

UITLEG SCENARIO'S

Disclaimer

De scenario's laten vanuit verschillende invalshoeken zien wat in een deelregio de mogelijkheden zijn om duurzame energie op te wekken met o.a. zonnevelden, grootschalige zonnedaken en windturbines. Deze scenario's zijn nadrukkelijk verkenningen, ze schetsen mogelijke denkrichtingen en worden niet in deze vorm uitgevoerd.

1. Wat en waarom een scenario?

Een scenario laat zien wat in een deelregio de mogelijkheden zijn om over te gaan op duurzame energie en warmte. Iedere scenario is een invalshoek. Bijvoorbeeld: Wat als we vraag en aanbod van duurzame energie volledig lokaal proberen op te lossen? Of: Wat als we uitgaan van minimale investeringen in kabels en elektriciteitsstations? Ieder scenario schetst zo een mogelijke energiestrategie. Met andere woorden: scenario's zijn denkrichtingen.

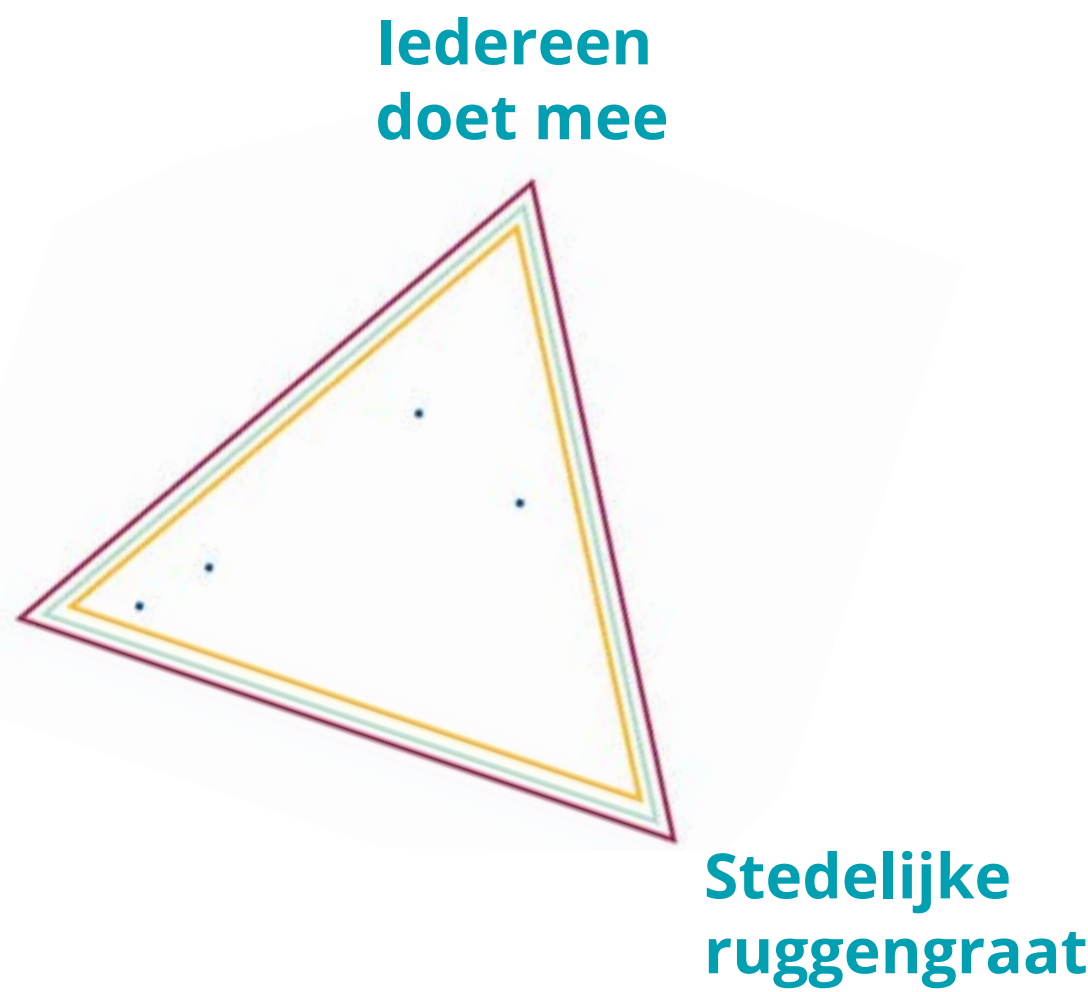
Ieder scenario is opgebouwd uit bouwstenen. Een bouwsteen bestaat uit een manier van duurzame warmte- of energieopwekking (bijvoorbeeld zonne-energie), een ondergrond (bijvoorbeeld op water) en een voorwaarde (bijvoorbeeld alleen aan de randen van het water). Per scenario worden verschillende bouwstenen gebruikt.

Elk scenario wordt doorgerekend op effecten: hoeveel duurzame energieproductie levert het op, hoeveel CO₂-reductie kunnen we behalen, wat zijn de effecten op de economische ontwikkeling, op de werkgelegenheid en op de natuur in de deelregio? Verder laten we per scenario zien wat de keuzes betekenen voor de ruimtelijke inrichting van het gebied. Om de gevolgen zo duidelijk mogelijk te maken, zoeken we in de scenario's naar de uitersten. Daarbij geven we aan welke ontwikkelingen op korte termijn (2030) en op langere termijn (2050) waarschijnlijk zijn.

Het doel van de scenario's is om de effecten van bepaalde keuzes inzichtelijk te maken. De scenario's zijn geen plannen die worden uitgevoerd en er wordt ook niet voor een bepaald scenario gekozen. De scenario's zijn een hulpmiddel om met elkaar het gesprek aan te gaan. Voor de uiteindelijke energiestrategie kiezen we met elkaar de meest aansprekende onderdelen van ieder scenario en maken we de meest passende mix van bouwstenen.

Voor de deelregio Gooi en Vecht worden de volgende scenario's toegelicht:

- Scenario Iedereen doet mee
- Scenario Nieuw energielandschap
- Scenario Stedelijke ruggengraat



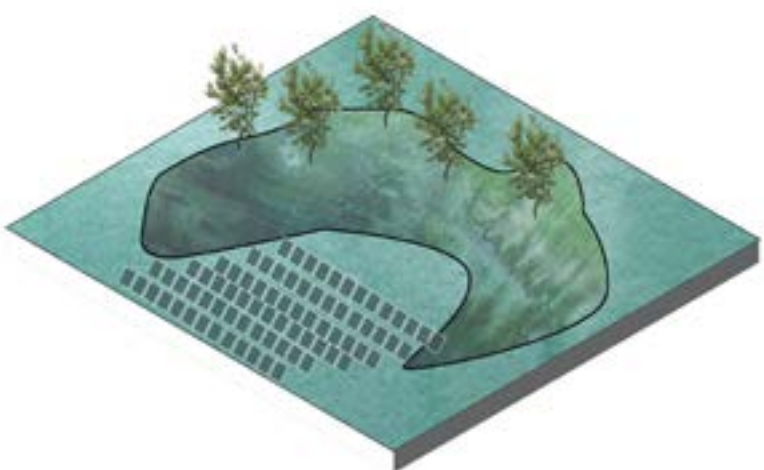
2. Hoe maken we een scenario?

De scenario's zijn gemaakt in scenarioateliers in de deelregio's, waarvoor professionals van overheden, maatschappelijke organisaties en energiebedrijven zijn uitgenodigd. Ook volksvertegenwoordigers zijn hierbij betrokken. Zij hebben gekeken welke uitgangspunten belangrijk zijn en op basis daarvan bepaald welke scenario's voor de deelregio interessant zijn om te onderzoeken. Vervolgens is een top drie van scenario's vastgesteld. Het RES-team heeft daarna per scenario de bouwstenen bepaald en de scenario's doorgerekend en verbeeld.

De scenario's worden lokaal besproken en beoordeeld in lokale ateliers per gemeente. Hieraan kan iedereen een bijdrage leveren. De uitkomsten van de gesprekken over de scenario's in de lokale ateliers leiden uiteindelijk tot de concept-RES.

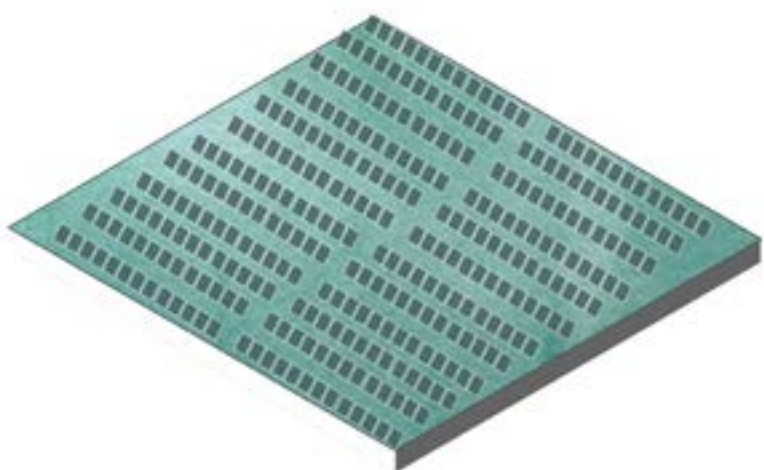
Doordat ieder scenario een ander uitgangspunt heeft, verschillen de bouwstenen per scenario. Sommige bouwstenen worden in meerdere scenario's ingezet, maar wel op een andere manier. Hieronder een voorbeeld met de bouwsteen 'zon op water' voor drie verschillende scenario's.

Scenario 1



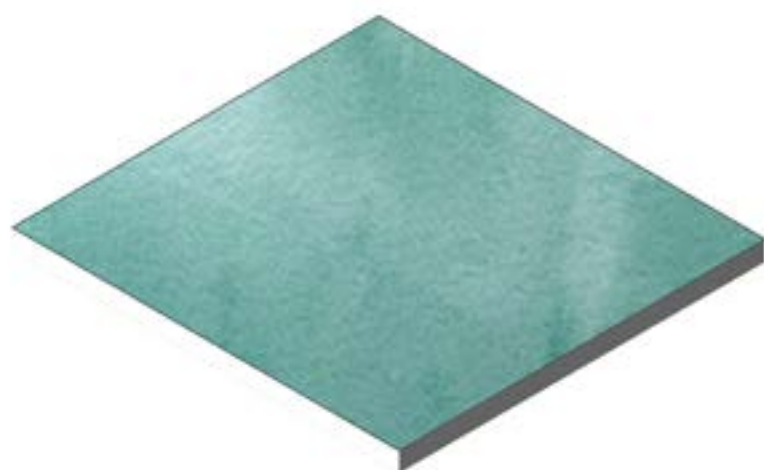
- Zonnepanelen op water in combinatie met natuurontwikkeling.

