



enber



Klimaatlandschap Waadhoeke: Een haalbaarheidsanalyse

oktober 2023



Documentinformatie

Titel	Klimaatlandschap Waadhoeke: Een haalbaarheidsanalyse
Datum	12 oktober 2023
Ter attentie van	Gemeente Waadhoeke
Adres	Harlingerweg 18
Postcode	8801 PA FRANEKER
Auteurs	Hendrik Numan – Enber B.V. Duco Pietjou – Enber B.V.



Inhoudsopgave

Achtergrond.....	4
Doel	4
Werkwijze.....	4
Conclusie	5
Strategische doelen en Kernwaarden	6
Afbakening.....	7
Grondgebruiksstrategieën en oppervlakteverdeling	8
Conclusies businesscases	10
Eerste schets van een juridische structuur	16
Bijlage 1: Business cases.....	21
Bijlage 2: Samenvatting resultaten gespreksverslagen energiecoöperaties	36



Achtergrond

De gemeenteraad van Waadhoeke heeft op 28 oktober 2021 besloten om een onderzoek uit te voeren naar de haalbaarheid (draagvlak en uitvoerbaarheid) van een klimaatlandschap. Binnen dit klimaatlandschap dient duurzame energie opgewekt te worden, zodat invulling gegeven kan worden aan de ambitie van de gemeente om in 2040 energieneutraal te zijn. Hiermee draagt de gemeente Waadhoeke bij aan de landelijke klimaatdoelstellingen voor een volledig duurzame energievoorziening in 2050.

In het haalbaarheidsonderzoek dient het idee van een klimaatlandschap verder vorm gegeven te worden in samenwerking met inwoners, ondernemers en andere stakeholders.

Het haalbaarheidsonderzoek kent 7 thema's:

- Regie en lokaal eigendom
- Grondposities
- Economische betekenis en financiering
- Ruimtelijk ontwerp
- Mogelijkheden voor duurzame opwek
- Technisch ontwerp / aansluiting op het netwerk
- Milieutechnische en ecologische kwaliteiten van de grond

Dit memo concentreert zich met name op de thema's Regie en lokaal eigendom (1) en Economische betekenis en financiering (3) en gaat uit van de huidige wet- en regelgeving en op dit moment gangbare uitgangspunten terwijl bekend is dat de realisatie van het klimaatlandschap een lange doorlooptijd zal kennen.

Doel

Doel van dit memo is om in ieder geval antwoord te geven op de vragen:

1. Hoe kunnen de bewoners in Waadhoeke in financiële zin meeprofiteren van het klimaatlandschap?
2. Wat zou de rol van de gemeente kunnen zijn in de totstandkoming van het klimaatlandschap?
3. Wat zou een juiste structuur kunnen zijn?
4. Hoe ziet de business case van de verschillende scenario's eruit?
5. Wat is de integrale haalbaarheid van het geheel?

Werkwijze

In het kader van dit memo is overleg gevoerd met regionale ondernemingen en met de verschillende energie-coöperaties die de gemeente rijk is. Gespecialiseerde partijen op het gebied van techniek, ruimtelijke ordening en procesparticipatie door de omgeving zijn door de gemeente ingehuurd. Hun rapportages zijn meegenomen



in de totstandkoming van dit memorandum en de genoemde voorwaarden voor acceptatie (kernwaarden) werkten als leidraad.

Daarnaast zijn er strategische doelen afgeleid uit de gemeentelijke kaders. De strategische doelen en kernwaarden werken gezamenlijk als filter in de ontwikkeling van mogelijke structuren. Van deze structuren zijn businesscases opgesteld zodat inzichtelijk wordt hoe de bewoners van de gemeente Waadhoeke mee kunnen profiteren en waarbij wij reflecteren op de financiële haalbaarheid van het geheel.

Conclusie

De bewoners van Waadhoeke kunnen middels financiële participatie meeprofiten van het energielandschap. Financiële participatie kent twee vormen; passieve financiële participatie en actieve financiële participatie.

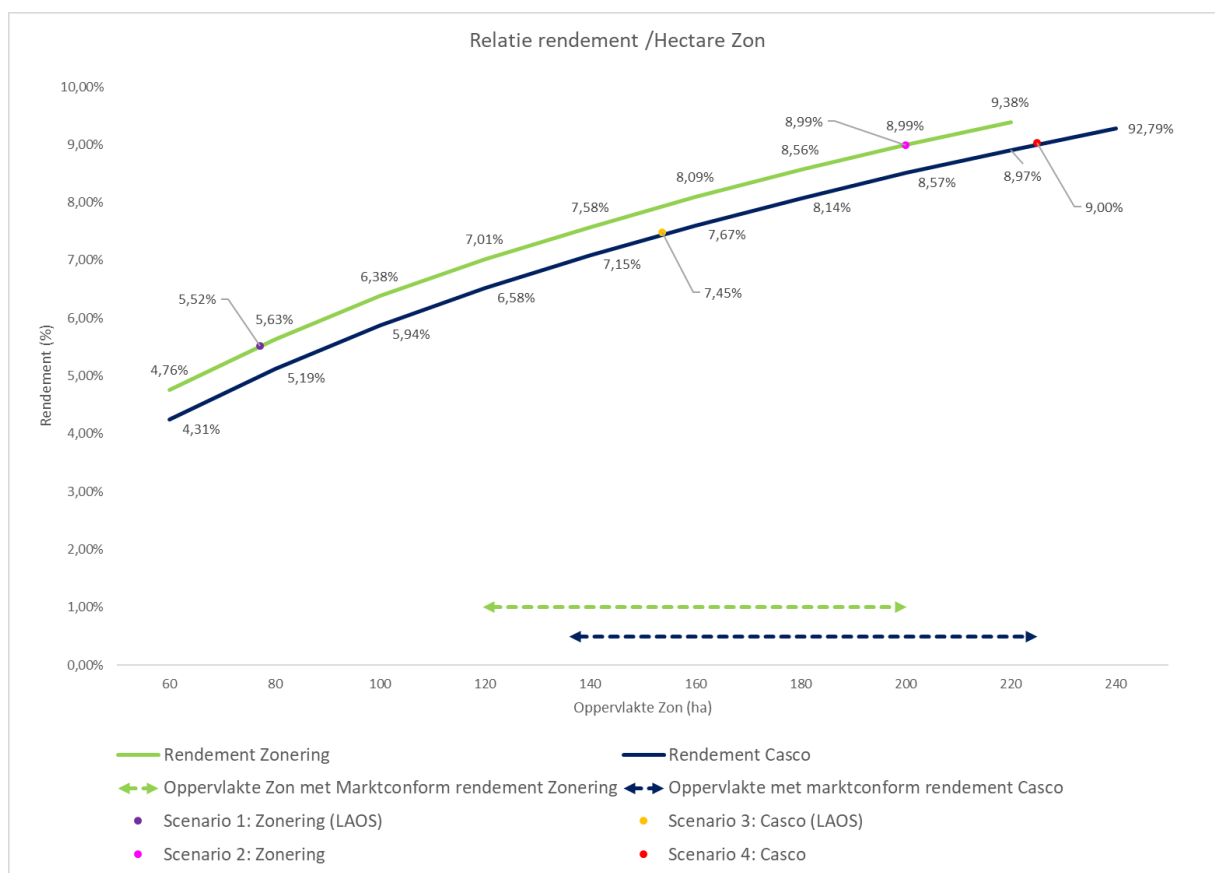
Passieve financiële participatie vergt geen financiële inbreng. Voorbeelden zijn afdrachten aan burens- en dorpenregelingen, gebiedsfonden en kortingen op de aanschaf van zonnepanelen of op de energierekening. Onder actieve financiële participatie wordt eigenaarschap of het verstrekken van een lening (veelal via crowd funding) verstaan. Deze vormen van participatie vergen een financiële inbreng met bijbehorende risico's en is daardoor niet voor alle bewoners van Waadhoeke geschikt of bereikbaar.

