bedrijventerreinen en open gebied.**

In **stap 2** zijn de hoofdkeuzes per gebiedstype uitgewerkt. In **stap 3** is, op basis van de eerste twee stappen, een concept handelingsperspectief voor het stedelijk gebied opgesteld. Dit concept is in **stap 4** besproken in het ANE. In **stap 5** is een breed atelier gehouden met de vraag of het handelingsperspectief voor alle gebiedstypen helder en concreet genoeg was om er mee aan de slag te kunnen, en wat daar eventueel aanvullend voor nodig was.

Tenslotte is in **stap 6** het concept rapport voor alle gebiedstypen besproken in het BNE. Het eindrapport is op 28 februari 2025 opgeleverd.