Scenario 2



- Zonnepanelen op vaarwater, niet in de vaargeul

Scenario 3

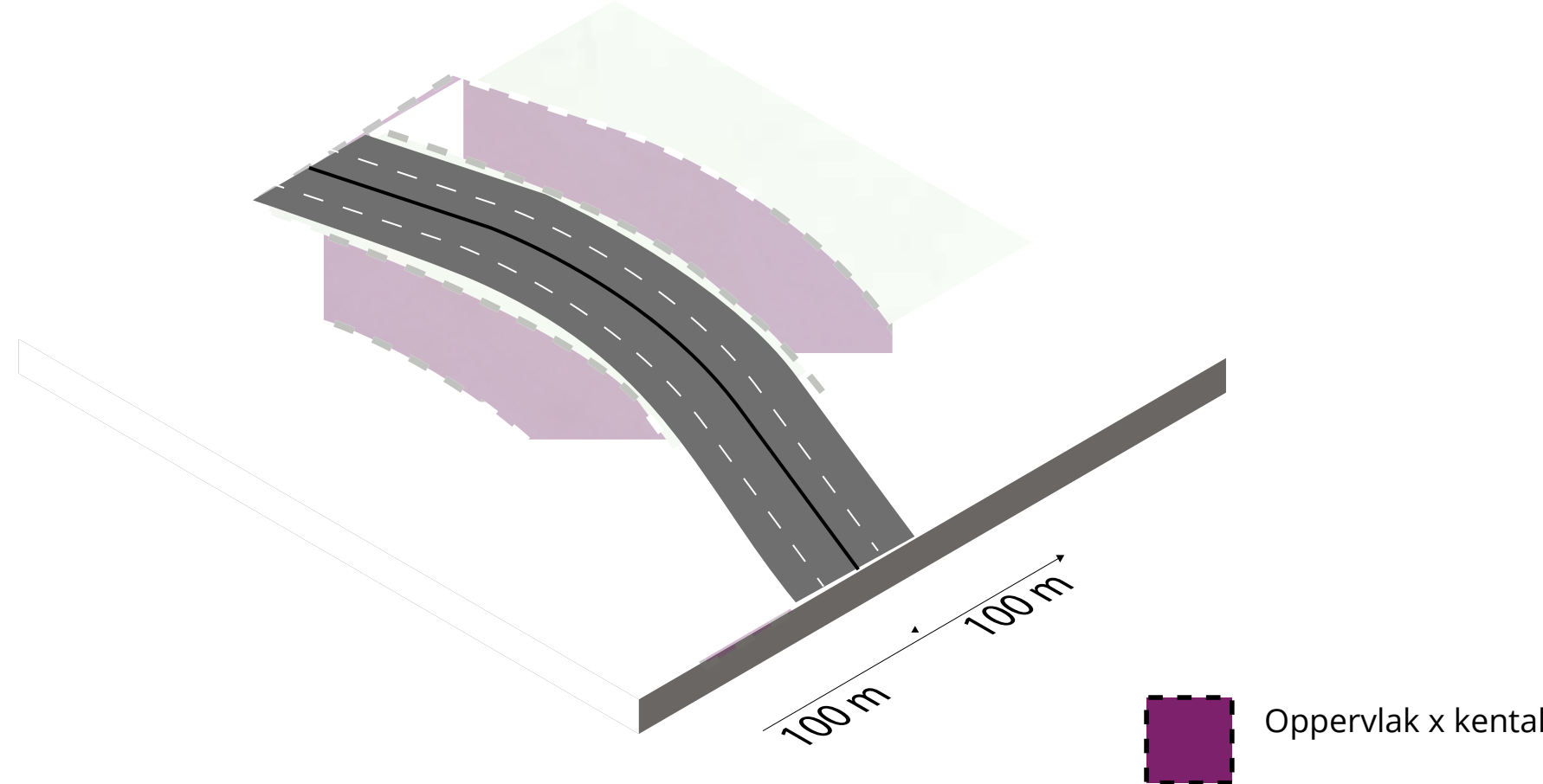


- Geen zonnepanelen op water, te ver van bestaand onderstation

3. Hoe rekenen we de scenario's door?

Nadat de bouwstenen van een scenario zijn vastgesteld, berekenen we wat de effecten zijn per bouwsteen. Bij elektriciteit berekenen we de effecten door de ruimte die beschikbaar is voor zonnevelden of windturbines te koppelen aan de hoeveelheid duurzame energie die we er kunnen opwekken. De effecten van warmtetransitie rekenen we uit per energielabel. Per scenario is een keuze gemaakt in hoeverre de verschillende gebouwen en woningen moeten worden geïsoleerd. Die keuze is gebaseerd op het uitgangspunt van het scenario. Als het uitgangspunt 'maximale duurzaamheid' is, dan past ook maximale isolatie. Vervolgens is per energielabel uitgerekend wat de isolatie oplevert aan reductie in de warmtevraag.

Daarna is gekeken welke warmtetechniek (warmtenet, warmtepomp of HR-ketel) en wat voor 'energiesoort' ((hernieuwbaar) gas, elektriciteit of stadswarmte) het beste past. De keuze van de warmtetechniek hangt weer samen met de mate van isolatie. Zo heeft het bij een woning met energielabel D geen zin om deze te verwarmen met een lage-temperatuur-warmtenet, omdat de woning hiervoor niet genoeg geïsoleerd is.



4. Welk inzicht brengen de scenario's?

Met de scenario's brengen we in kaart waar en hoeveel duurzame energie opgewekt kan worden en welke warmtebronnen we in welke mate kunnen inzetten. De effecten zijn ingedeeld in directe en indirecte effecten.

Directe effecten van de scenario's zijn:

- Opgeteld vermogen van windturbines en zonnepanelen (schatting per mogelijke locatie)
- Energievraag per 'energiesoort' in 2017, 2030 en 2050
- Energieopwekking en mogelijke energieopwekking in 2017, 2030 en 2050
- CO₂-emissies die het energieverbruik met zich meebrengt in 2017, 2030 en 2050

Indirecte effecten van de scenario's zijn:

- Invloed op natuur en landschap
- Invloed op de werkgelegenheid en scholing
- Kosten en baten

Door de effecten van de scenario's in beeld te brengen kunnen alle betrokkenen de scenario's goed vergelijken. Dit draagt bij aan het begrip en inzicht van iedereen die mee wil denken over de energietransitie.

EFFECTEN

Arbeidsmarkt en onderwijs

De energietransitie en de RES hebben effect op de arbeidsmarkt en onderwijsinstellingen. Tot 2030 is er grote behoefte aan onder meer technici en installateurs. De komende periode wordt er landelijk een tekort van 15.000 mensen verwacht in de energiesector, van vmbo'ers tot wo'ers. Een tekort aan gekwalificeerde mensen kan leiden tot een vertraging in de energietransitie.

Economie en bedrijvigheid

Lokale bedrijvigheid

Een betrouwbaar en voldoende aanbod van duurzame energie is van belang voor het vestigingsklimaat voor bedrijven in de regio. Daarvoor is lokale opwekking niet per se noodzakelijk. Lokale opwekking kan wel een meerwaarde zijn. Bij voorkeur bieden wij binnen de regio voldoende duurzame energie om in de vraag van alle ondernemers te voorzien.

Datacenters

Regionale datacenters zijn in opkomst. Zij vragen een ruime capaciteit op het elektriciteitsnet. Voor nieuwe datacenters betekent dit dat de capaciteit van het net waarschijnlijk moet worden vergroot. Daarnaast vestigen datacenters zich bij voorkeur op plekken met relatief lage grondprijzen. Een en ander heeft in effect op de regio. Daar staat tegenover dat datacenters werkgelegenheid bieden, zowel in de bouwfase als erna. De restwarmte van datacenters kan in combinatie met een warmtenet gebruikt worden voor het verwarmen van nieuwbouwwoningen.

Toerisme

Wanneer zonnevelden en windturbines worden ingepast in het landschap, hoeft dit geen negatieve effecten te hebben voor recreatie en toerisme. In de praktijk blijkt dat de bezoekersaantallen zelfs licht kunnen stijgen, wanneer energieprojecten worden gecombineerd met een recreatieve of toeristische functie. De combinatie van energieopwekking en recreatie levert bovendien ruimtewinst en kostenbesparing op.

Landbouw

Het gebruik van landbouwgronden voor de opwekking van zonne- en windenergie heeft effect op de landbouwsector in de regio. We verwachten daarbij geen grote negatieve effecten op de lange termijn. Door de marktwerking in de landbouwsector zal weer een nieuw evenwicht ontstaan.

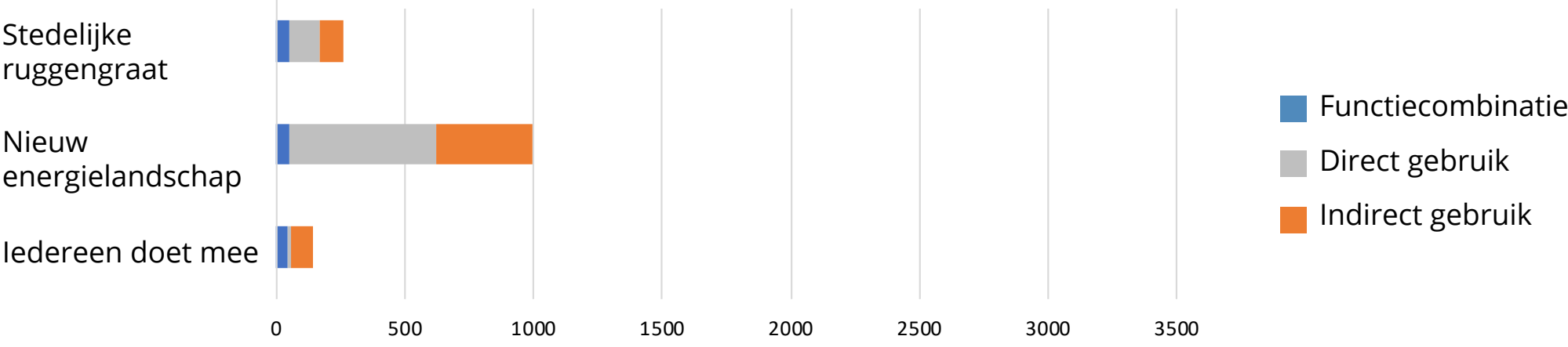
Hinder

Bewoners van woningen in de directe omgeving van de energieopwekking kunnen hiervan hinder ondervinden. Daarom wordt naar het zoeken van locaties van opwekking gekeken naar de mogelijke hinder voor bewoners. Daarbij kijken we ook naar het effect op de waarde van de woningen in de directe omgeving.

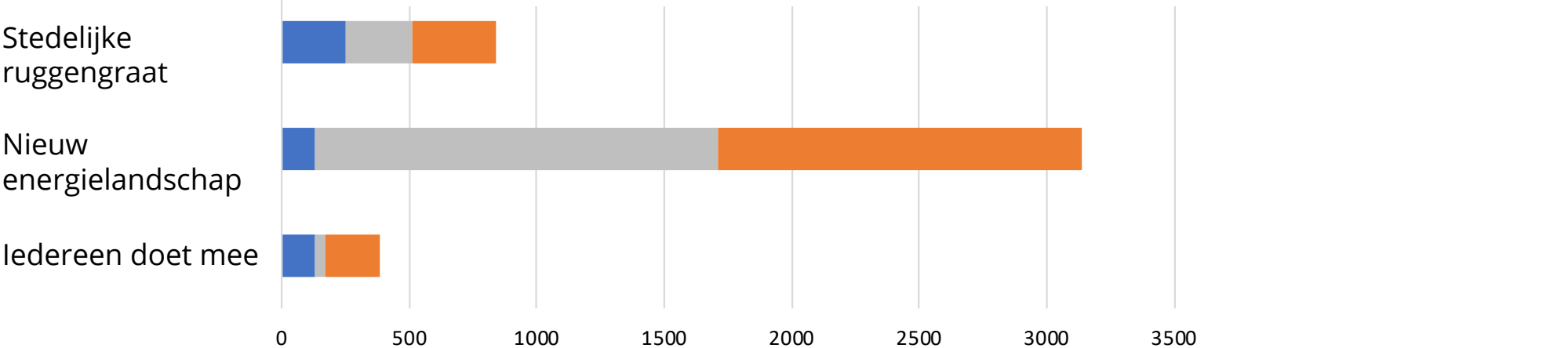
Ruimtebeslag

Energieprojecten nemen ruimte in beslag. Daarbij maken we onderscheid tussen direct en indirect ruimtebeslag. Bij direct ruimtebeslag is het niet mogelijk de opwekking van energie te combineren met andere functies. Bij indirect ruimtebeslag is er naast energieopwekking wel ruimte voor andere functies. Zo kunnen we het land ook inzetten voor de aanleg van een bos, park of een andere recreatieplek. Bij windprojecten zijn de mogelijkheden van indirect ruimtebeslag met een recreatieve functie groter dan bij zonneprojecten. Voorbeelden van functiecombinaties bij zonneprojecten zijn daken en geluidschermen.