Om de kans te maximaliseren dat de strategische doelen en kernwaarden van de gemeente, belangenverenigingen en energiecoöperaties bereikt worden, dient de rol van de gemeente, naar mate het project zich verder ontwikkelt, tijdelijk op te schuiven van aanjager naar aandeelhouder. Vanaf het moment dat het klimaatlandschap in de constructiefase beland resteert een rol als toezichthouder mits de lokale eigenaren voldoende lokale financiering kunnen arrangeren.

De 4 verschillende business cases gebruiken actuele aannames voor verwachte ontwikkelkosten, financieringsmogelijkheden, stroomprijs, omzet en operationele kosten waaronder kosten voor passieve financiële participatie.

Een tweetal scenario's zijn gebaseerd op de zogenoemde ontwikkelstrategieën "Zonering" en "Casco" van LAOS landschapsarchitectuur. Daarnaast is aangenomen dat windpark De Bjirmen herontwikkeld wordt en deel gaat uit maken van het klimaatlandschap.

In deze twee scenario's met respectievelijk 77,2 hectare en 153,7 hectare zonneweide resulteert een te laag financieel rendement voor de initiatiefnemers en daarmee worden deze scenario's als niet realiseerbaar beoordeeld. Het ontwikkelen van een klimaatlandschap wordt in financiële zin pas interessant als voldoende rendement wordt gehaald. Momenteel wordt een rendement tussen de 7% en 9% als marktconform gezien. Om 9 % rendement te realiseren zijn dus meer hectares met zonnepanelen nodig. In de ontwikkelstrategie "Zonering" 200,00 hectare, bij Casco 225,0. In deze scenario's is er plaats voor compensatie, meeprofiten door belanghebbenden, kostenefficiëntie en is de business case financieel voldoende sterk.



Figuur 1: Relatie rendement en hectare zon voor beide ontwikkelscenario's.

De keuze tussen Zoning en Casco heeft invloed op de oppervlakteverdeling tussen de verschillende oppervlaktefuncties zoals water, natuur, landbouw en zonne-energie en daarmee op de middelen die resteren voor financiële participatie, zowel in actieve als in passieve vorm. Geconcludeerd kan worden dat, gegeven de gehanteerde aannames, de integrale haalbaarheid afhankelijk is van de gekozen ontwikkelstrategie.

De ontwikkelstrategie Zoning vergt minder hectares om tot een gezond rendement te komen dan de Casco strategie. Binnen de Zoningsstrategie is minimaal 117 hectare aan zonnepanelen nodig, binnen de Casco strategie 136 hectare. De door LAOS gehanteerde oppervlaktes genereren respectievelijk 5,52% en 7,45% rendement voor de eigenaren. Dit is niet tot nauwelijks voldoende en daarmee onvoldoende robuust om tot ontwikkeling te komen.

Strategische doelen en Kernwaarden

De in deze notitie genoemde strategische doelen en de kernwaarden zijn gedestilleerd uit het plan van aanpak Energielandschap (24 mei 2022), bewonersraadplegingen, zoals samengevat in de voorwaarden van acceptatie en raadplegingen onder de gemeentelijke energiecoöperaties (bijlage 2: Samenvatting gespreksverslagen energiecoöperaties). Als vertrekpunt is genomen dat er sprake is van grootschalige opwek in een gebied binnen een straal van 4 kilometer rondom het onderstation van Herbaijum.



Strategische doelen

- Het energiesysteem moet een bijdrage leveren aan de **ambitie** van de Waadhoeke om in 2040 energieneutraal te zijn (gemeenteraad);
- De lasten die ondervonden door de omwonenden van het elektriciteits-systeem worden op een eerlijke manier verdeeld = **compensatie** (afgeleid uit kennisgeving van acceptatie);
- De bewoners van de gemeente Waadhoeke kunnen **meeprofiteren** van het klimaatlandschap bijvoorbeeld door elektriciteit af te nemen tegen de laagst mogelijk kosten of te investeren in het project (afgeleid uit kennisgeving acceptatie en uit Inventarisatie energie coöperaties).
- Het streven is om een energiesysteem te creëren waarbij minimaal 50% **lokaal eigendom** is, met een streefdoel van 60% (gemeenteraad).

Kernwaarden

- Het klimaatlandschap is **kostenefficiënt en financieel sterk**
De bewoners van de gemeente Waadhoeke kunnen van het klimaatlandschap profiteren door tegen de laagst mogelijke kosten elektriciteit af te nemen (Inventarisatie energie coöperaties).
- Het klimaatlandschap heeft **beperkte impact op de natuur**. En volgt de bestaande en bedoelde natuurwaarden en biedt voldoende ruimte aan de natuur. (afgeleid uit kennisgeving acceptatie).
- Het klimaatlandschap heeft geen negatieve invloed op de **beleving** van omwonenden
De opweklocatie is “onzichtbaar” en windturbines alleen als uitbreiding van bestaande windparken (afgeleid uit kennisgeving acceptatie)
- Het klimaatlandschap moet voelen alsof het een **eigen ontwikkeling** is van de (afzonderlijke) energie coöperaties (Inventarisatie energie coöperaties)
- In het klimaatlandschap wordt samengewerkt met **gelijkgestemden** (Inventarisatie energie coöperaties)

Afbakening

Enber is aan advieskantoor dat zich richt op de structurering, de financiering en het projectmanagement van duurzame projecten. Tegen die achtergrond heeft Enber opdracht gekregen om te komen tot een beperkt aantal alternatieve juridische structuren waarbij de haalbaarheid van het klimaatlandschap middels specifieke business cases inzichtelijk wordt gemaakt. Dit memo richt zich dan ook met name op de strategische doelen en kernwaarden (**compensatie, meeprofiteren, lokaal eigendom, eigen ontwikkeling en gelijkgestemden**) die invloed hebben op de structuur en de Strategische doelen en Kernwaarden (**compensatie, meeprofiteren, kostenefficiënt en financieel sterk**) die impact hebben op de haalbaarheid van een klimaatlandschap waarin energie wordt opgewekt middels zon en wind. Alternatieve technologieën als (batterij)opslag, biogas, en warmte vallen buiten het bestek van de analyse.

