



BOUWEN AAN DE RES 1.0 VOOR GOEREE-OVERFLAKKEE

ANALYSES, SCENARIO'S EN BOUWSTENEN VOOR DE REGIONALE ENERGIESTRATEGIE

EINDRAPPORTAGE



van Paridon X de Groot



HET
ENERGIE
BUREAU

INHOUDSOPGAVE

Introductie	05
Analyse Energiebalans	06
Analyse Elektriciteit & netwerk	12
Analyse Ruimte & Landschap	31
Analyse Warmte	63
Analyse Mobiliteit	73
Belangrijkste conclusies van de analyses	86
Drie scenario's voor een duurzame toekomst	91
Kwalitatieve kaders	118
Bouwen aan de RES 1.0	126

INTRODUCTIE

Net als 29 andere zogenaamde energieregio's staat Goeree-Overflakkee voor de opgave om te komen tot een regionale energiestrategie of kortweg RES. In deze RES beschrijft de regio welke mogelijkheden zij ziet om aan duurzame opwekking van elektriciteit bij te dragen en welke structuur er voor de duurzame warmtevoorziening van de toekomst wordt voorzien. Voor de RES 1.0 wordt gekeken naar de tijdshorizon tot 2030, een kleine tien jaar vooruit dus. Goeree-Overflakkee begon aan de opgave van de regionale energiestrategie in de wetenschap dat het de afgelopen jaren al volop bezig is geweest met duurzame energie. Er staan op het eiland al windturbines op diverse plekken en ook momenteel worden er op een aantal plekken winturbines gebouwd. Ook zijn er al enkele zonnevelden gerealiseerd verspreid over het eiland. Dit geeft aan dat de regio al druk bezig is met duurzame energie en er ook bestuurlijk gesproken wordt over de wens om op termijn energieneutraal te zijn.

De afgelopen tijd is er door een gemêleerd kernteam vanuit betrokken overheden en stakeholders samen met een consortium van adviesbureaus gewerkt aan de bouwstenen voor de RES 1.0 van Goeree-Overflakkee.. Door te kijken naar thema's als landschap & ruimte, elektriciteit, warmte en mobiliteit is er geanalyseerd waar mogelijkheden liggen en welke toekomstige ontwikkelingen op Goeree-Overflakkee af lijken te komen. Vanuit deze analyses zijn scenario's ontwikkeld waarmee uiteenlopende denkrichtingen zijn verkend voor de ruimtelijk-energetische toekomst van de regio. Door aan ieder scenario bouwstenen te koppelen die kunnen worden ingezet om het scenario concreter te maken, is een pallet aan mogelijke opties voor het realiseren van duurzame ambities verkend. Vanuit de gesprekken over de scenario's en bijbehorende bouwstenen ontstond vervolgens een idee over welke bouwstenen in te zetten zouden zijn voor de RES 1.0.

Deze rapportage bundelt de resultaten van een intensief proces waarin het kernteam en het consortium een basis hebben willen leggen voor de feitelijke RES 1.0 voor de regio. In de wetenschap dat er al een duurzame start is gemaakt op Goeree-Overflakkee vóór het proces rondom de RES startte maar tevens in de wetenschap dat de uitdagingen rondom duurzame energie niet ophouden met de totstandkoming van de RES 1.0.

ANALYSE ENERGIEBALANS

ENERGIEBALANS

Als je zicht wilt krijgen op de energetische opgave waar je als regio voor staat dan is het van belang om enerzijds te kijken naar wat je duurzaam opwekt alsmede wat je op (korte) termijn nog duurzaam gaat opwekken, en anderzijds wat de energievraag (de benodigde energie) is. Door dit te doen kun je zien in hoeverre er sprake is van een balans of onbalans tussen de vraag en het aanbod.

De complicerende factor hierin is dat je vooruit moet kijken. Wat zal de energievraag anno 2030 zijn en hoe zal de vraag zich ontwikkelen richting 2050? Dat betekent dat je aannames moet doen over toekomstige ontwikkelingen die met een zekere mate van onduidelijkheid zijn omgeven. Bijna dertig jaar vooruit kijken is alleen mogelijk op basis van aannames en modellen, de werkelijkheid zal altijd anders zijn. Gelukkig zijn er tal van momenten waarop er in de tussenliggende periode ijk-momenten zijn, bijvoorbeeld omdat de RES elke twee jaar een update krijgt.

Aanbod: duurzame opwekking

Op Goeree-Overflakkee is er de afgelopen tijd al een slag geslagen als het om duurzame energie gaat. Er is een aantal zonnevelden met diverse afmetingen en op diverse locaties en er zijn verschillende locaties met windturbines. Bovendien worden er op dit moment ook nog turbines geplaatst die al zijn vergund. Het is niet duidelijk welke duurzame energieopbrengst er op dit moment wordt opgewekt met technieken zoals biomassa. Vooralsnog is de inschatting vanuit de Klimaatmonitor gebruikt voor het overzicht. Dit alles maakt dat er vóór 2030 bij elkaar (de projecten in aanleg al meetellend) voor 340 MW aan duurzame elektriciteit wordt opgewekt. Dit is straks goed voor 792 GWh of omgerekend 0,79 TWh.

BESTAAND EN PIJPLIJN DUURZAME OPWEKKING				
	MW	GWh	TWh	TJ
WIND				
Bestaand	57,11	132,3	0,13	476,28
In aanleg	79,20	233,3	0,23	839,88
In aanleg II	113,40	340,2	0,34	1224,72
	249,71	705,80	0,71	2540,88
ZON				
Bestaand veld	88,80	84,36	0,08	303,696
Bestaand zon op dak	9,60	9,1	0,01	32,76
	98,40	93,46	0,09	336,46
TOTAAL				
Duurzame elektriciteit	348,11	799,26	0,80	2877,34
BIOMASSA EA.				TJ
Inschatting bestaande opbrengst (Klimaatmonitor)				37

ENERGIEVRAAG									
ELEKTRICITEIT									
SECTOREN	2019/2020			2030			2050		
	GWh	TWh	TJ	GWh	TWh	TJ	GWh	TWh	TJ
Geb.omgeving	168,42	0,17	606,30	177,67	0,18	639,59	222,57	0,22	801,23
Industrie	27,89	0,03	100,42	28,45	0,03	102,43	28,45	0,03	102,43
Landbouw	18,18	0,02	65,44	19,63	0,02	70,68	19,63	0,02	70,68
Mobiliteit	2,50	0,00	9,00	39,80	0,04	143,28	194,90	0,19	701,64
Subtotaal	216,99	0,22	781,16	265,55	0,27	955,98	465,55	0,47	1.675,98
WARMTE									
SECTOREN	2019/2020		2030		2050				
	TJ		TJ		TJ				
Geb.omgeving	1.298,54		1.103,76		173,91				
Industrie	63,84		60,01		60,01				
Landbouw	296,05		290,13		290,13				
Mobiliteit	0,00		0,00		0,00				
Subtotaal	1.658,43		1.453,90		524,05				
BRANDSTOFFEN									
SECTOREN	2019/2020		2030		2050				
	TJ		TJ		TJ				
Geb.omgeving	0,00		0,00		0,00				
Industrie	195,16		192,98		192,98				
Landbouw	0,00		0,00		0,00				
Mobiliteit	1.683,00		1.269,36		90,00				
Subtotaal	1.878,16		1.462,34		282,98				
Totaal	216,99	0,22	4.317,76	265,55	0,27	3.872,21	465,55	0,47	2.483,00

Vraag: behoefte aan energie voor elektriciteit, warmte en brandstoffen

Vervolgens is inzichtelijk gemaakt welke vraag naar energie nu en in de toekomst aanwezig zal zijn op Goeree-Overflakkee. Daarbij is onderscheid gemaakt in de vraag naar elektriciteit, de vraag naar warmte en de vraag naar brandstoffen. Voor die laatste twee (warmte en brandstoffen) geldt dat het gaat om het deel van de energievraag dat niet te elektrificeren is. Zo zal de warmtetransitie deels leiden tot een verhoging van de elektriciteitsvraag voor bijvoorbeeld warmtepompen, maar er zal ook nog altijd behoefte zijn aan onder meer groene alternatieven voor ons huidige fossiele gas waarmee het gros van onze woningen en bedrijven nu wordt verwarmd. Voor mobiliteit is duidelijk te zien dat de vraag naar brandstof op langere termijn nagenoeg geheel afneemt en de vraag naar elektriciteit juist enorm oploopt door de elektrificatie van het wagenpark.

Algemene aannames en geraadpleegde bronnen vraagzijde Energiegebruik warmtetransitie

- Het nieuwe energiegebruik is gebaseerd op een verscherpte analyse en mix tussen de scenario's van Stedin (Stedin openingsbod) en de analyses van het Planbureau voor de Leefomgeving (de zogenaamde Klimaat en Energieverkenning 2020, KEV). Deze verscherpte analyse leidt tot een waarschijnlijk warmtescenario per buurt (in totaal 58) met daarbij voor de woningen een berekend nieuw energiegebruik.

- De scenario's gaan (wederom per buurt gedifferentieerd) wel uit van het energetisch verbeteren van de bouwkundige schil van de woningen (isolatie) tot veelal het energielabel D of B niveau Enerzijds, voor veel woningen is het isoleren naar een B label zeker niet te optimistisch. Anderzijds, door de bouwkundige staat van het vastgoed en de investeringen die isolatie met zich meebrengt is voor sommige buurten energielabel D realistischer. Het structureel isoleren van de totale woningvoorraad is daarmee een voorwaarde voor het berekende nieuwe energiegebruik
- De scenario's gaan (anders dan bij gas) veelal gebruik maken van omgevingswarmte (lucht of bodem). Deze warmte staat niet in de energiebalans (immers, we gaan niet de lucht opwarmen, we gebruiken de lucht zoals die is: het is gratis warmte).

Geraadpleegde bronnen

De getallen van het huidige elektriciteitsverbruik komen uit de Klimaatmonitor, geraadpleegd op 14-01-2021. De cijfers zijn geraadpleegd voor het jaar 2019. Indien deze niet beschikbaar waren, is de meest recente optie gekozen.

De getallen uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) van 2020, welke als peiljaar 2019 heeft, zijn gebruikt om een voorspelling te doen van het elektriciteitsgebruik in 2030 en 2050. Voor het elektriciteitsgebruik in 2030 hebben we reductiecijfers uit de KEV genomen:

- Gebouwde omgeving: 3% reductie, vervolgens de toename van het elektriciteitsgebruik erbij geteld op basis van de gekozen warmtescenario's (volgens de Leidraad)
- Industrie: toename van 2% op basis van cijfers nijverheid uit de KEV
- Landbouw: toename van 8% op basis van cijfers landbouw uit de KEV

Voor het warmtegebruik in 2030 zijn we ook uitgegaan van reductiecijfers uit de KEV:

- Gebouwde omgeving: 15% reductie
- Industrie: 6% reductie op basis van cijfers nijverheid uit de KEV
- Landbouw: 2% reductie op basis van cijfers landbouw uit de KEV

Vervolgens hebben we richting 2050 dezelfde getallen als in 2030 gehanteerd behalve voor de gebouwde omgeving. Daar is de projectie op 2050 verkregen door het lineair interpoleren van de groei van het elektriciteitsgebruik ten opzichte van de getallen uit de KEV van 2030. Daar hebben we het elektriciteitsgebruik voor die periode erbij geteld op basis van de gekozen warmtescenario's (volgens de Leidraad).

Disclaimer: De KEV geeft een gemiddeld beeld van de ontwikkeling van het elektriciteitsgebruik voor heel Nederland. Regionaal en lokaal kunnen in de realiteit grote verschillen ontstaan ten opzichte van deze landelijke projectie.

ENERGIEBALANS									
ELEKTRICITEIT	2019/2020			2030			2050		
	GWh	TWh	TJ	GWh	TWh	TJ	GWh	TWh	TJ
Duurzame opwekking (vanaf 2030 incl. aanleg II + ambitie RES 1.0)	449,96	0,45	1.619,86	853,46	0,85	3.072,46	853,46	0,85	3.072,46
Elektriciteitsvraag	216,99	0,22	781,16	265,55	0,27	955,98	465,55	0,47	1.675,98
Balans Elektriciteit	232,97	0,23	838,69	587,91	0,59	2.116,48	387,91	0,39	1.396,48
WARMTE & BRANDSTOFFEN									
	2019/2020		TJ	2030		TJ	2050		TJ
Duurzame opwekking warmte en brandstoffen			37,00			37,00			349,00
Energievraag			3.536,59			2.916,24			807,02
Balans Warmte & Brandstoffen			-3.499,59			-2.879,24			-458,02

Energiebalans

Door te kijken naar de duurzame opwekking van energie en naar de (verwachte) energievraag is vervolgens te zien of er sprake is van een balans of onbalans. Er is te zien dat met de beschreven aannames er ten aanzien van elektriciteit sprake is van meer opwekking dan vraag naar elektriciteit. Ten aanzien van warmte en brandstoffen is er feitelijk nog geen zicht op duurzame opwekking van warmte en brandstoffen. Daardoor is er voor nu en de toekomst een resterende energievraag.

Belangrijke kanttekeningen bij de cijfers

De cijfers in de tabellen tonen maar een deel van het totale beeld. Het is feitelijk een 'jaarbals' van Goeree-Overflakkee zelf, maar die balans houdt geen rekening met essentiële aspecten zoals de mogelijkheden om pieken op te vangen en het feit dat er simpelweg een veel grotere context van het totale energiesysteem van Nederland is, waar Goeree-Overflakkee onderdeel van uitmaakt. Als je doet alsof het eiland geen onderdeel van dit grotere Nederlandse energiesysteem is dan geven de cijfers een goed beeld geven maar dan zou je voor een eerlijke vergelijking ook je eigen opslag, en bijvoorbeeld strategische energiereserves (vandaag de dag onder meer een immense voorraad fossiele brandstoffen die we centraal op voorraad hebben) moeten meerekenen. Indien dat het geval zou zijn is de verwachting dat er nog aanzienlijk meer energie nodig is.

Een tweede disclaimer gaat over warmte en brandstoffen. Deze zijn in de Concept RES teruggerekend naar elektriciteit (TWh), waarschijnlijk voor eenduidigheid. Maar zoals eerder ook vermeld is het punt dat deze zaken juist niet elektrisch zijn en dus ook niet 'vervangen' kunnen worden door duurzame elektrische opwekking.

Voor mobiliteit hebben we aangenomen dat dit in 2050 uiteindelijk vrijwel geheel elektrisch zal zijn (+/- 95%), maar bij warmte en ook brandstoffen voor industrie is dit zeker niet het geval. Daar zul je dus met een energievraag blijven zitten die niet 'te elektrificeren' is. De derde disclaimer is dat de cijfers uitgaan van een aantal aannames die op zichzelf al een behoorlijke transitie en daarmee inspanning betekenen. Met name het isolatieniveau van de bebouwde omgeving zal om een inspanning van formaat vragen. Indien bijvoorbeeld deze isolatieniveaus op de langere termijn niet gerealiseerd worden zal daarmee de reductie die nu berekend is niet realistisch blijken en zal er dus een hogere energievraag bestaan.

Tenslotte zou men zich moeten realiseren dat de cijfers nu geen rekening houden met bijvoorbeeld maatschappelijke of bestuurlijke ambities. Het is een technocratisch model van de werkelijkheid dat niet berekent wat nodig is om initiatieven en visies als 'Energy Island' of 'H2GO' mogelijk te maken.

Kijkend naar de toekomst...

Concluderend kunnen we stellen dat er, zoals eerder ook genoemd, al een duidelijke start is gemaakt met het duurzaam worden van Goeree-Overflakkee maar dat er ook nog grote opgaven liggen. Opgaven die op velerlei wijze moeten worden opgepakt en waar ook vandaag de dag al druk aan wordt gewerkt. De uitdagingen variëren van het isoleren van de gebouwde omgeving tot het zorgen dat de pieken in het verbruik beter opgevangen kunnen worden. De RES 1.0 is daarin een eerste stap waarna er nog vele zullen volgen.

ANALYSE ELEKTRICITEIT & NETWERK

WIND

De theoretische ruimtelijke analyse voor wind onderzoekt primair hoeveel potentiële locaties er overblijven voor mogelijke clusters van windturbines na het uitsluiten van gebieden met veiligheids- en geluidsbeperkingen en beleidsbeperkingen rondom cultuur en natuur. De beperkingen zijn thematisch in kaart gebracht en per kaart is aangegeven hoeveel duurzame opwekkingspotentie overblijft. Aanvullende beleidsbeperkingen vanuit het college van de gemeente worden verderop in dit document behandeld.

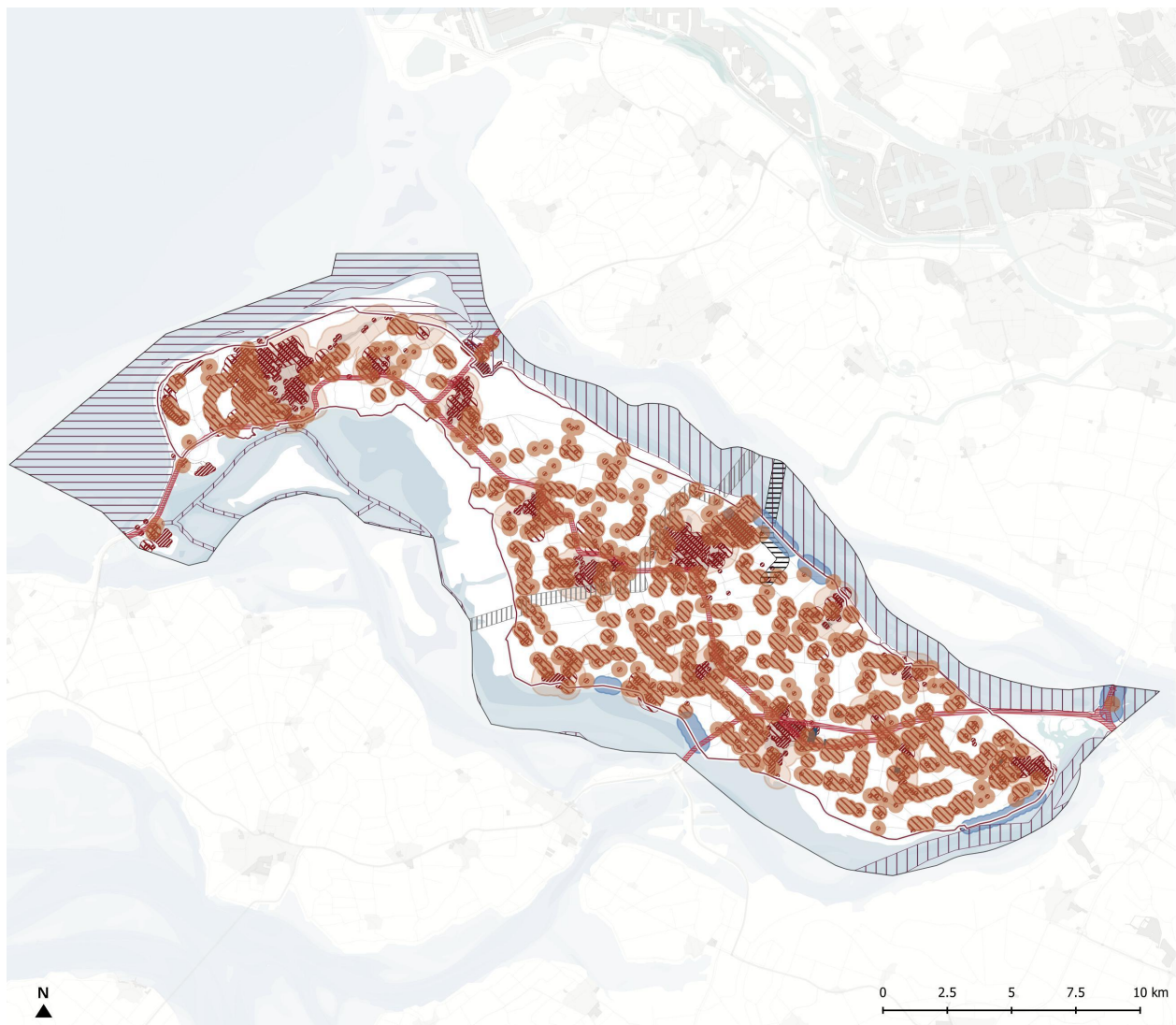
Veiligheids- en geluidsbeperkingen

Vanuit verschillende wet- en regelgeving wordt de plaatsing van windturbines beperkt om de omgeving te beschermen door veiligheidnormeringen en beperking van geluidsoverlast. In het Handboek Risicozonering Windturbines is beschreven op welke onderwerpen de veiligheidsnormeringen betrekking hebben bij het plaatsen van windturbines en tevens zijn hierin richtlijnen beschreven op welke wijze deze regels vertaald kunnen worden naar ruimtelijke afstanden ten opzichte van een bron. De rotordiameter en as-hoogte van een windturbine zijn bepalende variabelen voor de restricties. Om de windpotentie van Goeree-Overflakkee optimaal inzichtelijk te maken zijn de restrictievrije gebieden in kaart gebracht aan de hand van een referentieturbine van 5,6 MW (Vestas V150). Deze referentieturbine is in overleg met de NWEA (Nederlandse WindEnergie Associatie) gekozen en sluit aan bij de ontwikkelingen op het vlak van windenergie. Deze turbine heeft een ashoogte van 166 meter en een tiphoogte van 241 meter. Een dergelijke turbine wekt per jaar voldoende energie voor ongeveer 5.000 huishoudens op. Uit de analyse blijkt dat binnen de huidige wettelijke veiligheids- en geluidsbeperkingen op land: 4.057,2 GWh/jr (4,06 TWh/jr) en op water: 4.230,1 GWh/jr (4,23 TWh/jr) opgewekt kan worden, dit vertaalt zich naar grofweg 180 turbines van 5,6 MW op land en 200 op water.

Beleidsbeperkingen rondom cultuur en natuur

Echter, voor de restrictievrije gebieden geldt niet dat er overal windenergie is toegestaan vanuit de bestaande (ruimtelijke) wet- en regelgeving. Er is immers nog meer regelgeving waarop een initiatief voor een windproject op getoetst moet worden. In aanvulling op de wettelijke veiligheids- en geluidsbeperkingen zijn er beleidsbeperkingen op landelijk, provinciaal en gemeentelijk niveau om culturele, landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten te waarborgen. Deze beleidsbeperkingen zijn in kaart gebracht en afgetrokken van de gebieden waar al veiligheidsrestricties gelden. Hierna resteert een gebied met een maximale potentiële duurzame opwekking van 823,2 GWh/jr (0,82 TWh/jr) op land, of grofweg 42 turbines. Er is geen potentie voor wind op water omdat alle wateren om Goeree-Overflakkee beschermd wordt middels een Natura 2000 regime. Naast deze aanvullende beperkingen is in de provinciale Omgevingsvisie de grens land/water aangegeven voor windopstellingen en zijn in de Omgevingsverordening de locaties op kaart vastgelegd. In de theoretische zoektocht zijn deze beperkingen niet meegenomen, vanuit de gedachte dat er op langere termijn mogelijk ook andere zoeklocaties kunnen worden gedefinieerd. Maar bij concrete initiatieven voor de korte termijn zouden de beperkingen als gevolg van dit beleid wel degelijk meespelen.

WIND: VEILIGHEIDS- EN GELUIDSBEPERKINGEN



- RES**
- Goeree-Overflakkee
- Veiligheid en geluidsbepelingen**
- Bepikt kwetsbare gebouwen
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Woonkernen
- Hoogspanning
- Bestaand buisleidingen
- Bestaande kassen
- Bestaande turbines
- Waterwegen
- Zee
- Primaire waterkering
- Wegen
- Ondergrond**
- Bedrijventerrein
- Woonkern
- Water
- Spoor
- Weginfrastructuur**
- Hoofdweg
- Regionale weg
- Lokale weg

WIND: BESCHIKBARE RUIMTE NA UITSLUITING VEILIGHEIDS- EN GELUIDSBEPERKINGEN



Potentieel aanbod:

Wind op land: 4.057,2 GWh/jr (4,06 TWh/jr)
Wind op water: 4.230,1 GWh/jr (4,23 TWh/jr)

RES

Goeree-Overflakkee

Potentiële ruimte- Wind

Potentiële ruimte voor 5,6 MW windturbines

Ondergrond

Bedrijventerrein

Woonkern

Water

Spoor

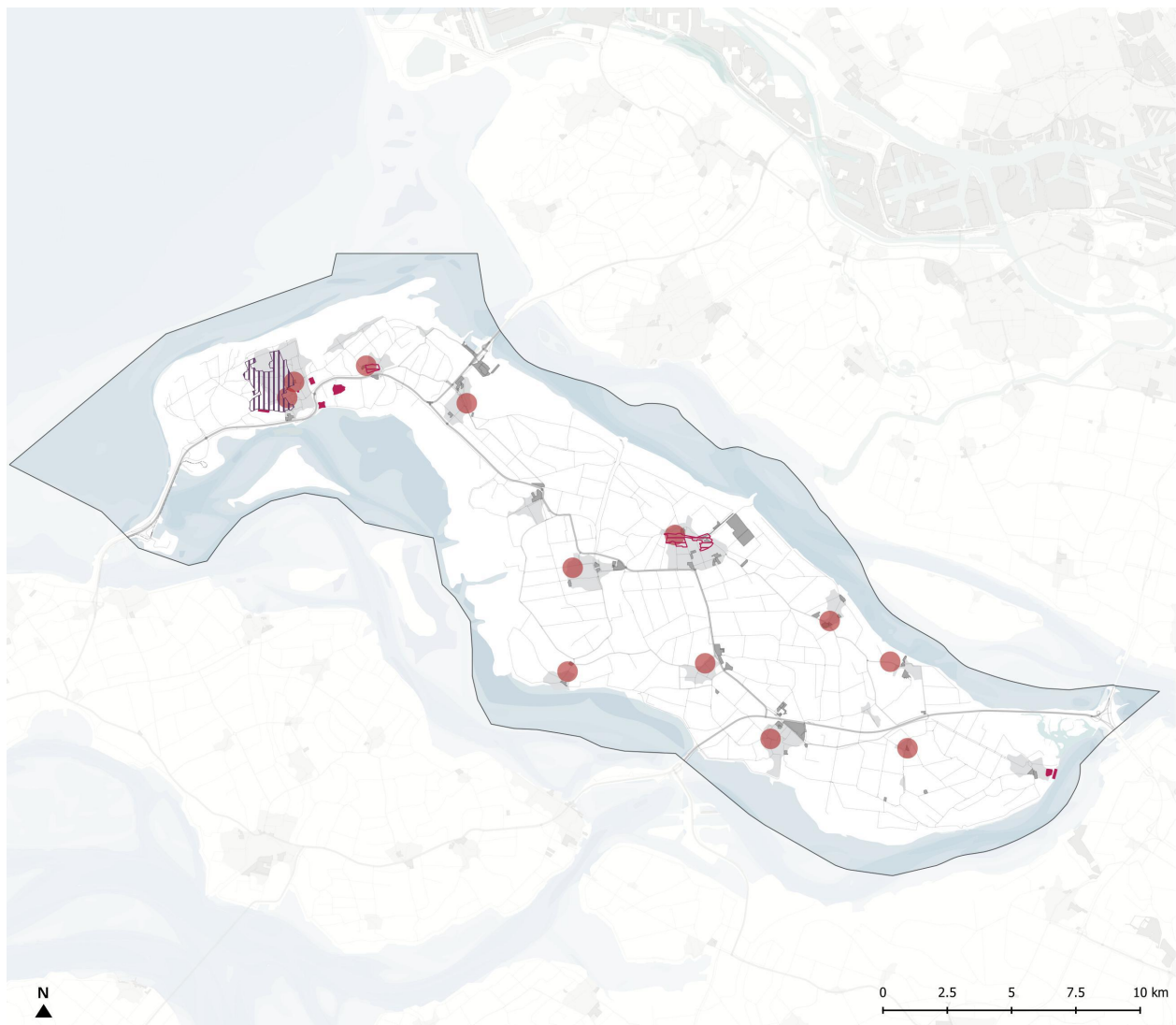
Weginfrastructuur

Hoofdweg

Regionale weg

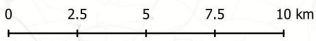
Lokale weg

WIND: BELEIDSBEPERKINGEN ROND CULTUUR



- RES**
- Goeree-Overflakkee
- Provinciaalbeleid-Cultuur en erfgoed**
- ▨ Kroonjuweel
 - ▨ Stads-en dorpsgezicht
 - Hogearcheologie
 - Molenbiotop (alleen voor wind)

- Ondergrond**
- Bedrijventerrein
 - Woonkern
 - Water
- Weginfrastructuur**
- Hoofdweg
 - Regionale weg
 - Lokale weg

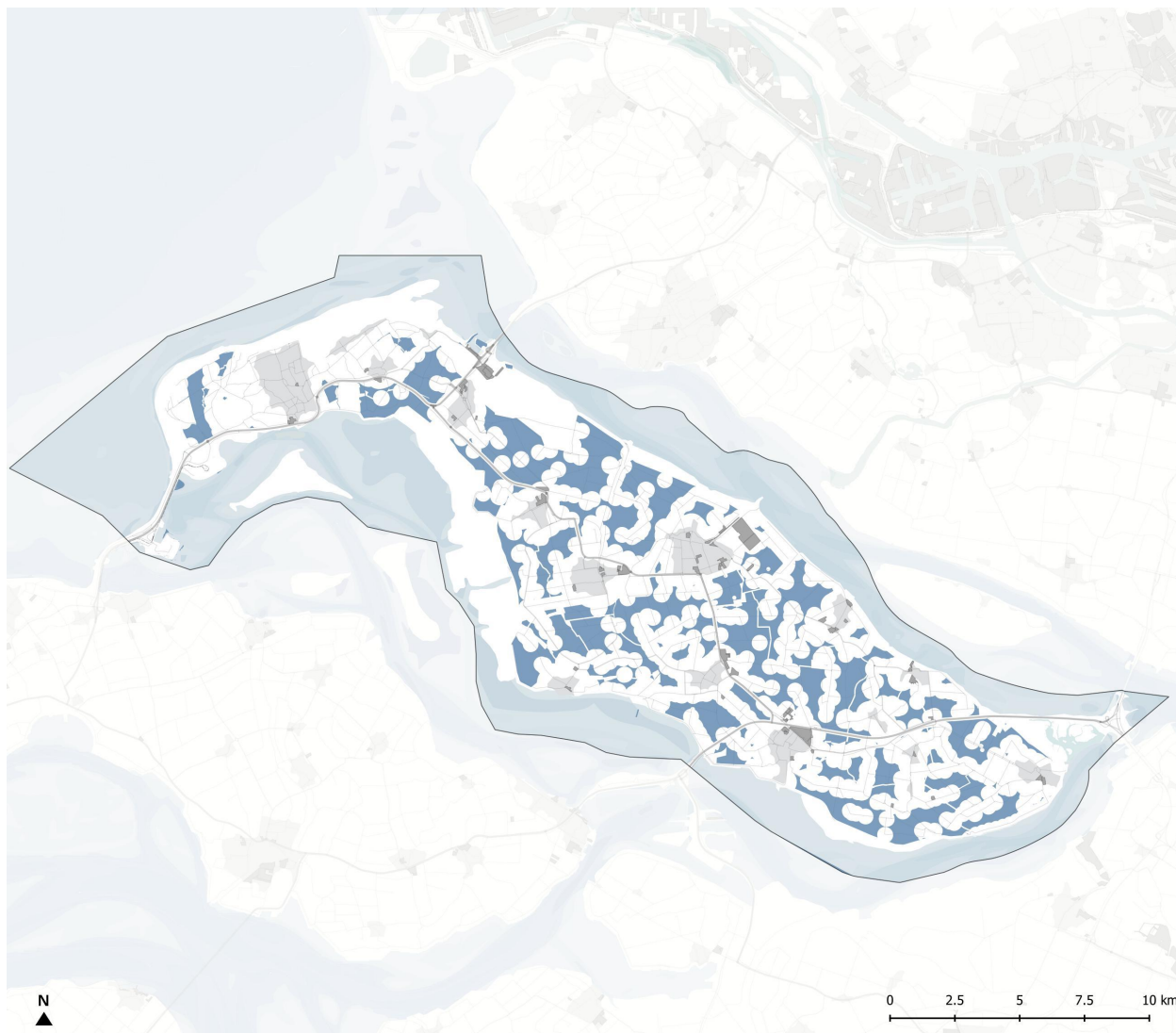


WIND: BELEIDSBEPERKINGEN ROND NATUUR



- | | |
|--|-------------------|
| RES | Ondergrond |
| Goeree-Overflakkee | Bedrijventerrein |
| Provinciaalbeleid- Natuurgebieden | Woonkern |
| Natura2000 | Water |
| NNN | Spoor |
| Weidevogelgebieden | Weginfrastructuur |
| Verblijfsrecreatieparken | Hoofdweg |
| Recreatiegebieden | Regionale weg |
| Stiltegebied (alleen voor wind) | Lokale weg |

WIND: BESCHIKBARE RUIMTE NA UITSLUITING VEILIGHEIDS-, GELUIDSBEPERKINGEN EN PROVINCIAAL BELEID ROND NATUUR EN CULTUUR



Potentieel aanbod:
Wind op land: 823,2 GWh/jr (0,82 TWh/jr)
Wind op water: 0 GWh/jr (0 TWh/jr)

ZON

De theoretische potentie voor zonne-energie wordt berekend op basis van oppervlaktes die mogelijk geschikt zijn voor het toevoegen van zonnepanelen. Het gaat daarbij om daken van bestaande gebouwen waar zonnepanelen aan kunnen worden toegevoegd of om gronden met het gebruikstype landbouw dat (deels) kan worden ingezet voor transformatie tot zonne-velden met opgestelde zonnepanelen. De theoretische potentie is bepaald door het aanwezige of beschikbare oppervlak te berekenen en vervolgens daar de oppervlaktes met beleidsrestricties van af te trekken. Evenals bij de eerdere analyse van wind gaat het hier uitdrukkelijk om de theoretische maximale potentie, de praktijk kan uitwijzen beperkend te werken. Bijvoorbeeld omdat dakconstructies niet voldoende sterkte hebben om de extra belasting van zonnepanelen aan te kunnen.

