

PERSPECTIEF LOKALE KRACHT



Introductie

De energietransitie is één van de vele onderling verbonden opgaven rond leefbaarheid en het fysieke domein. Ook de verstedelijkingsopgave, klimaatadaptatie en biodiversiteit zijn vraagstukken waar de regio voor staat. Dit perspectief kijkt daarom naar koppelkansen met andere opgaven die bijdragen aan een toekomstbestendige leefomgeving. Deze mix van opgaven kan alleen maar worden aangepakt door een andere manier van (samen)leven, door initiatieven vanuit de 'lokale kracht'.

De kwaliteit van de leefomgeving en de burger, de buurt en/of de lokale gemeenschappen staan hierbij centraal. Keuzevrijheid en zeggenschap zijn hierbij leidende principes. Dit wordt mede ingevuld door de energieopwekking, de opslag en het gebruik zo dicht mogelijk bij elkaar te laten plaatsvinden.

Nieuwe energie-coöperaties schieten als paddenstoelen uit de grond. Elektrische auto's dienen als opslagmedium voor de van zonnecellen voorziene wijken. Energiewinning uit oppervlaktewater of afvalwater van de lokale RWZI vindt volop plaats.

Voor mobiliteit en transport wordt nadrukkelijk gezocht naar mogelijkheden en beleidsstrategieën om wonen, werken en recreëren weer op (elektrische) fietsafstand te organiseren. Hiervoor valt te denken aan knooppunten strategieën in steden, verdichting rondom OV-knooppunten en dicht bij ondersteunend stedelijk programma.

Ruimtelijke inrichting

Ruimtelijke kwaliteit

Hetzogoed mogelijk behouden en mogelijk vergroten van de ruimtelijke kwaliteit is een belangrijke randvoorwaarde voor dit perspectief. Ook de impact op de fysieke leefomgeving zal zo klein mogelijk worden gehouden. Dat wil zeggen dat zo veel mogelijk wordt aangesloten bij gebiedseigen karakteristieken. De schaal van de energielandschappen is passend bij de regionale landschappen. Dit betekent bijvoorbeeld dat grote windturbines (3MW) alleen in het havengebied geplaatst worden. In de rest van de regio is plaats voor kleinschalige windprojecten, nabij de glastuinbouw/ utiliteit. Nieuw ontworpen windiconen (landmarks) en zonneparken gecombineerd met natuurontwikkeling dragen bij aan de kwaliteit van de fysieke leefomgeving.

Koppeling andere ruimtelijke opgaven (meervoudig ruimtegebruik)

Naast de energietransitie worden ook andere ruimtelijke belangen (zoals de verstedelijkings-, de water-, of de biodiversiteitsopgaven) meegenomen bij de inrichting van de ruimte. Zonne-energie gecombineerd met vernatting veenweidegebieden en biodiversiteitsherstel wordt een nieuw verdienmodel voor de agrariër. Wind in combinatie met bosontwikkeling draagt bij aan natuurbehoud.

Ruimtelijke (los)koppeling vraag en aanbod

De wijk/ buurt/coöperatie gaat indien mogelijk op zoek naar productie van hernieuwbare energie, zo dicht mogelijk bij de gebruiker. Hierbij staat steeds de kwaliteit van de fysieke leefomgeving centraal.

Stakeholders

Provincie/ gemeenten

Sterke focus op een faciliterende/ participatieve overheidsrol. Samen met publieke en private partijen worden maatschappelijke doelen en waarden bepaald. Wanneer draagvlak het toelaat kan de overheid initiatief nemen. Maar in principe zijn anderen 'in the lead'. De overheid biedt ruimte en ondersteunt initiatieven van onderop (wanneer zij er belang in zit). Randvoorwaarden bieden kaders ter ondersteuning, om deze initiatieven mogelijk te maken.

Bewoners

Bewoners nemen individueel of in coöperaties het initiatief om zoveel mogelijk energieneutraal te worden. Veel bewoners besluiten zelf of gezamenlijk om te investeren in PV-panelen op eigen daken. Warmteplannen worden op lokale schaal vormgegeven. Uitgangspunt daarbij is zoveel mogelijk keuzevrijheid. Onderlinge uitwisseling elektriciteit/ warmte is hierbij tevens een mogelijkheid.

Markt

Marktpartijen komen met innovatieve oplossingen die een bijdrage leveren aan meervoudig ruimtegebruik (bv. zonnepanelen geïntegreerd in dakpannen of zonneweiden i.c.m. natuurontwikkeling).