Dit memo hanteert de wet- en regelgeving en de marktomstandigheden zoals die in 2023 gelden. De uitkomsten moeten dan ook worden beschouwd als een momentopname en geeft inzicht in mogelijke structuren en de haalbaarheid van het klimaatlandschap op moment van schrijven.

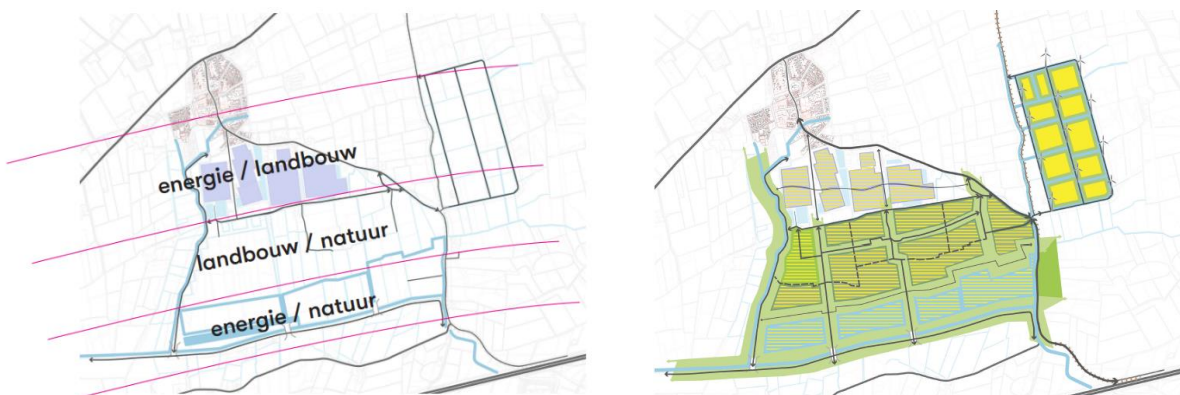
Grondgebruiksstrategieën en oppervlakteverdeling



Figuur 2: Zoekgebied klimaatlandschap - LAOS Landschapsarchitectuur.

In bovenstaande afbeelding is het zoekgebied van het klimaatlandschap weergegeven. Dit gebied is opgedeeld in drie gedeeltes met verschillende oppervlaktes. Voor de businesscase zijn de gebieden met de oppervlakte van 206 en 65 ha als focusgebied opgenomen. Het gebied van 62 hectare is vooralsnog niet meegenomen, aangezien het onlangs is verkocht aan een externe partij en de toekomstige rol op dit moment nog te onbekend is. Het focusgebied omvat dus in totaal een oppervlakte van 271 ha, het gebied dat in de afbeelding met een zwarte onderbroken lijn omstreep is. Het gebied rechtsboven is interessant omdat hier duurzame opwek middels windenergie een mogelijkheid is.

LAOS landschapsarchitectuur (voortaan LAOS) heeft binnen het zoekgebied een ruimtelijke verkenning naar het klimaatlandschap uitgevoerd. Hieruit zijn een 3-tal ontwikkelstrategieën tot stand gekomen. Na overleg met vertegenwoordigers van de gemeente, input van de omgeving, Witteveen+Bos en Enber, resteerden de ontwikkelstrategieën “Zonering” en “Casco”.



Figuur 3: Illustratie van ontwikkelstrategieën Zonering (links) en Casco (rechts).

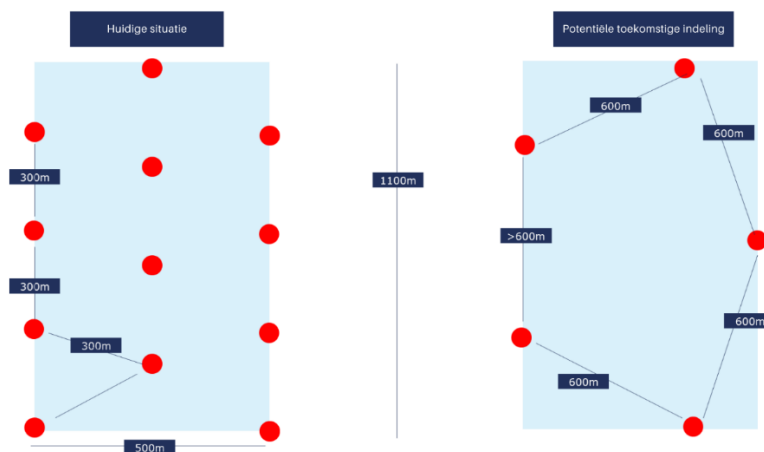


In landschapsarchitectuur verwijst een zoneringmodel naar de indeling van een gebied in verschillende zones/stroken met specifieke functies, waardoor een efficiënt gebruik van de ruimte mogelijk is. Dit zoneringsmodel houdt goed rekening met huidige functies in het gebied, zoals broedgebieden en waterstromen. Een cascomodel benadrukt de creatie van de basisstructuur en infrastructuur van een landschap voordat details worden toegevoegd, waardoor flexibiliteit ontstaat voor toekomstige aanpassingen en uitbreidingen.

Binnen de ontwikkelstrategieën Zonering en Casco heeft LAOS een oppervlakte-verdeling voor diverse functies opgesteld te weten Water, Natuur, (extensieve) Landbouw, Zon en overige.

Aanvullend op beide ontwikkelstrategieën is de opwek van elektriciteit door windturbines. Dit is efficiënt doordat gebruik gemaakt kan worden van bestaande infrastructuur en doordat de momenten van elektriciteit opwek elkaar aanvullen. Daarbij is de benodigde oppervlakte voor windenergie beperkt.

Voor de opwek van windenergie wordt uitgegaan van een plan waarbij 5 nieuwe windturbines worden geplaatst, elk met een vermogen van 4,50 MWp. In de onderstaande afbeelding wordt geïllustreerd hoe deze 5 turbines ten opzichte van elkaar zouden kunnen worden gepositioneerd. Aangenomen is dat de oppervlakte die niet voor andere functies gebruikt kan worden 0,8 hectare is.



Figuur 4: Mogelijke indeling windgebied naar systeemstudie Berenschot.

Het plaatsen van 5 nieuwe windturbines met een vermogen van 4,50 MWp en met de positionering zoals geïllustreerd in de bijbehorende afbeelding is meegenomen in de analyses. Dit voldoet aan de kernwaarden **beleving, kostenefficiënt en financieel sterk**.



Conclusies businesscases

Voor de 4 verschillende scenario's is een business case uitgewerkt. In de bijlage 1 worden de business cases uitgebreid beschreven.