Zon op daken

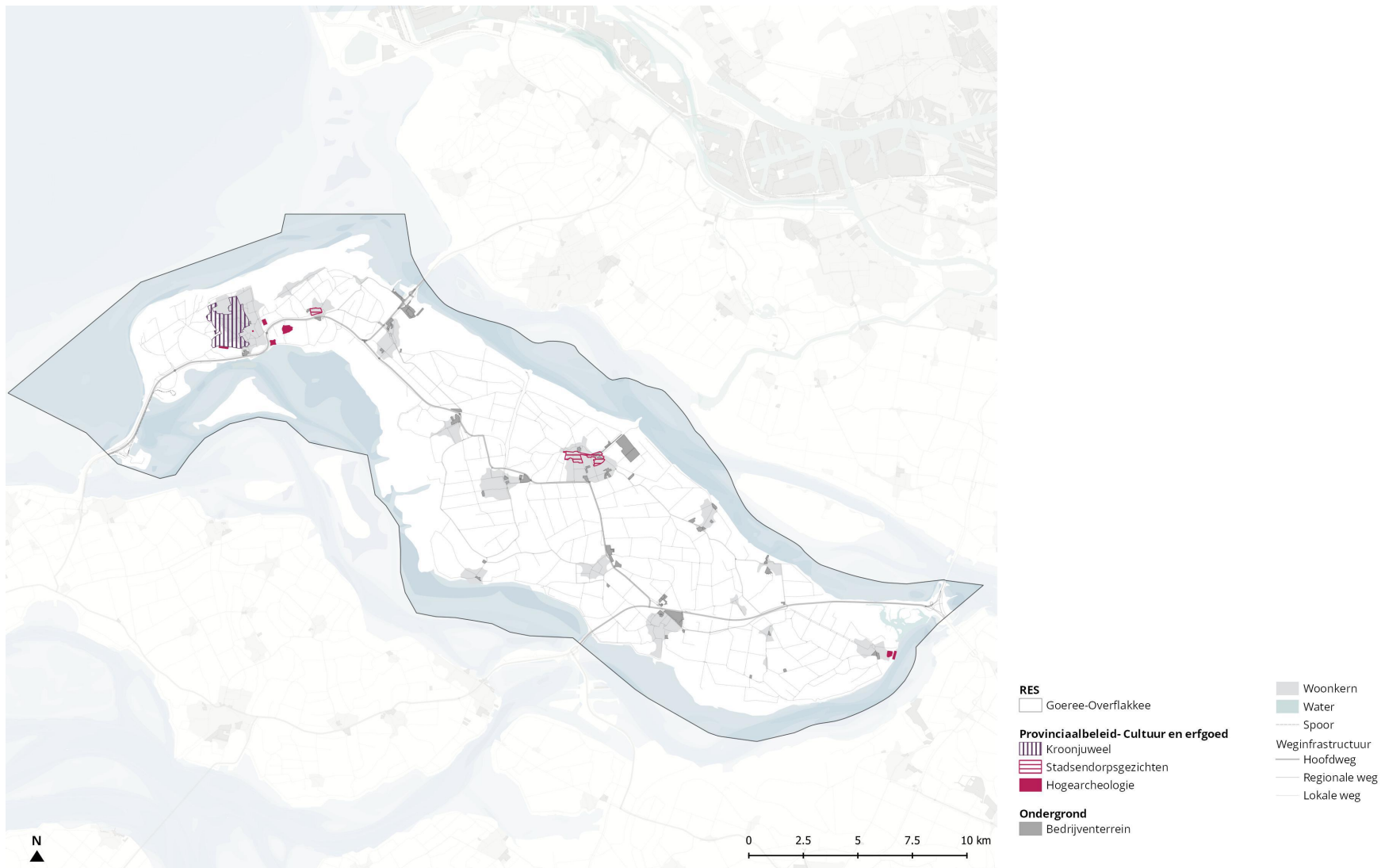
Om de potentie van Zon op daken te bepalen zijn de beleidsrestricties voor cultuur in kaart gebracht. Vervolgens is de potentie uitgesplitst in grote en kleine daken. Binnen de RES geldt er een ondergrens van daken met een opwekking van minstens 15kW per dak. In het Klimaatakkoord wordt de ambitie voor meer grootschalige opwek gestimuleerd door enkel opwekking boven deze grens van 15 kW mee te laten nemen in het grotere doel van 35 TWh in 2030. Volgens onze rekenmethodiek staat de minimale opwekking van 15 kW gelijk aan een minimaal oppervlak van 285 m² dakoppervlak. Daken groter dan 285 m² zijn op de kaart gedefinieerd als 'groot'. In de dataset is een categorie toegevoegd die de koppeling maakt met de gebruiksector en het pand (utiliteit, industrie, agrarisch en woningbouw). De potentie van zon op daken lijkt heel hoog, maar daar moeten twee kanttekeningen bij worden gemaakt. Om deze theoretische opbrengst te halen moeten alle grote dakoppervlakken op het eiland vol gelegd worden met PV-panelen. Dat lijkt zeer onwaarschijnlijk. Ten tweede zou het netwerk daarvoor fors moeten uitbreiden om dit mogelijk te maken. Op dit moment is het netwerk daarvoor niet toereikend (hier komen we verder in dit rapport op terug).

Zonnevelden

Om de potentie van zonnevelden op landbouwgrond te bepalen zijn de beleidsrestricties voor natuur en cultuur in kaart gebracht. Aan het overgebleven oppervlak is een benuttingspercentage toegekend. Het benuttingspercentage geeft aan welk deel van het oppervlak effectief potentieel benut kan worden voor de opwek van zonne-energie. Hiervoor is, conform de methodiek bij de Analysekaarten van het NP RES, uitgegaan van 4% benutbaar oppervlak. De kaart toont echter de volledige potentie (lees: 100%) om duidelijk te maken waar theoretisch ruimte is. Hierdoor kunnen in vervolgstappen gerichte ruimtelijke keuzes worden gemaakt over mogelijke locaties voor inpassing. Over het benutbare oppervlak wordt de potentie berekend aan de hand van een opbrengst per m² bij een gemiddeld aantal vollasturen voor zonnepanelen in Nederland.

Ook voor zonnevelden gelden momenteel provinciale beleidsrestricties om 'schaarse open ruimte te vrijwaren'. In het kader van deze theoretische analyse voor langere termijn zijn deze restricties niet toegepast, maar indien er een initiatief zou zijn dat momenteel ruimte zoekt voor zonneveld(en) is dit slechts onder strikte voorwaarden ook mogelijk vanuit het huidige beleid.

ZON OP DAKEN: BELEIDSBEPERKINGEN ROND CULTUUR



ZON OP DAKEN: POTENTIËLE RUIJMTE



Potentiële aanbod:

Kleinschalig

Op daken woningen: 221,27 GWh/jr

Op daken monumentaal: 11,71 GWh/jr

Grootschalig

Op daken utiliteit: 159,9 GWh/jr

Op daken agrarisch: 104,40 GWh/jr

RES

Goeree-Overflakkee

Potentiële ruimte-Zon

Op daken

Woningen gebouwen

Agrarische gebouwen

Monumentale gebouwen

Utiliteits-en industriële gebouwen

Ondergrond

Bedrijventerrein

Woonkern

Water

Spoor

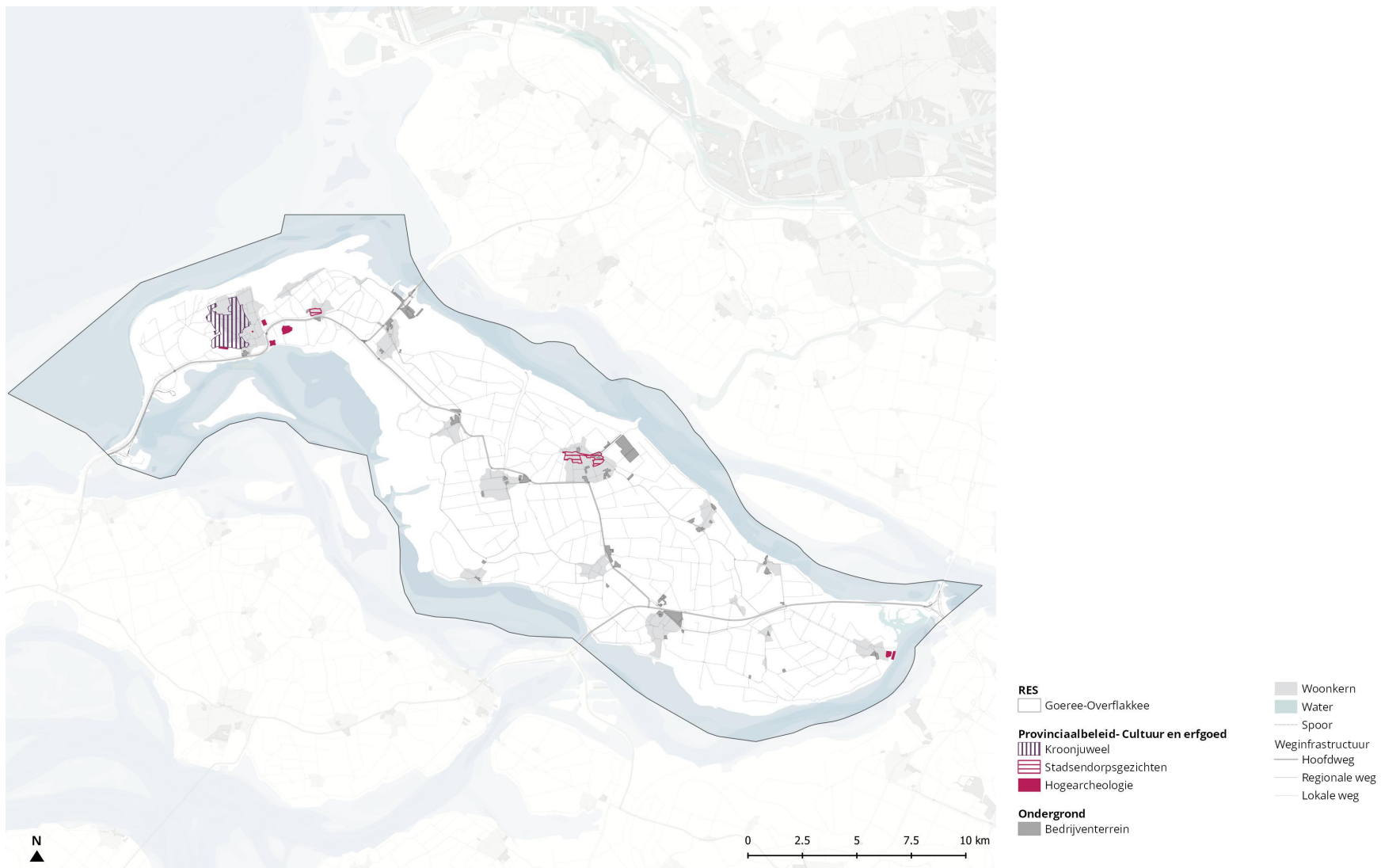
Weginfrastructuur

Hoofdweg

Regionale weg

Lokale weg

ZONNEVELDEN: BELEIDSBEPERKINGEN ROND CULTUUR



ZONNEVELDEN: BELEIDSBEPERKINGEN ROND NATUUR



- RES**
 - Goeree-Overflakkee
- Provinciaalbeleid- Natuurgebieden**
 - Natura2000
 - NNN
 - Weidevogelgebieden
 - Verblijfsrecreatieparken
 - Recreatiegebieden
- Ondergrond**
 - Bedrijventerrein
 - Woonkern
 - Water
 - Spoor
- Weginfrastructuur**
 - Hoofdweg
 - Regionale weg
 - Lokale weg

ZON OP LANDBOUW: POTENTIËLE RUIMTE OP LANDBOUWGROND



Potentiële aanbod:
Op landbouwpercelen (4%): 863,18 GWh/jr
Oppervlakte (100%): 14.125 ha.
Oppervlakte (4%): 565 ha.

NETWERK

Netcapaciteit

Er bevinden zich drie Stedin stations in de RES regio Goeree-Overflakkee in Middelharnis, Ooltgensplaat en Stellendam. Daarnaast zijn er geen stations in de nabijheid die zich in andere RES regio's bevinden waarvan gebruik gemaakt wordt in de Concept-RES.

Stedin heeft op basis van de Concept-RES geanalyseerd wat de consequenties van de extra energieopwekking zijn voor het netwerk. Volgens deze netimpactanalyse zal station Middelharnis op twee spanningsniveaus moeten worden uitgebreid om te voorkomen dat er knelpunten ontstaan. Deze netuitbreidingen zijn reeds in voorbereiding of in uitvoering en zijn naar verwachting in 2024 gereed om duurzame opwekkingsprojecten die momenteel in SDE-trajecten zitten ook tijdig aan te sluiten. Stedin is voor realisatie van de netaanpassingen mede afhankelijk van bijvoorbeeld de beschikbaarheid van ruimte en tijdige verstrekking van vergunningen. Stedin en de gemeenten zullen hier samen goed invulling aan moeten geven om de kans op tijdige realisatie te vergroten. Dit is van invloed op de vraag of de middenspanning (MS) capaciteit van het station voor 2030 zal zijn uitgebreid, voor de hoogspanning (HS) capaciteit is dit wel het geval.

Om verdere invulling te geven in concretisering en bouwvolgorde van locaties voor de opwekking van elektriciteit zal afstemming met de netbeheerder worden gezocht. Dit is van essentieel belang om dat uit een analyse van Stedin blijkt dat er vanuit de SDE aanvragen erg veel behoefte is voor extra capaciteit voor zonnepanelen. Deze initiatieven worden indien ze doorgang vinden in de komende 3-4 jaar uitgevoerd. Doordat ze op een laag niveau in het energienet komen, ontstaan knelpunten om de opgewekte energie het eiland af te krijgen, er wordt immers meer opgewekt dan verbruikt op momenten van opwekking. Dat betekent dat Stedin verwacht naar een dubbele capaciteit te moeten op de transformatoren. Deze uitbreiding wordt nu voorbereid en is naar verwachting in 2024 gerealiseerd. Het is belangrijk om een situatie te voorkomen waarin extra aanbod van zonne-energie door meerdere initiatieven en autonome groei niet op het net kan worden aangesloten. Voor de RES 1.0 is het daarom belangrijk de SDE beschikkingen op dit punt te analyseren en te onderzoeken op welke manier(en) congestie voorkomen kan worden.

Nabijheid stations

Voor een sterke businesscase rondom de ontwikkeling van een zonneveld is het belangrijk dat de afstand tot een station niet te groot is. Wat dat betreft is de spreiding van de stations over Goeree-Overflakkee gunstig, het grootste deel van het eiland ligt binnen 10 km afstand van een MS station. Uiteraard moet er dan worden gekeken of er op het dichtsbijzijnde station nog capaciteit beschikbaar is, mede gezien de groei aan aanbod die hiervoor genoemd werd. Verder wijst de netbeheerder op de kansen voor cable pooling (het aansluiten van zonnepanelen alswel windturbines op dezelfde aansluiting). Bij cable pooling is de business case nog interessanter doordat (mits goed afgestemd) het energienet de extra opwekking aankan, de netbeheerder niet hoeft te investeren en de ontwikkelaar ook geen nieuwe aansluiting moet afnemen tegen hoge kosten.

NETWERK: BESTAANDE ENERGIESTRUCTUUR EN HUIDIG AANBOD

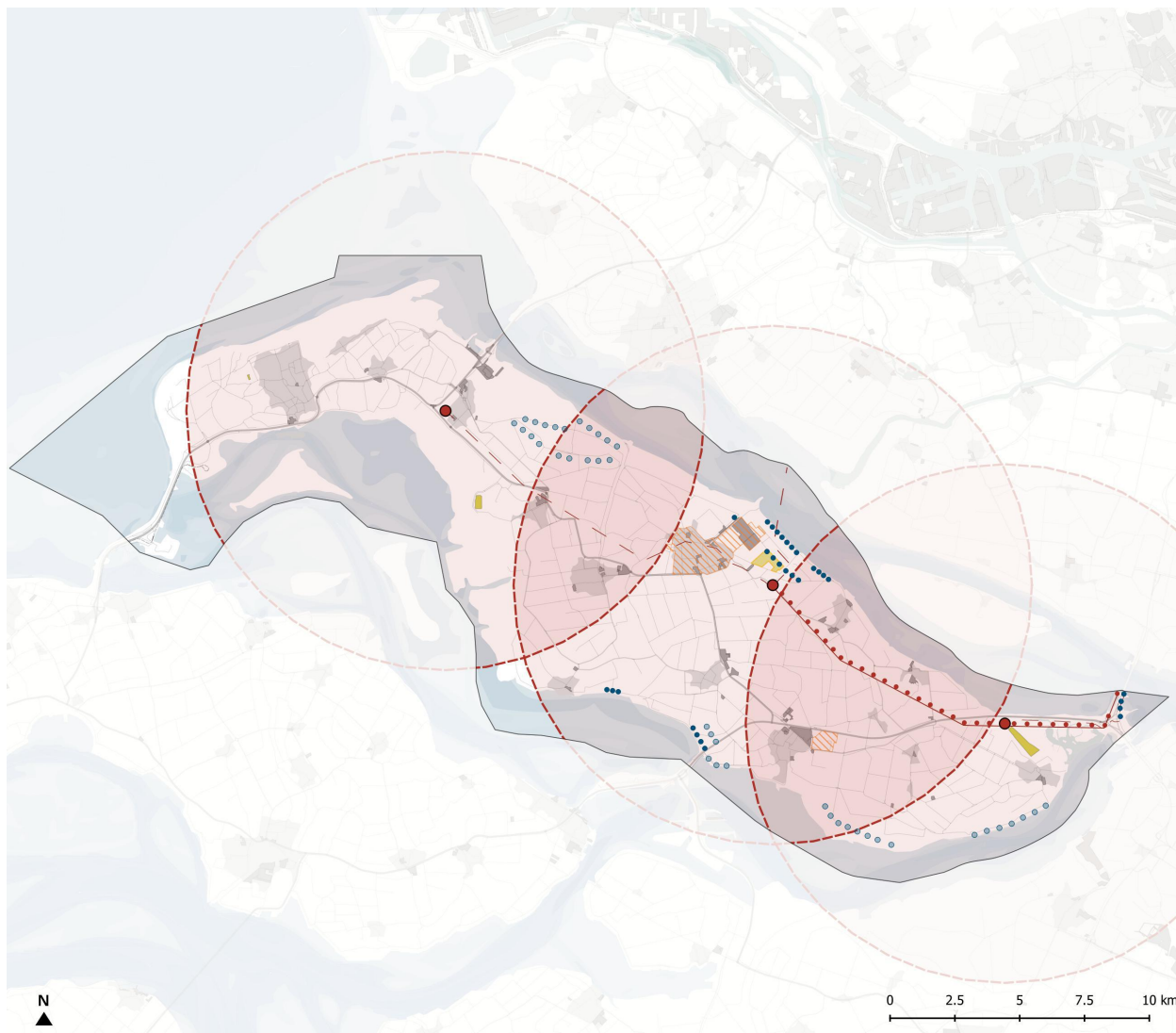


Bestaand vermogen en pijplijn wind:
 Bestaand vermogen: 132,3 GWh (0,13 TWh)
 In aanleg: 573,5 GWh (0,57 TWh)
 Totaal: 705,8 GWh (0,71 TWh)

Bestaand en pijplijn zon:
 Zon op grote daken: 9,1 GWh/jr
 Verwachte zon op grote daken: 24,2 GWh/jr
 Grootschalige projecten: 76,8 GWh/jr (0,08 TWh)
 Totaal: 110,1 GWh/jr (0,11 TWh)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|
| RES | Goeree-Overflakkee | Hoogspanningsmasten | Masten |
| Energie | | Zoekgebieden | Bodemenergie ambitie |
| Bestaande energie aanbod | Geplande windturbines | Ondergrond | Bedrijventerrein |
| | Bestaande windturbines | | Woonkern |
| | Bestaande zonnevelden | | Water |
| Energieinfrastructuur | | | Spoor |
| Stations | Stations | Wegeninfrastructuur | Hoofdweg |
| | Hoogspanningsverbindingen | | Regionale weg |
| | Grondkabels | | Lokale weg |
| | Luchtlijnen | | |

NETWERK: BEREIK



- RES**
 - Goeree-Overflakkee
- Energie**
 - Bestaande energie aanbod
 - Geplande windturbines
 - Bestaande windturbines
 - Bestaande zonnepanelen
- Energieinfrastructuur**
 - Stations
 - 10KM afstand
 - Stations
 - Hoogspanningsverbindingen
 - Grondkabels
- Zoekgebieden**
 - Bodemenergie ambitie
- Ondergrond**
 - Bedrijventerrein
 - Woonkern
 - Water
 - Spoor
- Wegeninfrastructuur**
 - Hoofdweg
 - Regionale weg
 - Lokale weg
- Overige**
 - Luchtlijnen
 - Hoogspanningsmasten
 - Masten

CONCLUSIES ANALYSE ELEKTRICITEIT & NETWERK

Potentie

De belangrijkste conclusie is dat er een aanzienlijke theoretische potentie voor duurzame opwekking van elektriciteit is op Goeree-Overflakkee maar dat deze potentie uiteraard uitgaat van een maximale benutting. In de realiteit is er nooit sprake van een maximale benutting maar worden er op basis van uiteenlopende keuzes delen van de potentie gerealiseerd. De analyse elektriciteit & netwerk dient dan ook geen zelfstandig doel, maar kan worden ingezet en verfijnd door het met aspecten van de andere analyses in dit rapport te combineren. Daarmee kan richting worden gegeven aan het bespreken van de mogelijkheden die worden onderzocht.

Lange termijn en korte termijn

Belangrijk is om nogmaals te duiden dat er momenteel voor zowel wind als zon ook beleidsmatige restricties zijn die maken dat de potentie zoals geschetst, met de hierboven genoemde kanttekeningen, onmogelijk te realiseren valt. Deze restricties beperken de theoretische potentie aanzienlijk door het aantal en de grootte van mogelijke zoeklocaties sterk te beperken. Dit betekent dat op korte termijn het buitengewoon ingewikkeld zal blijken om potentie voor zon op veld en voor wind te realiseren. Verderop in het document is op basis van een reeks onderzochte scenario's scherper geduid waar of welke potentie zou kunnen worden onderzocht voor de toekomst.

BRONNEN

Beperkingen

Thema	Subthema	Legenda laag	Bron	Bron thema	Bron subthema				
Wind	Veiligheids en geluidsbeperkingen	Veiligheids en geluidsbeperkingen	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Windenergie op land en Windenergie in meer				
			NOVI	Huidige structuur	Nationale belangen en opgaven				
			POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte				
			Natura2000	Omgevingsverordening Zuid-Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Behouden en vergroten van biodiversiteit			
				NOVI	Beleidskeuze	De biodiversiteit wordt beschermd en versterkt en het natuurlijk kapitaal duurzaam benut			
				POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte			
			Wind/Zon	Natuur	NNN	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Behouden en vergroten van biodiversiteit	
						POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte	
						Weidevogelgebied	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Compensatie natuur, recreatie en landschap
							POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte
						Groene buffer	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Stad en land verbonden
							POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte
Stedelijk groen	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed				Stad en land verbonden			
	POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur				Groene ruimte			
Recreatiegebieden/ Recreatiegebieden en parken	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed				Stad en land verbonden, compensatie natuur, recreatie en landschap			
	POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur				Groene ruimte			
Wind/Zon	Cultuur	Kroonjuweel	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Instandhouding en versterking van het cultureel erfgoed				
			POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte				
			Stads- en dorpsgezichten	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Instandhouding en versterking van het cultureel erfgoed			
				POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte			
			Hoge archeologie	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Instandhouding en versterking van het cultureel erfgoed			
				POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte			
			Molenbiotoop	Omgevingsverordening Zuid -Holland	Kwaliteit van landschap, groen en erfgoed	Instandhouding en versterking van het cultureel erfgoed			
				POVI	Ruimtelijke hoofdstructuur	Groene ruimte			

Potentieel

Thema	Subthema	Legenda laag	Bron	Bron thema	Bron subthema
Wind	Wind 5,6 MW	Potentiele ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Windenergie op land en Windenergie in meer; Ruimte voor windenergie op land en Windenergie in meer
Zon	Daken	Potentiele ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Zonne-energie opwek elektriciteit; Zonne-energie Kansrijk
	Landbouwgrond	Potentiele ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Zonne-energie opwek elektriciteit; Zonne-energie Kansrijk

**ANALYSE
RUIIMTE & LANDSCHAP**

TYPERING GEBIED

Goeree-Overflakkee is een eiland in de zuidwestelijke delta, omgeven door twee metropoolregio's: Rotterdam/Den Haag en Antwerpen. Het eiland biedt rust, ruimte en veel natuur. Het is een plek waar mensen graag wonen en recreëren: weg van de hectiek van de stad, maar tegelijkertijd dichtbij alle stedelijke voorzieningen. De gemeente wil deze bijzondere positie graag behouden en verder ontwikkelen.



KERNKWALITEITEN

Voor de ruimtelijke kwaliteit en beleving van het eiland is bij de ontwikkeling van duurzame energie het behoud en de ontwikkeling van de volgende kernkwaliteiten essentieel:

1 Rust en ruimte van het eiland

De rust, ruimte en openheid maakt het eiland onderscheidend t.o.v. het stedelijk gebied. Het is van belang om de rust en openheid te behouden, zowel voor de woonkwaliteit, recreatie en toerisme als de landbouw.



Zee, strand en duinen op de kop van het eiland



Open zeekeipolders, omgeven door dijken in de hals en romp van het eiland

2 Natuur- en eilandbeleving in de delta

Goeree-Overflakkee is een eiland en wordt geheel omringd door grote deltawateren met een hoge natuurwaarde. Dit kan met name worden ervaren langs de kust en op de overgang tussen het binnen- en buitendijkse gebied. Langs de zeedijk concentreren zich nu zowel recreatie als windparken. Behoud van landschaps- en natuurbeleving in deze zone is van belang.



Buitendijkse natuur in het Grevelingenmeer



Natuur, recreatie en windparken komen nu samen langs de zeedijk en grote wateren (bijvoorbeeld langs de Grevelingen)

3 Beleving van het cultuurhistorisch verhaal

De derde kernkwaliteit is beleving van de cultuurhistorie en het verhaal over het ontstaan en ontwikkeling van het eiland. Dit is bijvoorbeeld te ervaren langs de dijken, in de dorpen, in open zichten op kerktorens, oude kreekstructuren, etc.

Uniek is het watergebonden landschap van Goeree-Overflakkee met vissersplaatsen, havenkanalen, duinen, dijken en slikken. Het eiland vertelt het verhaal van tradities en de zee, van leven met en tegen het water, zoals de Watersnoodramp van 1953. Ook de deltawerken zijn onderdeel van het verhaal en de belevingskwaliteit van het eiland.



De cultuurhistorie en het verhaal over ontwikkeling van het eiland is te ervaren langs de dijken



Het watergebonden landschap van Goeree-Overflakkee: de haven van Goedereede

LANDSCHAPPELIJKE KENMERKEN

In het Gebiedsprofiel Goeree-Overflakkee (H+N+S, 2012) worden de landschappelijke kenmerken en kwaliteiten nader beschreven. Deze beschrijvingen bieden houvast voor de situering, inpassing en ontwikkeling van nieuwe programma's op het eiland. In deze (beknopte) analyse van het landschap zal (in deze fase) de hoofdindeling van het landschap worden samengevat:

- Identiteitsdragers
- Kop - hals - romp
- Eiland in de delta
- Zeekleipolderlandschap
- Goudkust
- Historische dorpscentra en havenkanalen

1 Natuurlijke duinen

Strand en duinen
Schurvelingenlandschap
Middelland
Strandpolders

2 Herkenbaar open zeekleipolderlandschap

Ringpolders
Aanwaspolders
Dijken
Kreken
Statendam

3 Onderscheidend rivierengebied (Deltawateren)

Deltawateren
Gorzen
Deltawerken
Zeedijk
Windturbines in de randzone

4 Weg door stad en land

Autoweg als landelijke doorsnijding
N-weg als landelijke doorsnijding
Lokale wegen
Knopen
Panorama's
Entrees eiland
Dorpsentrees

5 Water als structuurdrager

Havenkanalen
Havens
Overig waternetwerk

6 Kwaliteit in dorpsgebied

Voorstraatnederzettingen
Kerkringnederzetting
Dijklintdorpen
Zandnederzetting
Stedelijke kern
Landmarks

7 Kwaliteit van de dorpsrand

Dorpsranden aan het open polderlandschap (contact)
Heldere landschappelijke grenzen (contrast)
Dorp in het besloten schurvelingenlandschap (contact)

8 Linten blijven linten

9 Werkgebieden met karakter

10 Vrijtijdslandschap

Kustrecreatie
Natuurrecreatie
Waterrecreatie
Overig recreatiegebied
Verblijfsrecreatie
Fiets- en wandelroutes

11 Rust en stilte

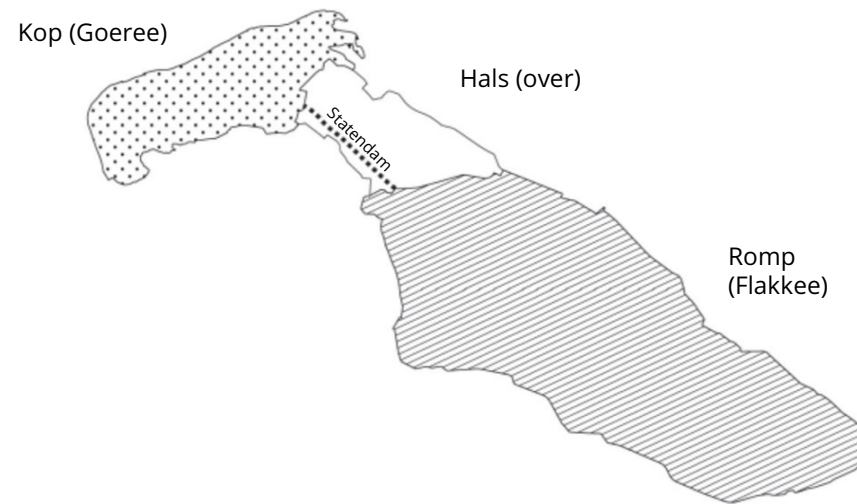
Kop-hals-romp

Kenmerk van het eiland is de indeling in een 'kop, hals en romp'.