Netbeheerders

Netbeheerders faciliteren de keuzevrijheid en lokaal zeggenschap door een zo flexibel mogelijk netwerk te realiseren m.b.v. smart grids.

Energie systeem

Algemeen

Door de koppeling met andere ruimtelijke opgaven kan de schaarse ruimte in de regio zo veel mogelijk worden vrijgehouden. Geothermie lijkt een logische optie voor m.n. (een deel van) de glastuinbouw en de utiliteit. Beschikbare biomassa kan als groen gas worden ingezet voor de glastuinbouw, industrie en gebouwde omgeving. In dit perspectief is de warmterotonde geen uitgangspunt maar worden warmteoplossingen op buurniveau geregeld met meerdere kleinere warmte- netten.

Vraag/ besparing

In dit perspectief wordt het meest bespaard op de warmtevraag (31% t.o.v. de huidige situatie) in combinatie met grote inzet van hybride warmtepompen en all-electric oplossingen in de gebouwde omgeving.

Mobiliteit

In de sector mobiliteit is het personenvervoer volledig elektrisch; het middel- en zwaar wegverkeer is waterstof-elektrisch.

Opwek/ Bronnen

Productie vindt zoveel mogelijk gecombineerd plaats met andere ruimtelijke opgaven en nabij de afname/ vraag. De elektriciteitsopwekking vindt om deze reden plaats op daken van gebouwen (maximale benutting, 25% dakoppervlak), kleinere clusters van wind- turbines in o.a. de Greenports en nabij naastgelegen dorpskernen. Warmteoplossingen worden ook gekoppeld aan de vraagzijde. Verwarming van de gebouwde omgeving vindt zo veel als mogelijk plaats met warmte- oplossingen op buurniveau, zoals lage temperatuurwarmtenetten in de buurt

van oppervlakte- water. De glastuinbouw en utiliteit maken gebruik van nabijgelegen geothermiebronnen.

Grootschalige productie van energie wordt alleen in landschappen voorzien die hierbij qua maat en schaal aansluiten. Vanwege haar schaal, maat en karakter wordt het havengebied het grootste windwingebied van de regio. Veenweidegebieden waar bodemdaling een mogelijke opgave is worden niet alleen vernet maar tegelijk ook voorzien van grootschalige zonneweiden. Waar mogelijk wordt verder gecombineerd met bestaande infrastructuur. Windturbines en/ of zonnepanelen worden (hoofdzakelijk) door de gebruikers zelf gerealiseerd en zijn (zoveel mogelijk) in eigendom van lokale gemeenschappen.

Infra/ Energiedragers

In dit perspectief is geen sprake van een grootschalige warmte-infrastructuur. Warmtenetten zijn klein (in buurten/ wijken of kernen) en niet regionaal met elkaar verbonden. Uitbreiding hoofdinfrastructuur elektriciteit zal zo veel mogelijk vermeden worden. Voor de laagspanningsinfrastructuur is uitbreiding sowieso nodig. Smart grids helpen om elektriciteitsnetten en aansluitingen flexibeler te maken. Intelligente netten dragen ertoe bij dat de vraag en aanbod van energie beter op elkaar worden afgestemd en dat efficiënter gebruik wordt gemaakt van het energienet.

Opslag/conversie

Als onderdeel van de kleinere warmtenetten wordt warmte lokaal opgeslagen. Elektriciteit wordt opgeslagen in buurtbatterijen en elektrische auto's.

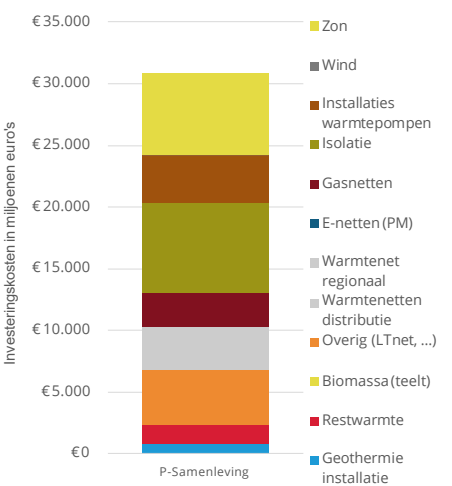
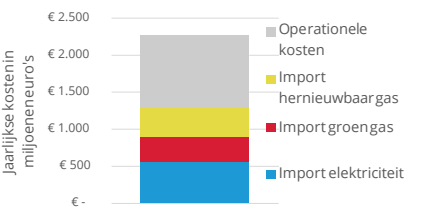
Investeringskosten en wergelegenheid

Werkgelegenheid

Ondanks de laagste productie van de drie perspectieven, levert 'lokale kracht' naar verwachting relatief veel werkgelegenheid op. Dat komt door de grote hoeveelheid woningen die geïsoleerd worden en door de grootschalige installatie van verwarmingssystemen met warmtepompen.