Hectare ruimtebeslag 2030



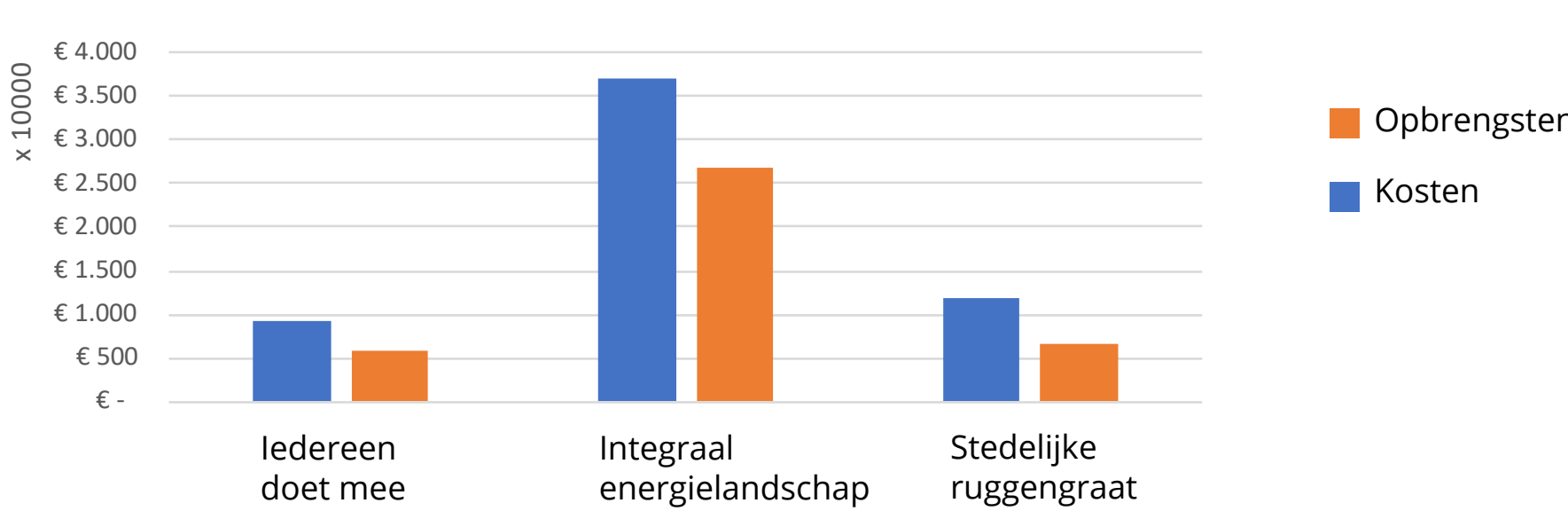
Hectare ruimtebeslag 2050



Kosten

De energietransitie kost geld, maar levert ook geld op. De jaarlijkse kosten voor opwekking van duurzame energie bestaan uit ontwikkelkosten, investeringskosten, aansluitkosten en beheer- en onderhoudskosten. Daarnaast zijn er de opbrengsten uit de opwekking. De energie-infrastructuur kan een knelpunt zijn. Het gaat hierbij om de elektriciteitskabels en -stations. Deze zijn bijzonder belangrijk in de energietransitie. De kosten voor eventuele uitbreiding hiervan zijn mede-afhankelijk van keuzes in andere regio's.

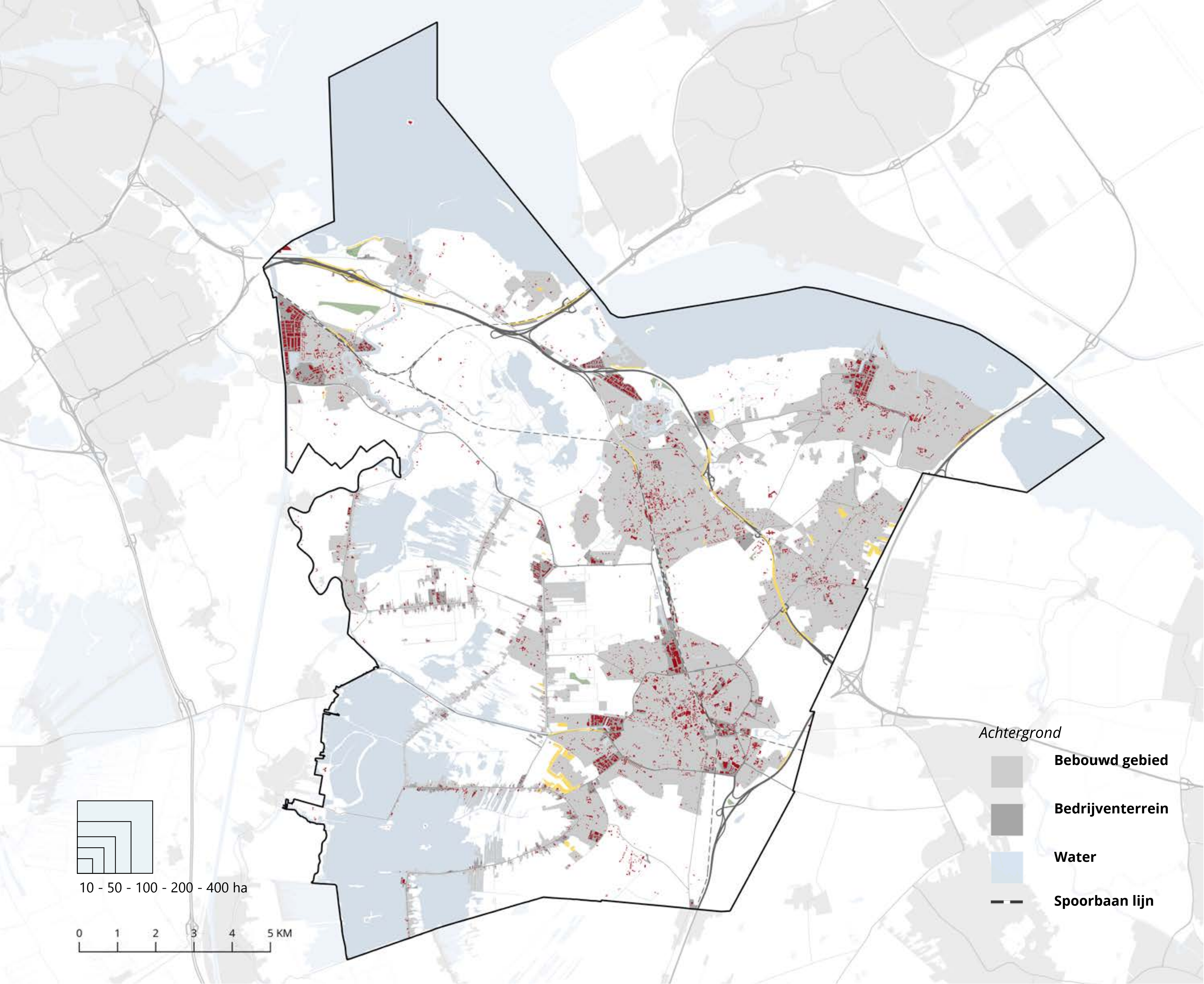
Gemiddelde jaarlijkse kosten en opbrengsten elektriciteit bij scenario's 2030



IEDEREEN DOET MEE



“Iedereen doet mee aan de energietransitie. Er zijn broodfondsen en coöperaties voor energie opgezet waardoor iedereen een zonnepaneel kan kopen op publieke daken of gemeentelijke gronden rondom de woonkern. De opwekking van energie is zichtbaar gemaakt, waardoor de bewustwording groeit. Ook is er fors ingezet op energiebesparing van warmte en elektriciteit; dit levert naast een lager gebruik van warmte ook veel comfort op. In het kader ‘iedereen doet mee’ heeft iedere gemeente naar een geschikte locatie voor een windturbine gezocht. Daarnaast zijn er kleinschalige proeftuinen ontwikkeld die kennis bieden aan heel Noord-Holland.”



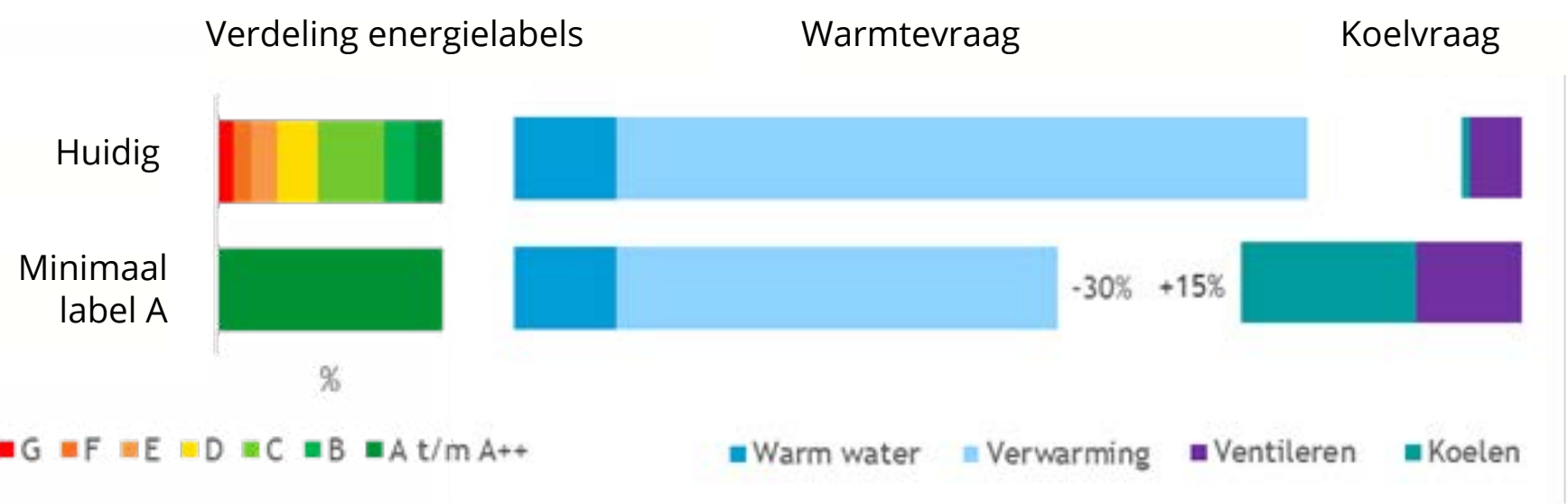
In het kort...

Dit scenario onderscheidt zich door:

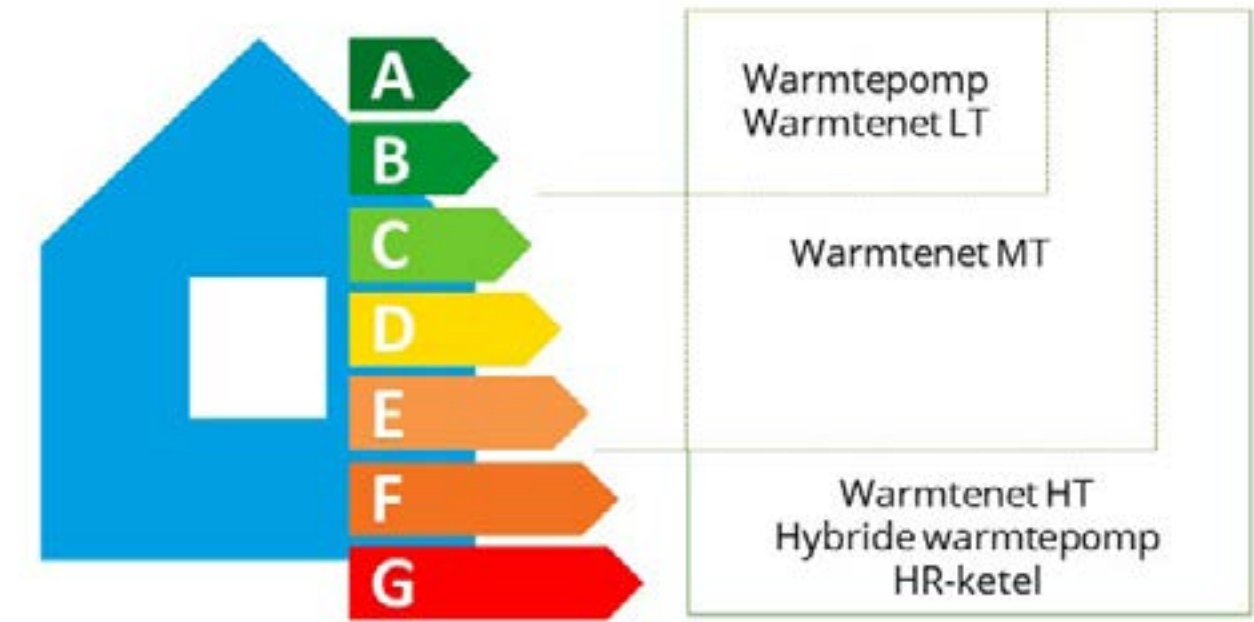
- De laagste productie van duurzame elektriciteit.
- Kleinste ruimtebeslag. Er is maximaal ingezet op meervoudig ruimtegebruik.
- Door laagste duurzame elektriciteitsproductie zijn de kleinste investeringen nodig.
- Grote negatieve impact op natuur en landschap.
- Inwoners worden actief betrokken. Iedere inwoner krijgt de mogelijkheid om zonnepanelen te kopen. Kwantitatief zijn nu enkel grote daken meegenomen!
- Maximale inzet op isolatie (label A of beter).

Energiebesparing

Vanuit de gedachte dat iedereen een bijdrage levert, en er vol wordt ingezet op besparing, past een maximale isolatiegraad van alle woningen goed bij het scenario. Om deze reden is inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn op de warmtevraag van de woningen als alle woningen in de deelregio maximaal (minimaal label A) worden geïsoleerd. Hieronder de warmtevraag en technieken wanneer alle woningen minimaal label A moeten hebben.



Hier staat het effect dat isolatie heeft op de energievraag van woningen in de deelregio. Voor de huidige situatie, en bij een isolatie-eis waarbij alle woningen een label A of beter moeten hebben.



Dit figuur geeft aan welke warmtetechnieken bij welke isolatiegraad mogelijk zijn.