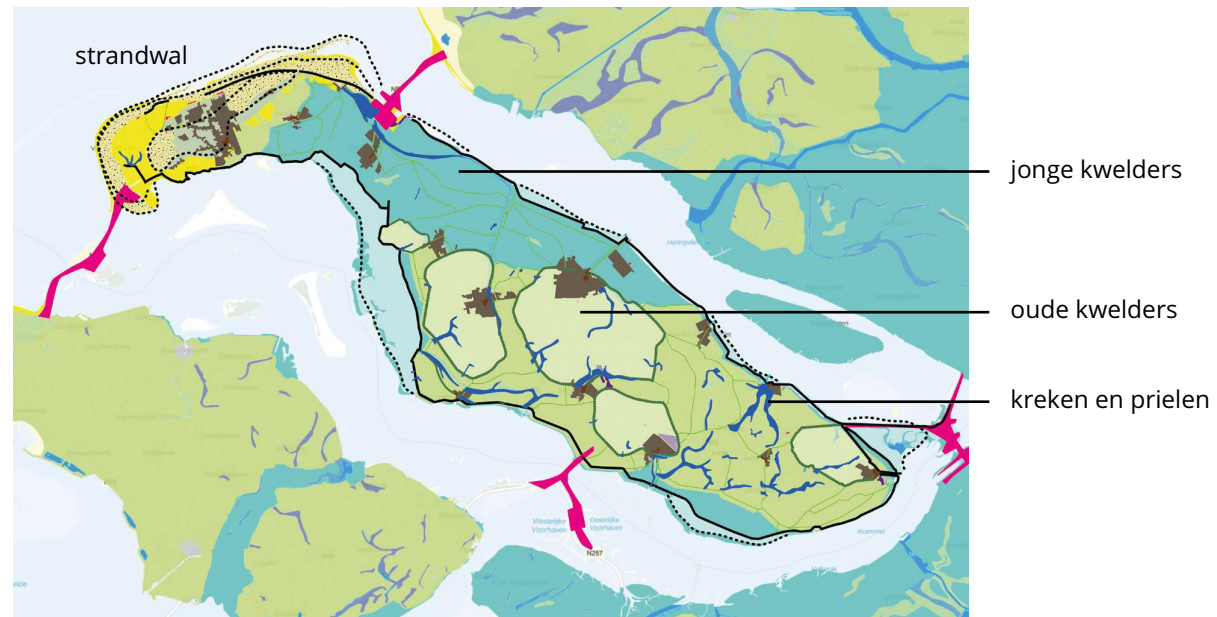
Dit zijn drie herkenbare deelgebieden met verschillende landschappen die de ontstaansgeschiedenis van het eiland weerspiegelen.

Het eiland is oorspronkelijk ontstaan uit twee eilanden - Goeree en Flakkee - die later (in 1751) aan elkaar zijn verbonden. Goeree is ontstaan op de strandwal langs de zee. Flakkee is ontstaan vanuit een reeks van bedijkingen in de delta. De Statendam werd aangelegd als verbindingslijn tussen beide delen. Daarna zijn de twee eilanden door nieuwe aandijkingen aan elkaar gegroeid en is de kenmerkende opbouw in een kop, hals en romp ontstaan.

Doel is het onderscheid tussen de drie deelgebieden in stand te houden en waar mogelijk te versterken.



Indeling in Kop-Hals-Romp



Ondergrond van het eiland, waarin de verschillen tussen de eilanddelen te zien zijn

De Kop (Goeree)

De kop kenmerkt zich als een kleinschalig strandwallenlandschap met duinen, kleinschalige akkers, schurvelingen, natuurgebieden en kreken. Het schurvelingen / hoogtenlandschap is uniek, het is één van de kroonjuwelen van de provincie Zuid-Holland.

Ouddorp ligt middenin het schurvelingenlandschap en is met zijn lintvormige uitlopers sterk verweven met het landschap.

Goedereede heeft een sterk historisch karakter. Het werd ooit welvarend door de zeevaart op Engeland.

Doel is het kleinschalige, recreatieve en afwisselende landschap te behouden. De ambitie van de gemeente is hier de kwaliteit van de recreatieve voorzieningen te verbeteren en meer te verdelen over het hele eiland.



De Kop



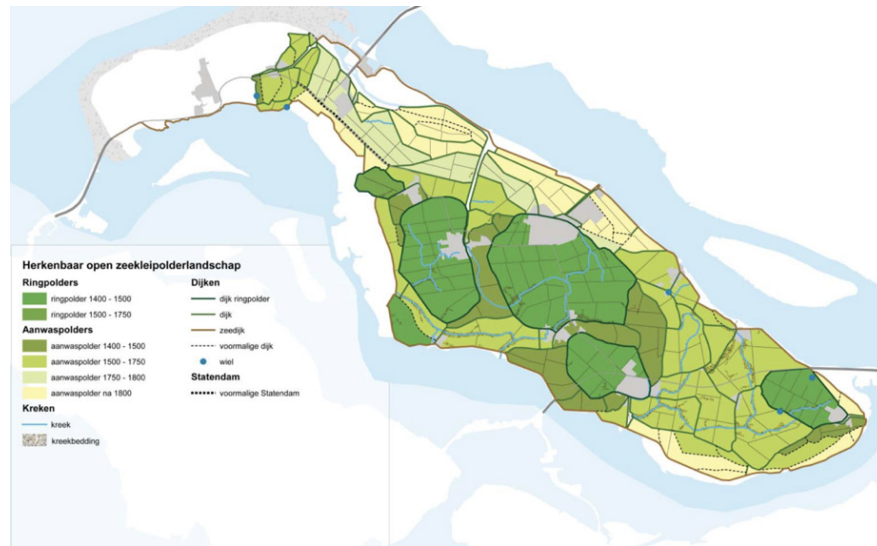
Schurvelingen / hoogtenlandschap: een kleinschalig landschap, met begroeide zandwallen om de weides en akkers.

De hals en romp

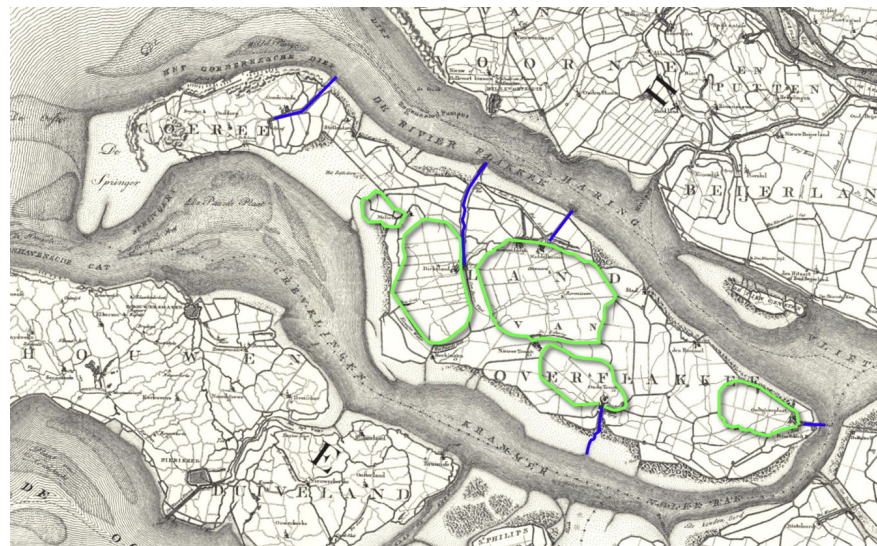
De hals en romp van Goeree Overflakkee worden gekenmerkt door een grootschalig open polderlandschap. Het is een landschap van rust en ruimte met de kenmerkende afwisseling van ringpolders en aandijkingen. Het landschap is ontstaan door de bedijking van hoger gelegen kwelders en aanwassen. Hogere platen werden met een dijk beschermd tegen de zee. Tegen deze ringpolders vormden zich nieuwe slikken en gorzen. Deze aanwassen werden, zodra ze hoog genoeg lagen om landbouwkundig in gebruik te nemen, weer bedijkt. Dit zijn de aanwaspolders.

De hals vormt een versmalling van het eiland. De Statendam werd hier als verbinding tussen Goeree en Flakkee aangelegd. Langs de dijk ontstonden weer langgerekte aanwaspolders.

Doel is behoud van het open polderlandschap en het versterken van de herkenbaarheid van de verschillende dijkstructuren. Benutting dijken als onderdeel van het recreatieve netwerk.



Ontstaansgeschiedenis van de verschillende de polders



Ringpolders (groen) met havenkanalen naar de kernen (blauw)

Kenmerken

Ringpolders

- oudste polders
- ronde vorm
- relatief lage ligging
- vrij onregelmatige strook of blokverkaveling
- open en weids karakter

Aanwaspolders

- jongere polders
- liggen relatief hoger
- rationelere, grootschalige verkaveling
- langwerpiger van vorm
- kleiner dan de ringpolders
- (soms) meer besloten dan de ringpolders

Dijken (met ambitie t.a.v. beplanting)

- zeedijken open en onbeplant
- ringdijken stevig beplant
- dijken aanwaspolder beplant met 'vitrage van bomen', met doorzichten naar het landschap

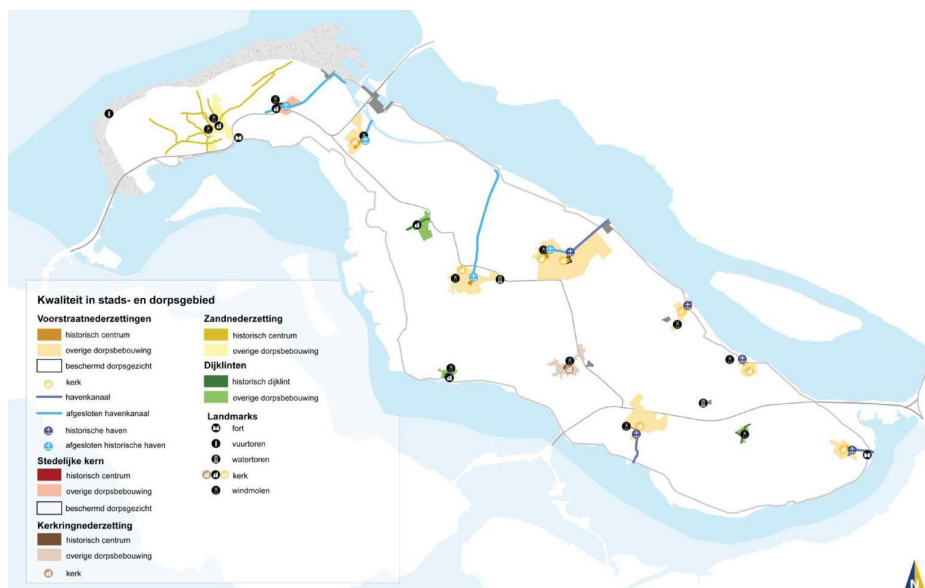
Kernen

De dorpen dragen bij aan de herkenbaarheid van het eiland, de economische en sociale structuur.

Met name de historische centra zijn bepalend voor het karakter en de identiteit van het eiland en vormen belangrijke recreatieve trekkers.

Het doel is dat elk dorp zijn eigen identiteit ontwikkelt en voortbouwt op haar karakteristieke structuur en ligging in het landschap. Uitgangspunt is het behoud en de versterking van het historische centrum.

De karakteristieke en beschermde dorpsgezichten blijven ervaarbaar vanuit het omringende landschap. Ontwikkelingen in de dorpsrand dragen bij aan het realiseren van een rand met overgangskwaliteit.



Overzichtskartaal kernen



Vershillende bebouwingstypologieën en kwaliteiten binnen de kernen

Erven

Verspreid in de verschillende polders liggen boerenerven. De erven liggen zowel langs de dijken als midden in de polder en hebben een directe relatie met het omliggende landschap. Het waren ooit groene, helder begrensde eilandjes in het weidse polderlandschap. De agrarische sector is aan verandering onderhevig. Dit uit zich in het aanzien van de erven. Sommige erven tonen zich door schaalvergroting steeds industriëler in het landschap. Dit heeft impact op de open ruimte beleving van de polders.

Doel is dat de erven landschappelijk worden ingepast en dat de beleefbaarheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid van het landelijk gebied wordt verbeterd door bijvoorbeeld de aanleg van wandelroutes, bloemrijke akkerranden en erfbeplanting.



Voorbeeld van een aantal grote erven

Kreken

De oude kreken zijn een belangrijk onderdeel van de landschappelijke structuur op Goeree-Overflakkee. Ze kronkelen - in contrast met de regelmatige patronen van de polders - min of meer autonoom door het landschap. Soms zijn ze zichtbaar in het landschap als brede moeraszones, soms zijn ze niet meer als een brede landbouwsloot in het midden van een oude geul.

Doel is het versterken van de herkenbaarheid en landschappelijke expressie van de kreken. Binnen de ringpolders, waar de openheid maatgevend is, worden de kreekstructuren gerespecteerd en is beperkt natuurontwikkeling mogelijk in de vorm van natuurlijke oevers. Buiten de ringpolders wordt ingezet op een bredere kreekontwikkeling door op grotere schaal nieuwe natuur te ontwikkelen en ruimte te maken voor waterberging. Hier is een combinatie met extensieve recreatie en landgoederen mogelijk.



Overzicht krekensstructuur en havenkanalen



Kreken liggen veelal als open structuren in het polderlandschap

Deltawerken

De Deltawerken bieden met de imposante bouwwerken en vergezichten, een belangrijke belevingskwaliteit op het eiland. De dammen zijn de entrees naar het eiland. Ze hebben ieder een eigen karakter.

Het doel is de belevingswaarde van de verschillende entrees van het eiland te behouden en versterken. Doorontwikkeling van de recreatieve potenties van de Brouwersdam met als thema duurzaamheid en energie. Behoud en ontwikkeling van de Haringvlietdam als lijnvormig element met zicht op het water aan weerszijden. Behoud en versterken van het contrast tussen de 'technische' uitstraling van de Volkerakdam en de natuurlijke Hellegatsplaten.



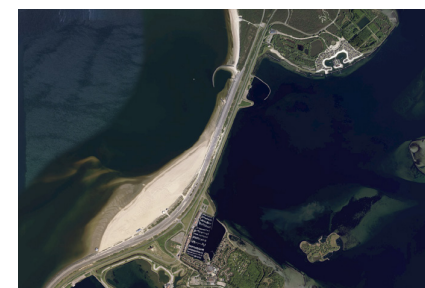
Deltawerken: vier verschillende entrees naar het eiland



Haringvlietdam



Brouwersdam



Kenmerken

De Brouwersdam is relatief breed en heeft een grote betekenis voor met name de actieve recreant.

Ook de Grevelingendam wordt recreatief gebruikt, het is een bekende plek voor surfers.

De Volkerakdam loopt door de Hellegatsplaten. Hier is het contrast tussen de technische Deltawerken en de natuurlijke gorzen zeer karakteristiek.

De Haringvlietdam bestaat uit sluisen en is smal en langgerekt.

Infrastructuur

Het eiland Goeree-Overflakkee wordt ontsloten door de N57, N59 en N215. De visuele relatie tussen weg en omgeving is een belangrijke kwaliteit voor de automobilist. Het helpt bij de oriëntatie en maakt de ruimtelijke kwaliteit van Goeree-Overflakkee beleefbaar. Doel is het behoud van visuele relatie tussen weg en het landschap.

De N57 en de N59 doorsnijden autonoom het landschap en bieden de weggebruiker weidse zichten als panorama's op het landschap. Kenmerkend is dat de wegen op gelijke hoogte liggen als het landschap. Het vlakke polderlandschap en de dijken zijn daardoor rijdend over de weg goed beleefbaar.

De N215 is ontstaan door het opwaarderen van oude polderwegen en dijkwegen en kent daardoor een enigszins grillig verloop. Rijdend op de N215 wordt de identiteit van Goeree-Overflakkee zichtbaar: een polderlandschap met kleine compacte dorpen achter de zeedijk. Op verschillende plekken staan markante gebouwen (watertoren) aan de weg, welke bijdragen aan de oriëntatie.



Overzichtskartaal provinciale wegen



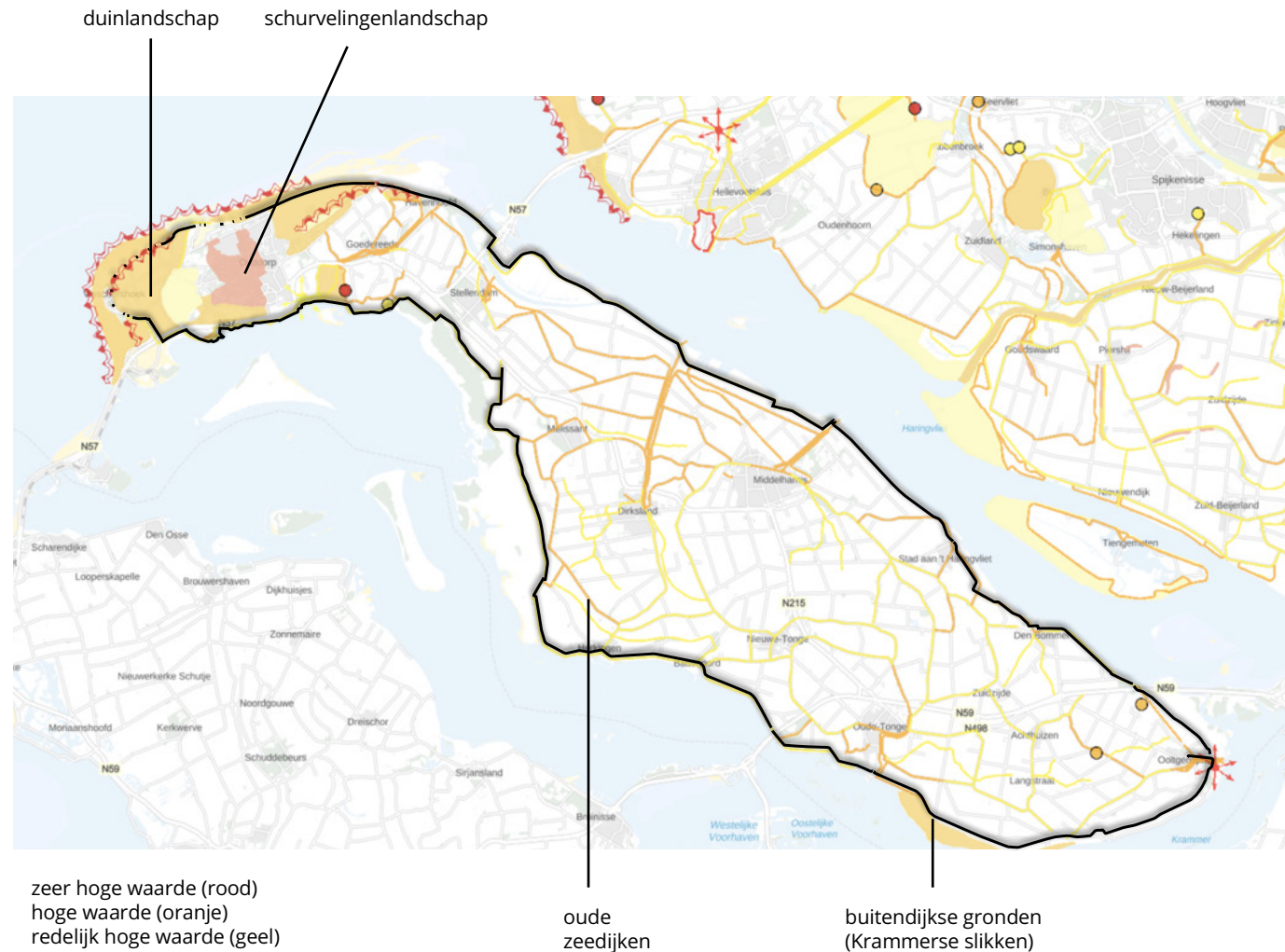
N57, zicht over het open polderlandschap

Cultuurhistorische waarden landschap

Op schaal van het eiland zijn met name het duinlandschap in de Kop, de buitendijkse gronden bij Krammer en de dijken van het zeekeilandschap cultuurhistorisch van belang om te behouden en beschermen.

Het duinlandschap in de Kop heeft een zeer hoge (rood), hoge (oranje) tot redelijk hoge cultuurhistorische waarde (licht geel).

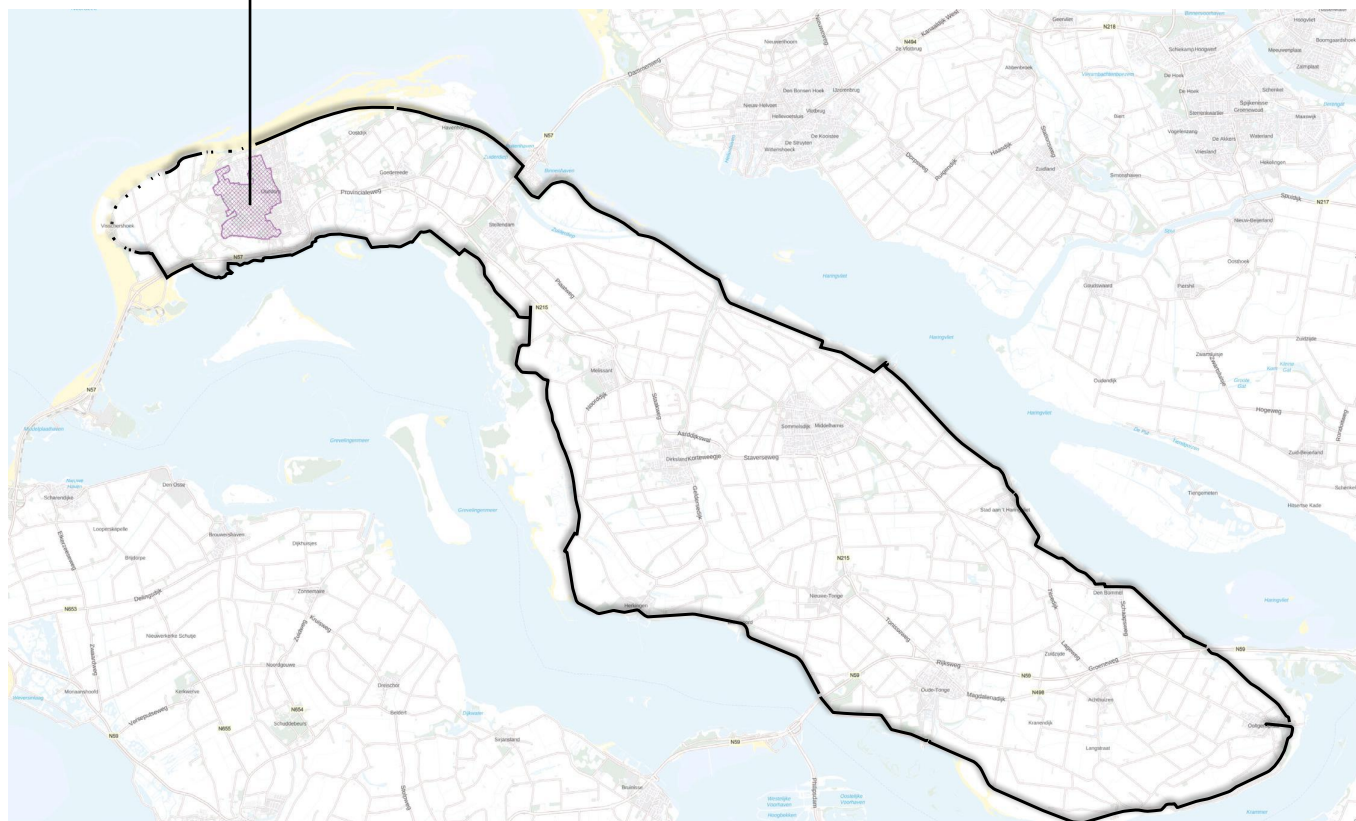
In het zeekeilandschap zijn de oude zeedijken en een aantal hoofdweteringen een hoge tot redelijke hoge cultuurhistorische waarden.



Provinciaal Kroonjuweel

Het schurvelingengebied (XII) bij Ouddorp heeft een extra belang als 'kroonjuweel' van de provincie. Voor kroonjuwelen geldt de algemene sturingsrichtlijn behoud van uitzonderlijke kwaliteit. Cultuurhistorie is bij de kroonjuwelen dé drager van ruimtelijke ontwikkeling. Uitgangspunt is om bij toekomstige ontwikkelingen zowel de structuur, alsook de fysieke elementen (gebouwen, waterlopen, kades, e.d.) te behouden en versterken door het herkenbaar houden van de ruimtelijke kenmerken hiervan (verkavelingspatroon, openheid, bebouwingsstructuur, profiel van kades, wegen en waterlopen). Dit betekent dat bij ruimtelijke ontwikkelingen die strijdig zijn met genoemd uitgangspunt de cultuurhistorische en landschappelijke belangen in principe prevaleren boven andere belangen c.q. dat ruimtelijke ontwikkelingen die strijdig zijn met genoemd uitgangspunt in principe uitgesloten zijn (tenzij sprake is van een groot openbaar/maatschappelijk belang). Ruimtelijke ontwikkelingen die passen binnen genoemd uitgangspunt zijn in principe mogelijk.

schurvelingenlandschap



Cultuurhistorische waarde nederzettingen

De historische kernen van Ouddorp, Stad aan 't Haringvliet, Ooltgensplaats, Oude Tonge zijn cultuurhistorische van redelijk hoge tot hoge waarde. De oude kanalen worden beschouwd als onderdeel van de waarde van de nederzettingen en worden (afhankelijk van de gaafheid) gewaardeerd als van zeer hoge tot redelijk hoge waarde.

Molenbiotoop

Op Goeree staan in de kernen 12 historische molens. Zowel de molens zelf als de open ruimte rond de molens zijn beschermd.

Een molenbiotoop is het gebied rond een historische windmolen, met een straal van 400 meter. Met deze regel gaat de ontwikkeling niet op slot, wel zijn eventuele bebouwing of andere ontwikkelingen aan regels gebonden.



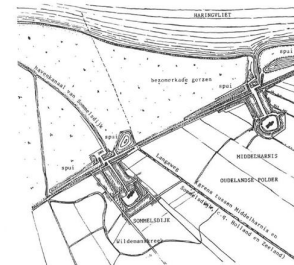
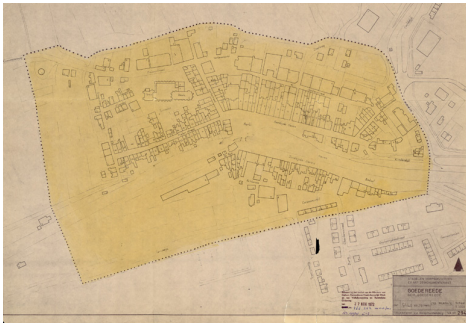
Rijksmonumenten

De kernen van Goedereede en Sommeldijk/Middelharnis zijn aangewezen als monumentaal dorpsgezicht en hebben een bijzondere beschermingsstatus.

Zowel in verschillende kernen als op erven in het buitengebied staan verschillende panden met monumentale waarde.



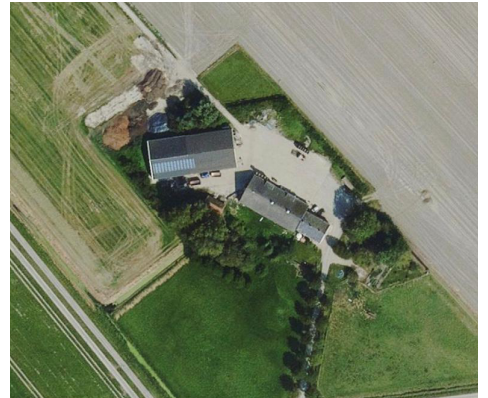
Overzicht rijksmonumenten



Situatie ca. 1700

Ensemble van beschermd dorpsgezicht & cultuurhistorische waardevolle bebouwing en structuren (Goedereede)

Ensemble Middelharnis / Sommelsdijk

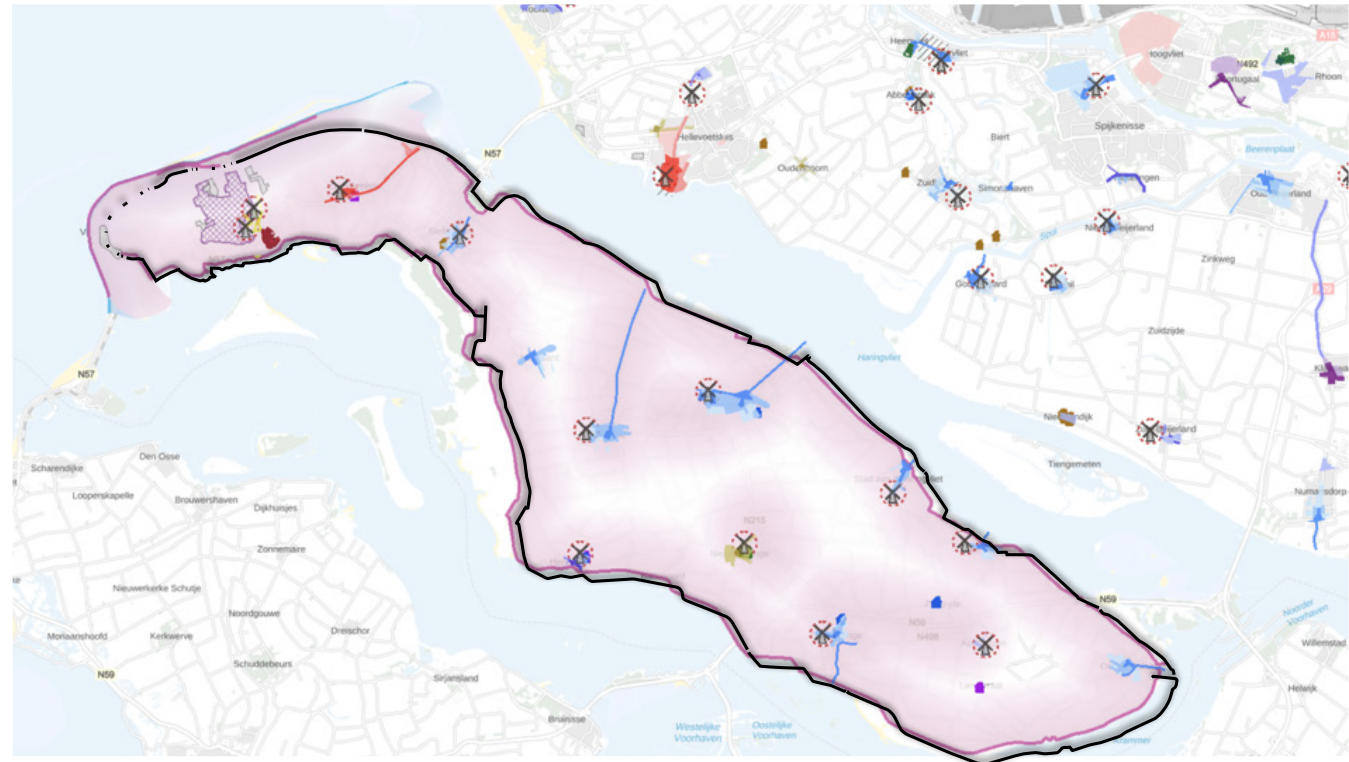


Voorbeelden van monumentale erven

Erfgoedlijnen

Aan de hand van zeven 'erfgoedlijnen' maakt de provincie Zuid-Holland de geschiedenis van het landschap nog beter zichtbaar en beleefbaar. De provincie stimuleert behoud en ontwikkeling van erfgoedlijnen.