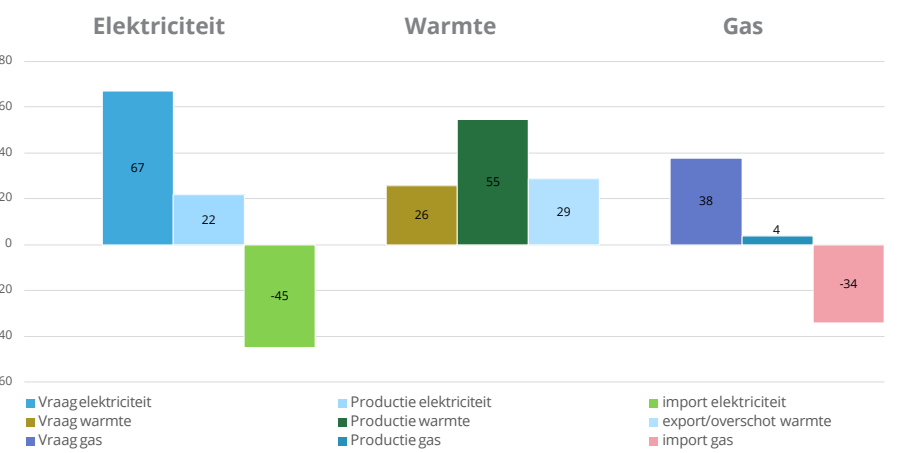
Kosteneffectiviteit

De CO2-besparing per geïnvesteerde miljoen euro is 0,30 kton. De energie-opwek per geïnvesteerde miljoen euro is 2,6 TJ.



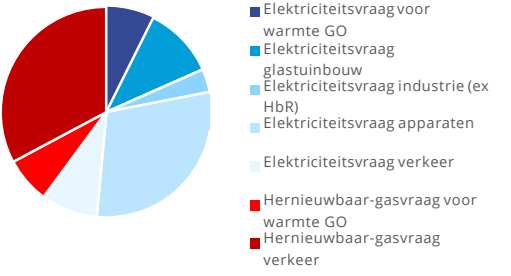
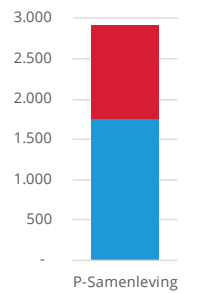
Duurzaamheid

Energiebalans (PJ)



CO₂ Emissies

De energieopwek in de regio veroorzaakt geen emissies. De emissies ten gevolge van import van elektriciteit en hernieuwbaar gas zijn afhankelijk van de landelijke emissiefactor voor elektriciteit. Hiermee komt de CO2-reductie ten opzichte van 2016 (basisdocument) op 76%.



PERSPECTIEF ENERGIEPOTENTIEEL



Introductie

De energietransitie staat centraal als de belangrijkste maatschappelijke opgave. Ook andere opgaven (verstedelijking, biodiversiteit, water) zijn hierop volgend of hieraan dienend.

Om de energiedoelstellingen te kunnen behalen zet de regio maximaal in op het benutten van het energiepotentieel. Dit levert concreet een technisch vertrekpunt op: Het redeneert vanuit kansen uit het huidige energiesysteem (o.a. restwarmte) en vanuit het toekomstige hernieuwbaar energiepotentieel.

Er wordt maximaal gebruik gemaakt van het aanwezige energiepotentieel door grootschalig de restwarmte uit de Rotterdamse haven en geothermie te benutten. Ook wordt buitende huidige beperkingen gezocht naar mogelijkheden voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking van wind en zon. Groen gas wordt niet ingezet in de gebouwde omgeving maar gereserveerd voor hoogwaardigere toepassingen in verkeer, glastuinbouw en industrie. Vaste biomassa wordt niet ingezet voor energetische toepassingen.