Matrix scenario's

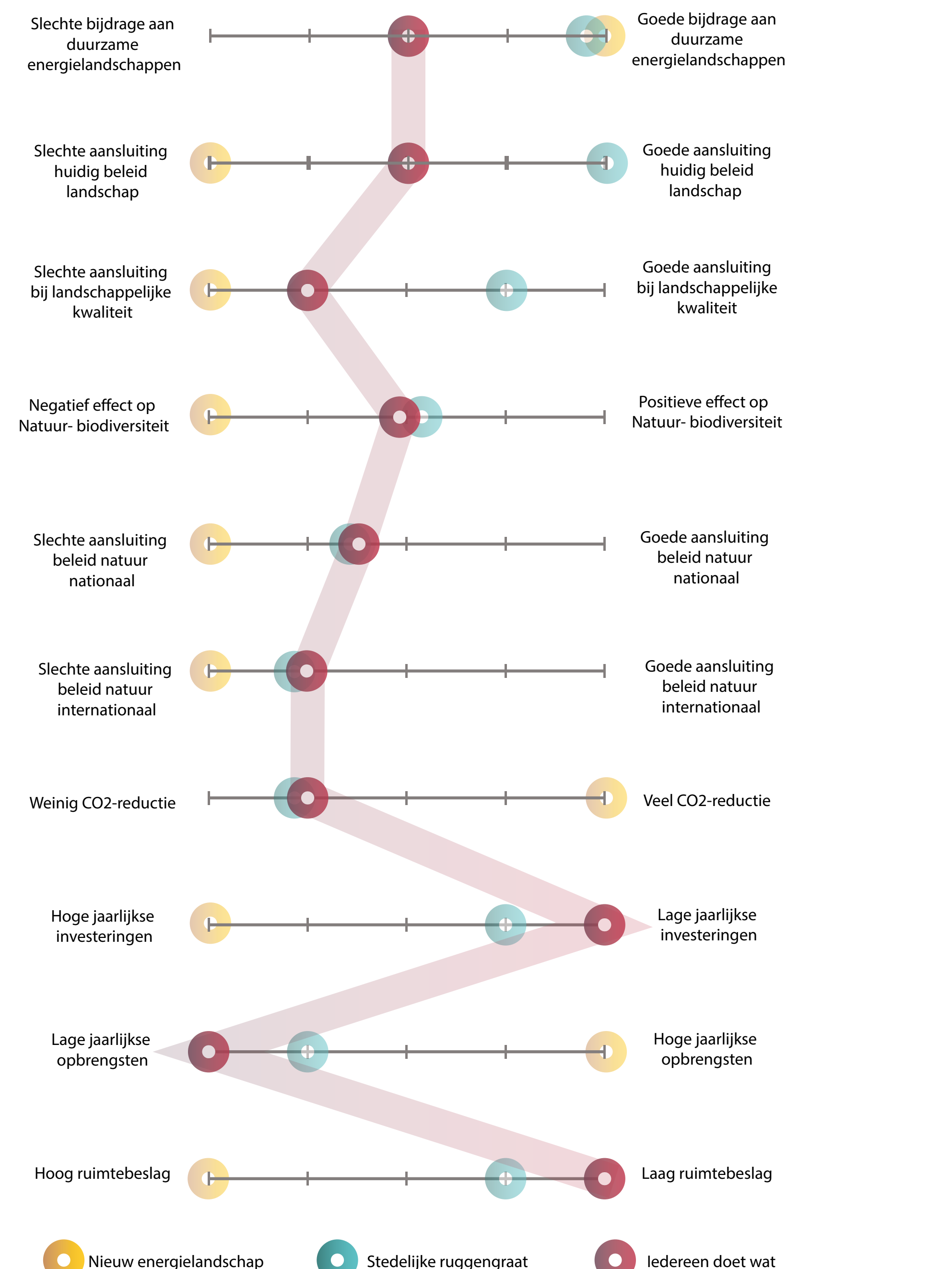
Zon	Iedereen doet mee	Nieuw energielandschap	Stedelijke ruggengraat
Op grote daken		starten bij grootste daken	
Op gevel			
Op geluidsschermen			
Op spoorwegberm			
Op dijken			
In fietspaden			
Op dak boven snelweg			
In buffer bedrijventerrein			
In buffer langs spoor			
In veenlandschap		icm natuurontwikkeling	
In overige landschappen		icm natuurontwikkeling	
Op parkeerplaatsen		zonder uitsluitingen van recreatie of natura2000	
Op binnenwater		zonder uitsluitingen van recreatie of natura2000	
Op randmeren			
Rondom woonkern 100m	icm parkontwikkeling		
Vliegveld			combinatie met 50% andere functie
Wind			
Op meer			
Op Veenlandschap			
Bebouwd terrein			
Collectief op alle type grond	collectief (waar het kan met beleid)		
Bedrijventerrein			
Langs snelweg			

BOUWSTENEN (beleidsrestricties gelden)	GWh 2030	GWh 2050	jaar	ha	%
Zon op grote daken	68	194	2050	127	30%
Zon op agrarische gronden rondom woonkernen:	7	22	2050	36	40%
Zon op geluidsschermen:	0,6	0,8	2030	12	12%
			2050	1	50%
			2030	1	40%
			2050	2	70%
			2030	1	56%
Totaal zon	76	218	2050	166	
			2030	58	

	GWh 2030	GWh 2050	jaar	aantal	%
Zoekgebied wind:					
Potentieel wind op alle type grond:	76	178	2050	7	100%
			2030	3	43%
Totaal wind	76	178	2050	7	
			2030	3	
Totaal wind en zon	152	396			

Warmte	Iedereen doet mee	Nieuw energielandschap	Stedelijke ruggengraat
Isoleren woningen en gebouwen	Maximaal (Label A of beter)	Minimaal (Label D of beter)	Ambitieuus (Label B of beter)

Effecten



De effecten op natuur en landschap staan absoluut weergegeven. De overige effecten zijn relatief uitgezet ten opzichte van de andere scenario's. Bij de assen staan de uitersten weergegeven.

Iedereen doet mee

Energiebalans

Leefbaarheid en betrokkenheid zijn erg belangrijk in deze scenario. Er wordt gestreefd naar een systeem waarin iedereen wat bijdraagt. Door de zichtbaarheid van opwekking en de mogelijkheid om deelnemer te zijn van de energietransitie groeit de bewustwording in rap tempo. Dit hangt samen met de hoge ambitie tot besparen. De regio wordt ook gebruikt als innovatie-lab. In kleine proeftuinen worden besparing en opwekking mogelijkheden onderzocht. Deze kennis kan door de gehele regio of zelfs Nederland benut worden.

De provincie/ gemeenten stellen rondom woonkernen gronden ter beschikking voor lage lasten waar zonneparken en windturbines kunnen worden ontwikkeld. Bewoners kunnen hierin een aandeel kopen. De gemeente faciliteert bewustwordingscampagnes en verstrekt subsidies zodat iedereen mee kan doen.

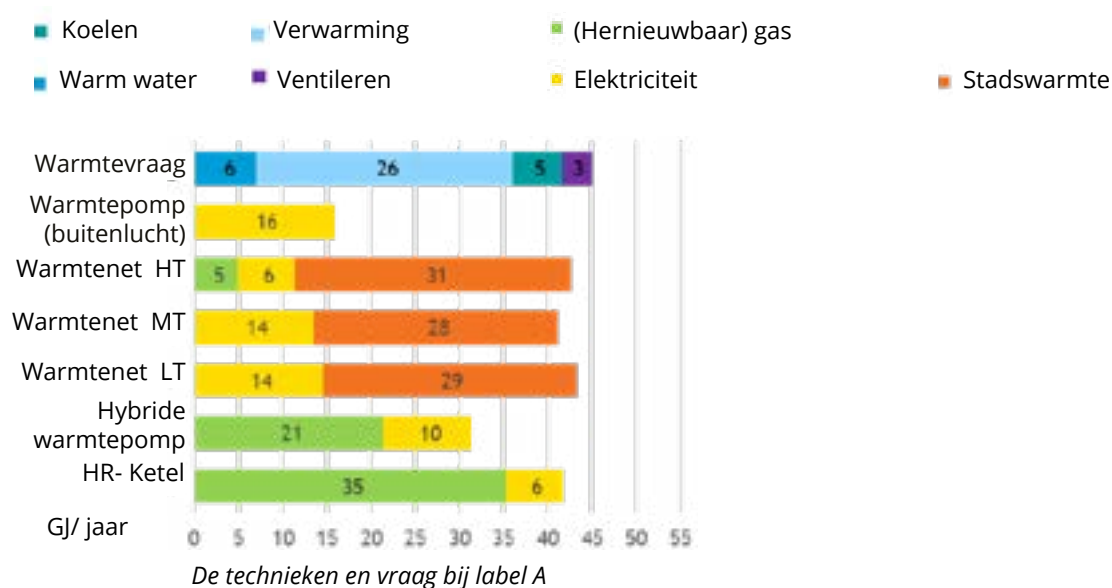
Bewoners zijn groot onderdeel van de transitie. Ze zijn zich erg bewust van de opwekkingen besparingsmogelijkheden.

De markt zoekt naar manieren waarbij de bewoners eigenaarschap kunnen krijgen. Ook wordt er gezocht naar innovatie die op de lange termijn benut kan worden.

Netbeheerders denken mee hoe de capaciteit van het net maximaal benut kan worden zonder dat grootschalige uitbreiding noodzakelijk is.

Warmtevraag

Vanuit de gedachte dat iedereen een bijdrage levert, en er vol wordt ingezet op besparing, past een maximale isolatiegraad van alle woningen goed bij het scenario. Om deze reden is inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn op de warmtevraag van de woningen als alle woningen in de deelregio maximaal (minimaal label A) worden geïsoleerd. Hieronder de warmtevraag en technieken wanneer alle woningen minimaal label A moeten hebben.



Effecten

De effecten zijn ten opzichte van de andere scenario's geschaald, waarbij de 5 aangeeft dat het effect in het betreffende scenario relatief groot is en een 1 relatief klein. Dit diagram is te vinden op de scenario poster. Bij de effectbepaling focussen we op de inpassing van hernieuwbare opwekking, daarom is enkel gekeken naar de effecten van grootschalige zon en wind.

CO2-emissie

Het vervangen van elektriciteit geproduceerd door fossiele brandstoffen, door elektriciteit afkomstig van zonnepanelen en windturbines zorgt voor CO2-besparing. Wij gaan ervan uit dat alle zonne- en windenergie gebruikt kan worden en fossiel opgewekte elektriciteit vervangt. Voor de effectbepaling kijken we naar 2030. In dit scenario is er sprake van minder duurzame opwekking dan in de andere scenario's. De CO2- besparing in dit scenario is daarom relatief laag.

Ruimtebeslag

Bij bijna alle nieuwe opwekking wordt de ruimte ook voor andere functies gebruikt. In dit scenario is maximaal gezocht naar het combineren van de opwekking van zonne-energie in andere functies zoals op daken of op geluidsschermen. Omdat dit scenario zich richt op de huidige leefomgeving, is er geen sprake van de combinatie tussen opwekking van zonne-energie en bijvoorbeeld recreatie.

Kosten en opbrengsten elektriciteit

In dit scenario is er sprake van minder duurzame opwekking dan in de andere scenario's. De investeringskosten voor elektriciteit zijn in dit scenario daardoor relatief laag. Voor elektriciteit bedragen de jaarlijkse kosten in dit scenario (2030) gemiddeld 9 miljoen euro (investeringen en beheer en onderhoud). De jaarlijkse opbrengsten bedragen 6 miljoen euro.

Impact op natuur

Beleid en wetgeving op internationaal niveau: **licht negatief**. De geconcentreerde realisatie van windmolens op agrarisch land heeft in relatie tot scenario 2 een kleinere impact op belangrijke migratieroutes van trekvogels en vleermuizen. Mogelijk hebben deze locaties alsnog aanvaringen als gevolg. Negatieve effecten op migratieroutes spelen in ieder geval bij de overgang t.h.v. de Hollandse Brug.

Beleid en wetgeving op nationaal, provinciaal en lokaal niveau: **neutraal / licht negatief**. De zoekgebieden voor duurzame energieopwekking concentreren zich vooral langs infrastructuur en woonkernen waardoor beschermde Natura 2000-gebieden en het NNN (inclusief verbindingen) in het buitengebied en op de wateren grotendeels worden ontzien. Omdat er toch in beperkte mate oppervlaktebeslag plaatsvindt en externe effecten op Natura 2000 mogelijk zijn (aanvaringen vleermuizen en vogels met windmolens) is er een neutraal tot licht negatief effect.