Het hele eiland Goeree-Overflakkee wordt beschouwd als één verhaal lijn. Het eiland vertelt het verhaal van tradities en de zee, van leven met en tegen het water, zoals de Watersnoodramp van 1953. Concreet gaat het om het behoud en de ontwikkeling van het watergebonden landschap met vissersplaatsen en havenkanalen, duinen, dijken en slikken.



De onderlinge relaties tussen de kernen, havenkanalen en het (voormalige) grote open water.

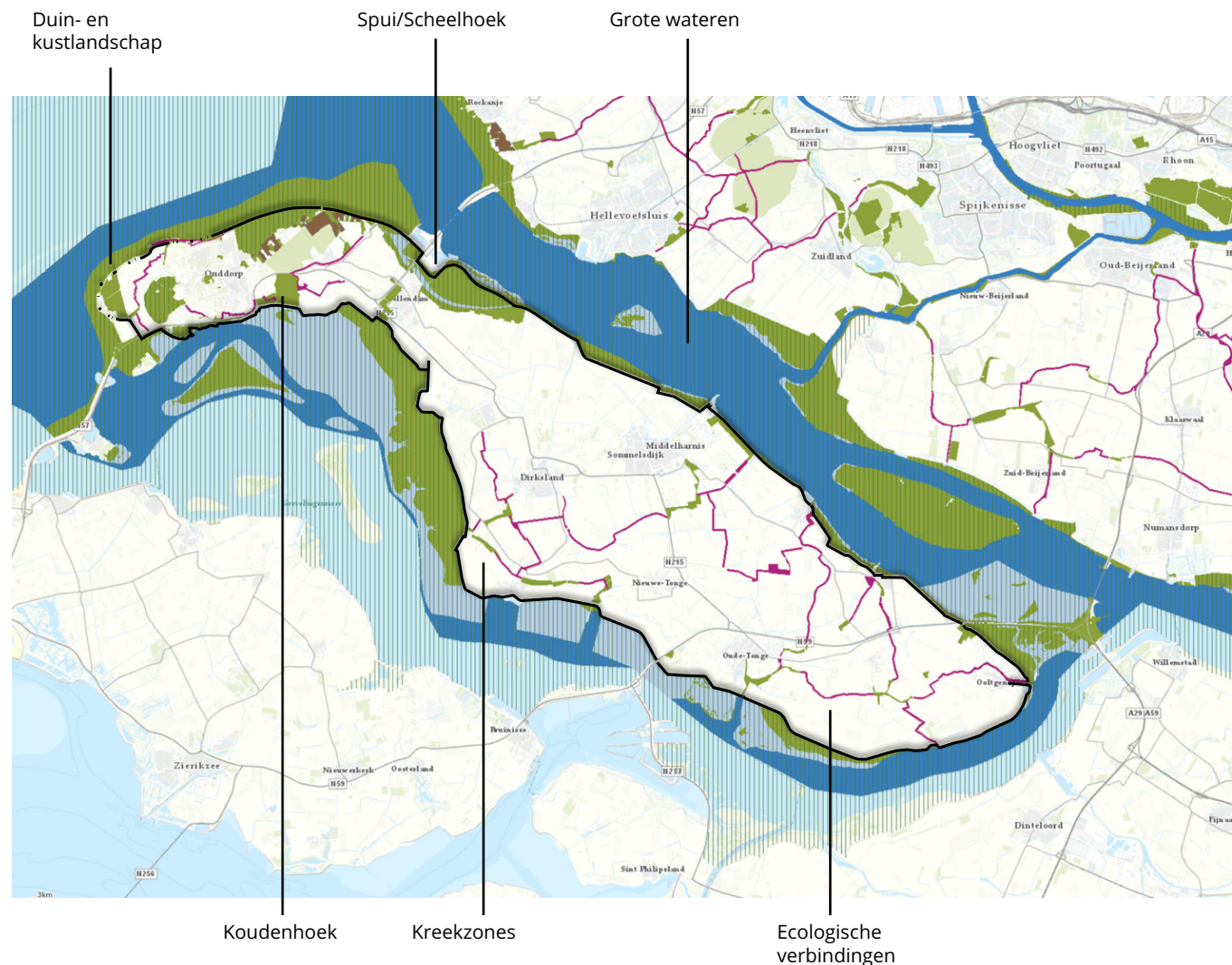
Natuurwaarden

Goeree-Overflakkee vertegenwoordigt hoge natuurwaarden.

Het gehele buitendijkse gebied, het kust- en duinlandschap en het Spui/Scheelhoekgebied zijn beschermd N2000 gebied.

Vanuit de NNN zijn er daarnaast binnendijks kreekzones en de Koudenhoek aangewezen als beschermd natuurgebied. De smallere kreekzones en krekken zijn van belang als ecologische verbindingzones.

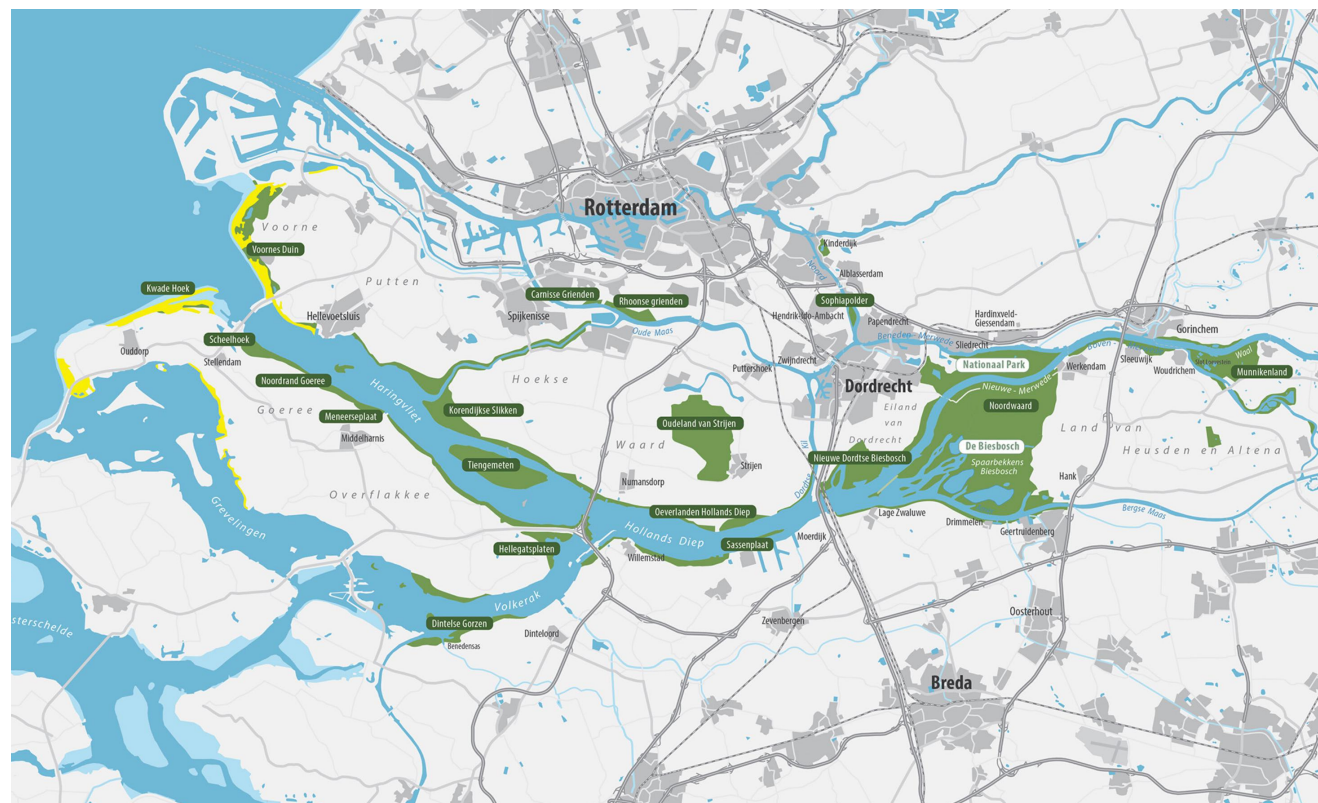
De open polder in de Kop van het eiland is een weidevogelgebied.



Nationaal Park NLDelta Biesbosch-Haringvliet in oprichting

In de zomer van 2021 wordt voor de Biesbosch, Haringvliet en Volkerak/Grevelingen de status van nationaal park aangevraagd bij het Ministerie van LNV.

Deze ontwikkeling bevestigt de natuurwaarden van de randen van het eiland en de overgangen naar de grote wateren én het belang dat daar ook vanuit toerisme en economie aan wordt gehecht.



Nationaal Park NL Delta

DYNAMIEK

De ontwikkeling van het eiland staat niet stil; agrarische bedrijven breiden uit, er zijn en worden nieuwe bedrijventerrein, glastuinbouw, recreatieparken, zonnevelden en windparken ontwikkeld. In een aantal gebieden zijn er meer ontwikkelingen (geweest) dan in andere delen van het eiland. De kaart hiernaast geeft daar een indruk van.

Vanuit de kwaliteit van het landschap is het van belang om enerzijds de gave, waardevolle delen te koesteren; en anderzijds de gebieden van een mindere kwaliteit of waar de open ruimte dicht slibt, nieuwe ruimtelijke samenhang te ontwikkelen.



AMBITIE EN POSITIONERING GEMEENTE EN PROVINCIE

De richtinggevende Startnotitie van de Omgevingsvisie van Goeree-Overflakkee heeft het uitgangspunt om politiek-bestuurlijke standpunten niet ter discussie te stellen, zoals het standpunt dat er geen aanvullende windturbines op het eiland zullen worden gebouwd bovenop de nu al goedgekeurde plannen. Wel worden er kansen gezien om duurzame energiewinning in te zetten als proeftuin voor innovaties in de regionale positionering gericht op welvaart. Dit staat enigszins haaks op de uitgangspunten van de Omgevingsvisie van Zuid-Holland. Daar wordt gesteld dat windenergie passend is 'daar waar het waait' waarmee de eilanden bedoeld worden en 'daar waar turbines aan kunnen sluiten bij grote landschappelijke structuren' zoals grootschalige overgangen land-water. Daarbij moet wel gesteld worden dat de 10 bestaande en aanstaande windparken op Goeree al invulling geven aan deze uitgangspunten.

Ook zet de startnotitie van de Omgevingsvisie van Goeree-Overflakkee in op het ontwikkelen van energielandschappen; Een landschap dat zo moet worden ontworpen en ingericht dat het past bij de identiteit van het eiland, dan wel deze op een kwalitatief hoogwaardige wijze aanvult. Door nieuwe energielandschappen te creëren wordt de productie van energie onderdeel van het landschap. Ook onderwerpen als biodiversiteit, waterbuffering en hittedemping dienen onderdeel te zijn van dit landschap. Het is belangrijk dat er ook een belevingswaarde wordt gecreëerd. Niet alle cultuurhistorische landschappen lenen zich hiervoor. In de Omgevingsvisie zal een afweging worden gemaakt waar welke vormen van energieopwekking wenselijk zijn. Dit sluit aan op de 5 uitgangspunten van de Omgevingsvisie van Zuid-Holland t.b.v. zonnevelden:

1. Een goede ruimtelijke ordening.
2. Zorgvuldig omgaan met de bestaande functies en kwaliteiten van het gebied.
3. Meervoudig ruimtegebruik.
4. Bescherming van de schaarse open ruimte en landschapswaarden.
5. Experimenteerruimte voor zonnevelden.

OBSERVATIES WIND- EN ZONPARKEN

De reeds gerealiseerde zonneparken laten zien dat het landschap zeker enige 'draagkracht' heeft voor in de inpassing van wind- en zonneparken, maar dat kwaliteiten als openheid, rust en natuur- en cultuurbeleving ook kwetsbaar zijn voor grootschalige ontwikkelingen en verrommeling. Ten aanzien van de windparken moet voorkomen worden dat het eiland en de kernen 'omsingeld' raken door windparken. Daarbij is ook de samenhang met de windparken in de omgeving van belang. Door de openheid van het landschap is de impact van (interfererende) windparken groot.

De ruimtelijke invloed van zonneparken is van een andere aard dan windparken. Ze zijn laag, waardoor je er veelal overheen kan kijken en ze maken geen geluid. Door de harde (technische) materialen van de panelen, stellingen, hekken en transformatorhuisjes nemen zonnevelden vooral de natuurlijkheid en zachtheid uit het landschap weg. Dit vermindert de natuur- en landschapsbeleving. Daarbij ligt bij de ontwikkeling van losse, verspreide zonnevelden versnippering en aantasting van de open landbouwruimte op de loer.

De pagina's hierna geven een indruk van een aantal reeds gerealiseerde wind- en zonneparken op Goeree-Overflakkee.



Wind- en zonneenergie in de Van Pallandtpolder

Observaties huidige windparken

De huidige windparken zijn opgesteld langs de zeedijk rond het eiland. Door hun hoogte, bewegende rotorbladen en geluid hebben de windturbines invloed op de beleving van het open polder- en natuurlandschap van het eiland.

Langs de dijk vallen de opstellingen (vaak) samen met recreatieve routes en de natuurgebieden. Bij opstellingen met kortere lengte hoeft dit de recreatieve kwaliteit niet altijd te schaden. De windturbines bieden ook een imposante, dynamische ervaring. Maar de balans tussen imposant en verstorend is kwetsbaar.



Impact op de leefomgeving



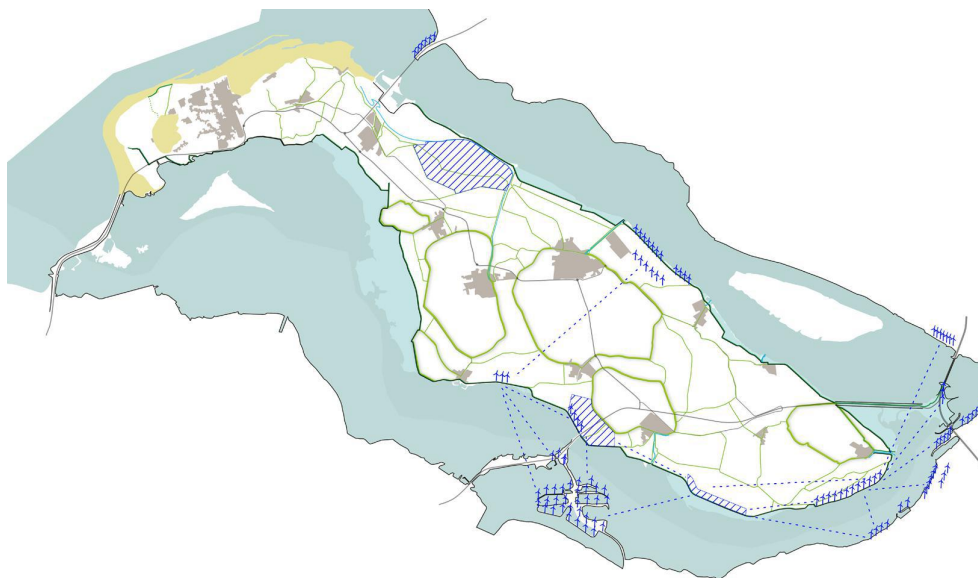
Dynamische ervaring op de dijk

Rond het Volkerak en de Grevelingen zijn / worden aan beide zijden van het water windparken ontwikkeld. Hier interfereren de verschillende windparken met elkaar. Dit geeft een onrustig beeld, dat de rust, natuur- en landschapservaring niet versterkt, danwel verstoort. Concentraties van windturbines vragen - als tegenwicht - om openheid en rust op andere delen van het eiland. De inpassing van windturbines vraagt om een aangescherpte visie in context van de ontwikkelingen in de omgeving.

In het gebiedsprofiel wordt aangegeven dat voorkomen moet worden dat het eiland 'omsingeld' raakt door turbines. Hiervoor moet ondermeer voldoende afstand worden bewaard tussen de verschillende windparken.



Windpark in Zeeland op de Philipsdam interfereert met de turbines langs de kust van Goeree-Overflakkee.



Windlocaties die met elkaar (gaan) interfereren

Observaties zonneparken

Op Goeree-Overflakkee is een aantal zonneparken gerealiseerd.

Ze zijn ieder op een eigen manier ontstaan en ingepast.

Zonnepark Ooltgensplaat

Voor het zonnepark bij Ooltgensplaat vormen de twee dijken aan weerszijden van de Adriaanpolder een 'kamer' waarbinnen het zonneveld ligt. Dit maakt dat het zonneveld vanaf drie zijden uit de verte niet te zien is. Er is verder geen landschappelijke inpassing of andere meerwaarde gecreëerd.

Het concept is mogelijk van toepassing voor 'onzichtbare' kleinere aanwasolders. Er kan zonder veel ruimtelijke impact en zonder stevige landschappelijke maatregelen een zonneveld worden ingepast in het bestaande landschap van polders en dijken. Het vergt nader onderzoek of er meer van dergelijke gebieden zijn.



Adriaanpolder, Ooltgensplaat (37 ha) (2018)



Luchtfoto



Zicht vanaf de aanliggende woningen over het zonneveld.

Zonnepark Roxenissepolder

In de Ringpolder Roxenissepolder is een zonnepark van 12 ha gerealiseerd. Voor deze Ringpolder werd gekozen, omdat er al meerdere ruimtelijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden. Ten behoeve van de landschappelijke inpassing zullen nog bloemrijke akkerranden en struweelblokken worden gerealiseerd.

Het zonnepark ligt er nu bij als een vlek in het open polderlandschap. Vanaf de dijk is er zicht over de panelen; vanaf maaiveld is er zicht tegen panelen en het hek dat het park omgeeft. De kwaliteit van de open polder is verdwenen en de eenheid van de ringpolder (verder) aangetast. Het park voegt in deze vorm niet veel toe. De inpassing vraagt om een sterkere ruimtelijk inbedding op schaal van de gehele ringpolder. Dergelijke losse velden werken ruimtelijk versnipperend in het open polderlandschap.



Zonnepark Roxenissepolder (12 ha) (2018)



Zicht vanaf de langs liggende weg: tegen de hekken en panelen



Beoogde landschappelijke inpassing



Entree van het zonnepark



Zicht vanaf de dijk op het zonneveld.

Zonnepark Klepperstee

In het kleinschalige, waardevolle schurvelingenlandschap is een klein zonnepark van ca 1,5 ha gerealiseerd. Door ligging tussen de hoge zandwallen is het vanuit de omgeving vrijwel niet zichtbaar.

Tegelijkertijd is het geen versterking van het - toch al sterk onder druk staande en verrommelende - schurvelingenlandschap. Het versterkt de landschappelijke en cultuurhistorische waarde niet.



Zonnepark Klepperstee (1,5 ha) (2012)



Zicht vanaf de doorgaande weg

Energielandschap Van Pallandtpolder, Middelharnis

In de Van Pallandtpolder zijn twee rijen windturbines geplaatst. Daaronder is een zonneveld in aanleg. Voor het gebied is een landschappelijk raamwerk ontworpen dat nog niet is gerealiseerd. Het raamwerk biedt ruimte voor meerdere zonnevelden maar er kunnen ook andere functies in de verschillende 'kamers' geplaatst worden.



Locatie windpark bij Middelharnis



Ontwerp landschappelijk raamwerk (Feddes Olthof)



Luchtfoto

ANALYSE WARMTE

UITGANGSPUNTEN WARMTE

Een groot onderdeel van de energietransitie betreft het onderdeel warmte. Het doel van de aanpak rond warmte is om deze transitie zo goed mogelijk aan te laten sluiten op de behoeftes en belangen van Goeree-Overflakkee en haar inwoners. Naast het sturen op maatschappelijke kosten (de kosten voor netinvesteringen onder andere) zijn eindgebruikerskosten, realisme en vooral participatie van onze inwoners en bedrijven essentieel.

Wij hanteren hierbij vijf pijlers:

1. Maatschappelijk draagvlak; betrokken inwoners die mede bepalend zijn voor het tempo.
2. Techniek (haalbaar); haalbare techniek waarbij de gemeente richtinggevende keuzes kan voorstellen.
3. Financiering (betaalbaar); het beschikbaar zijn van voldoende middelen is richtinggevend en bepalend voor het tempo
4. Wet en regelgeving; we sturen op de juiste randvoorwaarden
5. Uitvoeringskracht; we organiseren kennis en kunde op de juiste momenten

AANNAMES BIJ DE CALCULATIES

De warmtetransitie zorgt voor een nieuwe verdeling van het energiegebruik op het eiland. Minder tot uiteindelijk geen aardgas en meer elektriciteit. Bovendien wordt gebruik gemaakt van nieuwe bronnen zoals lucht en water. Voor deze nieuwe verdeling zijn een aantal aannames gemaakt (die overigens consistent zijn met de Trias Energetica):

Verminderen.

Woningen en bedrijven zullen in de basis proberen hun energiegebruik te reduceren. Het uitgangspunt is dat het volledige vastgoed op termijn (naar 2050) de bouwkundige schil tot veelal het energielabel D of zelfs het B-label niveau optimaliseert. Voor de woningen op Goeree Overflakkee is in de warmtescenario's zeker niet te optimistisch gerekend met het isoleren naar een B label. Enerzijds door de bouwkundige staat van het vastgoed. Anderzijds door ook de relatief zware investeringen (veelal >30.000 euro t.o.v. een relatief lage gemiddelde WOZ waarde) die dit met zich meebrengt ten opzichte van de waarde van de woningen. Om die reden is het isoleren naar energielabelniveau D realistischer en zijn voor een groot aantal buurten deze scenario's doorgerekend.

Duurzaam opwekken.

In principe gaan we ervan uit dat in de eindsituatie 100% van de woningen en utiliteitsgebouwen gebruik maakt van duurzame bronnen. Voor de warmtescenario's is op basis van het Stedin onderzoek, de KEV (PBL) de voorgestelde mix van bronnen geanalyseerd.

Betreffende duurzame bronnen zoals groen gas of waterstof kunnen we stellen dat de waterstoftransitie niet op korte termijn het hele eiland zal verzorgen als energiedrager. Waterstof als energiedrager is om die reden vooral bij Stad aan het Haringvliet ingezet. Groen gas (vanuit biomassa) is deels kansrijk en wordt ook spaarzaam ingezet in de calculaties.

Gebruik fossiele bronnen efficiënt.

De warmtetransitie vergt vele decennia. Niet in de laatste plaats omdat de woningen voor de nieuwe warmtevraag aangepast moeten worden (bouwkundig en installatietechnisch). Deze aanpassingen vinden in vrijwel alle gebouwen plaats en vragen dus investeringen van alle gebouweigenaren. Daar waar het niet lukt om het energiegebruik direct en volledig op hernieuwbare bronnen te zetten wordt (tijdelijk) verwacht dat we fossiele bronnen efficiënt inzetten.

DE ANALYSE, BRONNEN EN DATA

Voor de analyse is gebruik gemaakt van het startbod van Stedin, de startanalyse van het planbureau voor de leefomgeving (PBL) en de klimaatmonitor. In principe is de volgende analyse toegepast: op basis van de analyse van Stedin en het PBL is het meest waarschijnlijke warmtescenario per buurt bekeken. Deze is overgenomen als de analyse gelijk is. Hierop zijn een aantal uitgangspunten en uitzonderingen gehanteerd.

- In principe wordt gerekend met de warmtescenario's uit de startanalyse van het PBL op basis van de laagste nationale kosten;
- Er is terughoudend gerekend met waterstof en of groen gas omdat deze energiedragers nog maar zeer beperkt voorradig zijn en met deze energiedragers ook makkelijk de hogere (industriële) temperaturen gemaakt kunnen worden.
- Daar waar een afwijking van de warmtescenario's is ten opzichte van PBL is een tweede warmte scenario berekend in een verhouding 50% PBL scenario, 50% alternatief scenario. Bijvoorbeeld: het PBL stelt voor een kern Groen gas voor. Deze analyse geeft aan hier terughoudend in te zijn, waardoor het doorgerekende scenario is: 50% groen gas en 50% bijvoorbeeld warmtepomp-configuraties.

De warmtescenario's per buurt zijn over het algemeen mixscenario's. Ze leiden tot een nieuw (verhoogd) elektriciteitsgebruik (zie energiebalans). Dit nieuwe energiegebruik is de input voor deze RES studie voor het onderdeel warmte.

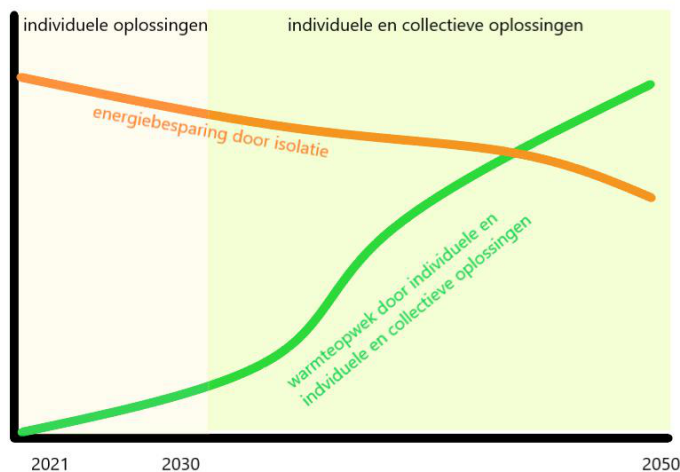
Naast bovenstaande zijn de autonome toenames van energiegebruik op basis van de kentallen van de KEV (Klimaat en Energieverkenning, planbureau voor de leefomgeving 2020) meegenomen.

COLLECTIEF OF INDIVIDUEEL

De exacte warmtetechniek in buurten of wijken is nog niet bekend. Wel kan worden ingeschat of we spreken van individuele of collectieve oplossingen. Wat op dit moment blijkt is dat het in veel buurten niet opportuun is om te starten met warmtenetten. We verwachten dat collectieve oplossingen (aquathermie, zonthermie en warmtenetten) pas gerealiseerd gaan worden na 2030-2035. Vanaf dan ook zal de warmteopwek ook sterker gaan toenemen (zie figuur).

Veel woningen zijn vrijstaand en grondgebonden. De woningdichtheid is relatief laag. Naar verwachting is het dan ook voor de hand liggend dat in veel woningen individuele oplossingen worden gekozen. Veel woningen kunnen al op korte termijn (<10 jaar) met hybride of bivalente systemen gaan werken (dit betekent een reductie van het gasgebruik met 80%) om daarna over 15-20 jaar nog een keer de laatste 20% gasgebruik te reduceren.

Afwijkend op de PBL-warmtescenario's is op het eiland meer gerekend met aquathermie en zonthermie maar dit is op basis van bovenstaande aspecten terughoudend toegevoegd. Hierbij moet wel gezegd worden dat het nieuwe energiegebruik van een aquathermiescenario vergelijkbaar is met een warmtepompscenario. Dit maakt dat de nieuwe warmtescenario's in deze studie slechts 0,5% afwijken ten opzichte van de PBL startanalyse.



WARMTEVRAAG

De vraag naar warmte uit de gebouwde omgeving staat in onderstaande tabel. Hierbij is op basis van de klimaatmonitor en de startanalyse van het PBL de warmtevraag 2019 ingevuld en de berekende warmtevraag 2050 ingevuld. Dit laatste getal is in de kolommen daarna uitgesplitst in een deel elektriciteit en een overig deel. Dit overige deel is vaak omgevingswarmte en is daarmee vaak gratis warmte. Deze staat in de laatste kolom waarmee duidelijk wordt dat slechts een deel elektriciteit nodig is voor een groot deel warmte.

dorp	Elektriciteitsgebruik (additioneel GWh)	Warmtevraag (GJ/jr)
Achthuizen	1,0	25046
Den Bommel	2,2	36948
Dirksland	5,7	119341
Goedereede	2,2	52776
Herkingen	2,1	33918
Melissant	2,7	47175
Middelharnis	8,5	199520
Nieuwe-Tonge	2,1	58489
Ooltgensplaat	2,5	65382
Ouddorp	12,6	287580
Oude-Tonge	7,9	119272
Sommelsdijk	5,1	148068
Stad aan het Haringvliet	1,2	34618
Stellendam	3,4	95533
Totaal	59,2	1323666

WARMTEBRONNEN

Duurzame warmtebronnen kunnen een alternatief zijn voor aardgas. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onder elkaar gezet. Bovendien staat in de kaart het majeure toepassingsgebied.

Bron type		warmtehoeveelheid (kwalitatief)	Realistisch op het eiland	argumenten
Bodemwarmte	Geothermie	niet aanwezig	nee	
	ondiepe bodemwarmte	lokaal beschikbaar	ja	in individuele systemen of als opslag/bron voor collectieve netten
Omgevingswarmte	Lucht (via de luchtwarmtepomp)	onbeperkt beschikbaar	ja	in individuele systemen
Aquathermie	Aquathermie met seizoensopslag	zeer ruim beschikbaar	ja, beperkt	Seizoensopslag is nodig. De lage woondichtheid en relatief hoge kosten maken dit geen voor de hand liggend systeem
Zonne-energie	Zonthermie met seizoensopslag	zeer ruim beschikbaar	ja, beperkt	Seizoensopslag is nodig. De lage woondichtheid en relatief hoge kosten maken dit geen voor de hand liggend systeem
Biomassa	Hout	niet wenselijk	nee	Ivm fijnstof en beperkte mate van duurzaamheid onwenselijk
	Vergisting (groen gas productie op het eiland)	zeer beperkt beschikbaar	ja, beperkt	vergisters passen in het buitengebied. Er zijn twee installaties (oude Tongen en Den Bommel) er kunnen meer installaties volgen. De huidige productie wordt gebruikt in een WKK.
Restwarmte	Industriële restwarmte	vrijwel niet beschikbaar	nee	
Groen gas/Waterstof	groen gas (aanvoer van elders)	zeer beperkt beschikbaar	ja, beperkt	Er is geen vrij beschikbare voorraad.
	Waterstof	beperkt beschikbaar/in ontwikkeling	ja, beperkt	H2 als energiedrager is in ontwikkeling. (Mogelijk pas na 2030 echt beschikbaar)

Aquathermie (meestal collectief systeem)

Bij warmtewinning uit oppervlaktewater wordt water uit bijvoorbeeld een rivier, sloot of kanaal gebruikt als warmtebron. Aquathermie wordt altijd gecombineerd met seizoensopslag zoals Warmte-Koude opslag in de bodem. Hierbij wordt warmte 's zomers ondergronds opgeslagen en 's winters opgepompt en ingezet als verwarming. Nabij nagenoeg alle woonkernen van Goeree-Overflakkee is oppervlaktewater aanwezig. Echter de woondichtheid is vaak dermate laag dat dit soort systemen uitsluitend in de dichtere kernen opportuun zijn. De warmtevraag per buurt moet minimaal ongeveer 2000 GJ zijn en de woondichtheid minimaal 20 woningen per hectare. (Bron CE-Delft). Deze aantallen worden niet in alle buurten gehaald. Daar waar het mogelijk lijkt is, is ook deze bron opgenomen.

Zonthermie (meestal collectief systeem)

Bij zonthermie wordt warm water gemaakt door de zon. Dat kan collectief (met bijvoorbeeld veldopstellingen) en dat kan individueel op woning/gebouw niveau. Per vierkante meter opstelling wordt met zonthermie ongeveer 2,5 x zo veel energie opgewekt vergeleken met zonnestroom systemen. De kanttekening bij collectieve systemen moet wel gelegd worden in de noodzaak van seizoensopslag (dit zijn vooralsnog vrij dure systemen) en de sterke wens om de opwek en afzet geografisch dicht bij elkaar te houden. Om die reden is zonthermie voor slechts een aantal kernen opgenomen als optie. Daar waar de mogelijkheden er zijn om ook met zonthermie te werken voegen we die toe. In theorie (!) kan zonthermie 100% van de warmtevraag dekken. Door de relatief hoge investeringslasten wordt de optie enkel gekoppeld aan verdichte kernen.