Mobiliteit is elektrisch (licht verkeer), waterstof-elektrisch (zwaar verkeer), of m.b.v. biobrandstoffen (zwaar verkeer).

Stakeholders

Provincie/gemeenten

Sterke focus op een stimulerende en netwerkende overheid. In haar ambitie doelstellingen te realiseren werkt ze proactief samen met publieke en private partijen. Waar ze 'in the lead'. Ze bewerkstelligt onderling afgestemde handelingspraktijken die ze vastlegt in akkoorden en convenanten. De uitwerking en realisatie laat ze veelal aan anderen over. Middels randvoorwaarden creëert ze de context om de ander in beweging te krijgen.

Bewoners

Bewoners worden ontzorgd. Initiatief ligt veelal bij de overheid en markt. Dit kan betekenen dat marktpartijen jouw dak volleggen met PV en de voorfinanciering doen.

Markt

Marktpartijen komen met oplossingen op maat die zoveel mogelijk energie opleveren.

Netbeheerders

Netbeheerders komen samen met de markt met oplossingen op maat die zoveel mogelijk energie opleveren.

Energie systeem

Algemeen

Analyse van de regio laat zien dat er een grote potentie aan (rest)warmte is: Het potentiële aanbod is veel groter dan de vraag. Deze warmte wordt maximaal benut en waar mogelijk ook geëxporteerd naar andere regio's.

De (geringere) potentie voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking wordt maximaal ingezet. Hierbij wordt kritisch gekeken naar huidige beleidskaders en indien nodig wordt hier extra ruimte gevonden om zo veel mogelijk aan de vraag te kunnen voldoen.

Ook wordt het energiesysteem zo ingericht dat de kwaliteit van energie optimaal wordt benut. Groen gas wordt niet ingezet in de gebouwde omgeving maar gereserveerd voor hoogwaardigere toepassingen in verkeer en industrie. De gebouwde omgeving wordt veelal verwarmd met restwarmte. Geothermie vormt de logische oplossing voor m.n. (een deel van) de glastuinbouw en de utiliteit.

Vraag/ besparing

De warmtevraag van de gebouwde omgeving wordt met name ingevuld met restwarmte uit de Haven. Doordat in dit perspectief geen groen gas en vaste biomassa beschikbaar is, schakelen woningen buiten dichtbebouwde kernen over op elektrische oplossingen (warmtepompen) voor verwarming. De elektriciteitsvraag voor warmte is dan ook hoog.

Mobiliteit

In de sector mobiliteit is het personenvervoer volledig elektrisch; het middel- en zwaar wegverkeer wordt deels met waterstof en deels met bio-LNG ingevuld.

Opwek/ Bronnen

Maximale uitputting van het energiepotentieel betekent dat daken van gebouwen maximaal (meer dan potentie Basisdocument) worden benut, realisatie van grootschalige (gecombineerde) wind- en zonneparken (zowel op land als op water), ontwikkeling van een grid van geothermische installaties gekoppeld aan het gerealiseerde (inter)regionale warmtenet. Daar komt het havengebied nadrukkelijk in beeld, alsmede de agrarische gronden en dan met name die gronden rondom windturbines.

De regio spant zich in om knelpunten in wet- en regelgeving zo snel als mogelijk op te lossen zodat de energiedoelstellingen zo veel mogelijk ingevuld kunnen worden. Extra ruimte voor windenergie wordt gevonden door bestaande restricties rondom veiligheid en milieu (geluid, externe veiligheid) en provinciale restricties (molenbiotopen, Natuur- en milieunetwerk ZH,...) voor windenergie te versoepelen: Zo kan bijvoorbeeld bouwen in natuur of dichtbij infrastructuur onder voorwaarden worden toegestaan. Warmte wordt ingezet voor export via een (inter) regionaal warmtenet.

Infra/ Energiedragers

Om de beschikbare warmtepotentie maximaal in te zetten wordt een groot (inter)regionaal warmtenet gerealiseerd. Ten behoeve van transport vanuit het havengebied naar steden in de regio. De restwarmte wordt aangevuld met geothermie uit de regio. Overschotten van warmte kunnen via dit net naar omliggende regio's (Holland-Rijnland en Midden-Holland) worden geëxporteerd.

Opslag/conversie

Als onderdeel van het grote (inter)regionale warmtenet zijn meerdere grootschalige warmtebuffers voorzien.