Bijdrage aan biodiversiteit en benutten van kansen: **neutraal**. De bouwstenen zorgen voor een beperkt oppervlaktebeslag waarmee er neutraal effect is op de herstelmogelijkheden van biodiversiteit en op de kwantiteit, kwaliteit of toegankelijkheid van natuur.

Impact op landschap

Aansluiting bij huidig beleid: **licht negatief**. Voor ontwikkelingen nabij een rijksmonument (Naarden en de landgoederenzone 's-Gravenland) moet een vergunning worden aangevraagd, daarvoor is nadere uitwerking nodig. Daarnaast is windenergie en inpassing zon op daken van rijks beschermde stadsgezichten een uitdaging.

Aansluiting bij bestaande landschappelijke kwaliteiten: **licht negatief**. Hoewel zonne-energie een goede aansluiting vindt bij de bovenregionale infrastructuur, vinden de zonnevelden langs woonkernen geen aansluiting bij de landschappelijke kwaliteiten van het stuwwallenlandschap en het veenpolderlandschap.

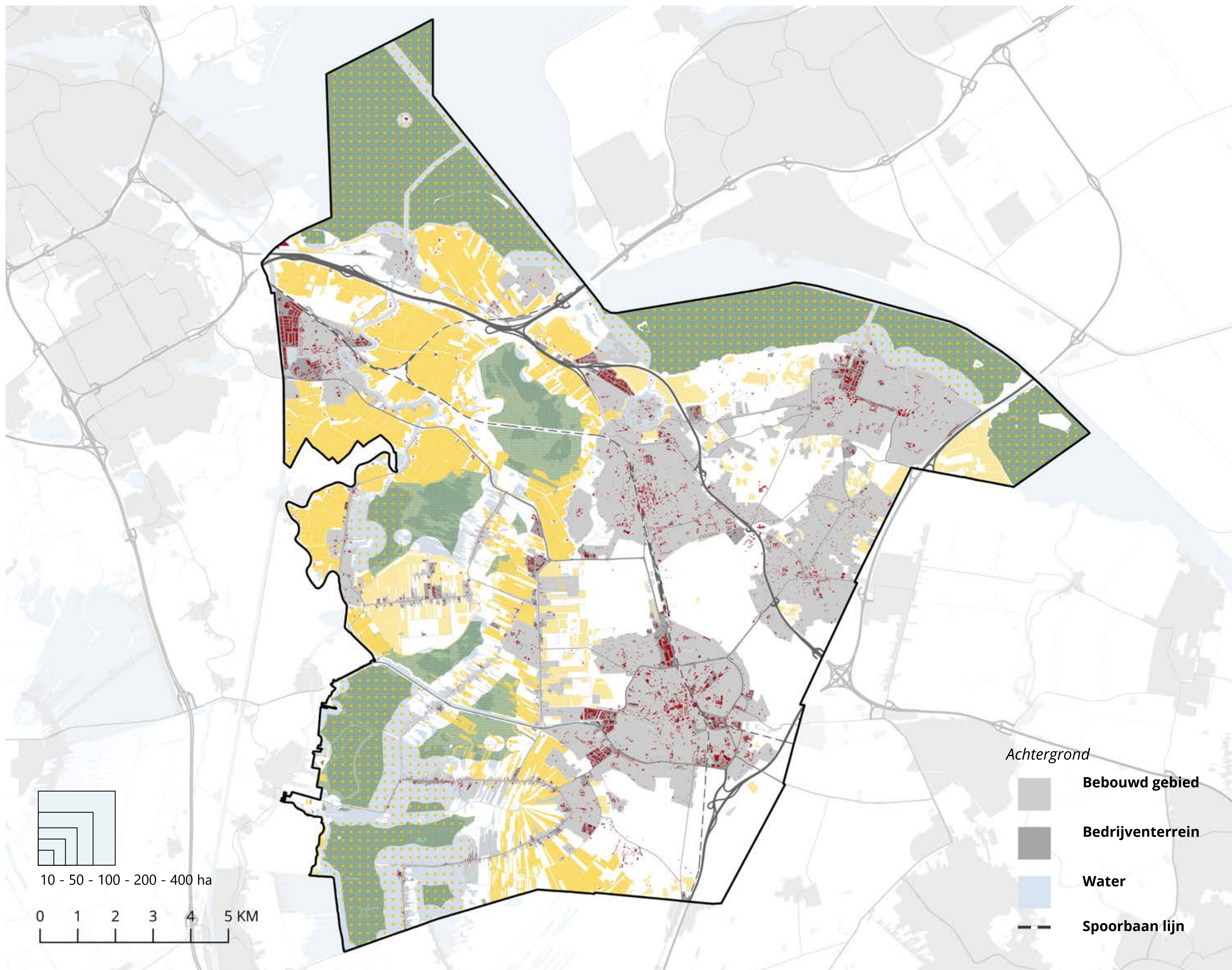
Bijdrage aan duurzame energielandschappen: licht positief

Geen van de bouwstenen staan op plekken die worden geassocieerd met duurzame energie, maar er is genoeg sprake van meervoudig ruimtegebruik op agrarische percelen, windschermen en daken.

Bijdrage aan de provinciale samenhangende ruimtelijke kwaliteit: **n.t.b.**

NIEUW ENERGIELANDSCHAP

“Er is nieuw leven ingeblazen in het historische energielandschap van de regio. Bij iedere afweging is gezocht naar mogelijkheden om de landschappen te versterken. Om alle landschappen mee te kunnen nemen is er rek gezocht in de beleidsrestricties. Zo zijn de veenplassen weer een energielandschap door drijvende zonnepanelen. Deze drijven ook in de randmeren. Daarnaast staan daar ook windturbines, waaraan ecologische eilanden gekoppeld kunnen worden. Het netwerk is uitgebreid naar de meer afgelegen delen van de regio, waar de opwekking voornamelijk plaatsvindt. In het stedelijk landschap wordt zoveel mogelijk PV op de daken geplaatst.”



BOUWSTENEN			GWh 2030	GWh 2050	jaar	ha	%
	Zon op water;	binnenwater	98	245	2050	201	10%
					2030	80	4%
		Randmeren	227	504	2050	413	10%
					2030	186	5%
	Zon op grote daken		78	194	2050	127	30%
					2030	51	12%
	Zon op agrarische grond:	veenlandschap icm natuurontwikkeling	19	187	2050	304	10%
					2030	30	1%
		overige landschappen icm natuurontwikkeling	2	15	2050	24	3%
					2030	2	0.2%
Totaal zon			423	1145	2050	1069	
					2030	349	

		GWh 2030	GWh 2050	jaar	aantal	%
	Zoekgebied wind: restricties veiligheid en milieu gelden, beleidrestricties niet					
Potentieel wind op meer:	Randmeren	198	660	2050	54	100%
				2030	16	30%
Potentieel wind op land:	veenlandschap	78	259	2050	27	100%
				2030	8	30%
Totaal wind		276	918	2050	82	
				2030	24	
Totaal wind en zon		700	2064			

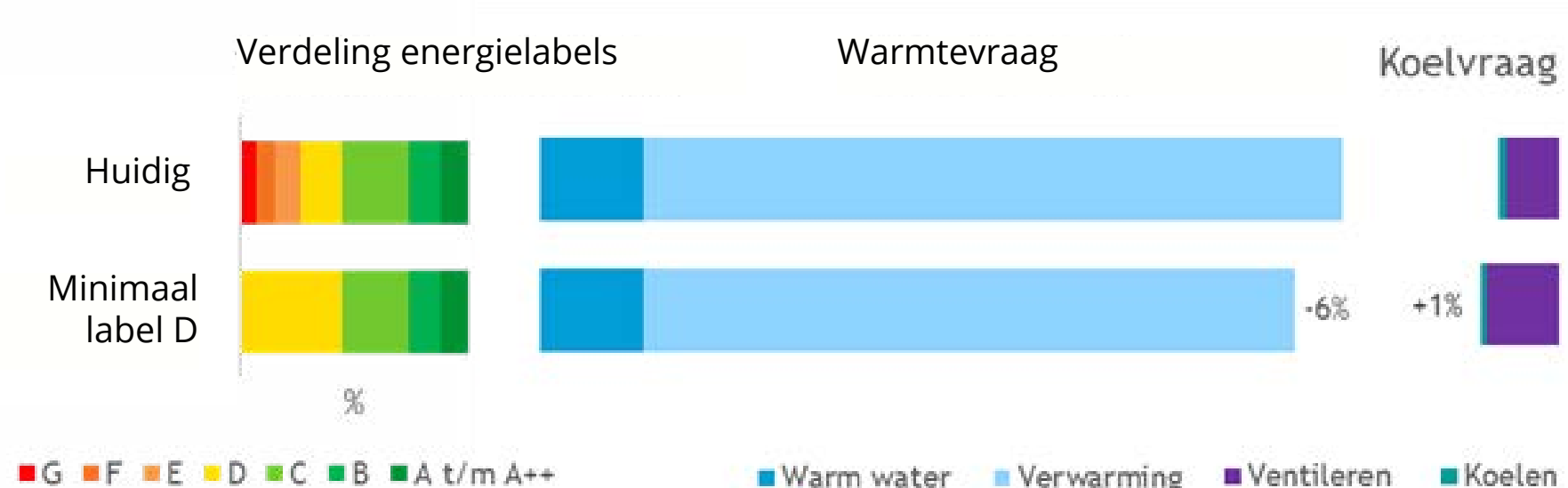
In het kort...

Dit scenario onderscheidt zich door:

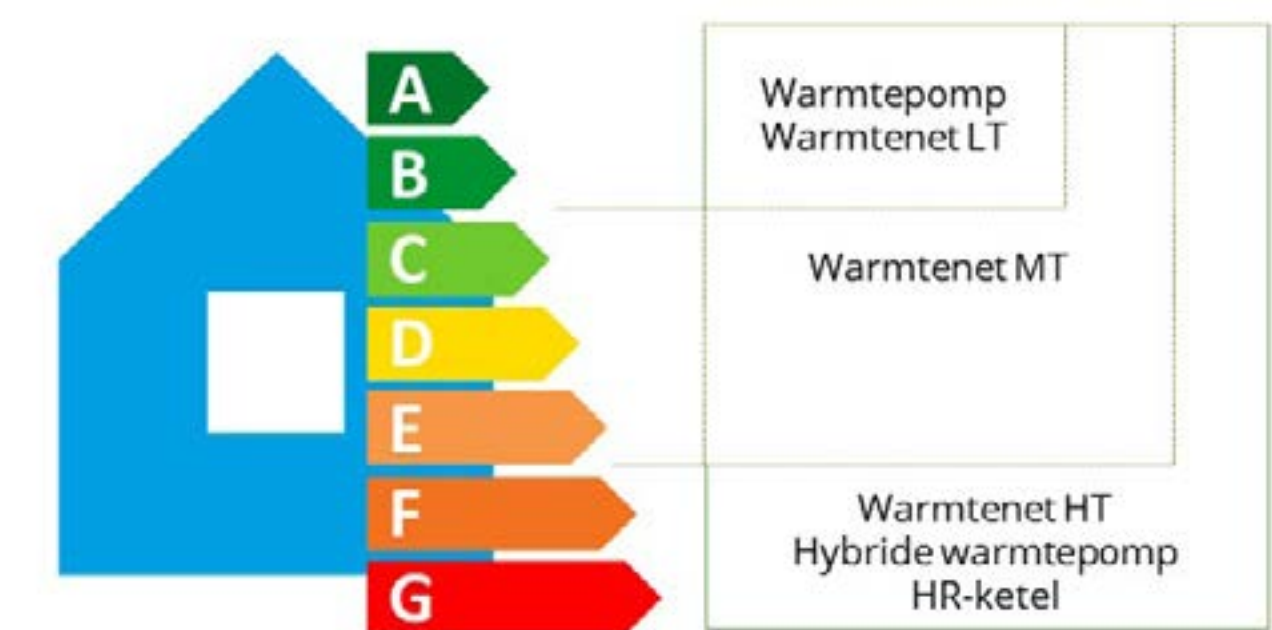
- De grootste productie van duurzame elektriciteit.
- Grootste ruimtebeslag, met relatief veel direct en indirect ruimtegebruik.
- Door hoogste duurzame elektriciteitsproductie zijn de grootste investeringen nodig.
- Grote negatieve impact op natuur en landschap.
- Zeer positieve bijdrage aan het maken van duurzame energielandschappen.
- Minimale inzet op isolatie (label D of beter).

Energiebesparing

In dit scenario wordt gezocht naar mogelijkheden om het energielandschap nieuw leven in te blazen. Er is minder aandacht voor isolatie in dit scenario, en om deze reden wordt in dit scenario inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn op de warmtevraag van de woningen als alle woningen in de deelregio een kleine isolatiestap (minimaal label D of beter) maken.