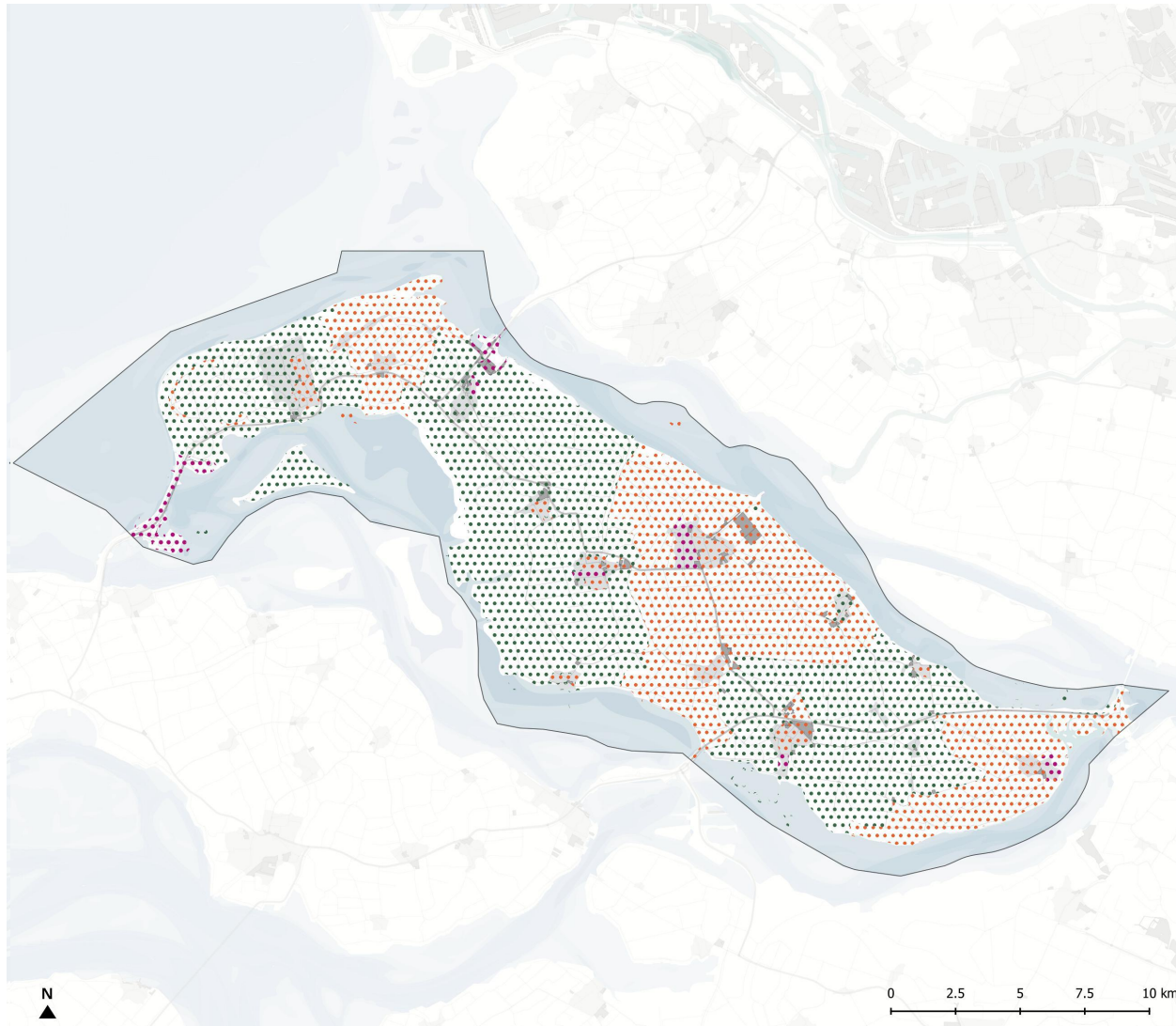
Omgevingsenergie (meestal individueel systeem)

Een warmtescenario dat in veel gevallen toegepast kan worden in de woningen op Goeree Overflakkee is het gebruiken van de omgevingsenergie. In de bodem en in de lucht zit ook warmte. Een warmtepomp kan de warmte uit de bodem of de lucht opwaarderen tot een voor gebouwen, bruikbaar niveau. Dit gaat altijd gepaard met een toename van elektriciteitsgebruik. (Dit geldt ook voor Aquathermie en bij een HT vraag ook voor Zonthermie). Een grove analyse met de netbeheerder geeft aan dat deze toenames op het elektriciteitsnet te verwerken zijn.

Groen gas en waterstof

Groen gas en waterstof zijn energiedragers. Groen gas komt voort uit de vergisting van biomassa. We zien de verbranding van biomassa als een transitievorm en deze wordt om die reden niet meegenomen. Bij twee bedrijven op Goeree-Overflakkee wordt biogas geproduceerd. Ook uit zeewier kan groen gas of biogas worden geproduceerd. Dit laatste betreft echter een innovatieve toekomst-oplossingen. Waterstof is ook een energiedrager die wanneer het verbrand wordt schoon is. De productie dient wel 100% groen te zijn om meegenomen te kunnen worden als duurzame bron. Vooralsnog wordt de pilot Stad aan het Haringvliet meegenomen in de calculaties voor waterstof en wordt op diverse andere locaties gerekend met groen gas.

WARMTE-TECHNIKEN



DUIDING KAART: De kaart beschrijft de meest waarschijnlijke toekomstige warmtetechniek (op basis van de huidige kennis en stand van de techniek) voor de verschillende buurten van de gemeente Goeree-Overflakkee. De kaart is tot stand gekomen door o.a. data van de Leidraad (PBL) en netbeheerder Stedin te combineren met eigen kennis en inzicht. De kaart maakt duidelijk dat een aanzienlijk deel van de gemeente met de huidige kennis waarschijnlijk op groen gas (al dan niet met een hybride ketel of warmtepomp) aangesloten wordt. In de dichter bebouwde gebieden zijn verschillende vormen van warmtenetten mogelijk. Verder zijn er een aantal buurten waarin de gebouwen waarschijnlijk verwarmd worden met een luchtwarmtepomp.

- | | |
|--|--------------------|
| RES | Ondergrond |
| □ Goeree-Overflakkee | ■ Bedrijventerrein |
| Warmtetechnieken | ■ Woonkern |
| ••• Groengas | ■ Water |
| ••• Collectieve systemen HT/MT/LT | — Spoor |
| ••• Individuele systemen op basis van warmtepomp-concepten | Weginfrastructuur |
| | — Hoofdweg |
| | — Regionale weg |
| | — Lokale weg |

WARMTEVRAAG

De elektrische vraag voor de woningen zal ontegenzeggelijk toenemen door de warmtetransitie. Niet alleen door het vervangen van een aardgasconfiguratie voor een aardgasvrij alternatief maar ook door de autonome ontwikkelingen. Het toegevoegde elektriciteitsgebruik per kern wordt in onderstaande tabel weergegeven

Kern	Elektriciteitsgebruik (additioneel GWh in 2050)
Achthuizen	1,0
Den Bommel	2,2
Dirksland	5,7
Goedereede	2,2
Herkingen	2,1
Melissant	2,7
Middelharnis	8,5
Nieuwe-Tonge	2,1
Ooltgensplaat	2,5
Ouddorp	12,6
Oude-Tonge	7,9
Sommelsdijk	5,1
Stad aan het Haringvliet	1,2
Stellendam	3,4
Totaal	59,2



De totale elektriciteitstoename tot 2030 stijgt daarmee met 5 tot 10 GWh en in de periode 2030-2050 komt daar nog eens 49 tot 54 GWh bij. In totaal verwachten we dat 59,2 GWh aan elektriciteit wordt toegevoegd (aan de 168,4 GWh die de woningen al gebruiken) als gevolg van de warmtescenario's.

ANALYSE MOBILITEIT

INLEIDING

De inhoud van de analyse mobiliteit is tot stand gekomen in samenwerking met de gemeente Goeree-Overflakkee en met input van de provincie Zuid-Holland. Voor het inzichtelijk maken van de energievraag van mobiliteit voor de Regionale Energiestrategie Goeree-Overflakkee is de trias mobilica gehanteerd. Dit is dezelfde benadering als Goeree-Overflakkee gebruikt voor het nog op te stellen strategisch mobiliteitsplan. De essentie van de trias mobilica is:

- 1. Verminderen.** Dit betreft het terugbrengen van het aantal voertuigkilometers en verplaatsingen die mensen maken. Hierbij bestaan een paar knoppen om aan te draaien, zoals mobiliteitsmanagement en ruimtelijk beleid (functiemenging, TOD). Dit kan door middel van stimulering, ontmoediging of een combinatie hiervan.
- 2. Veranderen.** Dit gaat over de mobiliteitstransitie, van auto naar actieve en collectieve mobiliteit.
- 3. Verduurzamen.** Dit betreft het gebruik van duurzame energiebronnen en het emissievrij maken van de resterende gemotoriseerde voertuigen.

Omdat elk aspect van de trias mobilica de volgende beïnvloedt, zijn de drie aspecten in deze volgorde uitgewerkt. De eerste twee stappen, verminderen en veranderen, zijn voornamelijk beleidsmatige vraagstukken. De impact hiervan op de modal shift en daarmee op de energiebehoefte van personenauto's en OV is kleiner dan de autonome mobiliteitsgroei en daarmee verwaarloosbaar. Alleen in binnensteden van de grote steden in Nederland is een gestage afname van autokilometers te zien.

VERMINDEREN

Het verminderen van het aantal voertuigkilometers vraagt om het stimuleren van een reis niet te maken of over kortere reisafstanden. Bijvoorbeeld door een dagje thuis te werken, of door de afstand tussen wonen, werken en voorzieningen te beperken door functiemenging en/of ruimtelijke verdichting.

Mobiliteitsmanagement

Een mogelijkheid om het aantal kilometers te verminderen is een werkgeversaanpak. De gemeente Goeree-Overflakkee werkt aan een plan van aanpak voor een werkgeversaanpak waarin ze relevante werkgevers benadert om werknemers te stimuleren om thuis te werken.

Ruimtelijk beleid

Ook de ruimtelijke ontwikkeling beïnvloedt het autogebruik, door meer te richten op auto of OV. Lagere parkeernormen stimuleren lager autobezit en -gebruik. Verschillende functies als wonen en werken ruimtelijk combineren voorkomt daarnaast gemotoriseerde mobiliteit. De gemeente Goeree-Overflakkee voert hier momenteel geen actief beleid op. Kansen die daar liggen zijn een meer restrictief parkeerbeleid en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen met een lagere parkeernorm te realiseren.

Goederenmobiliteit

In diverse steden en gebieden in Nederland is de transformatie naar 'zero emissie (stads) logistiek' ingezet. Zo mogen in Rotterdam in grote delen van de stad vanaf 2025 alleen nog ZE voertuigen de stadslogistiek verzorgen. De gemeente Goeree-Overflakkee is gestart met de zogenaamde 'Fieldlab N59'. Onderdeel van de fieldlab zijn hubs met onder andere pakketkluisen waarmee beoogd wordt minder en duurzamere logistieke voertuigkilometers te maken op het eiland.

VERANDEREN

De kernopgave voor veranderen is de mobiliteitstransitie: de verschuiving in de modal shift van de auto naar fiets, OV of lopen. Welke alternatieven hebben reizigers om de reis op een andere manier te maken dan met de auto? De randvoorwaarde is dat alternatieven volwaardig en beschikbaar zijn. Dit vraagt om schaalgrootte en gebruiksgemak.

Mobiliteitstransitie naar actieve en collectieve mobiliteit

Actieve (fiets, lopen) en collectieve (OV) mobiliteit is duurzamer, ruimte-efficiënt en gezonder dan automobilititeit. Om reizigers te verleiden meer gebruik te maken van actieve en collectieve mobiliteit moeten de alternatieven op orde zijn: goed OV- en fietsvoorzieningen. Ook de 'overstap' en de ketenreis moeten comfortabel, logisch en uitnodigend zijn. Om de fiets met het OV te combineren zijn daarnaast goede stallingsvoorzieningen van belang, met name voor (dure) e-bikes. Een goede combinatie van fiets en OV kan zowel kortere autoritten vervangen, als het verzorgingsgebied van het busnetwerk vergroten en zo ook de langere reizen per auto vervangen. Hiervoor is ontwikkeling van een snelfietspadennetwerk nodig en stimulering van het gebruik van e-bikes en speed pedelecs.

De mate waarin de fiets als volwaardig alternatief voor de auto wordt gebruikt en ervaren, hangt af van de af te leggen afstand en stallingsmogelijkheden. Tot 15 km is een fietsbare afstand met een elektrische fiets. Met speed pedelecs en elektrische scooters zijn afstanden tot 25 km op dagelijkse basis haalbaar. De kwaliteit van de ontsluiting van woonwijken, fietsvoorzieningen en faciliteiten op vakantieparken is belangrijk. Ook het regionale netwerk van (snel)fietspaden moet goed zijn.

Op dit moment heeft de gemeente Goeree-Overflakkee geen vastgesteld fietsbeleid of uitvoeringsprogramma. Wel wordt door de provincie Zuid-Holland geïnvesteerd in voorzieningen nabij R-net haltes langs provinciale wegen en worden subsidiemogelijkheden voor investeringen in fietspaden en -voorzieningen onderzocht. Bij regulier onderhoud worden fietspaden aangepakt/verbeterd.

Van bezit naar gebruik

Een maatschappelijke trend die al een aantal jaren gaande is, is die 'van bezit naar gebruik'. Deelmobiliteit (auto's/fietsen/scooters) draagt bij in de vermindering van voertuigkilometers. Tegelijk wordt deelmobiliteit, zeker in stedelijke gebieden, gebruikt als alternatief voor OV.

Bij voldoende schaalgrootte in de wijk, kan een deelauto tot 8 auto's in privé-eigendom vervangen. Bij gebiedsontwikkelingen wordt de uitrol van deelmobiliteit vaak toegepast om met lagere parkeernorm te kunnen ontwikkelen. Momenteel zijn er op Goeree-Overflakkee 7 deelauto's van platform SnappCar.

Deelfietsen zijn in combinatie met openbaar vervoer een goed alternatief voor de auto. Deelscooters zijn vanuit ruimtegebruik (stalling, openbare ruimte) en type gebruik (concurrentie OV) minder wenselijk in de mobiliteitstransitie. Momenteel wordt op Goeree-Overflakkee een pilot gestart (EVAnet) met een aanbod van deelfietsen bij OV-haltes.

Op Goeree-Overflakkee zijn twee doelgroepen voor deelmobiliteit te onderscheiden. Dit zijn huishoudens met meerdere auto's die kunnen overwegen een auto weg te doen bij voldoende aanbod van deelauto's, -scooters of -fietsen. De tweede doelgroep zijn toeristen op het eiland. Voor hen is aanbod relevant wat ze zelf niet (bij zich) hebben. Dit betreft bijvoorbeeld e-bikes of bakfietsen.

Op Goeree-Overflakkee zal de vermindering in het aantal kilometers als gevolg van deelmobiliteit klein zijn. Door de weidsheid van het eiland is het lastig voldoende schaalgrootte te bereiken voor een haalbare businesscase (zonder subsidie-bijdrage). Wel kan het de leefbaarheid in de dorpskernen vergroten.

Bij voldoende aanbod van mobiliteit wordt de rol van Mobility as a Service (MaaS) belangrijker. Met MaaS kan de reiziger de volledige reis plannen, boeken en betalen via een app. Dit omvat verschillende modaliteiten, zoals (deel)auto's, -fietsen, -scooters, OV, veerboten of taxi's. Zo kan voor elke bestemming de gewenste reis worden gemaakt, met een afweging op basis van reistijd, kosten, gemak of uitstoot.

Mobiliteitshubs

Een ander middel om verandering naar actieve en collectieve mobiliteit te stimuleren zijn mobiliteitshubs. Door hier bijvoorbeeld openbaar vervoer, P+R en carpoolmogelijkheden bij elkaar te brengen wordt de overstap van de auto naar OV of een gedeelde autorit vergemakkelijkt.

Innovatie op Goeree Overflakkee

Momenteel voeren EVAnet en Izipack een pilot uit waarbij bij de bushalte aan de Schaapsweg een pakketkluis is geplaatst. Hier zijn ook een tankstation, carpool parkeerplaats en cafetaria te vinden. Zo komen meerdere functies op dezelfde plek bij elkaar. Daarnaast heeft EVAnet plannen om deze hub verder uit te breiden met deelfietsen en -auto's, openbare toiletten en laadpalen.

VERDUURZAMEN

Om inzicht te krijgen in het huidige en verwachte energiegebruik van mobiliteit is een overzicht voor verschillende modaliteiten gemaakt in 2020, 2030 en 2050. Het gaat om het energiegebruik van personenauto's, bestelauto's, vrachtauto's en bussen. Ook voor landbouw is een inschatting gemaakt voor de 'eindsituatie 2050'.

Personenauto's

Voor personenauto's is voor het gebruik uitgegaan van kentallen van het CBS en ElaadNL. Het aantal kilometer dat gemiddeld in Nederland per jaar wordt afgelegd vermenigvuldigd met het aantal voertuigen op Goeree-Overflakkee geeft het aantal afgelegde kilometers per jaar. Voor het verwachte aantal voertuigen in 2030 en 2050 is een groeifactor van 1,01 per jaar gebruikt. Voor personenauto's is de total cost of ownership (TCO) al volgend jaar (2021) of het jaar erna lager voor elektrische auto's dan voor auto's op brandstof. Dit zal tot een versnelde toename in aanschaf en gebruik van elektrische auto's leiden. Voor het aandeel elektrische voertuigen in 2030 en 2050 zijn aannames gedaan. Momenteel rijdt een auto gemiddeld 15000 km/jaar. Voor elektrische auto's ligt dat een stuk hoger, op 25000 km/jaar. Dit is deels te verklaren doordat een groot deel van de elektrische auto's leaseauto's zijn, waar sowieso gemiddeld meer kilometers mee worden gereden. Daarnaast is het (stroom)gebruik lager dan een brandstofauto en hebben mensen bij het gebruik van elektrische voertuigen het idee niet te vervuilen. Dat maakt de drempel voor gebruik bij kortere ritjes lager. In stedelijk gebied ontmoedigen hoge parkeerkosten bijvoorbeeld het autogebruik, maar op Goeree-Overflakkee is dit niet het geval. Daarom is het aandeel elektrische voertuigkilometers in 2030 hoger aangenomen dan wat het aandeel elektrische auto's zou zijn. Het totaal gevraagde aantal kilowattuur kan zo bepaald worden door het verbruik te vermenigvuldigen met het aantal voertuigen dat elektrisch rijdt. De totale energievraag in 2050 voor personenauto's op Goeree-Overflakkee is circa **106 GWh**.

Goeree-Overflakkee kent in de zomer veel toeristen. Dit zorgt voor circa 20% meer personenauto's gemiddeld, jaarrond. Dit betekent een aanvullende energievraag in 2050 van **21 GWh**.

Bedrijfsauto's

Voor bedrijfsauto's is de berekening op een vergelijkbare manier opgebouwd. Het huidige aandeel elektrische voertuigen is lager dan bij personenauto's, maar omdat de vervangingsnelheid hoger ligt, wordt uitgegaan van een vergelijkbaar aandeel elektrisch in 2030 en 2050 als voor personenauto's. De verwachte energievraag van bedrijfsauto's in 2050 is ca **28 GWh**.

Vrachtauto's

De voorspellingsmodellen voor elektrificatie van vrachtwagens zijn redelijk divers. Waar voor personenauto's en bedrijfsauto's een batterij de meest gebruikte energiedrager is, is voor vrachtwagens de ontwikkeling van gebruik van waterstof ook nog een mogelijkheid. Momenteel rijden 5 vrachtwagens in Nederland op waterstof, de verdere ontwikkeling hiervan is nog onbekend. In 2021 wordt een tankstation voor waterstof op Oude-Tonge gerealiseerd. Aannames voor de ontwikkeling van elektrische vrachtauto's en het huidige aantal voertuigen op Goeree-Overflakkee leiden tot een schatting van de energievraag in 2050 van **25 GWh** op basis van acute technologie.

Bussen

Momenteel rijden er vier waterstofbussen op Goeree-Overflakkee. Dit worden er op korte termijn 24. Deze blijven in gebruik tot het eind van afschrijvingstermijn. Volgens het Bestuursakkoord Zero Emissie Bus moeten alle nieuwe bussen in 2025 volledig elektrisch zijn, met als streven dat het busvervoer in 2030 volledig emissievrij is. Daarom is uitgegaan van 100% elektrische bussen in 2030 en 2050. Net als bij vrachtwagens is ook hier mogelijk waterstof een geschikte energiedrager. De provincie Zuid-Holland geeft aan dat de meerprijs van waterstof als energiedrager (in voertuigtechnologie en verbruik) niet uit concessiegeld wordt bekostigd. Het is daarmee afhankelijk van subsidie - en een politieke keuze - of de waterstofpilot wordt doorgezet. De afstand tussen Goeree-Overflakkee en Rotterdam kan met de huidige acute technologie niet in de concessie bediend worden met elektrische bussen met accu's. Waterstof speelt dus sowieso een rol in de transitie naar 2030. De verwachte energievraag voor bussen in 2030 wordt geschat op **5 GWh**. Dit is op basis van elektrische bussen met een batterij. Voor bussen met waterstof als energiedrager is in verband met extra omzetverliezen de energievraag circa tweemaal zo hoog. Als alle R-net bussen als waterstofbus zijn uitgevoerd, wordt de totale energievraag voor bus in 2050 **8 GWh**. De energievraag van waterstofbussen ligt momenteel volledig buiten Goeree-Overflakkee (vulpunt bevindt zich buiten het eiland bij Heinenoord). Voor accubussen wordt aangenomen dat de helft van de energievraag aan het eiland is toe te schrijven (aan beiden einden van de lijndienst een snellader).

Landbouw

Landbouw betreft niet zozeer mobiliteit, maar vooral het elektrificeren van landbouwmaterieel. Dit opereert momenteel op diesel. Uitgaande van zo'n 500 kWh/ha verbruik en een oppervlakte dat voor landbouw wordt gebruikt van ongeveer 20000 ha, geeft dit een energievraag voor mobiliteit van in 2050 in de orde grootte van **10 GWh**. Het transitie pad richting 2030 gezien de huidige stand van de techniek nog niet goed in te schatten.

Scheepvaart

Elektrisch varen is in eerste aanleg het best toepasbaar voor veerboten en voor binnenvaartschepen met vaste routes en lange laad- en lostijden om te laden. Momenteel wordt de eerste ervaring opgedaan met verwisselbare accucontainers voor binnenvaartschepen. Met een container van 2000 kWh kan tot 4 uur worden gevaren. Vanwege de benodigde overslagvoorzieningen van deze energiecontainers zal dit vooral bij containerterminals plaatsvinden. Aangezien Goeree-Overflakkee geen containerterminal heeft, wordt de energievraag van de binnenvaart buiten beschouwing gelaten voor de RES.

Elektrificatie van de recreatievaart bevindt zich evenals van de beroepsvaart nog in de opstartfase. In een volgende herijking/update van de RES GO wordt een inschatting gemaakt van de benodigde energie en laadinfrastructuur voor recreatievaart op Goeree-Overflakkee.

Samenvatting invulling en mogelijkheden mobiliteitsmaatregelen 'trias mobilica'

In onderstaande tabel zijn de diverse mobiliteitsmaatregelen die de gemeente Goeree-Overflakkee uitvoert of mogelijk aanvullend kan uitvoeren.

Trias Mobilica	Wat doet GO al?	Mogelijke aanvullende maatregelen
Verminderen	Field lab mobility hub en duurzame logistiek	Invulling werkgeversaanpak, inclusief stimuleren thuiswerken Flankerend ruimtelijk beleid: parkeernormering, autoluwe zones dorpskernen, parkeren op afstand
Veranderen	Samen met PZH verbeteren haltevoorzieningen (R-net) Verbeteren fietsinfrastructuur bij reguliere onderhoudsopgaven Subsidiemogelijkheden fietsvoorzieningen onderzoeken Field lab N59: mobility hub en duurzame logistiek	Versterken haltevoorzieningen gemeentelijke R-net haltes Stimuleren e-bike gebruik scholieren/forensen Mogelijkheden deelmobiliteit en MaaS onderzoeken (schaalgrootte, bezettingsgraad)
Verduurzamen	Uitrol laadpalen (regulerend) H2GO, elektrolyser, tankpunt Goederenhub GO	Laadpalenstrategie opstellen en actief uitrollen/aanbesteden Mogelijkheden verduurzaming landbouw en scheepvaart onderzoeken

UITGANGSPUNTEN LAADINFRASTRUCTUUR

De gemeente Goeree-Overflakkee maakt in 2021 een Regionale Agenda Laadinfrastructuur (RAL). Vanuit oogpunt van verduurzaming van mobiliteit geven we daarbij graag de volgende uitgangspunten en aspecten mee.

Personenauto's

Voor personenauto's wordt uitgegaan van een 50/50 verdeling van parkeren op eigen terrein (huishoudens) en in de openbare ruimte (op straat). Gemiddeld is 1 laadpaal nodig op elke 8 auto's die laden in openbare ruimte. Voor de eindsituatie in 2050 betekent dit dus circa 1500 tot 1800 laadpalen in de openbare ruimte. In 2030 is dit ongeveer 300. In de kernen zullen dit vooral laadpleinen zijn, laadpalen staan vooral bij plekken als supermarkten en OV-hubs. Voor toeristen zijn laadvoorzieningen bij parkeerplaatsen, campings, vakantieparken en strandopgangen benodigd.

De grote aantallen elektrische voertuigen lenen zich op den duur voor het realiseren van 'smart grids': elektrische voertuigen onttrekken energie aan het net op het moment dat veel stroom beschikbaar is (zon, harde wind) en kunnen ook energie terug leveren aan het net op het moment dat veel meer stroom benodigd is dan wordt opgewekt. Vanuit het oogpunt van optimaal functioneren van smart grids moeten zoveel mogelijk elektrische voertuigen zijn aangesloten op het net, wat het best gerealiseerd kan worden met thuisaansluitingen en laadpleinen in de openbare ruimte.

Taxi en bedrijfsauto's

Taxi's en bedrijfsauto's vragen om diverse snelladers, bijvoorbeeld bij tankstations en langs uitvalswegen en hoofdwegen. Bedrijfsauto's kunnen daarnaast natuurlijk ook op eigen terrein laden. De inschatting is dat er in 2050 in totaal 100 tot 200 snellaadpunten benodigd zijn.

Bus

Voor de bus is een snellaadpunt in overleg met Provincie Zuid-Holland een mogelijkheid. Voor waterstofbussen is een waterstofvulpunt nodig.

Scheepvaart/recreatievaart

Voor de recreatievaart zal vooral veel langzaam worden geladen via reguliere 230V (3 kW) aansluitingen. Mogelijk komen er paar laadpalen van 22 kW voor Mennekes stekkers.

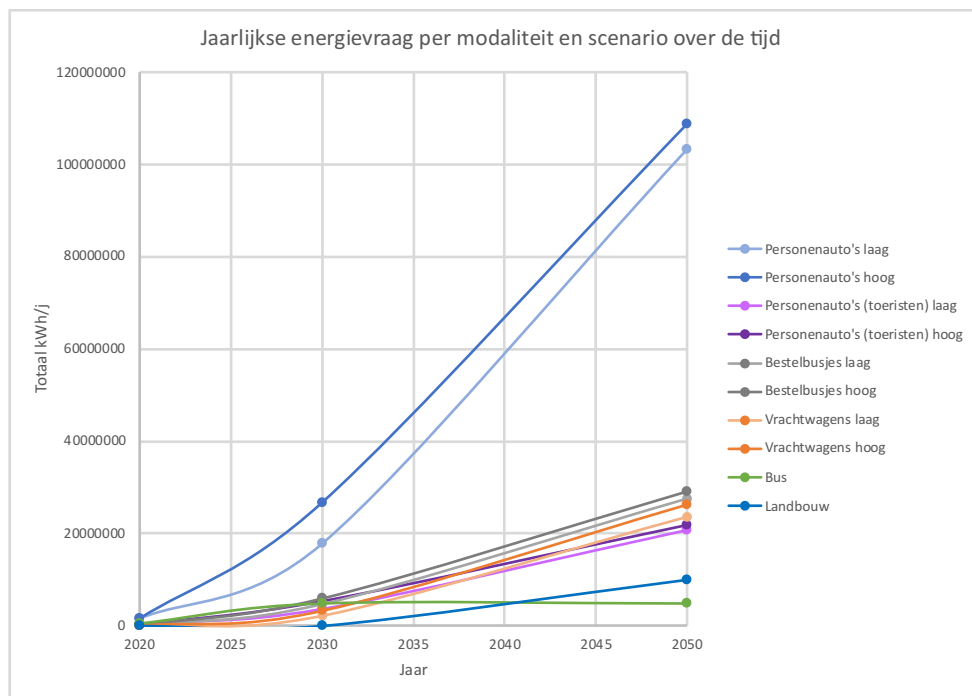
Landbouw

Voor landbouw is de aanname dat 100% van de energievraag en daarmee ook laadmogelijkheden, zich op eigen terrein bevinden.

CONCLUSIE

Goeree-Overflakkee: energy island

De elektrische energievraag afkomstig van mobiliteit neemt met ruim een factor 15 toe tussen 2020 en 2030. Tussen 2020 en 2050 is deze toename zelfs een factor 70 tot 80. In onderstaande tabel en grafiek is deze toename voor personenauto's, bedrijfsauto's, vrachtauto's en bussen te zien.



Modaliteit	2020	2030	2050
Personenauto - inwoners	1,6	22,3	106,1 GWh
Personenauto - toeristen	0,3	4,5	21,2 GWh
Bedrijfsauto's	0,1	5,4	28,4 GWh
Vrachtwagens - gem. batterij/waterstof	0,0	4,0	37,5 GWh
Bus - gem. batterij/waterstof	0,7	6,8	6,8 GWh
Landbouw	ntb	ntb	10,0 GWh
Recreatievaart	ntb	ntb	ntb GWh
Scheepvaart	ntb	ntb	ntb GWh
TOTAAL	2,7	43,0	210,0 GWh

De totale energievraag van mobiliteit daalt van **470 GWh** (bijna 100% aandeel brandstof) naar ca. **200 GWh** (exclusief landbouw). Dit is het gevolg van het relatief lage rendement van een verbrandingsmotor (30-35%) ten opzichte van een aandrijflijn met accu en elektromotor (90%).

CONCLUSIE

Consequenties van de verduurzaming van mobiliteit voor het netwerk

Voor verschillende doelgroepen zijn verschillende laadlocaties geschikter. Voor personenauto's zijn vooral laadpalen of -pleinen dicht bij huis relevant. Taxi's, bedrijfsauto's en dagjesmensen hebben juist behoefte aan een snellaadpunt langs bijvoorbeeld de N59. Ook laadvoorzieningen bij vakantieparken, kampeerplekken en parkeerplaatsen bij de kust zijn handig voor toeristen. Bussen kunnen het handigst laden of tanken bij een busstation in verband met minimaal tijdverlies in de exploitatie. Voor het opladen van elektrische bussen tussen Rotterdam en Goeree-Overflakkee is een laadvoorziening op beide locaties nodig. Voor alle laadlocaties geldt dat niet alleen de laadbehoefte van de gebruiker, maar ook de capaciteit van de ondergrondse nutsvoorzieningen moet worden meegenomen in de locatiekeuze.

Naast een reductie in emissies afkomstig van mobiliteit, is elektrificatie van het wagenpark een mogelijkheid om de balans tussen opwek en gebruik van energie meer in evenwicht te brengen (smart grids). De batterijcapaciteit van voertuigen vangen pieken in de opwek op. Een andere mogelijkheid is dat elektriciteit in waterstof omgezet wordt en opgeslagen. Andersom kan deze energie via smart grids weer worden terug geleverd bij een piek in de energievraag.