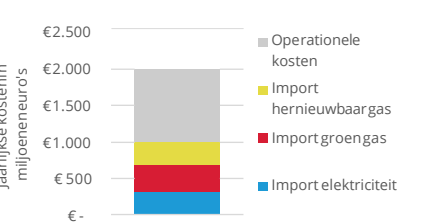
Investeringskosten en wergelegenheid

Werkgelegenheid

Dit perspectief levert naar verwachting relatief de meeste werkgelegenheid op. Dit komt doordat de productie van hernieuwbare energie in dit perspectief het hoogst is. Ook worden veel woningen geïsoleerd en wordt een (inter)regionaal warmtenet gerealiseerd.

Kosteneffectiviteit

De CO₂-besparing per geïnvesteerde miljoen euro is 0,24 kton. De energie-opwek per geïnvesteerde miljoen euro is 3,2 TJ.



Ruimtelijke inrichting

Ruimtelijke kwaliteit

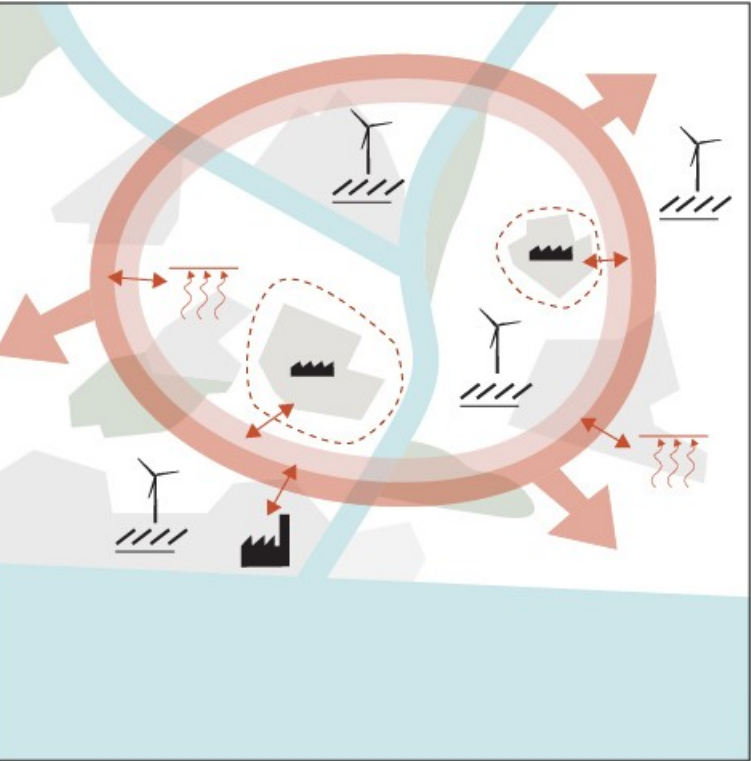
Vanwege de maximale inzet op het benutten van het energetisch potentieel zorgt voor een duidelijk impact op de fysieke leefomgeving. Productie van hernieuwbare energie wordt zoveel mogelijk geconcentreerd rond een aantal locaties om ruimtelijke impact in de meest waardevolle landschappen van de regio minimaal te houden. Locaties voor deze grootschalige energielandschappen bevinden zich hoofdzakelijk in het havenindustrial complex en de grotere open landschappen tussen het stedelijk gebied.

Koppeling andere ruimtelijke op-gaven (meervoudig ruimtegebruik)

Vanwege de schaarse ruimte in de regio en de grote energieambitie wordt meervoudig ruimtegebruik zo veel mogelijk ingezet voor de energiedoelstelling. Dat wil zeggen de combinatie van zon op daken of wind in combinatie met zon. Andere ruimtelijke opgaven kunnen meekoppelen zolang de energiedoelstelling niet in gevaar komt.