Hier staat het effect dat isolatie heeft op de energievraag van woningen in de deelregio. Voor de huidige situatie, en bij een isolatie-eis waarbij alle woningen een label D of beter moeten hebben.



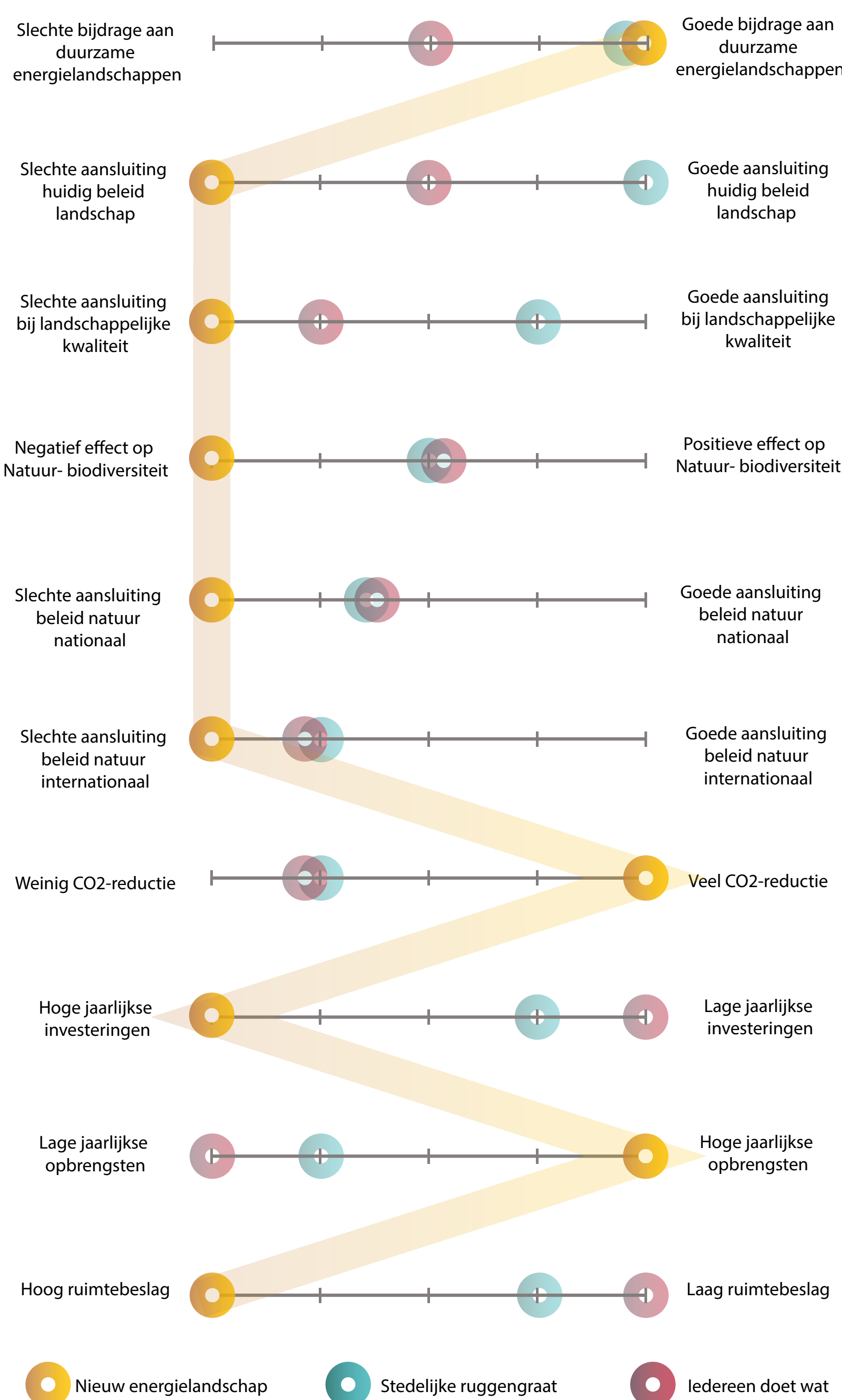
Dit figuur geeft aan welke warmtetechnieken bij welke isolatiegraad mogelijk zijn.

Matrix scenario's

Zon		Iedereen doet mee	Nieuw energielandschap	Stedelijke ruggengraat
	Op grote daken		starten bij grootste daken	
	Op gevel			
	Op geluidsschermen			
	Op spoorwegberm			
	Op dijken			
	In fietspaden			
	Op dak boven snelweg			
	In buffer bedrijventerrein			
	In buffer langs spoor			
	In veenlandschap		icm natuurontwikkeling	
	In overige landschappen		icm natuurontwikkeling	
	Op parkeerplaatsen		zonder uitsluitingen van recreatie of natura2000	
	Op binnenwater		zonder uitsluitingen van recreatie of natura2000	
	Op randmeren			
	Rondom woonkern 100m	icm parkontwikkeling		
	Vliegveld			combinatie met 50% andere functie
Wind				
	Op meer			
	Op Veenlandschap			
	Bebouwd terrein			
	Collectief op alle type grond	collectief (waar het kan met beleid)		
	Bedrijventerrein			
	Langs snelweg			

Warmte		Iedereen doet mee	Nieuw energielandschap	Stedelijke ruggengraat
	Isoleren woningen en gebouwen	Maximaal (Label A of beter)	Minimaal (Label D of beter)	Ambitieuus (Label B of beter)

Effecten



De effecten op natuur en landschap staan absoluut weergegeven. De overige effecten zijn relatief uitgezet ten opzichte van de andere scenario's. Bij de assen staan de uitersten weergegeven.

NIEUW ENERGIELANDSCHAP

Rolverdeling

Er wordt gezocht naar een versterking van het landschap in combinatie met productie van hernieuwbare elektriciteit. Historische functies worden teruggehaald en vertaald naar een hernieuwbaar energielandschap. Ook wordt er gekeken naar gebieden die veel elektriciteit opleveren, zoals wind in de randmeren waar het altijd waait. De natuur restricties worden opgerekt. Het stedelijk landschap leent zich vooral voor zonnepanelen op daken.

De provincie/ gemeenten hebben een actieve en stimulerende rol. Een proactieve instelling om samen met grondeigenaren en netbeheerders de doelen te behalen.

Bewoners worden minder betrokken bij het proces en hebben voornamelijk een rol als klant.

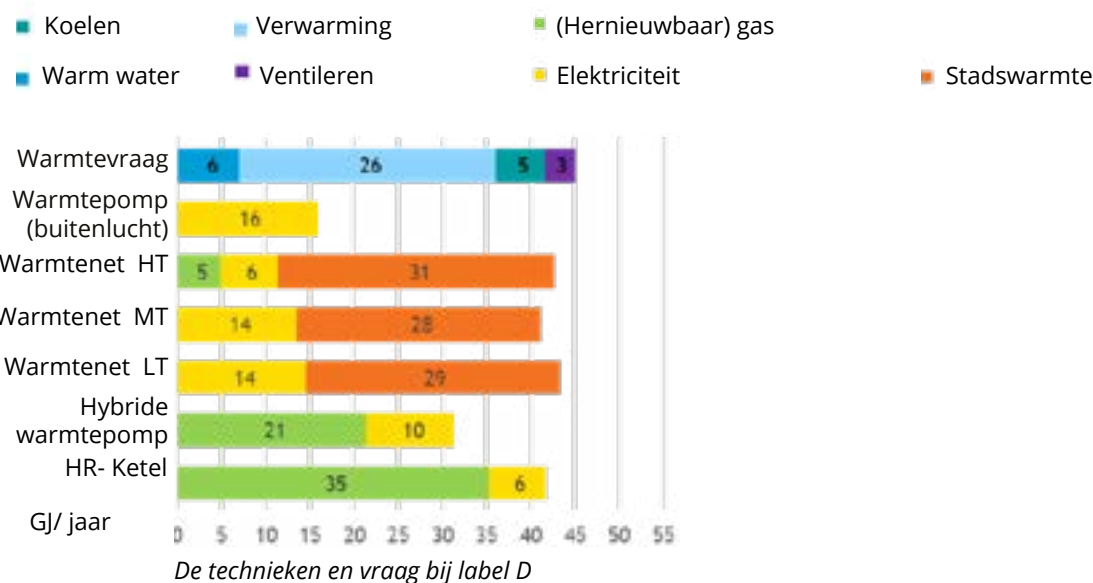
Markt komt met oplossingen op maat, die de landschappelijke waarden kunnen versterken.

Netbeheerders investeren in uitbreiding van het netwerk naar de omliggende landschappen, zodat de opwekking die daar vandaan komt naar het stedelijk gebied kan worden gebracht.

Warmtevraag

In dit scenario wordt gezocht naar mogelijkheden om het energielandschap nieuw leven in te blazen. Er is minder aandacht voor isolatie in dit scenario, en om deze reden wordt in dit scenario inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn op de warmtevraag van de woningen als alle woningen in de deelregio een kleine isolatiestap (minimaal label D of beter) maken.

Hieronder de warmtevraag en technieken wanneer alle woningen minimaal label D moeten hebben.



Effecten

De effecten zijn ten opzichte van de andere scenario's geschaald, waarbij de 5 aangeeft dat het effect in het betreffende scenario relatief groot is en een 1 relatief klein. Dit diagram is te vinden op de scenario poster. Bij de effectbepaling focussen we op de inpassing van hernieuwbare opwekking, daarom is enkel gekeken naar de effecten van grootschalige zon en wind.

CO2-emissie

Het vervangen van elektriciteit geproduceerd door fossiele brandstoffen, door elektriciteit afkomstig van zonnepanelen en windturbines zorgt voor CO2-besparing. Wij gaan ervan uit dat alle zonne- en windenergie gebruikt kan worden en fossiel opgewekte elektriciteit vervangt. Voor de effectbepaling kijken we naar 2030. In dit scenario wordt de meeste duurzame elektriciteit opgewekt, daarom is in dit scenario de reductie in CO₂- emissie het hoogst.

Ruimtebeslag

Een deel van de beschikbare ruimte voor nieuwe opwekking van zonne-energie wordt gecombineerd met andere functies zoals zon op water, met name op de randmeren. Het overgrote deel van de opwekking van zonne-energie vindt plaats op velden zonder dat er functies worden gecombineerd. Door de focus op het integrale energielandschap en de inzet van windmolens is het totale direct en indirecte ruimtebeslag groot.

Kosten en opbrengsten elektriciteit

In dit scenario wordt veel duurzame energie opgewekt. Er zijn dus relatief veel installaties nodig om dit te realiseren. De investeringskosten voor elektriciteit zijn daardoor in dit scenario het hoogst. Voor elektriciteit bedragen de kosten jaarlijks gemiddeld 37 miljoen euro (scenario 2030, investerings- en beheer en onderhoudskosten). De opbrengsten bedragen jaarlijks gemiddeld 27 miljoen euro.

Impact op natuur

Beleid en wetgeving op internationaal niveau: **zeer negatief**. De grootschalige realisatie van windmolens op de wateren en agrarisch land vindt plaats langs belangrijke migratieroutes van trekvogels en vleermuizen langs de oevers van het IJ- en Gooimeer, de Vecht en parallel aan de Stichtse- en Hollandse brug en heeft mogelijk aanvaringen als gevolg.

Beleid en wetgeving op nationaal, provinciaal en lokaal niveau: **zeer negatief**. Er is sprake van grootschalige en verspreide realisatie van zonneparken en windmolens. Dit scenario houdt geen rekening met natuurwaarden in het buitengebied en op de wateren; het zorgt voor negatieve effecten op Natura 2000-gebieden 'Oostelijke Vechtplassen', 'Markermeer en IJmeer' en 'Eemmeer en Gooimeer Zuidoever', en het NNN (inclusief natuurverbindingen). Daarnaast zijn ook externe effecten op Natura 2000-gebieden mogelijk, doordat aanvaringen van vleermuizen en vogels met windmolens niet zijn uitgesloten.

Bijdrage aan biodiversiteit en benutten van kansen: **zeer negatief**. De bouwstenen zorgen door het oppervlaktebeslag voor een groot effect op de herstel mogelijkheden van biodiversiteit en zorgen ervoor dat de kwantiteit, kwaliteit of toegankelijkheid van natuur over het geheel genomen fors afneemt.

Impact op landschap

Aansluiting bij huidig beleid: **zeer negatief**. Met name UNESCO, de aardkundige monumenten en het weidevogelkerngebied vormen beleidsmatige beperkingen in het huidige beleid voor de beoogde ontwikkelingen. Daarnaast is inpassing zon op daken van rijks beschermde stadsgezichten, zoals Naarden, een uitdaging.