Momenteel rolt de gemeente Goeree-Overflakkee laadpalen uit op basis van aanvragen (regulerend). Gegeven de snelheid van ontwikkelingen en behoeftes vanuit verschillende modaliteiten en gebruikers, is een actieve uitrol en strategie nodig voor laadpalen in de gemeente. Met de RAL (regionale agenda laadinfrastructuur) zet de gemeente daar nu de eerste stap in.

Indicatie verminderen CO2-uitstoot automobilititeit

De totale energievraag van de automobilititeit kan na elektrificatie met 100% duurzame energie opgewekt op Goeree-Overflakkee worden ingevuld. Nieuwe verkochte auto's stoten op dit moment ca. 100 gram CO₂/km uit. De gemiddelde uitstoot van het huidige Nederlandse wagenpark is orde grootte 200 gram CO₂/km. Het totaal aantal gereden autokilometers op Goeree-Overflakkee (inclusief toeristenverkeer) is ca 500 tot 600 miljoen kilometer. Dit leidt tot de volgende orde grootte vermindering uitstoot personenvervoer:

2020: 1-2 kton CO₂ (2% elektrificatie)

2030: 10-20 kton CO₂ (25% elektrificatie)

2050: 50-100 kton CO₂ (95% elektrificatie)

HERIJKEN BIJ DE VOLGENDE RES

De Regionale Energiestrategie wordt regelmatig bijgesteld op basis van nieuwe inzichten. Bij elke herijking van de RES bevelen we aan om effecten van nieuw beleid in beeld te brengen, geleerde lessen van pilotprojecten te verwerken en de gehanteerde aannames te toetsen aan de meest recente inzichten. Mogelijk zijn deze van invloed op de energiebalans, of de snelheid waarmee de energievraag (elektriciteit) van mobiliteit groeit.

Bij de volgende herijking van de RES moet de gemeente in ieder geval de volgende onderwerpen meenemen:

- De invloed van COVID-19 op de verplaatsingspatronen
- De ontwikkelingen van zwaar verkeer (bus/vrachtwagens) op gebruik van accu- en/of waterstoftechnologie
- Het verbruik van de verschillende modaliteiten
- Inzichten in elektrificatie van scheepvaart

BELANGRIJKSTE CONCLUSIES VAN DE ANALYSES

Opwekking

Het potentieel voor de opwekking van duurzame elektriciteit op Goeree-Overflakkee is groot. Vanuit de opwekking is er voor zowel zon op dak, voor zon op veld en mogelijk zelfs voor wind potentie benoemd. Dit schept ruimte voor het bekijken van uiteenlopende mogelijkheden tegen de achtergrond van andere opgaven die voorliggen.

Gedurende het proces van deze studie werd duidelijk dat het bestuurlijk niet wenselijk is om voor de korte termijn (in ieder geval naar de RES 1.0) de mogelijkheden voor energie uit nieuwe windturbines nader te onderzoeken. Uiteraard wordt de duurzame energie uit bestaande en in aanleg zijnde turbines wel meegenomen in de RES 1.0.

Netwerk

Het netwerk op het eiland is in goede staat en lijkt grotendeels gereed voor aanvullende ambities. Additionele ambitie/opwekking vergt uiteraard overleg met de netbeheerder om tot passende oplossingen te komen. Direct aandachtspunt is daarbij opwekking door zon op dak. De netbeheerder ziet een grote vraag op zich af komen ten aanzien van met name zon op dak en het is reëel dat het grote aanbod kan tot leiden tot knelpunten in het netwerk. Er worden stappen gezet om in 2024 meer capaciteit gereed te hebben.

Warmte

De warmtetransitie is een proces dat zowel voor en achter de voordeur impact heeft. Enerzijds door de toename aan elektriciteit die ook voor verwarming nodig zal zijn, anderzijds omdat er soms ruimteclaims zullen komen vanuit warmte die mogelijk verdringend kunnen werken voor elektriciteitsopwekking. Het aantal kernen waar dit het geval zou kunnen zijn en waar voor warmte-thermie ruimte nodig is lijkt echter beperkt. Vooralsnog lijken overige ruimteclaims niet bijzonder groot (maar daarmee niet per se minder ingrijpend uiteraard). Bovenal wordt duidelijk dat er ook voor warmte een scala aan opties zal zijn die per locatie weer anders kan uitpakken en andere impact heeft.

Mobiliteit

De transitie van fossiele brandstof naar elektriciteit als 'brandstof' voor de mobiliteit zorgt er voor dat er effectief minder energie nodig is. Dit gaat echter wel gepaard met een grote stijging van de vraag naar elektriciteit. Voor Goeree-Overflakkee komt daar nog eens een piek (van +/- 30%) bij door toeristen in het hoogseizoen. Bovendien vergt de duurzame mobiliteit een reeks van ingrepen; afhankelijk van locatie en gebruikers zijn er wisselende opties relevant. Tegelijkertijd biedt de transitie ook kansen voor slimme oplossingen die uiteindelijk ook ruimte kunnen besparen en gebruiksgemak gaan opleveren.

Ruimte & landschap

Zie hiervoor de navolgende pagina's.

RUIMTE & LANDSCHAP

De kernkwaliteiten van het eiland draaien om rust, ruimte, natuur en beleving van het verhaal van het eiland in de delta. Deze kwaliteiten kunnen onder druk komen te staan door de ontwikkeling van grootschalige zonne- en windparken.

De energiebalans voor 2030/2050 laat zien dat er reeds veel duurzame energie op het eiland opgewekt worden en gaat worden met de reeds vergunde projecten.

Dit maakt een zorgvuldige, kwalitatieve benadering mogelijk.

Er kan dus een strategie worden toegepast op basis van het koesteren van de kernkwaliteiten en de leefbaarheid van het eiland.

Het slim benutten van de beschikbare tijd is een belangrijke kans: er zijn energiemaatregelen die snel getroffen moeten worden, maar ook maatregelen waar de tijd voor genomen kan worden. Deze tijd (2030/2050) kan benut worden om zorgvuldig projecten te kiezen, stimuleren en te ontwikkelen die werkelijk bijdragen aan de kwaliteit en toekomst van het eiland.

Voor de ruimtelijke strategie zijn de leidende principes:

1. Koesteren van de kwaliteiten van het eiland;
2. Een zorgvuldige inpassing van de energieopgave in de bebouwde omgeving;
3. Het aansluiten op de gebieden met actuele en toekomstige ruimtelijke dynamiek
4. Het benutten van de bijzondere eigenschappen en kwaliteiten van de delta.

Kernkwaliteiten

- Rust en ruimte van het eiland
- Natuur- en eilandbeleving in de delta
- Beleving van het cultuurhistorisch verhaal



- Zuinig met ruimte
- Zorgvuldig met natuur- en eilandbeleving (contrast binnen-buitendijks)
- Zorgvuldig met cultuurhistorie (dorpen, dijken, markante punten,..)

KOESTER DE KWALITEITEN VAN HET EILAND

Koester de ruimtelijke, landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden van het eiland. Deze zijn van waarde voor eigenheid, kwaliteit, leefbaarheid en economie van het eiland. Ontzie deze met de ontwikkeling van duurzame energie.

Wees:

- Zuinig met de ruimte;
- Zorgvuldig met de natuur- en eilandbeleving (contrast binnen- buitendijks, krekensstructuren)
- Zorgvuldig met cultuurhistorische waarden en verhalen (dorpen, dijken, havenkanalen, markante punten, verhaal van het water).



Waardevolle bebouwing (zoals Beschermd dorpsgezicht Goedereede)



Open ring en aanwasolders omgeven door (beplante) dijken

Impressie

Geen of zeer zorgvuldige inpassing in de waardevolle ensembles en open ruimtes van het eiland. Inzet op versterking van de dragende kernkwaliteiten van het eiland.






Natuurbeleving









Kreekzones

Legenda





Bebouwings(ensembles)

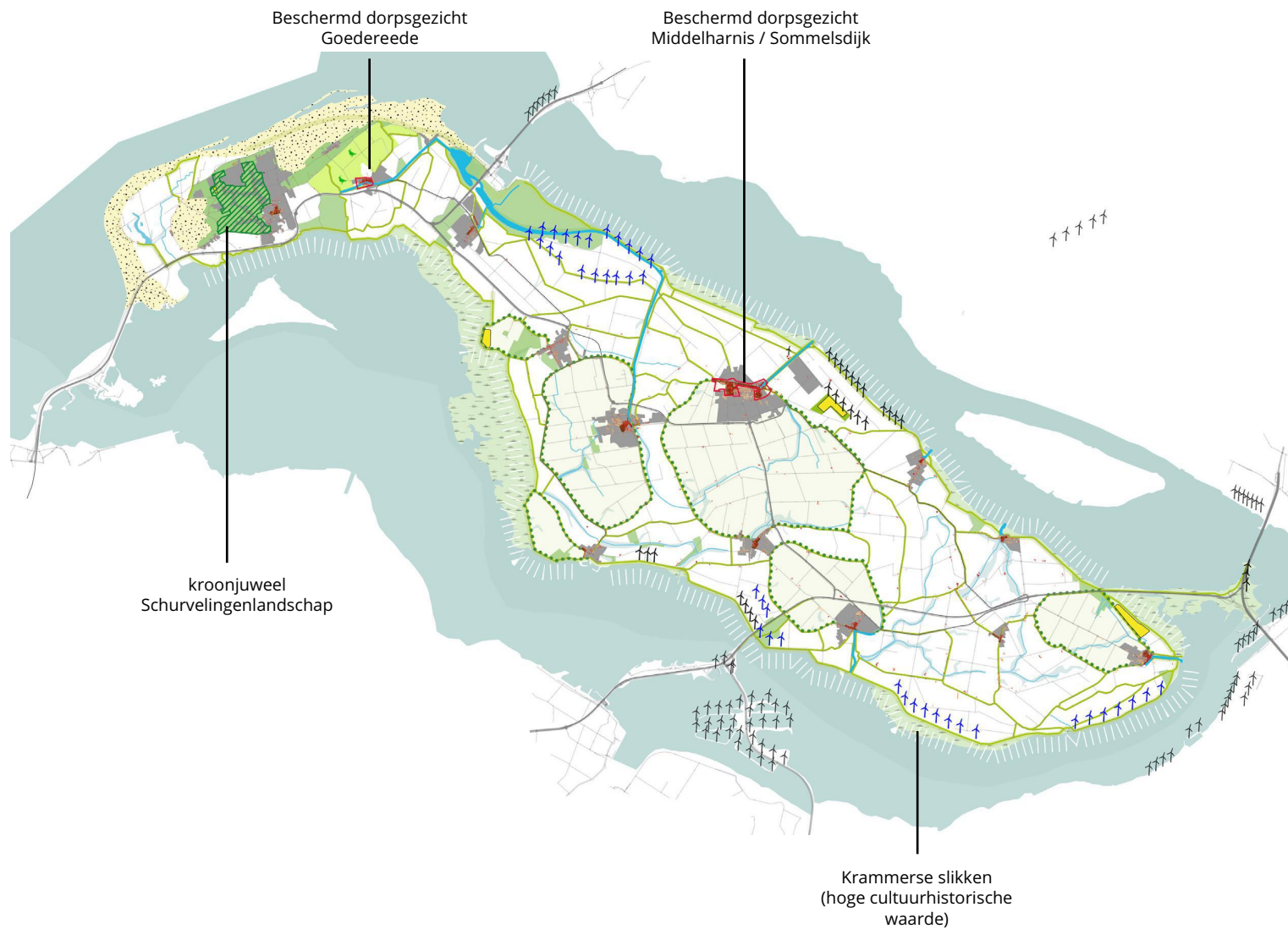
-  - beschermd dorpsgezichten
-  - historisch waardevolle kernen & monumenten
-  - havenkanalen

Landschap

-  - kroonjuweel (schurvelingelandschap)
-  - dijken ringpolders
-  - dijken aanwaspolders
-  - kreekzones
-  - beleving van de open polderruimte
-  - polder- & natuurbeleving op de overgang van binnen- naar buitendijksgebied

Natuurgebieden

-  - buitendijkse gebieden (wateren, gorzen, etc.)
-  - weidevogelgebied
-  - binnendijkse natuur- en recreatiezones
-  - duinlandschap



DRIE SCENARIO'S VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

INTRODUCTIE

Op de volgende pagina's treft u een drietal scenario's aan die drie uiteenlopende denkrichtingen onderzoeken en vanuit de analyse en de bespiegelingen met leden van het kernteam zijn ontstaan. Deze studie heeft als doel om mogelijkheden en ruimtelijk-energetische consequenties voor de RES 1.0 van Goeree-Overflakkee inzichtelijk te maken. Dit is een complex vraagstuk, dat ruimtelijk-energetische keuzes vergt. Daarom wordt in het proces gewerkt met verkennende scenario's. Deze scenario's maken de gevolgen van bepaalde ruimtelijk-energetische keuzes inzichtelijk. Elk verkennend scenario is een schets van een mogelijke energiestrategie, gebaseerd op één of meerdere "leidende principes". Leidende principes zijn kwalitatieve beschrijvingen van zowel algemene als specifieke ruimtelijk-energetische spelregels en ideeën die stakeholders en lokale overheden belangrijk kunnen vinden in hun (deel)regio.

De scenario's zijn op dezelfde manier opgebouwd. Eerst wordt een beeld geschetst van het scenario, wat zijn de uitgangspunten, de leidende principes en wat voor toekomstbeeld hoort daarbij. Er wordt een terugkoppeling gemaakt naar de analyse, geduid hoe het scenario aansluit bij de identiteit en ambities van het eiland en inzichtelijk gemaakt op welke ruimtelijke processen en landschappelijke kenmerken het scenario aanhaakt.

Een volgende stap is om in het licht van de scenario's te kijken naar welke zogenaamde "bouwstenen" kunnen worden ingezet in de scenario's. Bouwstenen zijn de manier waarop er duurzame energie wordt opgewekt in combinatie met bepaalde voorwaarden die daar aan gekoppeld kunnen worden. Daarom bestaat de een bouwsteen eigenlijk altijd uit drie zaken: type opwekking (wind of zon), een locatie en een mogelijke voorwaarde. Een voorbeeld kan zijn; zon op daken van bedrijfsgebouwen op een te herstructureren bedrijventerrein. Of een ander voorbeeld is: zonnevelden op agrarische gronden die verplaatsbaar zijn op de kavels.

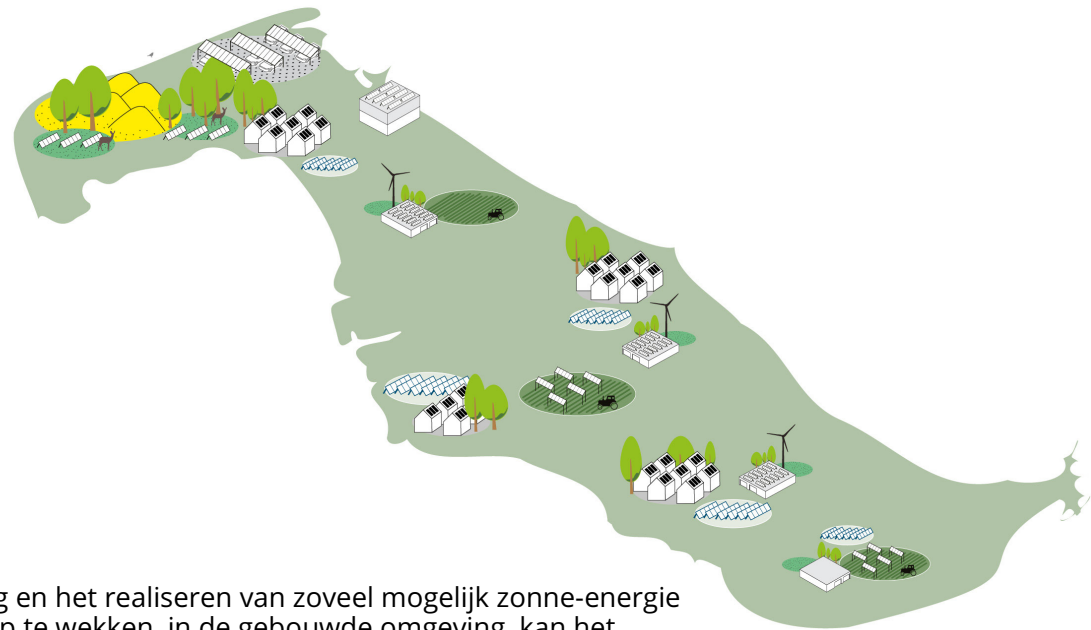
Voor de afzonderlijke bouwstenen kan worden gekeken hoeveel potentie er is binnen de ruimte die in de scenario's wordt besproken. Hierdoor kan ook binnen een scenario een bandbreedte worden gegeven van mogelijke duurzame opwekking, wat de dialoog over de scenario's en de inzet van de bouwstenen wederom voedt.

De ruimtelijke impact van de scenario's en de bouwstenen wordt vervolgens door middel locatiebeelden, luchtfoto's en referentieprojecten voorzien van beknopte teksten uitlegbaar en inzichtelijk gemaakt. In de ruimtelijke duiding kunnen de argumenten voor en tegen scenario's en bouwstenen worden verzameld op basis van de ruimtelijke kwaliteiten die in de ambities moeilijk te vatten zijn.

SCENARIO 'LOKALE INITIATIEVEN EN MAATWERK'

Introductie

Goeree-Overflakkee is een ondernemende gemeente. Veel ondernemers en bewoners maken zelf plannen voor het ontwikkelen van hernieuwbare energie; recreatieparken worden zelfvoorzienend door de aanleg van een zonnenveld, zonnepanelen worden geplaatst op daken en boeren testen windvliegers. Dit zorgt voor een diversiteit aan initiatieven, een diversiteit die goed aansluit op de diversiteit aan landschappen die op het eiland te vinden zijn. Dit scenario verkent wat er gebeurt als eigen initiatief wordt gestimuleerd en energieopwekking op zoveel mogelijk plekken op het eiland een plaats krijgt. Kunnen overal landschappelijke inpassingsprincipes worden geformuleerd? En in hoeverre kan iedere inwoner zijn eigen energieverbruik opwekken?



Ruimtelijk/landschappelijk doel

Inzet op de verduurzaming van de bebouwde omgeving en het realiseren van zoveel mogelijk zonne-energie op de (grote) dakvlakken. Door zoveel mogelijk lokaal op te wekken, in de gebouwde omgeving, kan het ruimtebeslag op het landschap, de landbouwgronden en de natuur worden beperkt.

De inpassing in de cultuurhistorisch waardevolle bebouwing en ensembles (zoals bijvoorbeeld de monumenten en beschermde dorpsgezichten) vraagt specifieke aandacht. Zorgvuldigheid staat hierbij voorop.

Relatie met analyse; waar haakt scenario op in/aan?



DIVERSITEIT VAN HET EILAND

Goeree kent een rijkheid aan landschappen, kan ik elk van deze landschappen energie ingepast worden?



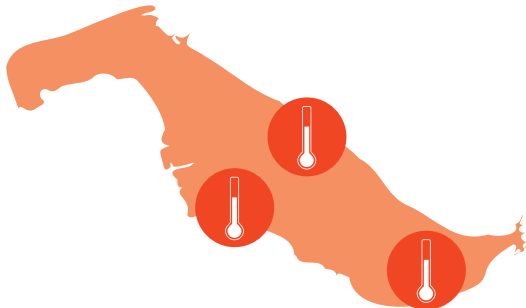
HUIDIGE KLEINSCHALIGE INITIATIEVEN

De huidige initiatieven voor hernieuwbare energie wringen soms met het beleid. Hoe kan hier sturing aan gegeven worden?



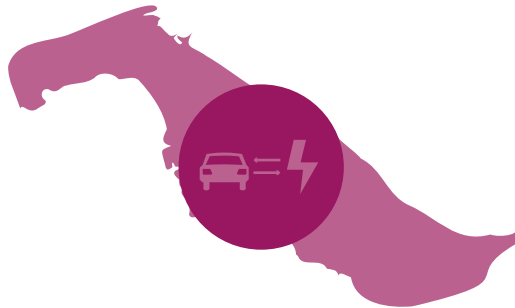
ONTWIKKELINGEN VAN DE LANDBOUW: SCHAALVERGROTING

Een deel van de landbouw wordt groter, moderner en bedrijfsmatiger, hoe kan energie hier logisch aan gekoppeld worden?



LOKALE OPWEK VAN WARMTE

Voor een aantal woongebieden kan de warmte lokaal opgewekt worden, dit scenario onderzoekt te mogelijkheden hiervoor



MOBILITEIT ALS NETWERK

De spreiding van opwek zorgt mogelijk voor knelpunten in het netwerk, het inzetten van de elektrificerende mobiliteit als oplossing hiervoor wordt in dit scenario onderzocht



ONTWIKKELINGEN VAN DE LANDBOUW: (BIO)DIVERS


Een deel van de landbouw wordt duurzaam en divers, hoe kan energie hier logisch aan gekoppeld worden?

Op kaart



In de kaart hieronder wordt een mogelijke kwalitatieve benadering van de energieopgave geschetst, op basis van de kernkwaliteiten van Goeree-Overflakkee en de actuele ruimtelijke dynamiek op het eiland. In de tabel hiernaast is een indicatie gemaakt hoeveel energetische potentie de bouwstenen in dit scenario maximaal hebben. Voor dit scenario is dit uitgesplitst naar de kernen van Goeree-Overflakkee.

Bouwstenen


Zon op daken

-  - bedrijventerreinen (1) bestaand, (2) herstructureren en (3) nieuw
-  - grote dakvlakken agrarische erven (geen monumenten of historische waardevolle bebouwing)
-  - glastuinbouw (1) integreren in glas, (2) boven waterbassins
-  - woonwijken
-  - beschermde dorpsgezichten, monumenten, historische kernen alleen met bijzonder hoge welstand, op voorhand niet meerekenen
-  - recreatieparken (1) revitalisering, (2) nieuw




Zon integreren in/boven infrastructuur

-  - boven parkeerplaatsen (goed vormgegeven, i.c.m. oplaadpunten, schaduw dak, groen ,etc.)
-  - integreren in asfaltdijken

Windenergie

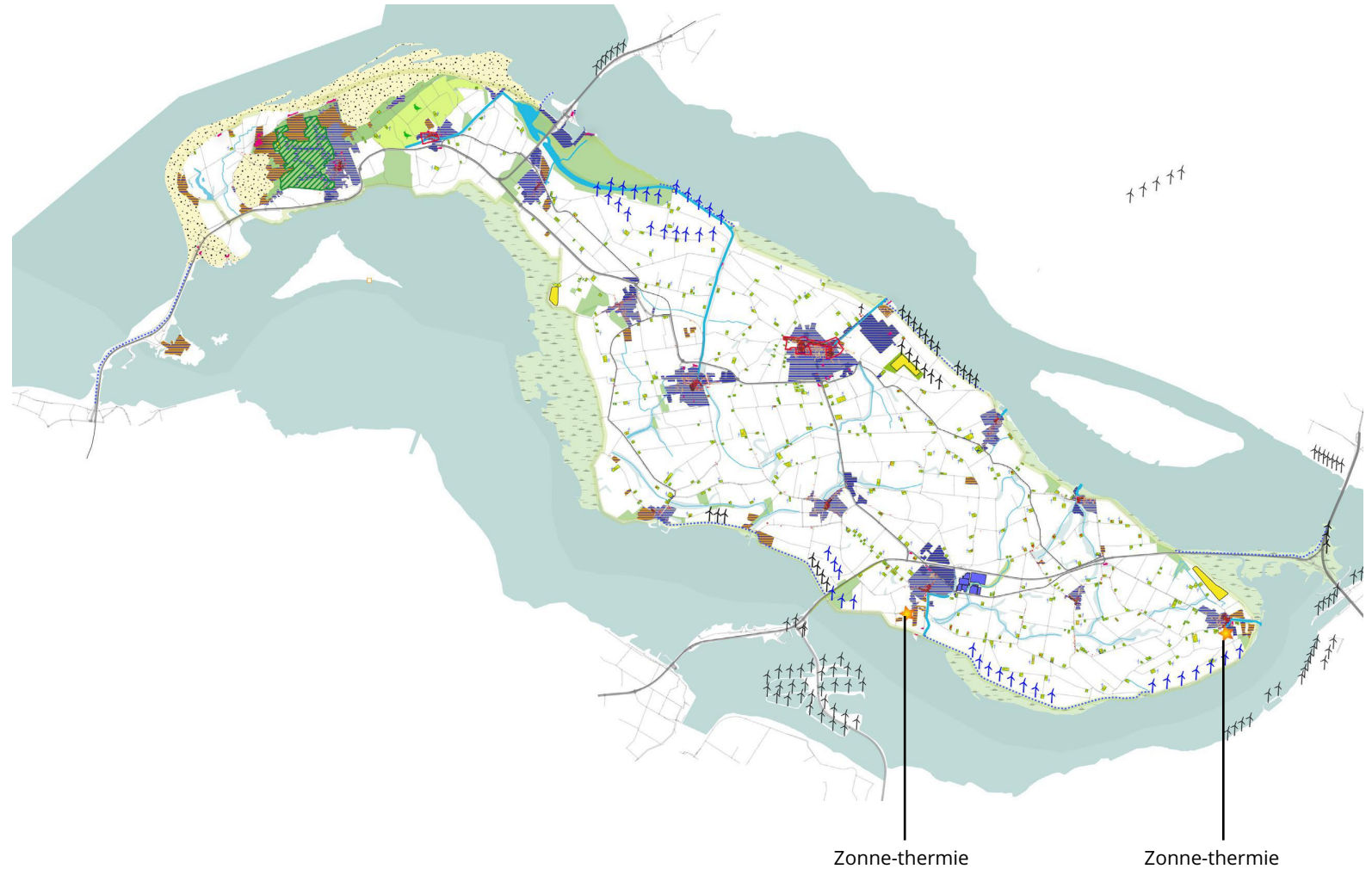
-  - kleine erfmolens (tot 15m)








Huidige & geplande opwek

-  zonnevelden
-  windparken bestaand
-  windparken gepland

Warmte

-  - zonthermie veldjes bij tweetal kernen



	Zon op daken						Zon bij infrastructuur
	 Utiliteits- en industriële gebouwen	 Recreative gebouwen	 Kassen	 Woningen	 Agrarische	 Monumenten	 Boven parkeerplaatsen
Achthuizen	0,85 GWh/jr 0,55 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	3,83 GWh/jr 2,51 Ha 70% benut	4,49 GWh/jr 2,18 Ha 70% benut	4,80 GWh/jr 2,40 Ha 70% benut		0 GWh/jr 0 Ha 70% benut
Den Bommel	1,28 GWh/jr 0,84 Ha 70% benut	0,27 GWh/jr 0,17 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	6,40 GWh/jr 3,11 Ha 70% benut	5,93 GWh/jr 2,96 Ha 70% benut		0,03 GWh/jr 0,10 Ha 70% benut
Dirksland	3,50 GWh/jr 2,29 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	0,22 GWh/jr 0,15 Ha 70% benut	19,13 GWh/jr 9,31 Ha 70% benut	9,94 GWh/jr 4,97 Ha 70% benut		0,41 GWh/jr 1,46 Ha 70% benut
Goedereede	0,68 GWh/jr 0,44 Ha 70% benut	0,12 GWh/jr 0,08 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	6,12 GWh/jr 2,98 Ha 70% benut	1,66 GWh/jr 0,83 Ha 70% benut		0,17 GWh/jr 0,61 Ha 70% benut
Herkingen	0,80 GWh/jr 0,53 Ha 70% benut	1,66 GWh/jr 1,09 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	4,52 GWh/jr 2,20 Ha 70% benut	1,88 GWh/jr 0,94 Ha 70% benut		0,06 GWh/jr 0,22 Ha 70% benut
Melissant	1,88 GWh/jr 1,23 Ha 70% benut	0,16 GWh/jr 0,11 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	9,25 GWh/jr 4,50 Ha 70% benut	5,82 GWh/jr 2,91 Ha 70% benut		0,01 GWh/jr 0,03 Ha 70% benut
Middelharnis	25,88 GWh/jr 16,94 Ha 70% benut	0,05 GWh/jr 0,04 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	21,12 GWh/jr 10,27 Ha 70% benut	5,30 GWh/jr 2,65 Ha 70% benut		1,15 GWh/jr 4,10 Ha 70% benut
Nieuwe Tonge	3,65 GWh/jr 2,39 Ha 70% benut	0,52 GWh/jr 0,34 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	8,51 GWh/jr 4,14 Ha 70% benut	6,24 GWh/jr 3,12 Ha 70% benut		0,02 GWh/jr 0,08 Ha 70% benut
Ooltgenspaat	1,02 GWh/jr 0,67 Ha 70% benut	1,18 GWh/jr 0,77 Ha 70% benut	2,01 GWh/jr 1,31 Ha 70% benut	8,31 GWh/jr 4,04 Ha 70% benut	6,16 GWh/jr 3,08 Ha 70% benut		0,22 GWh/jr 0,77 Ha 70% benut
Ouddorp	1,00 GWh/jr 0,66 Ha 70% benut	16,12 GWh/jr 10,55 Ha 70% benut	0,37 GWh/jr 0,24 Ha 70% benut	22,61 GWh/jr 11,00 Ha 70% benut	7,63 GWh/jr 3,82 Ha 70% benut		2,40 GWh/jr 8,56 Ha 70% benut
Oude Tonge	7,85 GWh/jr 5,14 Ha 70% benut	1,12 GWh/jr 0,74 Ha 70% benut	18,50 GWh/jr 12,11 Ha 70% benut	15,79 GWh/jr 7,68 Ha 70% benut	10,01 GWh/jr 5,01 Ha 70% benut		0,27 GWh/jr 0,96 Ha 70% benut
Sommelsdijk	1,61 GWh/jr 1,05 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	0,52 GWh/jr 0,34 Ha 70% benut	15,81 GWh/jr 7,69 Ha 70% benut	4,72 GWh/jr 2,36 Ha 70% benut		0,37 GWh/jr 1,32 Ha 70% benut
Stadt aan't Haringvliet	1,51 GWh/jr 0,99 Ha 70% benut	0,18 GWh/jr 0,12 Ha 70% benut	0 GWh/jr 0 Ha 70% benut	5,55 GWh/jr 2,70 Ha 70% benut	3,06 GWh/jr 1,53 Ha 70% benut		0 GWh/jr 0 Ha 70% benut
Stellendam	9,05 GWh/jr 5,92 Ha 70% benut	1,14 GWh/jr 0,74 Ha 70% benut	0,25 GWh/jr 0,16 Ha 70% benut	11,15 GWh/jr 5,43 Ha 70% benut	2,85 GWh/jr 1,43 Ha 70% benut		0,44 GWh/jr 1,59 Ha 70% benut
Totaal	60,56 GWh/jr	22,54 GWh/jr	25,73 GWh/jr	158,76 GWh/jr	76,02 GWh/jr		5,55 GWh/jr

Tabel met maximale potentie per bouwsteen. Uitgaande van de maximale benutting conform de NPRES Analysekaarten versie 3.0

Ruimtelijke duiding van de bouwstenen

Zon op daken

De bebouwing op Goeree-Overflakkee wordt gekenmerkt door verschillende typen daken met eigen mogelijkheden voor zonnepanelen en eisen aan de beeldkwaliteit.

- 1 Daken in de beschermde stadsgezichten, historische kernen en op monumenten
- 2 Jaren 50 - 60 woningen (oranje daken)
- 3 Donkere daken (jonge woningen)
- 4 Daken recreatie woningen en chalets
- 5 Grote dakvlakken van de agrarische erven
- 6 Grote dakvlakken op bestaand bedrijventerreinen



Voorbeeld dakvlakken Goedereede

Ruimtelijke duiding van de bouwstenen

Zon op daken

De bebouwing op Goeree-Overflakkee wordt gekenmerkt door verschillende typen daken met eigen mogelijkheden voor zonnepanelen en eisen aan de beeldkwaliteit.