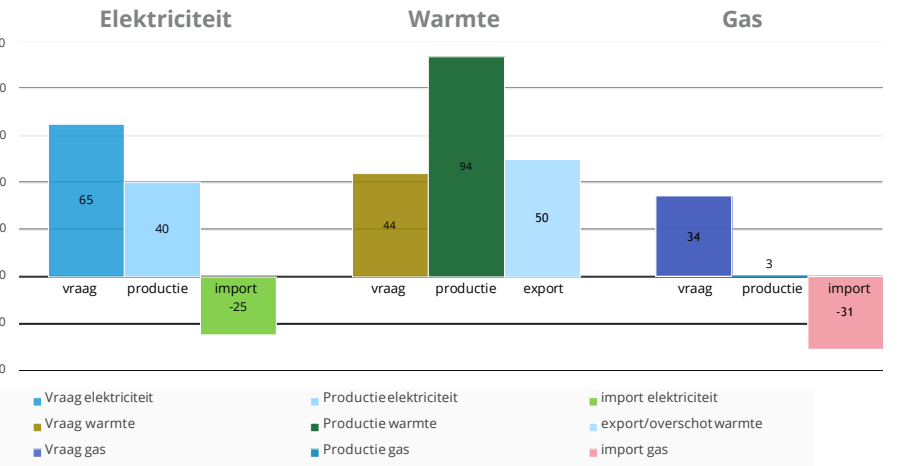
Ruimtelijke (los)koppeling vraag en aanbod

Elektriciteit en warmte worden getransporteerd naar de gebruikers en restanten kunnen worden geëxporteerd naar andere regio's.



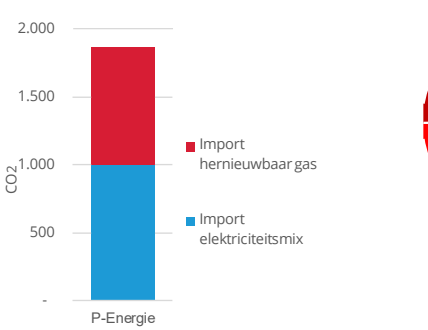
Duurzaamheid

Energiebalans (PJ)



CO₂-emissies

De energieopwek in de regio veroorzaakt geen emissies. De emissies ten gevolge van import van elektriciteit en hernieuwbaar gas zijn afhankelijk van de landelijke emissiefactor voor elektriciteit. Hiermee komt de CO₂-reductie ten opzichte van 2016 (basisdocument) op 76%.





PERSPECTIEF EURO'S

Introductie

Vertrekpunt is dat de energietransitie alleen succesvol kan verlopen wanneer deze kosteneffectief gerealiseerd kan worden.

Daarom staan de totale kosten voor de maatschappij centraal. Dat betekent voor grote investeringen dat gekeken wordt naar de laagste kosten voor energiebedrijven, ontwikkelaars, de netbeheerders en de gebruikers/bewoners. De bestaande energienetwerken zijn hierbij van groot belang. Beschikbare netwerkcapaciteiten worden optimaal benut.

Dit perspectief gaat in lijn hiermee uit van een regionale warmte-infrastructuur als basis voor de warmtevoorziening. Vanuit het oogpunt van kosteneffectiviteit is de inzet van groengas en vaste biomassa in de gebouwde omgeving niet op voorhand uitgesloten.

Voor mobiliteit en transport wordt bij licht verkeer elektrisch gereden. Zwaarder vervoer maakt gebruik van bio LNG.

Stakeholders

Provincie/gemeenten
Sterke focus op een presterende overheid. Politieke ambities worden vanuit marktdenken, doelmatig en resultaatgericht benaderd. Dit gebeurt in samenwerking met andere partijen, vanuit verticale sturing door de overheid. Als het even kan maakt ze met hen prestatieafspraken. Randvoorwaarden dienen ter sturing en als toetsingskader.

Bewoners
Bewoners worden ontzorgd. Ze worden gezien als klant en stellen tegen vergoeding hun daken beschikbaar voor zon-PV.

Markt
Marktpartijen komen met oplossingen op maat die zoveel mogelijk energie opleveren tegen zo laag mogelijke kosten.

Netbeheerders
Netbeheerders komen samen met de markt met oplossingen op maat die kosten optimaal zijn.

Energie systeem

Algemeen
Het energiesysteem wordt kostenoptimaal ingericht. Dat wil zeggen de bestaande netwerken maximaal benutten en waar mogelijk netverzwaring voorkomen.

Analyse van de regio toont een grote potentie voor (rest)warmte. Deze warmte wordt ingezet als dit de meest kosteneffectieve optie is. Vervolgens wordt met name gekeken naar oplossingen met collectieve warmtepompen en verwarming met biomassa in het buitengebied. De hiervoor benodigde biomassa wordt geïmporteerd.

De potentie voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking wordt maximaal ingezet totdat bestaande netcapaciteit op de netstations wordt bereikt. Dit betekent ook realisatie van grootschalige wind en zon nabij deze netstations. Geothermie is een logische optie voor m.n. (een deel van) de glastuinbouw en de utiliteit. Groen gas is gereserveerd voor de gebouwde omgeving maar met name voor toepassingen in verkeer, glastuinbouw en industrie.