Aansluiting bij bestaande landschappelijke kwaliteiten: **zeer negatief**. De beoogde bouwstenen doen afbreuk aan de landschappelijke kwaliteiten van het veenpolderlandschap en de randen van het stuwwallenlandschap. Daarnaast lijkt de openheid op het IJmeer en Gooimeer volledig verloren te gaan.

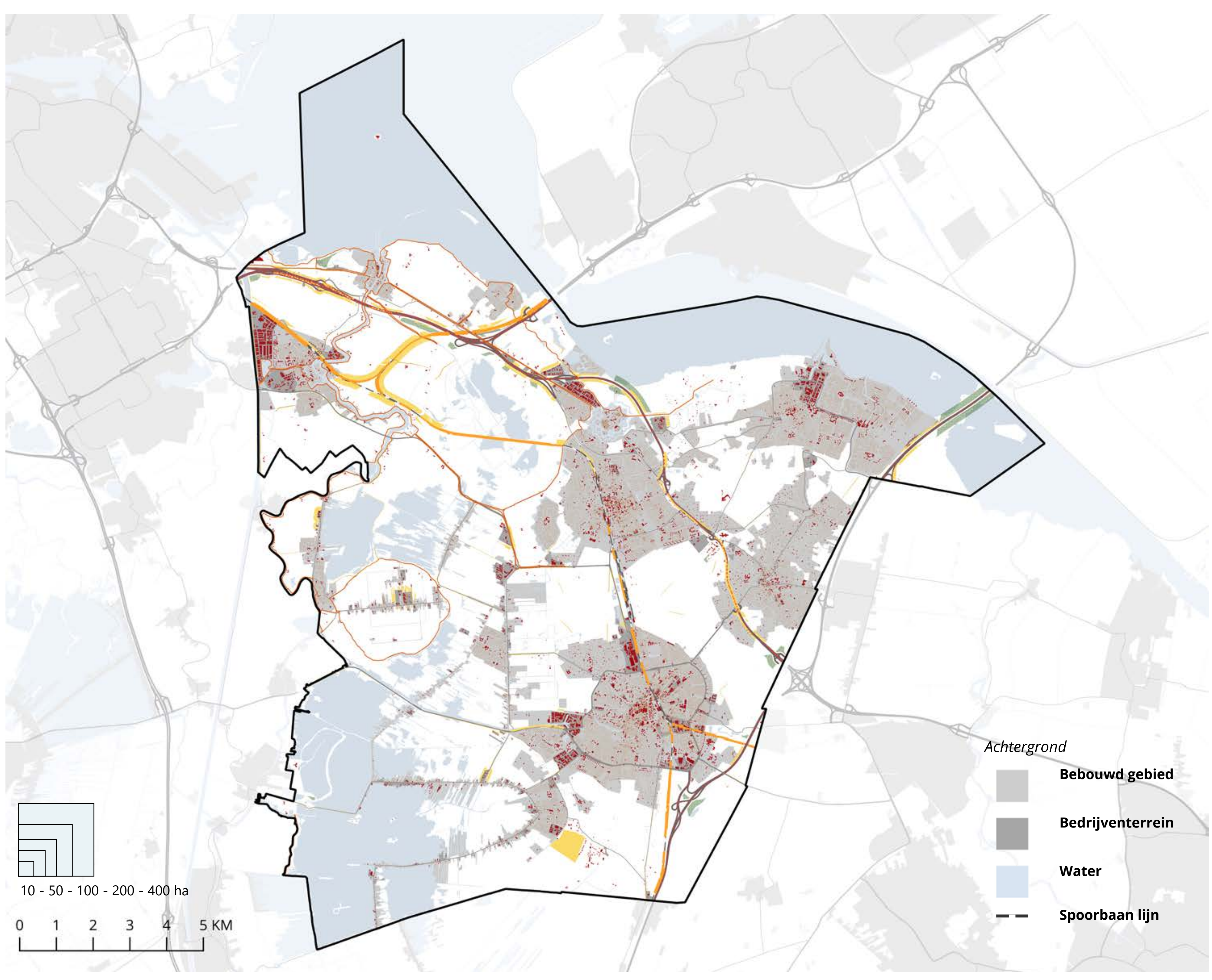
Bijdrage aan duurzame energielandschappen: **zeer positief**

Dit scenario toont veel voorbeelden van meervoudig ruimtegebruik. Daarnaast zijn het IJ- en Gooimeer plekken die worden geassocieerd met harde wind; en dus duurzame energie. De overige landschappen kennen daarentegen juist weer minder associatie met duurzame energie.

Bijdrage aan de provinciale samenhangende ruimtelijke kwaliteit: **n.t.b.**

STEDELIJKE RUGGENGRAAT

“Het verstedelijkte landschap is volledig benut voor de opwekking van energie; Zonnepanelen op objecten, langs infrastructuur en op vlakken in de gebouwde omgeving zoals het vliegveld. Bij de afweging waar de grootschalige opwekking plaatsvindt is het buitengebied ontzien. In het stedelijk gebied zijn verschillende combinaties met zonnepanelen mogelijk. Aan de randen van het stedelijk gebied (bedrijventerreinen en snelwegknooppunten) worden windturbines ontwikkeld.



BOUWSTENEN		GWh 2030	GWh 2050	jaar	ha	%
	Zon op dijken	66	132	2050	108	3%
				2030	54	2%
	Zon op grote daken	58	194	2050	126	30%
				2030	38	9%
	Zon op parkeerplaatsen	13	17	2050	11	50%
				2030	8	38%
	Zon boven snelweg	4	41	2050	26	15%
				2030	3	2%
	Zon op geluidschermen	1	1	2050	2	70%
				2030	2	70%
		1	1	2050	1	50%
				2030	1	50%
	Zon op spoorberm	2	8	2050	7	25%
				2030	1	5%
	Zon op agrarische velden	0,6	2	2050	3	50%
				2030	1	15%
	Vliegveld	0,5	2	2050	3	75%
				2030	1	25%
	Vliegveld	1	14	2050	12	25%
				2030	1	3%
	Zon op gevels	0	45	2050	77	25%
				2030	0	0%
	Zon in asfalt fietspaden	0	5	2050	4	8%
				2030	0	0%
Totaal zon		147	462	2050	380	
				2030	110	

		GWh 2030	GWh 2050	jaar	aantal	%	
	Zoekgebied wind:	Restricties veiligheid en milieu, en provinciaal beleid gelden					
	Potentieel wind op land:	Wind langs snelwegen	8	16	2050	2	100%
					2030	1	50%
		Wind op bedrijfsterrein	8	8	2050	1	100%
					2030	1	100%
		Wind binnen bebouwd terrein	8	15	2050	2	100%
					2030	1	50%
Totaal wind		24	39	2050	5		
				2030	4		
Totaal wind en zon		171	501				

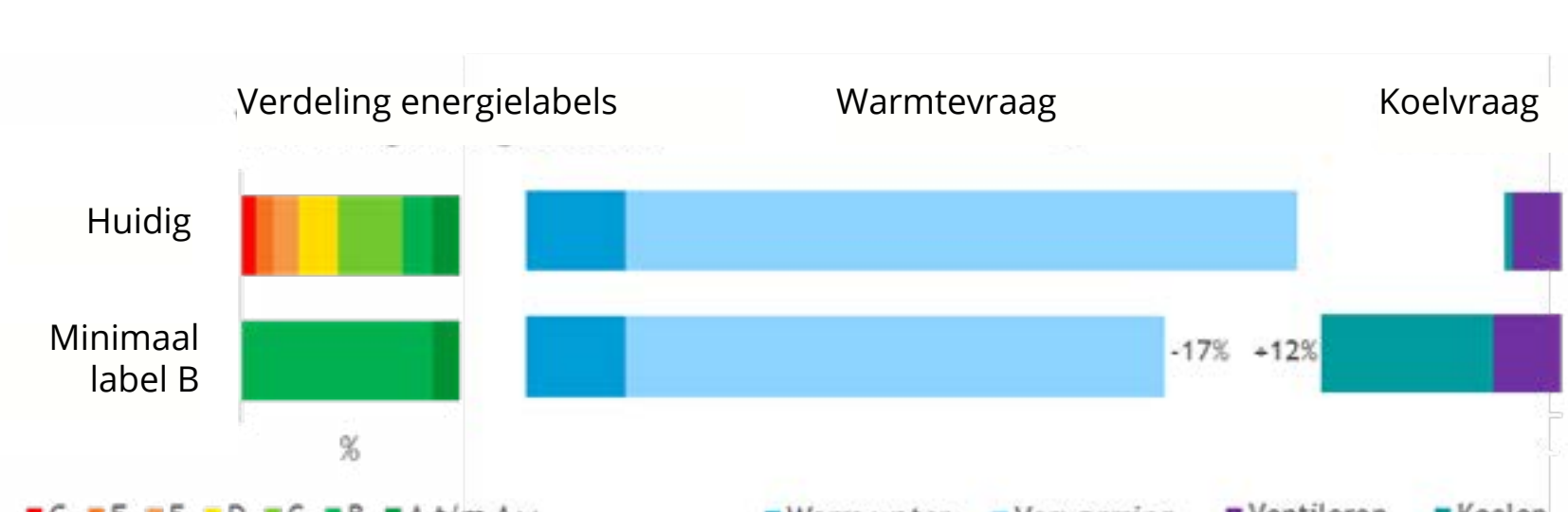
In het kort...

Dit scenario onderscheidt zich door:

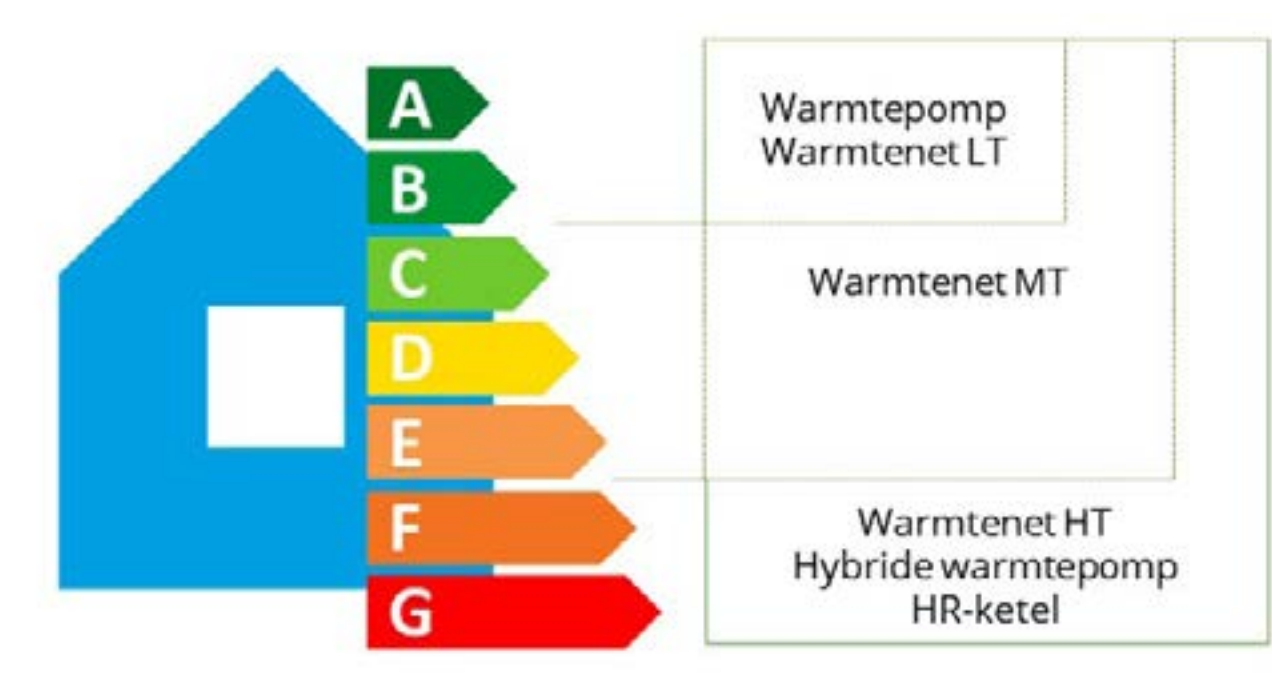
- Focus op het stedelijk gebied.
- Relatief veel functiecombinaties en medegebruik.
- Door beperkt ruimtebeslag in het landelijk gebied een neutraal effect op de biodiversiteit.
- Investeringskosten tot 2030 blijven beperkt. In de stedelijke omgeving wordt de meeste opwekking na 2030 gerealiseerd.
- Effect op de landschappelijke kwaliteiten is licht positief door focus op stedelijk gebied.
- Ambitieuze inzet op isolatie (label B of beter)

Energiebesparing

In dit scenario zit er een grote aandacht naar het stedelijk landschap voor de opwekking van energie. Ook voor de warmtevraag wordt dit doorgezet. Om deze reden is inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn op de warmtevraag van de woningen als alle woningen in de deelregio stevig (minimaal label B, of beter) worden geïsoleerd.