1 Daken in de beschermde stadsgezichten, historische kernen en op monumenten

2 Jaren 50 - 60 woningen (oranje daken)

3 Donkere daken (jonge woningen)

4 Daken recreatie woningen en chalets

5 Grote dakvlakken van de agrarische erven

6 Grote dakvlakken op bestaand bedrijventerreinen

7 Grote dakvlakken op op nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein

8 Integreeren met de grote dakvlakken en waterbassins van het (nieuwe) glastuinbouwgebied



Voorbeeld dakvlakken Oude-Tonge

Daken in de beschermde stadsgezichten, historische kernen en op monumenten

De plaatsing van zonnepanelen op daken in de historische kernen en op monumenten moet zeer zorgvuldig en onder hoge beeldkwaliteit plaats vinden. Er zijn mogelijkheden om dit te doen, aansluitend op de waarde van de monumenten en bebouwingsensembles.

Momentale bebouwing op Goeree-Overflakkee



Toelichting referentieproject:

Als eerste museum in een monumentaal gebouw heeft de Hermitage Amsterdam zonnepanelen. Het museum ligt in de Grachtengordel, een beschermd stadsgezicht en UNESCO werelderfgoed. De zonnepanelen liggen daarom alleen op delen van het dak die niet zichtbaar zijn vanaf de straat.



Daken woonwijken

De daken van de woonwijken bieden over het algemeen goede mogelijkheden om zonnepanelen toe te passen. De samenhang op blok en wijkniveau verdient aandacht.

Voorbeeld woonwijk in Goedereede



Aanpak in combinatie met verduurzaming van de woningen



Agrarische erven

De grote dakvlakken van de agrarische erven (geen monumenten of historische waardevolle bebouwing zijnde) bieden veel kansen voor de opwek van zonne-energie, meer dan voor de eigen behoefte.

Op de agrarische erven kan aanvullend ruimte geboden voor één enkele, kleine erfmolen (max 15m).

Enkele, kleine erfmolen
(vb houten molen EAZ12)



Voorbeeld agrarisch erf
op Goeree-Overflakkee

Voorbeeld energie-erf:
Erf met moderne bijgebouwen met
zonnepanelen, de oude boerderij is
vrijgehouden.
Beeld: LTO



Daken bedrijventerreinen

Op bedrijventerreinen kan de ontwikkeling van zonnedaken de stap zijn naar een bredere verduurzamingsstrategie voor het hele terrein.

Huidig bedrijventerreinen (Stellendam)



Grote dakvlakken op bedrijventerrein met zon sparen de ruimte en de natuur. (vb Lingewaard)



Kleefse Waard
Combinatie van energieopwekken, opslaan en autodelen

Referentieproject: HN80 en Ecommunitypark

Twee bedrijventerreinen die groot inzetten op hernieuwbare energie en duurzaamheid zien als een van de Unique Selling Points voor vestiging op hun terrein.



Daken glastuinbouw

Ook het glascluster biedt mogelijkheden voor de integratie met zonne-energie. De waterbassins bieden ruimte voor drijvende zonnepanelen; in het dak kunnen zonnepanelen worden opgenomen. De kassen kunnen daarbij warmte leveren aan de omgeving.

Zonpanelen in glasdak
(vb Solar Venlo)

Glastuinbouw



Referentieproject: Middenmeer
Drijvend zon op waterbassin in Middenmeer.
(Beeld Profloating)



Daken van recreatieparken

Qurios, ECO-Grevelingenstrand

'Op vakantie zonder dat het je ontbreekt aan comfort en tegelijkertijd je ecologische voetafdruk minimaliseren. Je verblijf is eco smart. Ontworpen volgens een uniek concept dat autarkisch, biobased en circulair is. De ECO cottage is volledig met natuurlijke materialen afgewerkt en ingericht. Zo is onder andere gebruik gemaakt van door Staatsbosbeheer beschikbaar gesteld Larikshout en zijn de huisjes geïsoleerd met hennep. Hierdoor passen de cottages ook perfect in het landschap. Door de grote glazen pui wordt buiten ook een beetje binnen.'



Voorbeeld nieuwe duurzame
vakantiewoningen
Qurios, ECO-Grevelingenstrand

Integreren in/boven infrastructuur

De grote parkeerterreinen (bijv. bij de strandopgangen en bij de kernen) bieden kansen voor de opwek van duurzame energie. De grote parkeerterreinen kunnen overkapt kunnen worden met zonnepanelen. Auto's kunnen zo opgeladen worden tijdens de vakantiedag en blijven koel onder het zonnedak. Een goede inpassing en vormgeving is essentieel voor de beleving van het eiland.



Parkeerterreinen bij de strandopgangen en aan de provinciale weg N57



Voorbeeld zonnedak met oplaadpunt boven parkeerplaats

Referentieproject: Zonnepark Bloemendaal aan Zee

De 5.000 zonnepanelen wekken voldoende stroom op voor circa 600 huishoudens. Onder de carport zijn 15 laadpalen beschikbaar om elektrische auto's op te laden. Aan de laadpalen kan direct betaald worden met pinpas en creditcard, zodat toeristen zonder laadabonnement ook gemakkelijk hun voertuig kunnen opladen.

SCENARIO 'EILANDELIJKE ENERGIELANDSCHAPPEN'

Introductie

Hoewel het buitengebied van Goeree-Overflakkee bekend staat om haar openheid, bestaat het niet uit een enkel groot open gebied. Het bestaat uit een serie open polders begrensd door dijken. In een groot deel van de polders is de openheid nog goed te ervaren. In andere polders gaat de openheid door moderne ontwikkelingen wat verloren.

Door het zorgvuldig selecteren van een aantal van deze ontwikkelende polders en deze gericht in te vullen als 'energielandschappen' krijgt het buitengebied van Goeree-Overflakkee een nieuwe kwaliteit. Hernieuwbare energie krijgt binnen een ruimtelijke structuur een plaats, in combinatie met andere ontwikkelingen. De van Pallandtpolder is al een goed voorbeeld van zo'n energielandschap, waar nieuwe landschappelijke structuren het bestaande landschap versterken en tegelijkertijd ruimte bieden voor zonnevelden. Dit scenario verkent hoe en waar deze aanpak nog meer succesvol kan zijn.

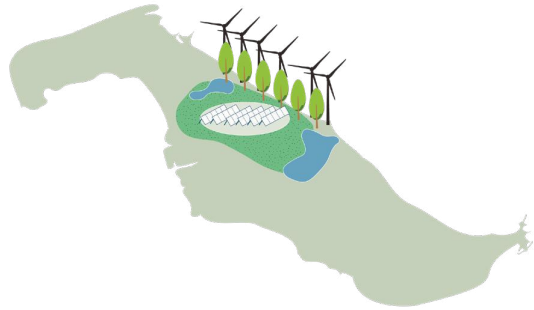


Ruimtelijk/landschappelijk doel

Dit scenario verkent de mogelijkheden van een beperkt aantal eilandelijke energielandschappen binnen een sterk landschappelijk raamwerk. Dit is mogelijk binnen de polders waar reeds al ontwikkelingen hebben plaats gevonden; de zogenaamde 'polders aan snee'. Doel is de ontwikkelingen te concentreren en niet te verspreiden over het eiland. Met concentratie wordt de openheid en gaafheid van andere polders bewaard. Ruimtelijk is het van belang sterke landschappelijke kaders voor de polders als geheel te ontwikkelen, vooruitlopend op de realisatie van de duurzame energie.

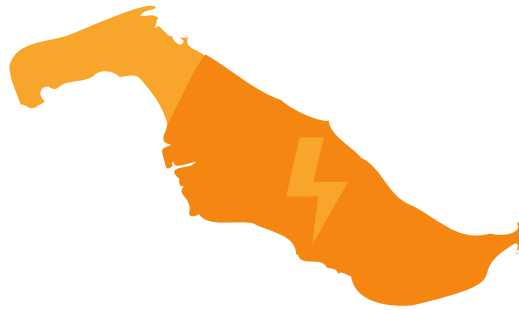
In de Van Pallantpolder zijn er ruimtelijk goede mogelijkheden om zon en wind te combineren binnen het landschappelijk raamwerk. Verder wordt voorgesteld zonneparken ruimtelijk niet te combineren met de bestaande en geplande windparken.

Relatie met analyse; waar haakt scenario op in/aan?



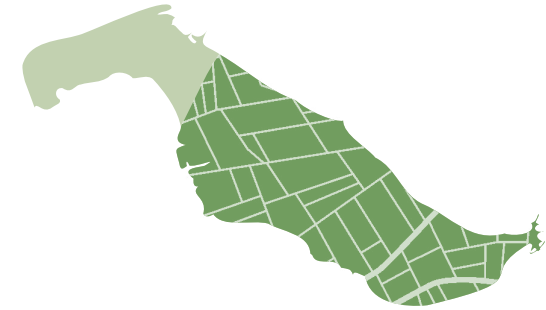
HUIDIGE INTIATIEVEN GEMEENTE

De gemeente zet met de Pallantpolder zelf al in op energielandschappen binnen een landschappelijk kader.



POTENTIE VAN 'DE ROMP'

De romp van het eiland heeft veel potentie voor de opwek van hernieuwbare energie, hoe wordt deze potentie het best benut?



'DE ROMP': KENMERKEN

De romp bestaat uit open polders begrensd door dijken. In een groot deel van de polders is de openheid goed te ervaren. In andere polders gaat de openheid door moderne ontwikkelingen verloren.



ONTWIKKELINGEN IN HET BUITENGEBIED

Steeds meer nieuwe functies vinden een plek in het buitengebied, deze kunnen een combinatie vormen met energie



VERZILTING

De verzilting wordt door het doorspoelen van de polders tegengegaan, dit werkt niet overal even goed



NETWERK


Door nieuwe opwek grootschalig en geclusterd met bestaande locaties om te geven worden knelpunten binnen het netwerk voorkomen

Op kaart




In de kaart hieronder wordt een mogelijke kwalitatieve benadering van de energieopgave geschetst, op basis van de kernkwaliteiten van Goeree-Overflakkee en de actuele ruimtelijke dynamiek op het eiland. In de tabel hieronder is een eerste indicatie gemaakt hoeveel energetische potentie de bouwstenen in dit scenario maximaal hebben.

Bouwstenen

Zonnevelden

 - Zonnevelden in samenhang met landschappelijk casco op schaal van poldereenheden (i.s.m. bestaande functies en groengebieden, versterking ringdijk e.d.)

Huidige & geplande opwek

-  zonnevelden
-  windparken bestaand
-  windparken gepland



Zon op land



Op agrarische gronden

Van Pallandt- polder	349,37 GWh/jr 228,68 Ha 100 % benut
Roxenissepolder	117,39 GWh/jr 76,83 Ha 100 % benut

Tabel met maximale potentie per bouwsteen. Berekening bij de maximale benutting van de locaties.

Ruimtelijke duiding van de bouwstenen

Ringpolder Roxenisse

Roxenisse is een van ringpolders, waar reeds verschillende ontwikkelingen hebben plaatsgevonden. Kans is de 'afronding' van deze polder, in combinatie met de aanleg van een landschappelijk raamwerk en de versterking beplanting rondom op de Ringdijk. De afronding van de polder moet leiden tot een versterking van andere functies en kwaliteiten, zoals het landschap, de natuur en biodiversiteit, de recreatieve beleving en wandel/fiets mogelijkheden.

Ontwikkeling van zonne-energie vergt een totaalplan voor de hele ringpolder.



Ringpolder Roxenisse

Voorbeelden kansen energielandschappen

Referentieproject: Tienbunderweg

Het omliggende landschap en door het aan planten van struiken en bomen die in de omgeving veel voorkomen ontstaat een raamwerk waarbinnen het zonneveld is ingepast. Door het inzaaien van bloemmengsels wordt het een aantrekkelijk gebied voor insecten, kleine dieren en vogels.



Referentieproject: Solarpark de Kwekerij

Op Green Deal-project De Kwekerij in Hengelo gaat grootschalige duurzame energie-opwekking samen met ecologie en recreatie. Het project heeft 7000 zonnepanelen maar ook hoge bomen, waterpartijen en bloemrijke randen.



Referentieproject: Solar pollinators (Minnesota V.S.) en Zonnepark Shell Moerdijk

Twee onderzoekslocaties waar PV-velden zijn aangeplant (onder en rondom de panelen) met inheemse vegetatie om habitat te bieden aan lokale diersoorten, specifiek bestuivers. De eerste resultaten zijn veelbelovend.



Van Pallandtpolder

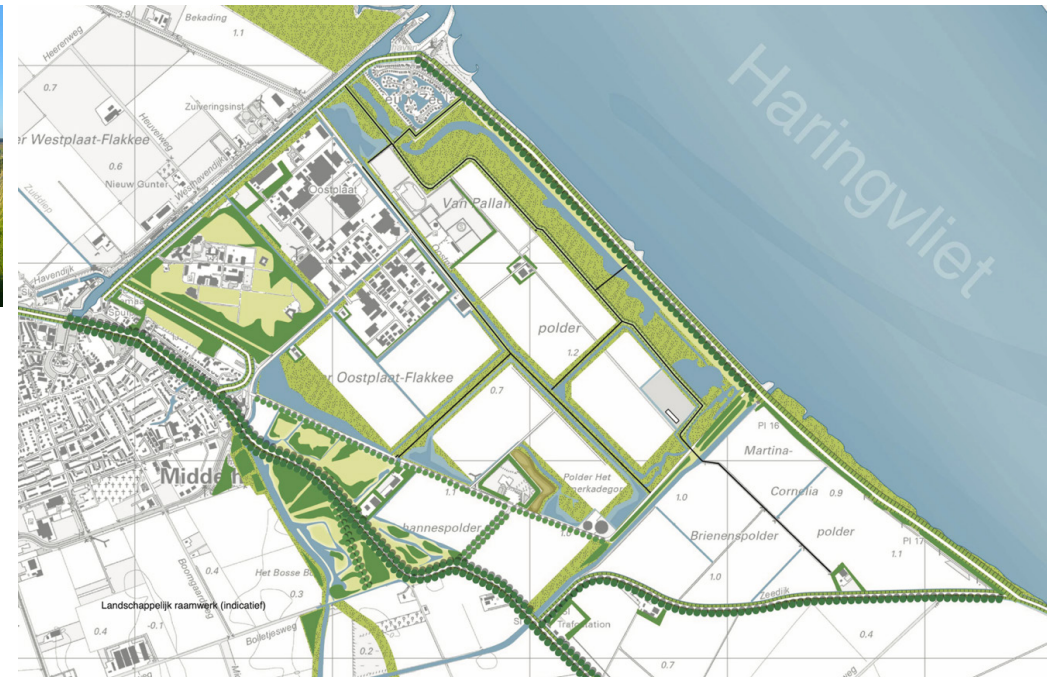
In de Van Pallandtpolder is ruimte voor de ontwikkeling van wind én zon. De basis hiervoor is het landschappelijk raamwerk dat voor deze polder is opgesteld.

Nu blijft de realisatie van het raamwerk (nog) achter bij de aanleg van de zonnevelden en windturbines.

In vervolgstappen is het belang de landschappelijke inpassing juist vooruit te laten lopen op de ontwikkeling. Beplantingen hebben tijd nodig om te groeien en als inpassing te kunnen fungeren.



Huidige ontwikkeling polder

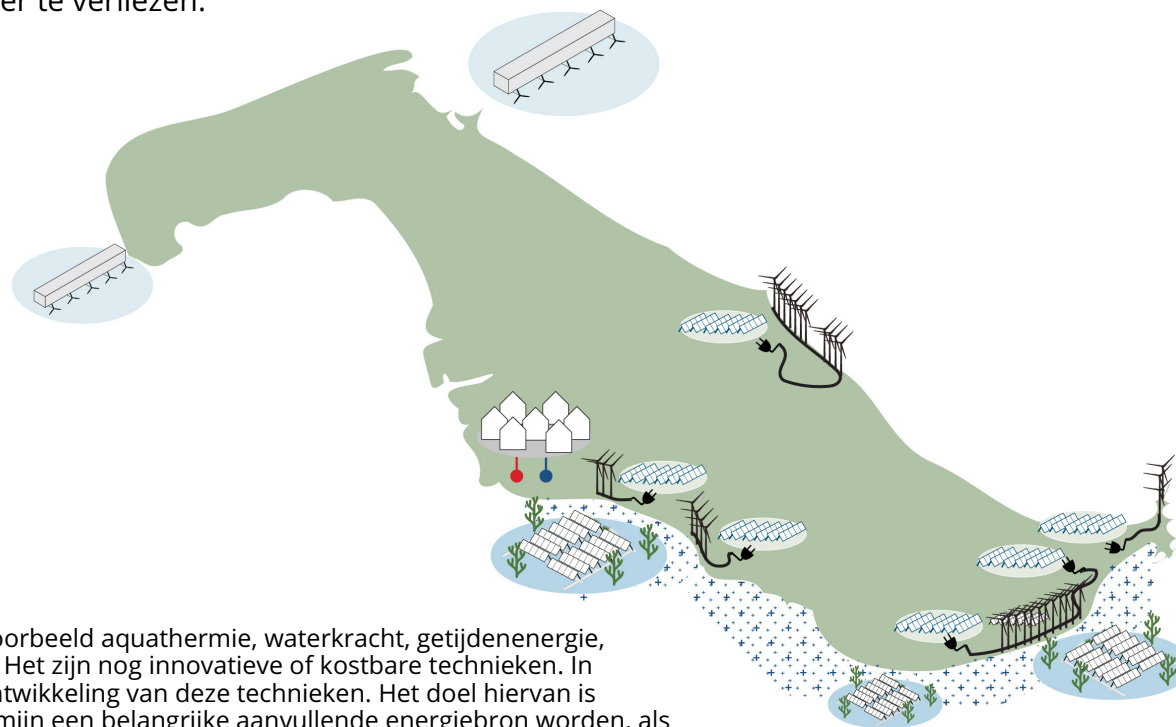


Raamwerk

SCENARIO 'ENERGIE VAN DE DELTA'

Introductie

Het deltalandschap biedt kansen voor hernieuwbare energie. Nu al staan veel windturbines op de overgang van land en water en zijn er plannen voor een getijdecentrale in de Grevelingen en het Volkerak. Kan de wisselwerking tussen water en land op nog meer manieren aanleiding bieden voor de opwek van energie? Bijvoorbeeld door middel van innovatieve technieken, maar ook door het zoeken van koppelkansen en meervoudig ruimtegebruik zoals drijvende zonnepanelen die gelijk de waterkwaliteit verbeteren. Of door cable-pooling: het combineren van zonnepanelen bij de bestaande windturbines en daarmee het netwerk dat is aangelegd zo goed mogelijk te gebruiken, zonder de beleving van de overgang van land naar water te verliezen.

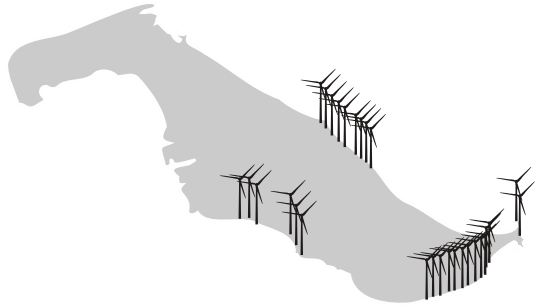


Ruimtelijk/landschappelijk doel

Bij energie uit de delta kan gedacht worden aan bijvoorbeeld aquathermie, waterkracht, getijdenenergie, osmose-energie of bijvoorbeeld energie uit zeewier.. Het zijn nog innovatieve of kostbare technieken. In dit scenario wordt tijd en ruimte geboden voor de ontwikkeling van deze technieken. Het doel hiervan is meervoudig. Energie uit water of getijden kan op termijn een belangrijke aanvullende energiebron worden, als achtervang voor wind-en zonne-energie, voor de momenten dat het niet waait en de zon niet schijnt. Door de energie uit de delta te benutten kan het ruimtebeslag van zonne- en windparken op land worden beperkt. Met de delta als energiebron kan het verhaal van Goeree-Overflakkee in de delta van een nieuw hoofdstuk worden voorzien.

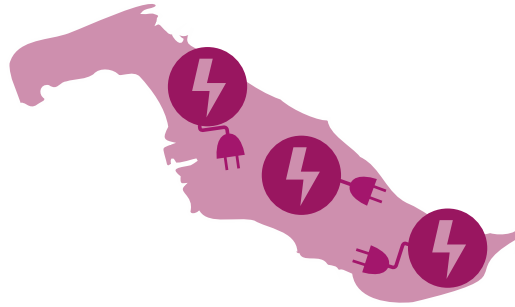
Omdat de delta een belangrijk ecosysteem vertegenwoordigt staat voorop dat de opwekking van deze energie hier altijd moet plaats vinden in combinatie met behoud en versterking van het ecosysteem. De grote wateren zijn immers onderdeel van de N2000, NNN en het Nationaal Park NLDelta (in oprichting).

Relatie met analyse; waar haakt scenario op in/aan?



LOCATIE HUIDIGE OPWEK

Een groot deel van de huidige hernieuwbare opwek vindt langs het water plaats, dit scenario bouwt voort op deze ruimtelijke organisatie.



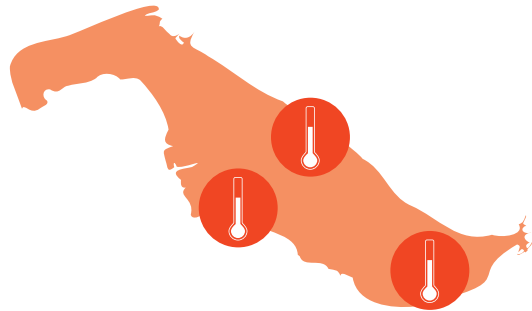
NETWERK

Door nieuwe opwek grootschalig en geclusterd met bestaande locaties om te geven worden knelpunten binnen het netwerk voorkomen



WATERKWALITEIT VOLKERAK

Het Volkerak worstelt met blauwalg, hoe kan hernieuwbare energie bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit?



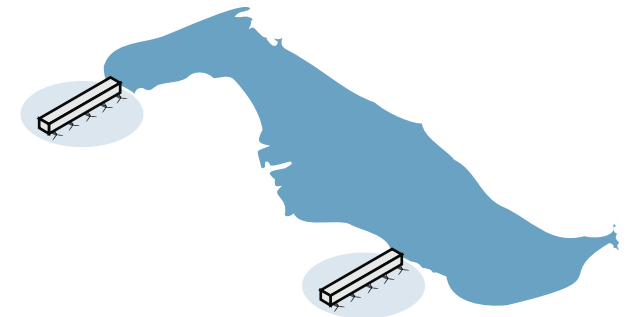
LOKALE OPWEK VAN WARMTE

Voor een aantal woongebieden kan de warmte lokaal opgewekt worden, dit scenario onderzoekt te mogelijkheden om dit met aquathermie te doen



INNOVATIE

Goeree-Overflakkee is een voorloper met hernieuwbare energie, dit scenario onderzoekt nieuwe technieken om deze voorloperpositie vast te houden



TIDAL TEST CENTRE

Op het Volkerak en de Grevelingen wordt getijde-energie getest, hoe gaat dit een rol spelen in de opwek van het eiland?

Op kaart

In de kaart hieronder wordt een mogelijke kwalitatieve benadering van de energieopgave geschetst, op basis van de kernkwaliteiten van Goeree-Overflakkee en de actuele ruimtelijke dynamiek op het eiland. In de tabel onder is een eerste indicatie gemaakt hoeveel energetische potentie de bouwsteen zon op water in dit scenario maximaal heeft. I.v.m. het innovatieve karakter van vele andere bouwstenen is momenteel nog geen nadere duiding van de energetische potentie te geven.

Bouwstenen




Energie uit de delta

-  Getijdencentrale
-  Osmosecentrale
-  Aquathermie
-  Zonne-atollen (i.c.m. natuurontwikkeling)
-  Energie uit zeewier

Windenergie

-  Kites

Huidige & geplande opwek

-  zonnevelden
-  windparken bestaand
-  windparken gepland

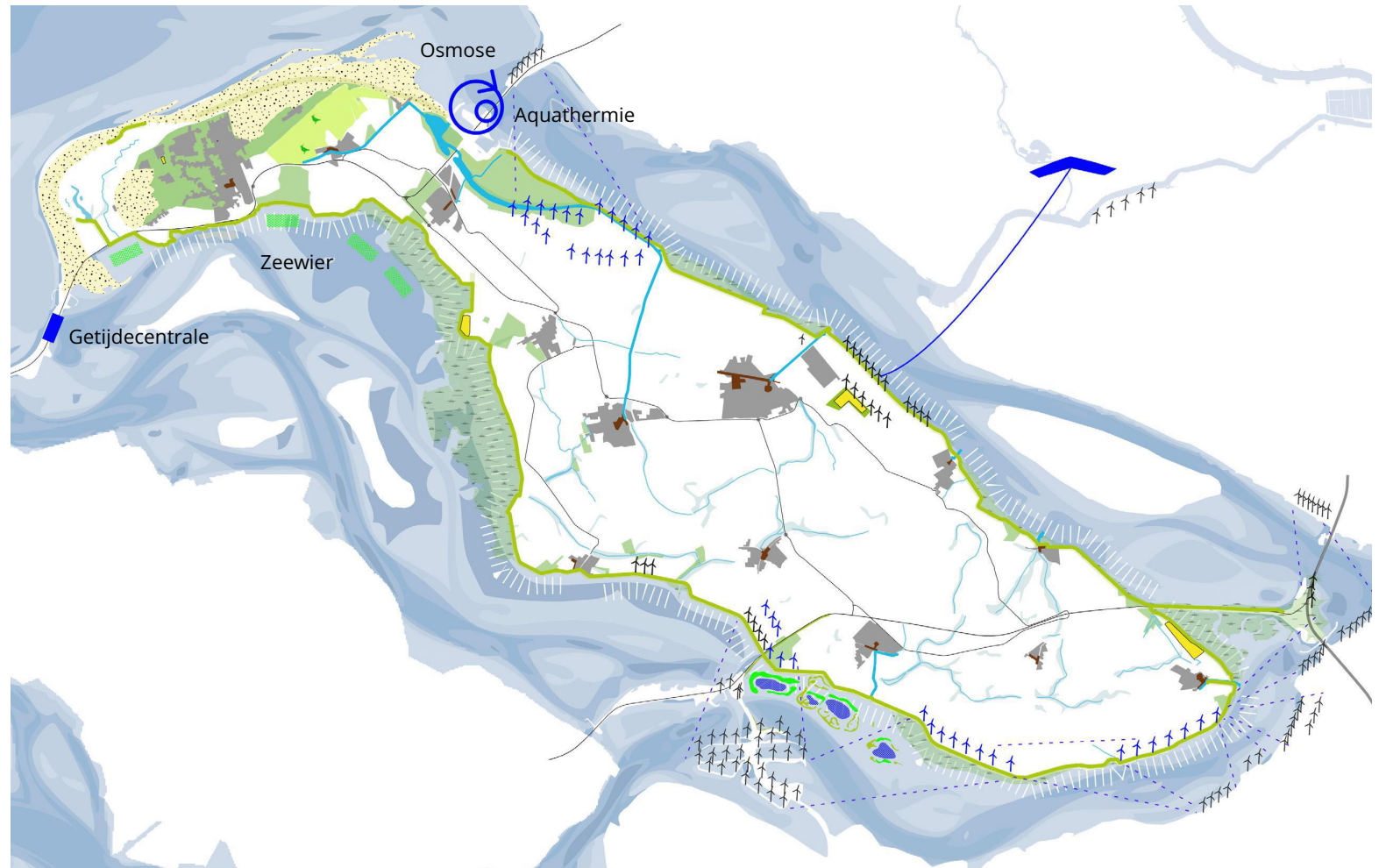
Zon op water



Drijvende zonnevelden

Op Volkerak

19,75 GWh/jr
33,88 Ha
100% benut



Tabel met maximale potentie per bouwsteen. Uitgaande van de maximale benutting conform de NPRES Analysekaarten versie 3.0. Meerdere bouwstenen nog niet uit te drukken in potentie i.v.m. hoge innovatiegehalte.

Ruimtelijke duiding van de bouwstenen

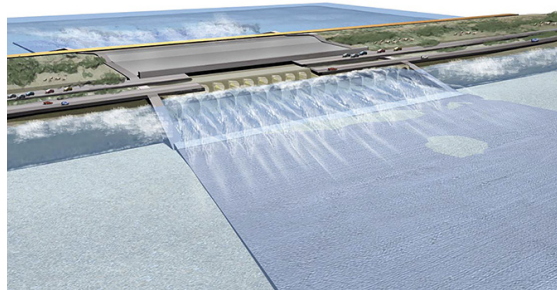
Getijdenenergie

Voor de Brouwersdam wordt een getijdencentrale verkend. Middels een opening in de dam kan tevens het ecosysteem van het Grevelingenmeer worden verbeterd. Berekeningen laten zien dat een getijdencentrale een vermogen kan krijgen 17 tot 41 MW. Dit is vergelijkbaar met vermogen van ca 5 tot 12 windturbines (van 3,5 MW).

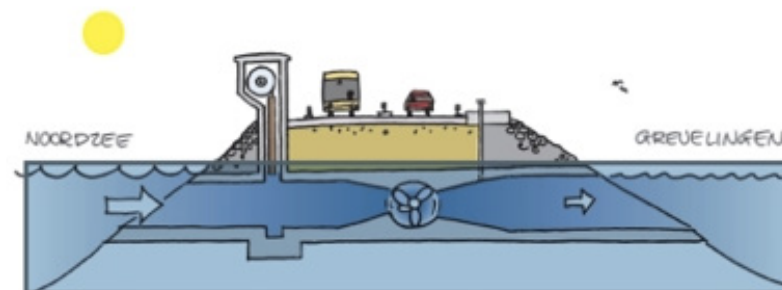
(bron: Perspectieven elektriciteit uit water Nationaal potentieel voor 2030 en 2050, STOWA, Rijkswaterstaat en IenW, 2019)



Versterking ecosysteem van de delta



Principe getijdencentrale



Innovatie

Goeree-Overflakkee is een innovatief eiland. Uit de overgang van land naar water kan door middel van verschillende innovatieve technieken energie worden opgewekt. Door in te zetten op deze technieken kan het innovatieve imago van het eiland bevestigd en versterkt worden.

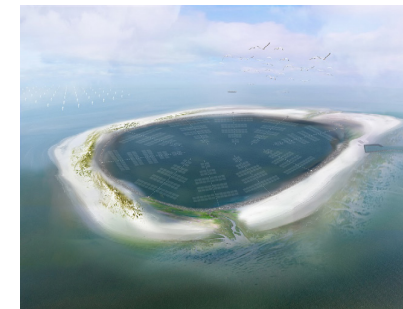
Referentieproject: Windvliegers TU-Delft

Met een lier is een windvloeger verbonden aan een grondstation. Door het opstijgen en dalen van de vlieger wordt energie opgewekt.



Referentieproject: Osmosecentrale afsluitdijk

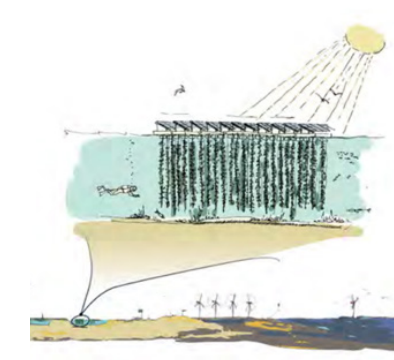
Op de afsluitdijk wordt in een proefopstelling energie gewonnen door osmose. Osmose is energie afkomstig uit verschillen in zoutconcentratie van twee watermassa's.



Atol met zonnevelden
(ontwerp: Feddes Olthof)

Referentieproject: Kas met aquathermie

De warmte die in de zomer wordt geoogst uit koeling van de kas, wordt opgeslagen in het oppervlaktewater om in de winter te gebruiken om de kas te verwarmen.