Vraag/ besparing
De warmtevraag van de gebouwde omgeving wordt grotendeels ingevuld met restwarmte uit de Haven. Door de inzet van groen gas en vaste biomassa zijn minder all-electric oplossingen in de gebouwde omgeving noodzakelijk. De elektriciteitsvraag voor warmte is dan ook relatief laag.

Mobiliteit
In de sector mobiliteit is het personenvervoer volledig elektrisch; het middel- en zwaar wegverkeer is geheel voorzien door biobrandstoffen.

Opwek/ Bronnen
De daken van gebouwen worden voorzien van zon-PV, grootschalige (gecombineerde) wind- en zonneparken worden gerealiseerd nabij netstations en infrastructuur. Agrariërs stellen 10% van het totale agrarisch areaal beschikbaar voor wind- en/of zonne-energie.

Restwarmte is niet voor alle gebieden beschikbaar. Bijvoorbeeld a.g.v. de trackkeuzes van de warmteronde. Daarnaast komt geothermie in de analyse (o.b.v. laagste kosten) in sommige gevallen preferent naar voren als geschikte bron. Aquathermie komt niet naar voren als kosteneffectieve(re) bron.

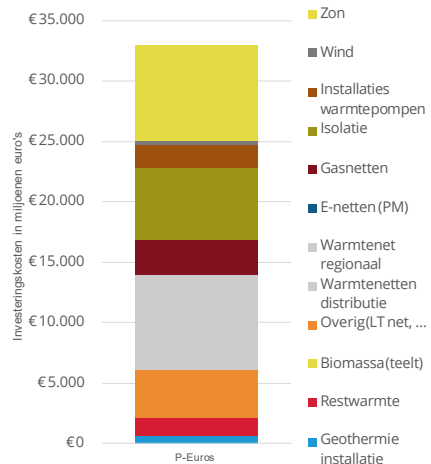
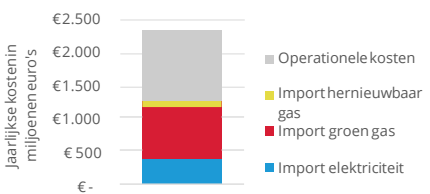
Infra/ Energiedragers
In dit perspectief wordt een regionale warmte-infrastructuur gerealiseerd en door hernieuwbare elektriciteit maximaal aan te sluiten op locaties waar netcapaciteit beschikbaar is worden netuitbreidingen zo veel mogelijk voorkomen.

Opslag/conversie
Als onderdeel van het warmtenet zijn meerdere grootschalige warmtebuffers voorzien.

Investeringskosten en wergelegenheid

Werkgelegenheid
Dit perspectief levert naar verwachting relatief de meeste werkgelegenheid op. Dit komt doordat de productie van hernieuwbare energie in dit perspectief het hoogst is. Ook worden veel woningen geïsoleerd en wordt een (inter)regionaal warmtenetwerk gerealiseerd.

Kosteneffectiviteit
De CO₂-besparing per geïnvesteerde miljoen euro is 0,24 kton. De energie-opwek per geïnvesteerde miljoen euro is 3,2 TJ.