Hier staat het effect dat isolatie heeft op de energievraag van woningen in de deelregio. Voor de huidige situatie, en bij een isolatie-eis waarbij alle woningen een label B of beter moeten hebben.



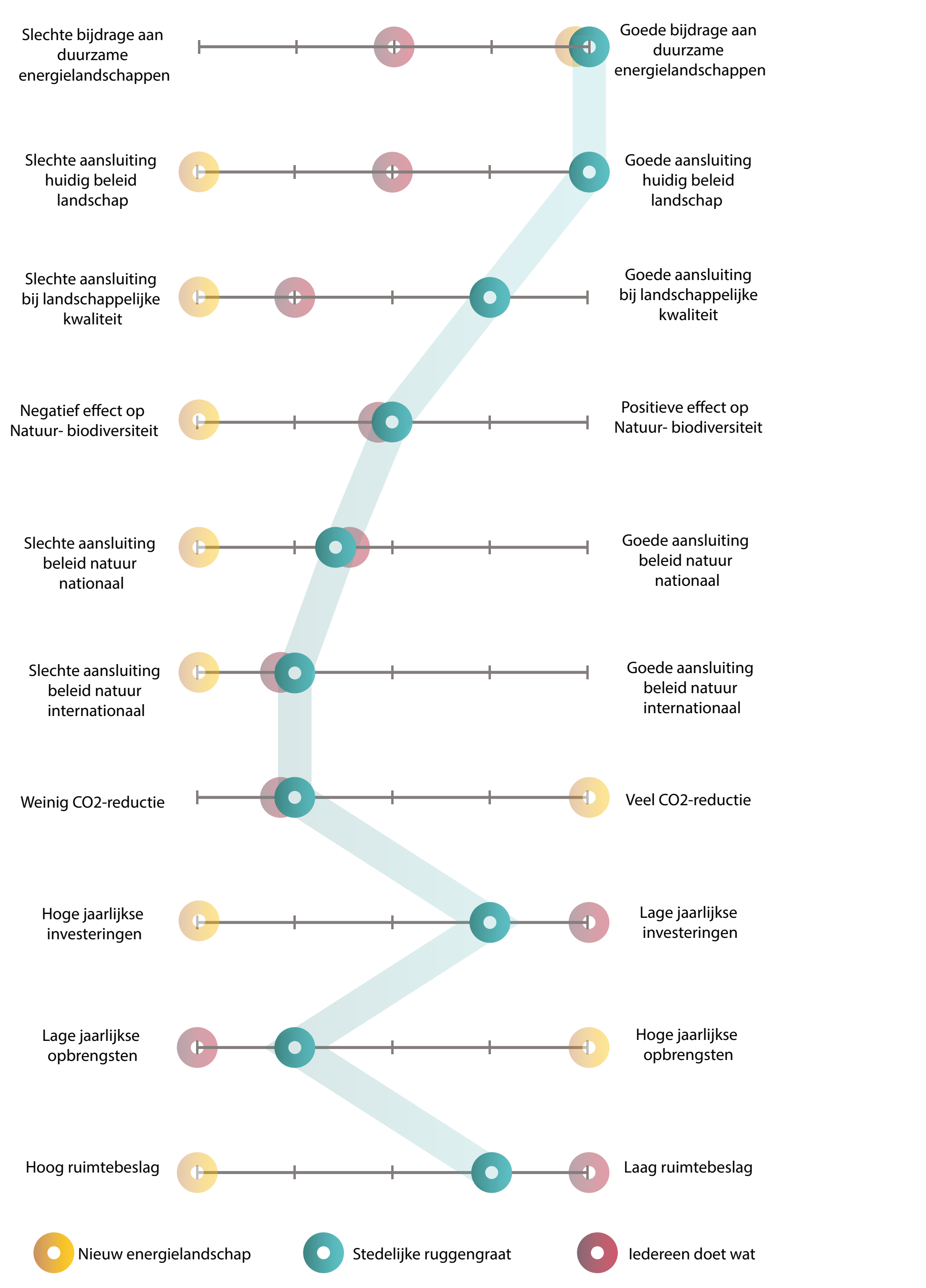
Dit figuur geeft aan welke wärmte technieken bij welke isolatiegraad mogelijk zijn.

Matrix scenario's

Zon		Iedereen doet mee	Nieuw energielandschap	Stedelijke ruggengraat
	Op grote daken		starten bij grootste daken	
	Op gevel			
	Op geluidsschermen			
	Op spoorwegberm			
	Op dijken			
	In fietspaden			
	Op dak boven snelweg			
	In buffer bedrijventerrein			
	In buffer langs spoor			
	In veenlandschap		icm natuurontwikkeling	
	In overige landschappen		icm natuurontwikkeling	
	Op parkeerplaatsen			
	Op binnenwater		zonder uitsluitingen van recreatie of natura2000	
	Op randmeren		zonder uitsluitingen van recreatie of natura2000	
	Rondom woonkern 100m	icm parkontwikkeling		
	Vliegveld			combinatie met 50% andere functie
Wind				
	Op meer			
	Op Veenlandschap			
	Bebouwd terrein			
	Collectief op alle type grond	collectief (waar het kan met beleid)		
	Bedrijventerrein			
	Langs snelweg			

Warmte	Iedereen doet mee	Nieuw energielandschap	Stedelijke ruggengraat
Isoleren woningen en gebouwen	Maximaal (Label A of beter)	Minimaal (Label D of beter)	Ambitueus (Label B of beter)

Effecten



De effecten op natuur en landschap staan absoluut weergegeven. De overige effecten zijn relatief uitgezet ten opzichte van de andere scenario's. Bij de assen staan de uitersten weergegeven.

STEDELIJKE RUGGENGRAAT

Energiebalans

Het stedelijk landschap wordt volledig ingezet voor de productie van elektriciteit. De focus op het stedelijk landschap zorgt ervoor dat het buitengebied nagenoeg niet veranderd. Er wordt gezocht naar nieuwe oppervlaktes en veel dubbel ruimtegebruik, zoals het overdekken van parkeerplaatsen of het benutten van bestaande wegen.

De provincie/ gemeenten hebben een actieve en stimulerende rol. Er wordt nauw samengewerkt met partijen die beheer of bezit hebben over grote infrastructurele lijnen (spoor, snelweg, dijk) en samen ontwikkelingen gemaakt.

Bewoners benutten hun eigen woning voor het produceren van elektriciteit door zonnepanelen op gevel en dak te installeren. De energievraag kan worden verlaagd door te isoleren.

De markt komt met oplossingen op maat, die inpassing in stedelijk weefsel mogelijk maakt.

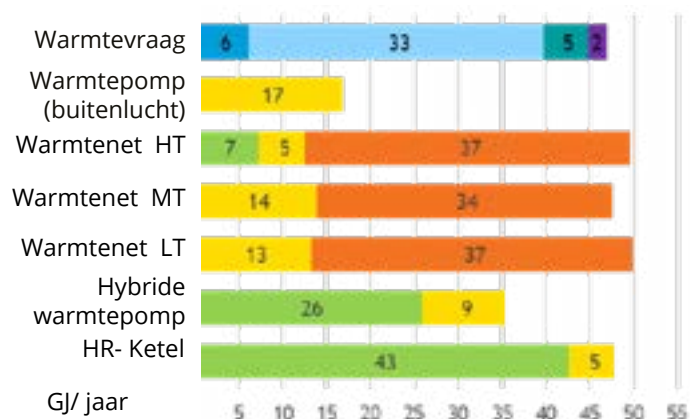
De netbeheerders sturen op balans vraag en aanbod. De opwekking ligt voor een groot deel dichtbij de gebruikers.

Warmtevraag

In dit scenario zit er een grote aandacht naar het stedelijk landschap voor de opwekking van energie. Ook voor de warmtevraag wordt dit doorgezet. Om deze reden is inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn op de warmtevraag van de woningen als alle woningen in de deelregio stevig (minimaal label B, of beter) worden geïsoleerd.

Hieronder de warmtevraag en technieken wanneer alle woningen minimaal label B moeten hebben.

■ Koelen ■ Verwarming ■ (Hernieuwbaar) gas
■ Warm water ■ Ventileren ■ Elektriciteit ■ Stadswarmte



De technieken en vraag bij label B

Effecten

De effecten zijn ten opzichte van de andere scenario's geschaald, waarbij de 5 aangeeft dat het effect in het betreffende scenario relatief groot is en een 1 relatief klein. Dit diagram is te vinden op de scenario poster. Bij de effectbepaling focussen we op de inpassing van hernieuwbare opwekking, daarom is enkel gekeken naar de effecten van grootschalige zon en wind.

CO₂-emissie

Het vervangen van elektriciteit geproduceerd door fossiele brandstoffen, door elektriciteit afkomstig van zonnepanelen en windturbines zorgt voor CO₂-besparing. Wij gaan ervan uit dat alle zonne- en windenergie gebruikt kan worden en fossiel opgewekte elektriciteit vervangt. Voor de effectbepaling kijken we naar 2030. In dit scenario wordt minder duurzame elektriciteit opgewekt dan bij het 'scenario integrale energielandschappen'. Dit zorgt ook voor een kleinere reductie van CO₂ emissies ten opzichte van het scenario 'integrale energielandschappen'.

Ruimtebeslag

Omdat dit scenario zich richt op de stedelijke omgeving wordt circa de helft van de nieuwe opwekking zonne-energie gecombineerd met andere functies zoals zon op daken, parkeerplaatsen, asfalt of zon langs de spoorbaan. Door de inzet van windmolens en de daaraan gekoppelde veiligheids- en hinderzones is het aandeel indirect ruimtegebruik in dit scenario relatief hoog.

Kosten en opbrengsten elektriciteit

Dit scenario gaat uit van de stedelijke omgeving waarbij de meeste opwekking na 2030 wordt gerealiseerd. Hierdoor blijven de totale investeringskosten tot 2030 beperkt. Voor elektriciteit bedragen de jaarlijkse kosten gemiddeld 12 miljoen euro (scenario 2030, investerings- en beheer en onderhoudskosten). De opbrengsten bedragen jaarlijks gemiddeld 7 miljoen euro.

Impact op natuur

Beleid en wetgeving op internationaal niveau: **licht negatief**. De geconcentreerde realisatie van windmolens op agrarisch land heeft in relatie tot scenario 2 een kleinere impact op belangrijke migratieroutes van trekvogels en vleermuizen. Mogelijk hebben deze locaties alsnog aanvaringen als gevolg. Negatieve effecten op migratieroutes spelen in ieder geval bij de overgang t.h.v. de Stichtse Brug.

Beleid en wetgeving op nationaal, provinciaal en lokaal niveau: **neutraal / licht negatief**. De zoekgebieden voor duurzame energieopwekking centreren zich in het verstedelijkte landschap waardoor beschermde Natura 2000-gebieden en het NNN (inclusief verbindingen) in het buitengebied en op de wateren grotendeels worden ontzien. Omdat er toch in beperkte mate oppervlaktebeslag plaatsvindt en externe effecten op Natura 2000 mogelijk zijn (aanvaringen vleermuizen en vogels met windmolens) is er een neutraal tot licht negatief effect.

Bijdrage aan biodiversiteit en benutten van kansen: **neutraal**. De bouwstenen zorgen voor een beperkt oppervlaktebeslag waarmee er neutraal effect is op de herstelmogelijkheden van biodiversiteit en op de kwantiteit, kwaliteit of toegankelijkheid van natuur.

Impact op landschap

Aansluiting bij huidig beleid: **neutraal**. De beoogde bouwstenen sluiten aan op het huidige beleid en zijn niet in strijd met enige beleidsmatige restricties. Inpassing van zon op daken van rijks beschermde stadsgezichten, zoals Naarden, blijft echter een uitdaging.

Aansluiting bij bestaande landschappelijke kwaliteiten: **licht positief**

De focus ligt duidelijk in het stedelijk gebied, waardoor het buitengebied en waardevolle landschappen ontzien blijven. Veel ontwikkelingen vinden bovendien aansluiting bij grootschalige infrastructuur en langs infrastructuur in bebouwd gebied.

Bijdrage aan duurzame energielandschappen: **zeer positief**

De bundeling met infrastructurele lijnen is een goed voorbeeld van meervoudig ruimtegebruik. De plek van de windturbines langs de snelweg bij het Gooimeer wordt daarnaast geassocieerd met harde wind; en dus duurzame energie.

Bijdrage aan de provinciale samenhangende ruimtelijke kwaliteit: **n.t.b.**