Uit de business cases blijkt hoeveel kasstroom er in de verschillende scenario's beschikbaar is voor **meeprofiteren** middels passieve financiële participatie (via een omgevingsfonds en/of een gemeentefonds) en actieve financiële participatie (via crowdfunding en/of eigenaarschap).

Om zorgen dat revenuen uit passieve financiële participatie in overeenstemming zijn met de omvang van het project is in de verschillende scenario's een vast bedrag per kWp opgenomen. Voor het zonne-energiedeel van het project € 1,00/kWp en wind € 1,50/kWp. Verder is aangenomen dat crowdfunders 7% rendement krijgen.

Op basis van de geschatte investeringen, een geoptimaliseerde financieringsstructuur, verwachte inkomsten en kosten resulteert rendement voor de eigenaren. Eigenaren nemen meer risico dan crowdfunders waardoor een rendement van meer dan 7% logisch is. 9% wordt als bovenkant van een marktconform rendement voor eigenaren beschouwd.

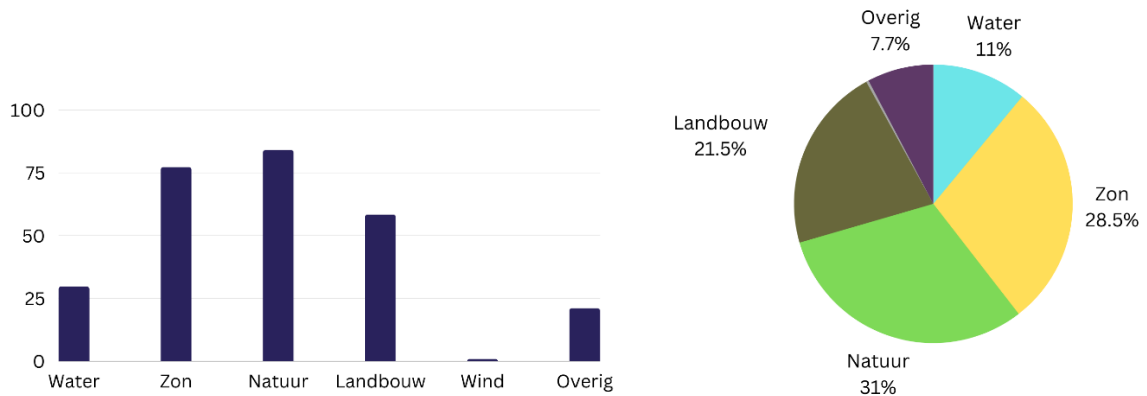
Binnen de ontwikkelstrategieën Zonering en Casco heeft LAOS een oppervlakte-verdeling voor de diverse functies opgesteld. Deze verdeling heeft als basis gefungeerd voor de oppervlakte-verdeling voor de doorrekening in de business cases Scenario 1 – Zonering LAOS" en "Scenario 3 – Casco LAOS". De door Laos gehanteerde oppervlaktes hebben beperkt tot geen rekening gehouden met het strategische doel **meeprofiteren** en de kernwaarden **kostenefficiënt en financieel sterk**. De oppervlakte-verdeling in Scenario 2 – Zonering" en "Scenario 4 – Casco" resulteren als aangenomen wordt dat eigenaren een rendement van 9% willen behalen.

Om tot een rendement van 9% te komen dient er meer hectares voor zon gereserveerd moeten worden dan gerealiseerd te worden dan in de beide LOAS scenario's. Bij het doorrekenen van de businesscases is de aanname gehanteerd dat als de functie zon wordt uitgebreid, de functies landbouw- en natuur hier oppervlakte op inleveren volgens de initiële verdeling van LAOS. In de ontwikkelstrategie Zonering is deze verdeling 74,45% natuur en 25,55% landbouw. In de ontwikkelstrategie Casco is de verdeling 59,03% natuur en 40,97 % landbouw.

De functies water, wind en overig bevatten per ontwikkelstrategie een statische hoeveelheid. De oppervlakte toegekend aan water in zowel "Scenario 1 – Zonering LAOS" en "Scenario 2 – Zonering" is bijvoorbeeld 29,7 ha.



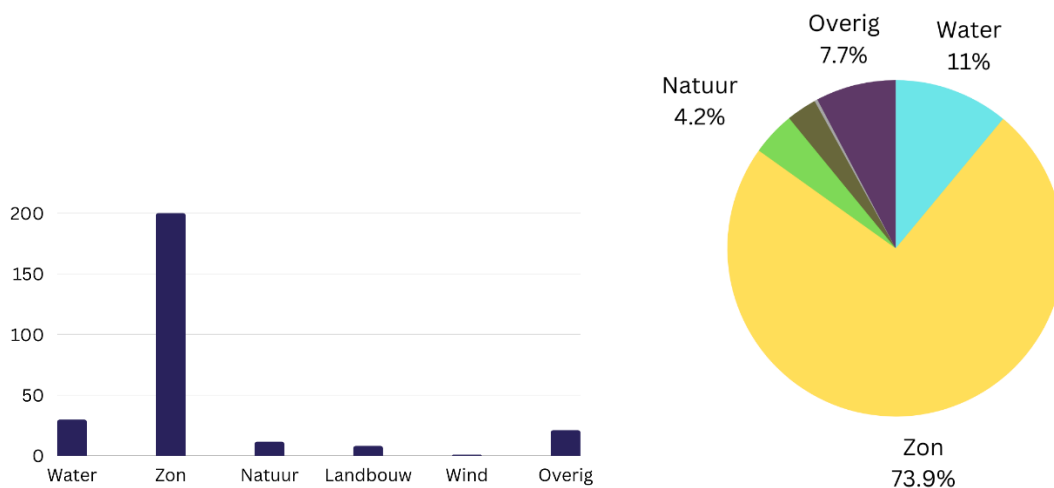
Scenario 1 Zonering (LAOS)



Figuur 5: Aantal hectare per functie in scenario 1 – zonering (LAOS).

Op basis van de LAOS-schets van de ontwikkelstrategie Zonering is er ruimte voor 29,7 ha water, 77,2 ha zonne-energie, 84,0 ha natuur, 58,3 ha extensieve landbouw, 0,8 ha wind en 21,0 ha overig. Deze waarden hebben wij als uitgangspunt genomen in de businesscase "Scenario 1 – Zonering LAOS". De oppervlakteverdeling leidt tot een jaarlijkse opwek van 190.369 MWh en een rendement voor de eigenaren van 5,52%.

Scenario 2 – Zonering



Figuur 6: Aantal hectare per functie in scenario 2 - Zonering.