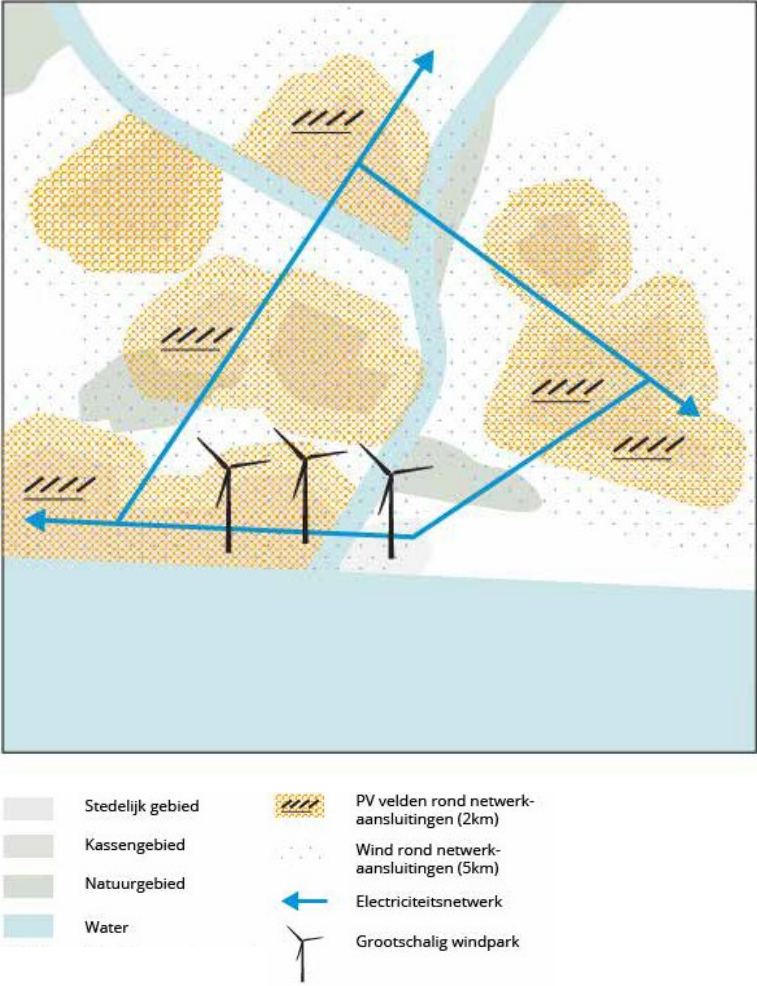


Ruimtelijke inrichting

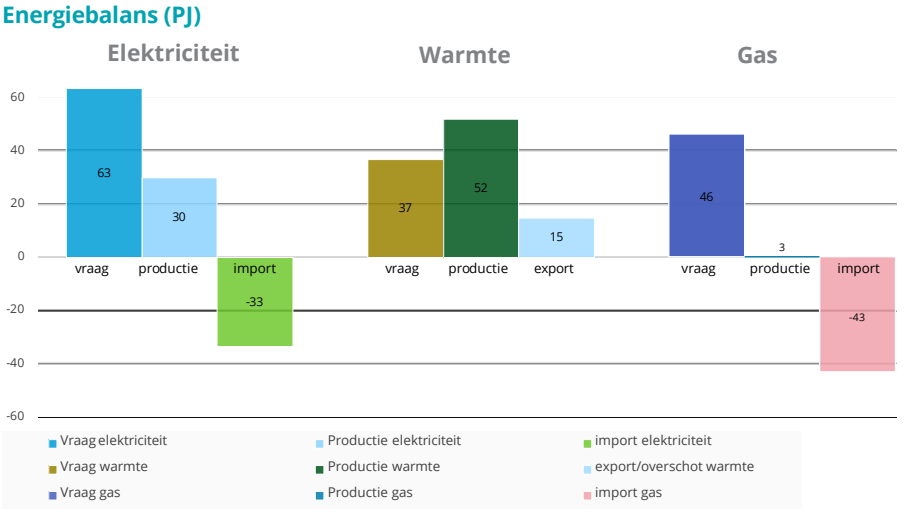
Ruimtelijke kwaliteit
Vanwege de grote inzet op het benutten van het energetisch potentieel komt de fysieke leefomgeving onder druk te staan. Ook de ruimtelijke kwaliteit komt in het gedrang doordat in eerste instantie enkel naar kosten wordt gekeken. Vanwege de sturing op kosten ontstaat ook een meer versnipperd landschap, omdat bijvoorbeeld naar locaties voor zonne-energie wordt gezocht met een bepaalde maat, schaal en afstand van een netstation.

Koppeling andere ruimtelijke opgaven (meervoudig ruimtegebruik)
In dit perspectief wordt ruimte gezocht in een deel van het agrarisch areaal en dan met name daar waar mogelijk bodemdaling, verzilting speelt. Zon-PV kan hier een bijdrage leveren aan deze opgaven.

Ruimtelijke (los)koppeling vraag en aanbod
Productie wordt gerealiseerd in de buurt van het netwerk en daarmee niet perse naast de energiegebruiker.



Duurzaamheid



CO₂-emissies

De energieopwek in de regio veroorzaakt geen emissies. De emissies ten gevolge van import van elektriciteit en hernieuwbaar gas zijn afhankelijk van de landelijke emissiefactor voor elektriciteit. Hiermee komt de CO₂-reductie ten opzichte van 2016 (basisdocument) op 87%.