Zeewierteelt
Combinaties van drijvende zonnevelden, zeewierteelt en verbetering ecosyteem (Prijsvraag)

BRONNEN BEREKENINGEN POTENTIE

Potentieel

Thema	Subthema	Legenda laag	Bron	Bron thema	Bron subthema
Zon	Zon op daken	Potentiële ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Zonne-energie opwek elektriciteit; Zonne-energie Kansrijk
	Zon op landbouwgrond	Potentiële ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Zonne-energie opwek elektriciteit; Zonne-energie Kansrijk
	Zon op parkeerplaatsen	Potentiële ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Zonne-energie opwek elektriciteit; Zonne-energie kleine kans
	Zon op water	Potentiële ruimte	Analysekaarten NP RES V3	Theoretisch potentieel aanbod elektriciteit	Zonne-energie opwek elektriciteit; Zonne-energie kleine kans

KWALITATIEVE KADERS

INTRODUCTIE













Voor de RES is het niet de vraag om één van de drie scenario's te kiezen, maar om op basis van de uiteenlopende scenario's en de mogelijkheden binnen de scenario's met elkaar in gesprek te gaan over mogelijke zoekrichtingen voor de inpassing van duurzame energie. De RES heeft tot doel om samen met uiteenlopende betrokkenen te verkennen welke principes interessant kunnen zijn met het oog op de culturele, landschappelijke, sociaal-economische en/of energetische situatie in de deelregio om vanuit daar samen tot een gemeenschappelijke ruimtelijk-energetische visie voor Goeree- Overflakkee te komen. Een visie die de beste aspecten uit meerdere scenario's bij elkaar brengt. Een visie die handelingsperspectief biedt voor de RES 1.0 en het pad naar 2030, maar ook een visie die verder kijkt en die een perspectief schetst richting 2050.










Om tot een ruimtelijk-energetische visie te komen worden de in de scenario's opgenomen bouwstenen allereerst op de volgende pagina's afgezet tegen een reeks criteria om zo de meest kansrijke gebieden en bouwstenen boven tafel te krijgen. De criteria volgen uit participatieve sessies met het kernteam. Ze gaan op hoofdlijnen over; draagvlak, identiteit, aantrekkingskracht, (landschappelijke) kwaliteit en ruimtegebruik, (energetische) kwantiteit en het (energie)systeem. De criteria vormen een richtsnoer voor de realisatie van ambities van het eiland. Iedere bouwsteen is ten opzichte van de criteria gescoord. Dit is gebeurd middels een expert judgement, er zijn geen harde toetsen of analyses gedaan die hieraan ten grondslag liggen. De matrix die hieruit ontstaat (zie de volgende pagina's) geeft een beeld van een eerste schifting in de haalbaarheid en wenselijkheid van de bouwstenen.

Het brengt ook een aantal potentiële dilemma's of afwegingen aan het licht. Sommige ambities wringen met elkaar of lijken elkaar uit te sluiten. Ook zijn een aantal bouwstenen positief gescoord maar wellicht (om bestuurlijke of maatschappelijke aspecten) minder wenselijk. Of bouwstenen zijn juist negatief gescoord maar brengen wel een grote energetische potentie met zich mee. De belangrijkste afwegingen zijn op de navolgende pagina's besproken.

Op basis van de afwegingen kan het gesprek worden aangegaan hoe een toekomstbeeld bij elkaar kan worden gebracht.

AMBITIES EN BOUWSTENEN

Bouwsteen	Draagvlak					Identiteit		Aantrekkingskracht			(Landschappelijke) kwaliteit en ruimtegebruik			Kwantiteit	Stelsel (efficiëntie)
	Bevordert samenwerkingen	Bevordert lokaal eigenaarschap	Financiële voordelen voor de buurt	Opgewekte energie lokaal gebruikt	Ondersteund lokale initiatieven	Versterking van identiteit G.O.	Ondersteund innovatiekarakter	Versterkt aantrekkingskracht G.O.	Speelt in op nieuwe (economische) modellen	Biedt ruimte voor innovatieve experimenten	Verbetering van landschappelijke kwaliteit	Versterking bebouwde omgeving	Meerzijdig ruimtegebruik / koppeling opgaven	Draagt bij aan doelstellingen opwek	Draagt bij aan efficiënt energienetwerk
Zon op daken															
 Utiliteits- en industriële gebouwen	++	+	+	+	o	o	+	+	o	o	++	++	++	++	+
 Recreative Gebouwen	o	o	o	++	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
 Kassen	+	+	+	++	+	+	+	+	o	+	+	o	o	+	o
 Agrarische daken	o	+	o	++	+	+	+	+	o	o	+	+	+	++	-
 Woningen (niet monumenten)	o	++	+	++	+	+	+	+	o	o	+	+	+	++	+
 Monumenten	++	++	+	++	+	+	+	+	+	++	o	+	+	o	o
Zon op/bij infrastructuur															
 Parkeerplaatsen	+	++	o	o	++	+	++	+	++	+	+	++	+	+	o
 Tankstations en bushaltes	+	o	o	++	o	o	+	o	o	+	o	+	o	o	o
Zon op land															
 Op agrarische gronden (energielandschappen)	+	++	+	-	+	o	+	o	++	o	+	o	+	++	++
 Op recreatieve gronden	++	+	+	-	+	o	+	o	++	+	++	+	o	o	o
 Op en nabij erven	o	o	+	o	+	+	++	+	+	+	++	o	+	o	o
 Verrijdbaar bij landbouwgronden	+	o	+	o	+	o	++	o	++	++	+	o	++	o	o

Bouwsteen	Draagvlak					Identiteit		Aantrekkingskracht			(Landschappelijke) kwaliteit en ruimtegebruik			Kwantiteit	System (efficiëntie)
	Bevordert samenwerkingen	Bevordert lokaal eigenaarschap	Financiële voordelen voor de buurt	Opgewekte energie lokaal gebruikt	Ondersteund lokale initiatieven	Versterking van identiteit G.O.	Ondersteund innovatiel karakter	Versterkt aantrekkingskracht G.O.	Speelt in op nieuwe (economische) modellen	Biedt ruimte voor innovatieve experimenten	Verbetering van landschappelijke kwaliteit	Versterking bebouwde omgeving	Meerzijdig ruimtegebruik / koppeling opgaven	Draagt bij aan doelstellingen opwek	Draagt bij aan efficiënt energienetwerk
Zonthermie op land (tbv. warmte ipv. elektriciteit)															
 Zonnethermie-veld aan de rand van kern	++	++	+	++	o	o	+	o	+	o	+	+	+	+	++
Zon op water															
 Drijvende zonnevelden (zon-atollen) op water	++	++	o	-	o	+	++	+	+	++	++	o	+	++	+
Innovatieve inpassingen zon															
 Zon in fietspaden	++	+	o	-	o	+	++	+	o	++	o	o	+	+	-
 Zon op dijken en dammen	++	+	o	o	o	+	++	+	o	++	o	o	+	+	-
Innovatieve technieken (uitgesloten voor RES 1.0)															
 Getijdencentrale	++	o	o	-	o	+	++	+	++	++	?	o	++	++	++
 Windvlieger(s)	o	+	o	o	+	+	++	o	+	++	o	o	o	o	o
 Osmosecentrale	++	o	o	-	o	+	++	o	+	++	o	o	o	o	o
 Algen en zeewier (tbv biobrandstoffen)	++	o	o	+	+	+	++	o	++	++	o	o	+	o	o
Wind (nieuwe turbines niet opgenomen voor RES 1.0, bestaande turbines worden ingezet)															
 Kleine windturbines op erven en bij sluizen/gemalen	o	+	+	++	+	o	+	o	+	+	o	o	o	o	+

AFWEGINGEN

Potentie of draagvlak

De eerste afweging of het eerste dilemma dat op tafel kwam was dat van potentie versus draagvlak. Er is de afgelopen jaren rondom de komst van de turbines die momenteel al in bedrijf zijn of in aanleg zijn erg veel onrust geweest. Het maakt dat er rondom het thema 'energietransitie' momenteel de nodige reuring is. Nieuwe initiatieven, zowel voor wind als voor grootschalige zonnevelden, liggen dan ook gevoelig. Dat maakt dat locaties en bouwstenen waarin mogelijk wel veel energetische potentie schuilt, niet ook direct op veel draagvlak kunnen rekenen, noch maatschappelijk noch bestuurlijk. Er is duidelijk aangegeven dat het herwinnen van vertrouwen en het betrekken van de inwoners en ondernemers op Goeree-Overflakkee één van de belangrijkste aspecten is waarop toekomstige initiatieven zullen worden bekeken.

(Bestaande) landschappelijke kwaliteit of innovatie

Een tweede dilemma dat al snel onderwerp van gesprek was, is de mogelijke frictie die ontstaat tussen het behouden en versterken van de landschappelijke kwaliteit en het doorontwikkelen van het innovatieve karakter van het eiland. De openheid, ruimte en de karakteristieken van het landschap en van de kernen op Goeree-Overflakkee worden gezien als uitermate waardevol en soms zelfs het 'unique selling point' van de regio. Bijvoorbeeld om de recreatie op het eiland te versterken. Tegelijkertijd speelt de vraag hoe de regio een proeftuin of plek voor experiment kan zijn. Experiment naar hoe nieuwe duurzame technieken kunnen worden toegepast en ingepast. Er zijn innovatieve ondernemers en inwoners die open staan om te experimenteren en de regio adverteert zichzelf als innovatief.

De bouwstenen die goed scoren op het verbeteren van landschappelijke kwaliteit zijn veelal bewezen technieken die worden toegepast in- en om plekken waar ze landschappelijk passen, of ingepast kunnen worden binnen een landschappelijk kader. Innovatieve technieken liggen vaak als losse elementen in het landschap, waardoor dissonantie op kan treden. Ook maakt de schaal waarop bouwstenen (bewezen of innovatief) worden toegepast eveneens uit voor enerzijds de wens om het landschap en de ruimte op het eiland te versterken en behouden en anderzijds de duurzame potentie die hiermee gerealiseerd kan worden.

Er is ook nog een tweede aspect binnen dit dilemma. En dat heeft te maken dat er voor de RES 1.0 moet worden gekeken naar zogenaamde 'bewezen technieken'. De energetische potentie die in mogelijke projecten zoals bijvoorbeeld de veelgenoemde getijdencentrale schuilt mag dus vooralsnog niet worden meegenomen in de ambitie die de regio presenteert. Desalniettemin wordt er binnen de regio veel verwacht van dergelijke innovaties. Enerzijds omdat sommige van de innovatieve technieken/bouwstenen op termijn voor stabiliteit en continuïteit kunnen zorgen; een getijdencentrale kan immers veel meer uren operationeel zijn dan windturbines die wind nodig hebben of zonnepanelen die zon nodig hebben. Anderzijds omdat de ruimtelijk-landschappelijke impact van sommige bouwstenen geacht wordt minder groot te zijn dan de huidige bewezen technieken.

Lokaal gebruik of financiële voordelen voor de buurt

Het lokaal gebruiken van energie betekent over het algemeen dat de energieopwekking niet is verbonden met het elektriciteitsnet. Dit levert over het algemeen voordeel op voor de eigenaar van de PV-installatie of windturbine. Het lokale gebruik van energie kan opgezet worden door het inrichten van een lokaal netwerk, eventueel een smart-grid. Vaak is daarvoor ook opslag van 'overtollige' energie een direct element waarover moet worden nagedacht. Financieel voordeel voor omwonenden, bijvoorbeeld via een postcode-roos-regeling gaat vaak juist om energieprojecten die zijn aangesloten op het netwerk. De omwonenden investeren in het netwerk en krijgen voordeel door een korting op hun energierekening die gelijkstaat aan hun aandeel van de opwekking van energie.

Het feitelijke dilemma gaat grotendeels over de vraag of en in welke mate er bredere maatschappelijke meerwaarde kan ontstaan als gevolg van dergelijke projecten. Daarbij worden de opbrengsten tegenover de bredere impact op de leefomgeving van diegene die niet profiteren van de opbrengsten geplaatst.

Eigenaarschap of systeem-efficiëntie

Vormen van duurzame energieopwekking die door bewoners op eigen initiatief (bijvoorbeeld middels een coöperatie) worden aangelegd zijn vaker kleinschalig en verspreid over het eiland. Voor het optimale gebruik van het energienetwerk zijn echter grootschaligere, geclusterde vormen van opwekking juist het meest geschikt. Dit dilemma heeft raakvlakken met alle eerder benoemde afwegingen. Door te denken vanuit het energienetwerk ligt het voor de hand om te willen kiezen voor locaties en bouwstenen die veelal geclusterd en grootschaliger zijn, idealiter in de nabijheid van bestaande elektriciteitsinfrastructuur. Het organiseren van eenzelfde eigenaarschap als bij andere (lees; meer voor de hand liggende) bouwstenen vergt dus een nadrukkelijke regie en sturing.

Adempauze of zorgvuldig doorpakken

Goeree-Overflakkee heeft de laatste jaren groot ingezet op hernieuwbare energie. Daarom is er bestuurlijk het uitgangspunt naar de RES 1.0 in te zetten op besparing en zorgvuldige inpassing in de bebouwde omgeving (dakvlakken) om het draagvlak voor hernieuwbare energie onder de bevolking te behouden en te versterken. Deze zal ook gebruikt moeten worden om zorgvuldig projecten te kiezen, stimuleren en ontwikkelen zodat hernieuwbare energie in de toekomst werkelijk bijdragen aan de kwaliteit en toekomst van het eiland, in brede zin.

Opslag of aanpassen verhouding zon en wind

Er moet rekening mee worden gehouden dat 'weer-energie' pieken en dalen kent. Er zijn ook dagen en nachten met weinig of zelfs geen zon of wind. Deze momenten zullen steeds meer maatgevend voor het energiesysteem gaan worden. Kijkend naar de verhouding tussen zonne- en windenergie op het eiland is vooral de hoeveelheid zonnenergie in verhouding tot de energievraag relatief laag. Er is dus vooral behoefte om de hoeveelheid zonne-energie te vergroten. Daarnaast is het van belang om een 'achtervang' te gaan ontwikkelen, voor de momenten dat er geen zonne- of windenergie is. De achtervang kan bestaan uit opgeslagen energie (uit piekmomenten) of uit alternatieve bronnen van energie. Voor de achtervang zijn er nog weinig bewezen en/of betaalbare technieken. Dit zal ontwikkeltijd vergen.

LANDSCHAPPELIJKE KWALITATIEVE KADERS

Tot slot wordt op basis van de eerste ruimtelijke verkenning en gesprekken met betrokken een aanzet gegeven voor de ruimtelijke voorwaarden voor ontwikkeling van de RES 1.0 en de mogelijke vervolgstappen.

Voorzet opwek in de bebouwde omgeving

- Algemeen: De opwekking van zonne-energie zorgvuldig integreren in de bebouwde omgeving en infrastructuur.
- De inpassing in de cultuurhistorisch waardevolle bebouwing en monumentale bebouwing en ensembles vraagt specifieke aandacht. Toepassen onder voorwaarden vanuit de welstandscommissie en begeleid door een inrichtingsplan waarin historische en ruimtelijke waarden gewaarborgd worden.
- De daken van de woonwijken bieden mogelijkheden om zonnepanelen toe te passen. Geeft ruimtelijke aandacht aan de samenhang op blok-, straat- en wijkniveau. Combineer het met een visie op de verduurzaming van de woningen en het warmtevraagstuk.
- Benut op bestaande en nieuwe bedrijventerreinen het parkmanagement om tot samenhangende oplossingen te komen.
- Zonnewarmtevelden van beperkte omvang kunnen aansluitend op kernen worden ontwikkeld. De zonnewarmteparken worden aangelegd inclusief landschappelijke inpassing en krijgen een publieke betekenis als 'buurtpark'. Benut de kansen voor buurtparticipatie op dit schaalniveau.
- Op de agrarische erven kunnen de grote dakvlakken worden benut voor zonnepanelen. De dakvlakken worden geheel uitgevuld en samenhangend vormgegeven. Op de daken van monumentale en historische boerderijen worden geen zonnepanelen toegepast.
- Op agrarische erven is ruimte kleine erfmolen tot maximaal 15 m hoog. Maximaal één per erf. Voorwaarde is dat er voor het eiland wordt gekozen voor 1 type molen. De toepassing van verschillende typen kunnen leiden tot een rommelig landschapsbeeld.
- De inpassing van zonne-carports boven parkeerplaatsen vergt een zorgvuldige vormgeving in afstemming op de kwaliteiten van de omgeving. Ze zijn een onderdeel van het ruimtelijke visitekaartje van het eiland. Vrijwel alle bezoekers zullen er mee te maken krijgen. Besteed aandacht aan de materialisatie en vormgeving van de dragende constructies.

Voorzet 'Eilandelijke energielandschappen'

- De ruimtelijke voorwaarde is dat de ontwikkeling van energielandschappen plaats vindt in combinatie met de versterking van het landschappelijk raamwerk van de hele poldereenheid
- Energielandschappen gaat altijd gepaard met de versterking van natuurwaarden en biodiversiteit, en vervullen zo mogelijk een functie voor de waterberging op het eiland.
- Energielandschappen gaat altijd gepaard met de versterking van de recreatieve en uitloopmogelijkheden in en rond de betreffende poldereenheid.
- Benut de kansen voor bewonersparticipatie voor de publieke invulling van het landschappelijk raamwerk.
- Het landschappelijke raamwerk wordt vooruitlopend op de aanleg van de duurzame energie gerealiseerd.
- Windparken worden niet gecombineerd met zonneparken langs de rand van het eiland. Dit belemmert de ruimtelijke beleving van overgangen tussen binnen- buitendijks gebied, de open ruimte, het water en de natuur.
- Alleen in de Van Pallandtpolder wordt de opwek van zon en wind gecombineerd binnen een landschappelijk raamwerk.
- Energie uit zonnepanelen geïntegreerd in de asfaltdijken en uit de delta (vb zonneatollen) kunnen worden gecombineerd met de windparken op de rand van het eiland (cable-pooling).

Voorzet Energie van de delta

- Voorop staat dat de opwekking van duurzame energie uit de delta plaats vindt in combinatie met behoud en versterking van de kwaliteit van het ecosysteem.
- Technische voorzieningen worden ingepast in of aan de dijken.
- De opwek is een visitekaartje voor het eiland. Een kwalitatief goede ruimtelijk inpassing voegt een nieuw hoofdstuk aan het verhaal over het water toe.

BOUWEN AAN DE RES 1.0

BOUWEN AAN DE RES 1.0

RES 1.0

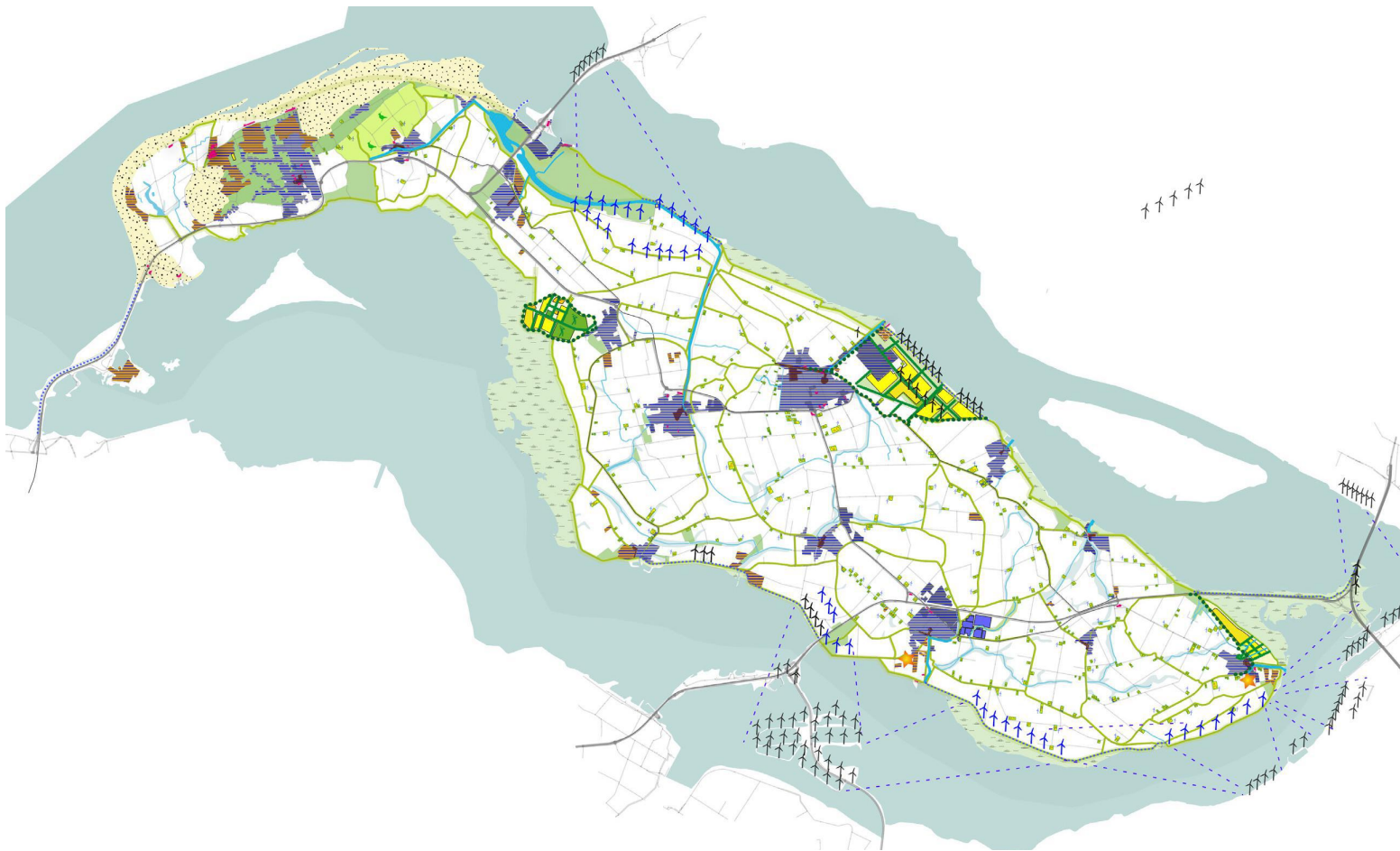
Afgaande op de gesprekken die aan de hand van de scenario's en de criteria zijn gevoerd ontstaat een doorkijk naar de mogelijke opbouw van de RES 1.0 voor Goeree-Overflakkee. De scenario's 'Lokaal maatwerk en initiatieven' en 'Eilandelijke energielandschappen' lijken gezamenlijk een reeks bouwstenen te bevatten die als kansrijk worden gezien om op te nemen in de RES 1.0. Gecombineerd zorgen de scenario's er voor dat er wordt gezocht naar mogelijkheden om snel maatwerkoplossingen te zoeken met initiatiefnemers en stakeholders die op (relatief) bescheiden schaal bijvoorbeeld met zon op daken een bijdrage kunnen leveren. Tegelijkertijd kan er nader worden bestudeert welke mogelijkheden er zijn voor iets grotere mogelijkheden op enkele plekken waar duidelijk afgebakende condities zijn, de zogenaamde 'energielandschappen'. Die condities gaan over ontwikkelingen en dynamiek die al bestaan of op de tekentafel liggen. Zo wordt de koppeling gezocht met andere ruimtelijke opgaven die er binnen de regio spelen. We denken dat de ontwikkeling van energielandschappen alleen kan plaatsvinden als er ook een ruimtelijk-landschappelijk kader wordt gerealiseerd.

Tenslotte merken we in de gesprekken dat voor de kwantitatieve zijde van de RES nadrukkelijk een middenweg tussen realisme en ambitie wordt gezocht. Waar in de scenario's de maximale potentie bekeken is, daar wordt voor de RES 1.0 gesproken over het realiseren van een realistisch deel van die ambities. Zoals eerder gesteld is het onrealistisch om te verwachten dat je het overgrote deel van je daken vol legt met zonnepanelen in de komende 9 jaar. Maar er mag wel de ambitie zijn om te komen tot een eerste stap in de realisatie van een dergelijke potentie. Voor de energielandschappen geldt bovendien nadrukkelijk dat de koppeling gezocht kan worden met de reële ruimte die er vanuit het energienetwerk is om extra duurzame opwekking te realiseren. We menen dat er daardoor letterlijk en figuurlijk ruimte kan worden gevonden voor de ambities.

Na(ast) de RES 1.0




Voor Goeree-Overflakkee is de RES 1.0 nadrukkelijk het begin van een proces, niet het sluitstuk. Dat betekent dat de nadere uitwerking van de bouwstenen, de energielandschappen, de mate waarin lokaal eigenaarschap kan worden vormgegeven en de beleidskeuzes die vasthangen aan ambities voor energieopwekking de komende tijd verder moeten worden doorontwikkeld. Het betekent ook dat technieken die nu nog als innovatief zijn aangemerkt, waarschijnlijk op de agenda van de regio blijven staan. We zien dat de wens om bijvoorbeeld een getijdencentrale voor duurzame energieopwekking te realiseren, zowel maatschappelijk als bestuurlijk, erg leeft. Het maakt dat een deel van de bouwstenen van het scenario 'Energie van de Delta' volgens ons relevant blijven voor de toekomst van Goeree-Overflakkee. Het scenario bouwt voort op de wensen en initiatieven die al door de regio worden ondernomen om voorbij de RES 1.0 na te denken en te bouwen aan een duurzamer eiland.

RES 1.0





Bouwstenen

Zon op daken

-  - bedrijventerreinen (1) bestaand, (2) herstructureren en (3) nieuw
-  - grote dakvlakken agrarische erven (geen monumenten of historische waardevolle bebouwing)
-  - glastuinbouw (1) integreren in glas, (2) boven waterbassins
-  - woonwijken (op beschermde dorpsgezichten, monumenten, historische kernen alleen met bijzonder hoge welstand, op voorhand niet meerekenen)
-  - recreatieparken (1) revitalisering, (2) nieuw


Zon integreren in/boven infrastructuur

-  - boven parkeerplaatsen (goed vormgegeven, i.c.m. oplaadpunten, schaduw dak, groen ,etc.)
-  - integreren in asfaltdijken

Windenergie

-  - kleine erfmolens (tot 15m)

Zonnevelden

-  - Zonnevelden in samenhang met landschappelijk casco op schaal van poldereenheden (i.s.m. bestaande functies en groengebieden, versterking ringdijk e.d.)

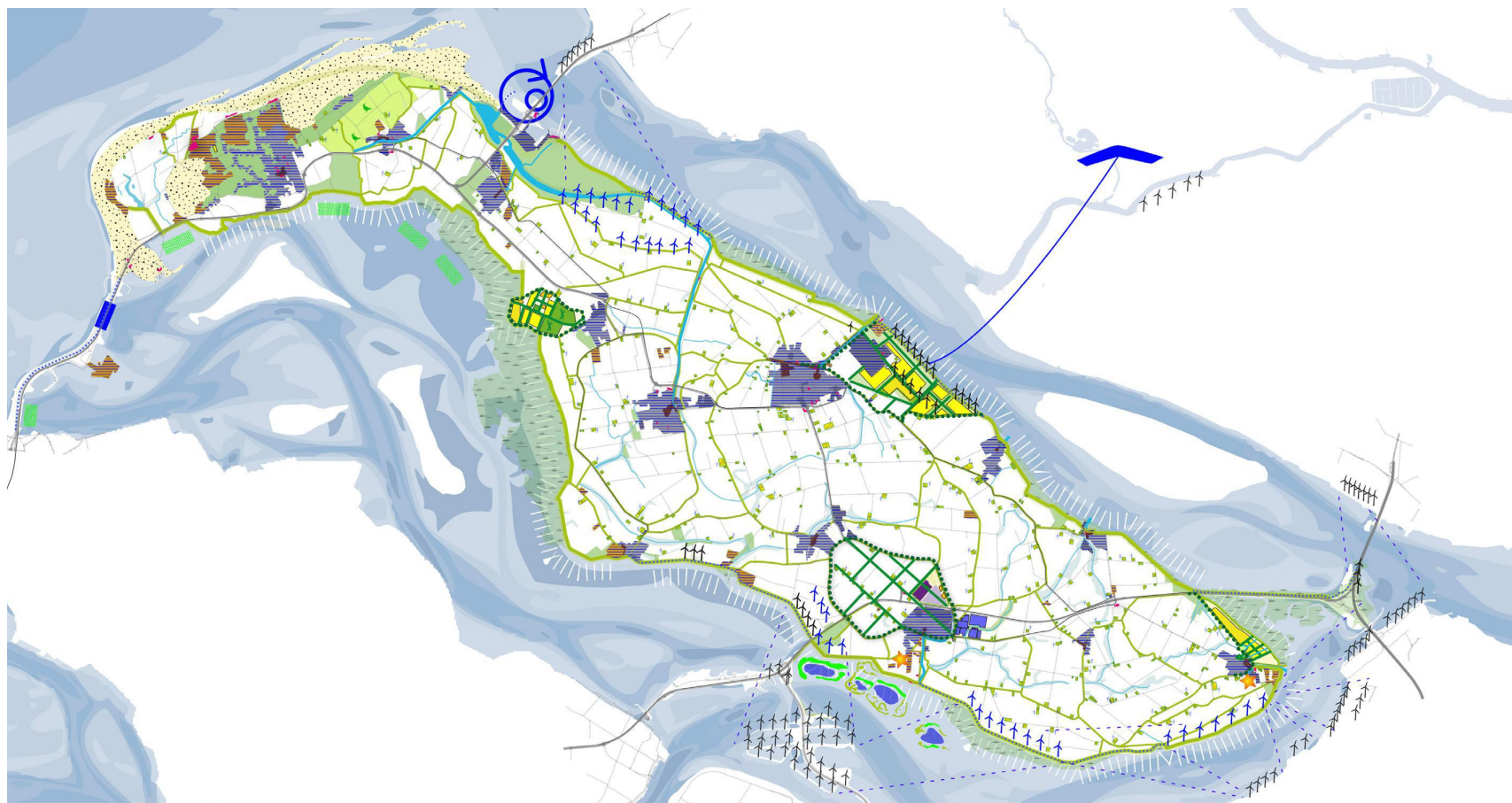
Warmte

-  - zonthermie veldjes bij tweetal kernen

NA(AST) DE RES 1.0: TOEKOMSTBEELD 2050

Het toekomstbeeld 2050 laat een eiland zien waar iedereen zoveel mogelijk bijdraagt aan zijn eigen energiebesparing en voorziening; de woningen, agrarische erven, recreatieterreinen en bedrijventerreinen dragen allen bij. Een aantal polders heeft een nieuwe invulling gekregen. De ontwikkeling van zonnenvelden heeft hier geleid tot nieuwe functies en kwaliteiten: er is hier meer landschapskwaliteit, biodiversiteit, toegankelijkheid en recreatie gekomen. Tot slot: de kwaliteit van de delta is prominent. Op de dammen staan innovatieve energiecentrales, die belangrijk zijn voor de energievoorziening van het eiland en bezoekers uit de hele wereld trekken; rond het Volkerak is een energiebaai ontstaan, waar zonne-atollen de water- en natuurkwaliteit sterk hebben verbeterd.

De energietransitie heeft veel veranderd. Maar door een zorgvuldige ontwikkeling, integratie en concentratie van de energieopgave heeft het een vanzelfsprekende plek ingenomen in de omgeving en zijn ook nieuwe kwaliteiten ontstaan.



COLOFON

Dit boekje is de samenvatting van de studie naar scenario's en bouwstenen voor duurzame energieopwekking ten behoeve van de RES 1.0 voor Goeree-Overflakkee.

De studie komt tot stand in opdracht van de RES-regio Goeree-Overflakkee in samenwerking met het kernteam voor de RES. Het kernteam bestaat uit vertegenwoordigers van de Coöperatie Deltawind, FOGO, gemeente Goeree-Overflakkee, LTO Noord afdeling Goeree-Overflakkee, Provincie Zuid-Holland, Stedin, Waterschap Hollandse Delta en Wooncorporatie Oost West Wonen.

De studie wordt uitgevoerd door een consortium bestaande uit: Generation.Energy, Van Paridon x De Groot landschapsarchitecten, APPM Management Consultants en HetEnergieBureau.

Datum: 01-04-2021



van Paridon X de Groot