Geredeneerd naar een rendement van 9%, is er in "Scenario 2 - Zonering" 200,0 hectare nodig voor zonne-energie. De benodigde oppervlakte voor wind is gefixeerd op 0,8 hectare. Vervolgens resteren 29,7 hectare

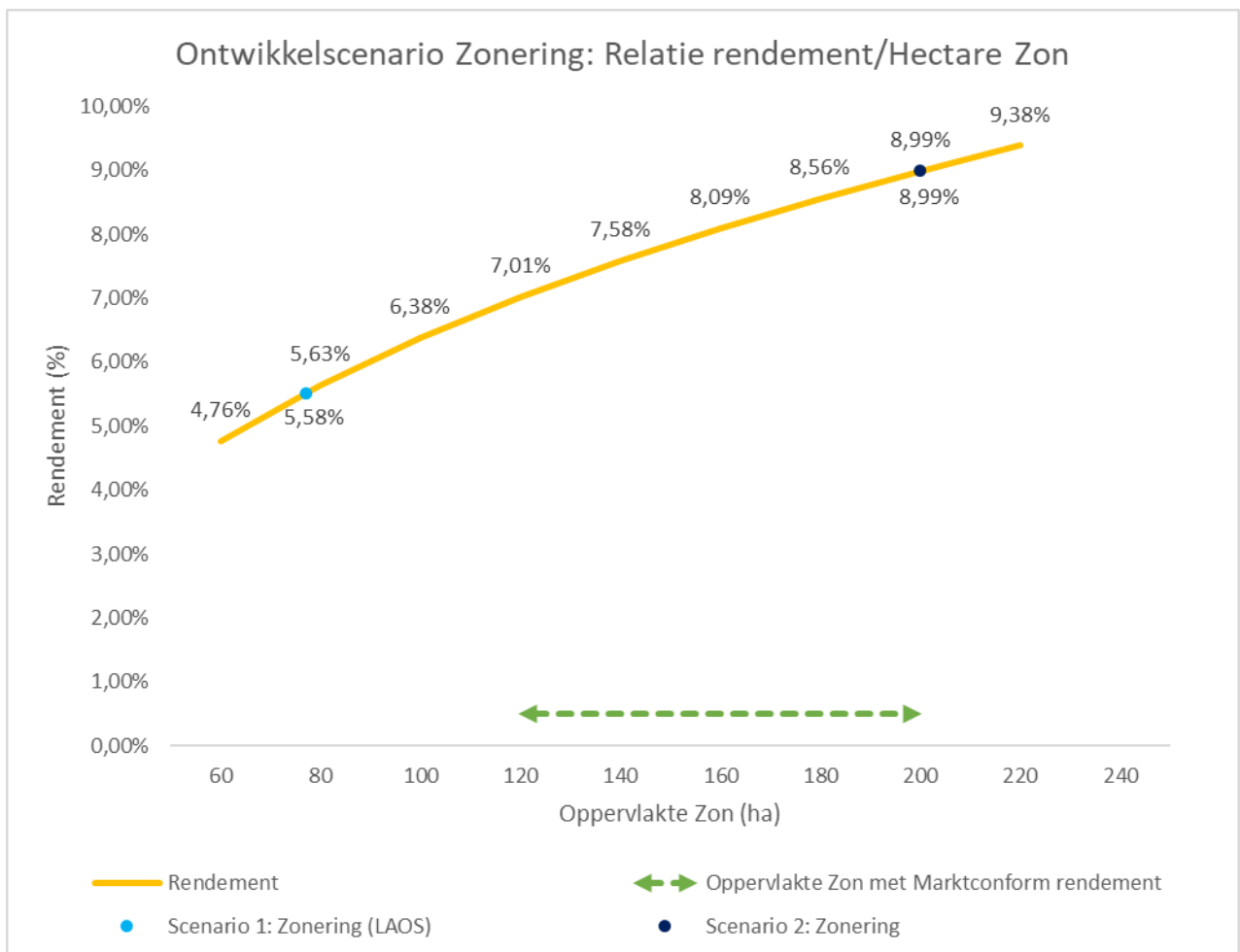


voor water, 11,5 hectare voor natuur, 8,0 hectare voor landbouw, 21,0 hectare voor andere doeleinden. Dit scenario heeft als resultaat een opwek van 367.398 MWh per jaar.

Zonoppervlakte vs. rendement Zonering

Uit de doorrekeningen van het ontwikkelscenario Zonering valt een trend te herleiden. Per toegevoegde hectare zonne-energie opwek verhoogt het rendement van de eigenaar gemiddeld met 0,0289%. Andersom voor een verhoging van het rendement van 1% is circa 34,6 hectare extra zonnepanelen nodig.

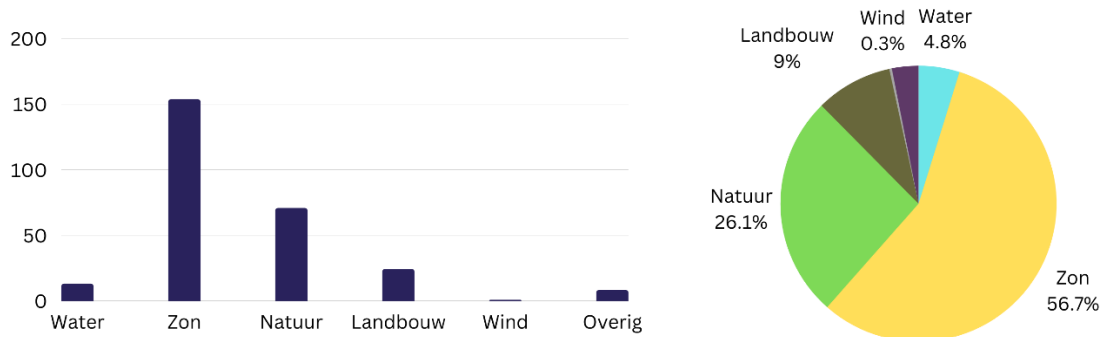
In onderstaande grafiek geeft de lichtblauwe stip geeft weer welk rendement gehaald wordt in het “LAOS” scenario. De donderblauw stip geeft het 9% scenario weer zodat duidelijk wordt hoeveel hectares met zon belegd moeten worden om dit rendement te behalen gegeven de eerder genoemde aannames.



Figuur 7: Relatie oppervlakte toebedeeld aan pv-opwek met de rendement van het project voor ontwikkelscenario Zonering.



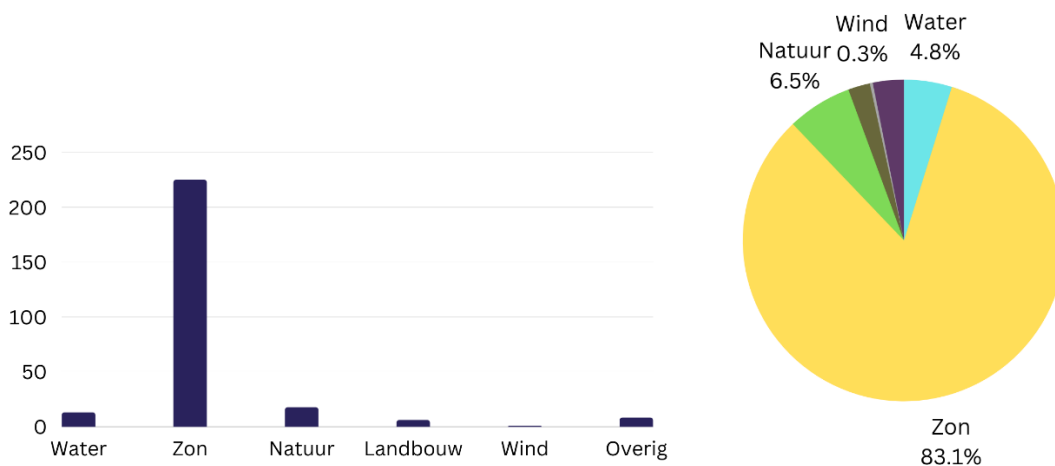
Scenario 3- Casco (LAOS):



Figuur 8: Aantal hectare per functie in scenario 3 – Casco (LAOS).

Het originele Casco-ontwerp voorziet in 13,1 hectare voor water, 153,7 hectare voor zonne-energie, 70,8 hectare voor natuur, 24,3 hectare voor landbouw, 0,8 hectare voor windenergie en 8,3 hectare voor andere doeleinden. Jaarlijks wordt er op basis van deze verdeling naar schatting 300.652 MWh opgewekt. Voor eigenaren resteert een rendement van 7,45%.

Scenario 4- Casco:



Figuur 9: Aantal hectare per functie in scenario 4 - Casco.

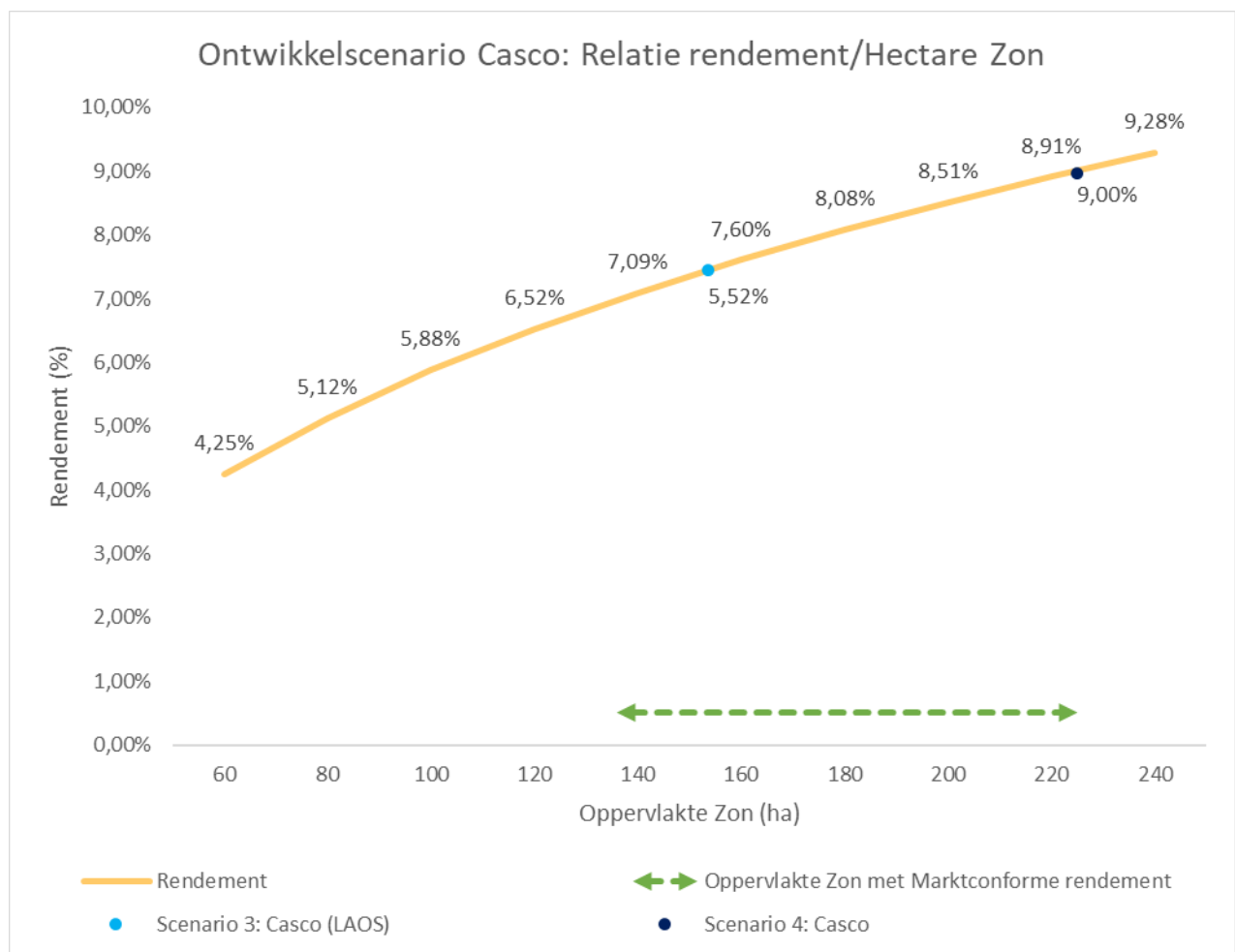
In Scenario 4 - Casco zijn de oppervlaktes opnieuw tegen het licht gehouden. Om in deze variant tot de veronderstelde rendementseis van 9% te komen is naast de 0,8 hectare voor windenergie 220,0 hectare voor zonne-energie benodigd. Er resteert in dit scenario 13,1 hectare voor water, 17,72 hectare voor natuur, 6,08



hectare voor landbouw, en 8,3 hectare voor andere doeleinden. De totale geschatte opwek wordt geschat op 403.438 MWh.

Zonoppervlakte vs. rendement Casco

Uit de doorrekening van het ontwikkelscenario Casco geldt dat het toevoegen van 1 hectare zonne-energie opwek resulteert in een verhoging van het rendement met gemiddeld 0,0279%. Om het rendement met 1% te verhogen, is een extra oppervlakte van ca. 35,8 hectare zonne-energieopwekking nodig.



Figuur 10: Relatie oppervlakte toebedeeld aan pv-opwek met de rendement van het project voor ontwikkelscenario Casco.

Om tot marktconforme rendementen te komen is het in de variant “Zonering” nodig om meer hectares met zonnepanelen te beleggen dan in het scenario van LAOS. Voor het Casco model is dit ook het geval, maar in mindere mate.



Opbrengsten uit financiële participatie

Uit onderstaande tabel wordt duidelijk welke financiële middelen verwacht mogen worden voor iedere vorm van participatie in de eerste 15 jaar dat het klimaatlandschap operationeel is. Er wordt onderscheid gemaakt tussen bij passieve- en actieve financiële participatie omdat er bij passieve financiële participatie geen middelen ingebracht worden en er dus geen risico gelopen wordt over de ingebrachte hoofdsom.

Tabel 1: Netto Inkomstenbronnen financiële participatie (*) vs. hectare zonnepanelen.

	Scenario 1: Zonering (LAOS)	Scenario 2: Zonering	Scenario 3: Casco (LAOS)	Scenario 4: Casco
<i>Aantal hectare zon</i>	77,2	200,0	153,7	225,0
Financiële Participatie:				
Passief				
<i>Gemeentefonds</i>	125.192	301.405	234.967	337.279
<i>Omgevingsfonds</i>	76.304	151.824	123.350	167.198
Actief				
<i>Crowdfunding</i>	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
<i>Eigenaren procentueel</i>	5,6%	9,0%	7,5%	9,0%

Geconcludeerd kan worden dat op basis van de gehanteerde aannames er een haalbare business case mogelijk is voor het klimaatlandschap. Het, op basis van de huidige marktomstandigheden, verwachte rendement in het scenario Casco “LAOS” bevindt zich echter aan de onderkant van de bandbreedte die eigenaren nodig hebben. Het verwachte rendement in het scenario Zonering “LAOS” is te laag.

Om een project te kunnen ontwikkelen dat ook **kostenefficiënt en financieel sterk** is, is het noodzakelijk om meer hectares met zonnepanelen te beleggen dan waar LAOS in de ontwikkelstrategie Zonering vanuit ging. Dit geldt in beperktere mate voor de ontwikkelstrategie Casco. Dit gaat ten koste van de kernwaarde **beperkte impact op de natuur en beleving**. Als alternatief kan gekozen worden om afdrachten aan gemeentefonds en omgevingsfonds in te perken. Dat zou echter afbreuk doen aan de strategische doelen **compensatie en meeprofiteren**.

De businesscase biedt tal van mogelijkheden om ter zijner tijd de nauwkeurigheid te verbeteren. Een voorbeeld hiervan is het optimaliseren van de verhouding tussen SCE en SDE++, evenals het verfijnen van de uitgangspunten naarmate er meer informatie beschikbaar komt. Daarnaast kunnen toekomstige prijsontwikkelingen, subsidieprogramma's en de rol van energieopslag een rol gaan spelen in het project.



Eerste schets van een juridische structuur

In deze paragraaf wordt een schets weergegeven van een mogelijke juridische structuur. Op dit thema zijn verschillende varianten mogelijk die in een later stadium verder uitgewerkt kunnen worden.

Om vanuit de gemeente grip te houden op de strategische doelen **Ambitie, Compensatie en Meeprofiteren** en de kernwaarde **Samenwerking met gelijkgestemden** is mede-eigenaarschap het meest geëigende middel en daarmee, zolang mede-eigenaarschap bijdraagt, een belangrijke bouwsteen bij het schetsen van mogelijke juridische structuren.

Ontwikkelfases

Wij onderscheiden 2 fasen in de totstandkoming van het klimaatlandschap.



Figuur 11: Deelfases totstandkoming klimaatlandschap.

De activiteiten en bijbehorende uitgaven hebben in deze fase betrekking op:

Business Development

- Zoektocht naar geschikte locaties
- Contracteren landeigenaren

Projectontwikkeling

- Ontwerp en landschappelijke inpassing
- Onderzoeken (Bodemonderzoek, Flora en Fauna onderzoek)
- Verkrijgen van vergunningen (o.a. omgeving, water, kap)
- Inrichten lokale participatie en **compensatie** voor de omgeving
- Verkrijgen van SDE++ en SCE beschikkingen
- Verkrijgen van netaansluiting en transportcapaciteit
- Contracteren van belangrijkste partijen waaronder
 - Landeigenaren
 - Aannemer voor de bouw van het park
 - Onderhoud en beheer
 - Asset Management
 - Elektriciteitsafname
 - Verzekeraar
- Voorlopig financieel model
 - Rapport over de verwachte hoeveelheid elektriciteits-opwek
 - Rapport over elektriciteit-prijsontwikkeling



Financiering

- Verkrijgen van financiering
 - Definitief financieel model
 - Juridisch, Technisch en Verzekering Due Diligence
 - Uitonderhandelen Financieringsdocumentatie
 - Bank
 - Risicodragend kapitaal
 - Lokale participatie
 - Oplossen opschortende voorwaarden
 - Teken documentatie & uitboeking
 - Juridische herstructurering

Aan het einde van de financieringsfase voorzien wij een wijziging in de juridische structuur omdat op dat moment de gestelde doelen in voldoende mate bereikt of geborgd zijn en de toegevoegde waarde van een positie als aandeelhouder in de totstandkoming van het klimaatlandschap afneemt.

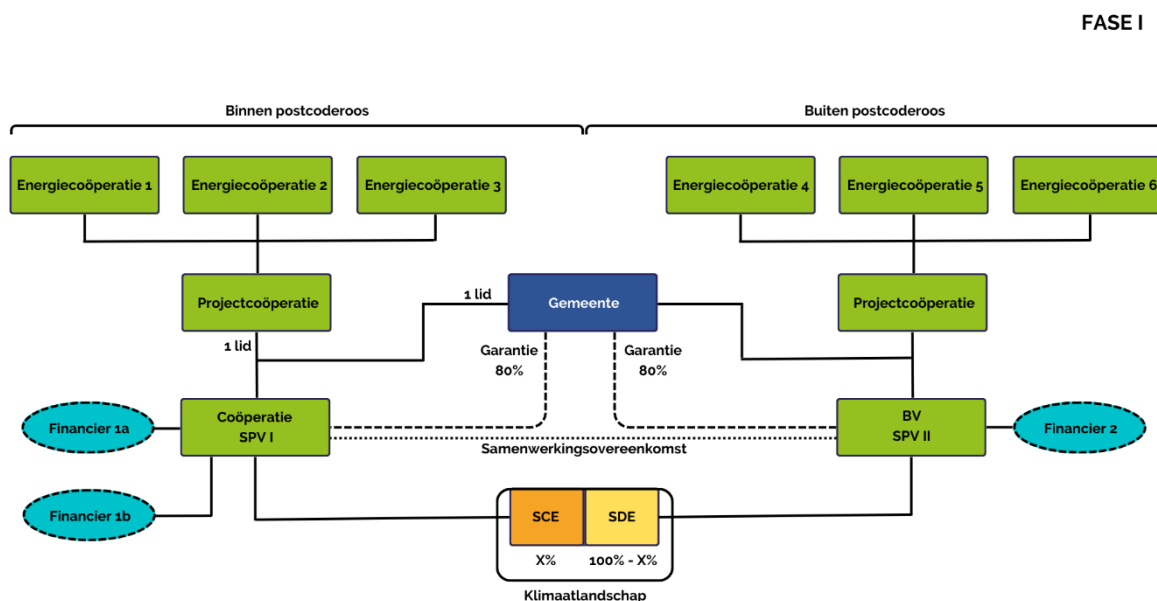
Juridische structuur fase 1

In de eerste fase wordt een zogenoemde Special Purpose Vehicle (SPV) opgericht. Dit is een juridische entiteit die zich specifiek richt op de ontwikkeling en exploitatie van het energiepark.

Het energiepark wordt gezien als 1 geheel. Technisch is het opgesplitst in 2 delen.

- Deel 1 (oranje) genereert elektriciteit uit zonne-energie. Dit deel is geschikt voor SCE subsidie.
- Deel 2 is de rest van het park (zon en wind) en kwalificeert voor SDE++ subsidie

Elk deel van het park is eigendom van 1 SPV. SPV1 Coöperatie en SPV 2 BV.



Figuur 12: Juridische structuur klimaatlandschap gedurende fase 1.



Coöperatie SPV I

De SPV waar het zonnepark zich in bevindt kent in deze fase 2 leden. De projectcoöperatie vertegenwoordigt alleen energiecoöperaties die actief zijn binnen de regio en die in aanmerking komen voor SCE subsidie. In beginsel hebben alle energiecoöperaties 1 lidmaatschap in de projectcoöperatie.

De SCE en SDE++ regelingen zijn exploitatiesubsidies waarbij momenteel geldt dat de SCE regeling een hogere vergoeding per geleverde MWh “garandeert”. Het klimaatlandschap wordt dan ook gestuurd richting zoveel mogelijk opgesteld vermogen onder SCE subsidie. Het andere gedeelte wordt gevuld met de SDE++ regeling.

De gemeente is het andere lid van de Coöperatie SPV I. Doordat er een beperkt aantal leden is, ontstaat er een efficiënte (overleg) structuur waarbij wordt geborgd dat *gelijkgestemden* het project ontwikkelen. Indirect zijn alle energiecoöperaties betrokken. Dit geeft invulling aan de kernwaarde *eigen ontwikkeling*. De belangen van de inwoners van de gemeente worden door beide instanties geborgd. Daarnaast houdt de gemeente grip op het realiseren van haar *ambitie*, het *compenseren* en *meeprofiteren* van alle bewoners in de gemeente en is direct betrokken bij de SPV waarvoor zij een garantie verstrekt. Deze garantie zorgt ervoor dat Coöperatie SPV 1 over voldoende financiële middelen kan beschikken om de ontwikkeling tot de volgende fase te brengen.

Op basis van een voorlopige inschatting hanteert de business case dat de kosten in fase 1 circa € 2.500.000, zijn. In deze fase is nog steeds niet zeker dat het project ook gerealiseerd gaat worden, waardoor het voor ontwikkelende partijen lastig is om externe financiering aan te trekken. Door het verstrekken van een gemeentelijke garantie, tegen nog vast te stellen voorwaarden, wordt de SPV hierbij geholpen. De garantie is beperkt tot 80% van de benodigde hoofdsom en wellicht is een garantieprovisie noodzakelijk om in de combinatie ongeoorloofde staatssteun te voorkomen. De garantie neemt net als de bijbehorende lening in de tijd toe en is gerelateerd aan het behalen van bepaalde mijlpalen. Waar mogelijk kan gebruik worden gemaakt van regelingen als LEI-F van het Fûns Skjinne Fryske Energzy. Verwacht wordt echter dat de maximale hoofdsom die op een dergelijke wijze gefinancierd kan worden niet voldoende is dan wel niet kosten efficiënt is.

Voordeel van de garantie voor de energiecoöperaties is dat door de garantie een situatie ontstaat waarin haar aandeel in het project gemaximaliseerd wordt (*lokaal eigendom*).

BV SPV II

De SPV voor het SDE++ deel van het energiepark bevindt zich aan de rechterkant van de juridische structuur. Alle energiecoöperaties in Waadhoeke kunnen in beginsel lid worden van Projectcoöperatie II. De project coöperatie wordt net als de gemeente aandeelhouder in de BV SPV II.

Aan het einde van fase 1 is het belang van de bewoners van de gemeente geborgd, is duidelijk in welke mate het klimaatlandschap bijdraagt aan de *ambitie* van de gemeente en hoe het landschap eruit komt te zien en is verdere financiële ondersteuning vanuit de gemeente niet meer nodig. Dit is het moment waarop de juridische structuur herzien kan worden en de rol van de gemeente verandert in die van toezichthouder er van uitgaande dat co-financiering door de gemeente niet meer nodig is.



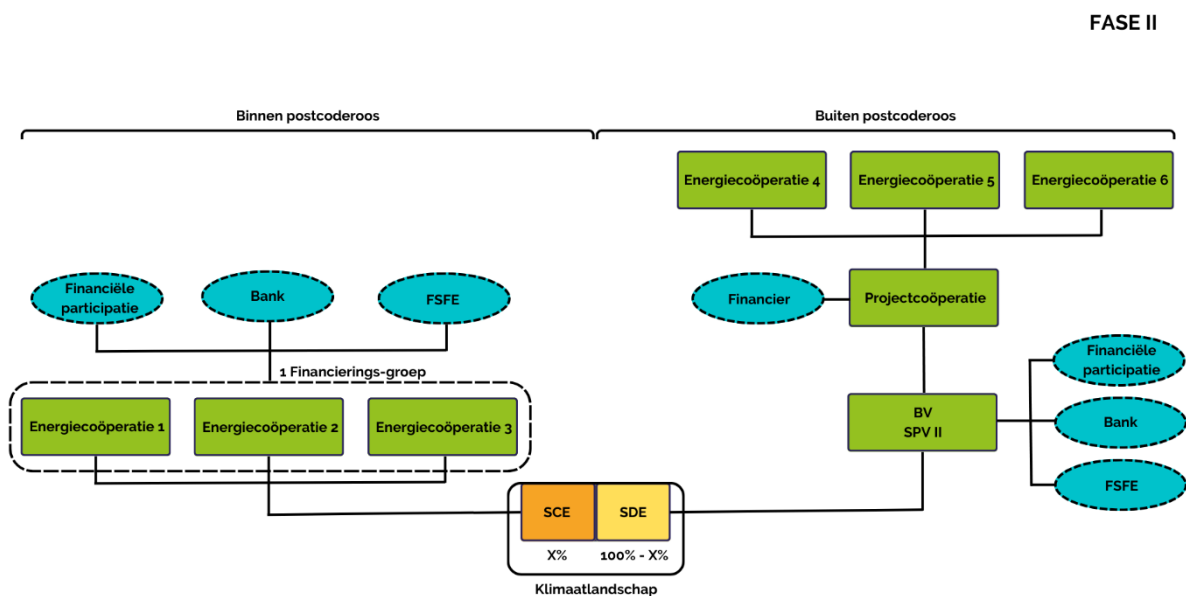
Juridische structuur fase 2

Herstructurering

Voorwaardelijk voor de SCE regeling is dat energiecoöperaties zelf eigenaar zijn van een deelproject en dat dit deelproject maximaal 0,5 MW groot is. Aan de linkerkant van de juridische structuur ontstaan een veelvoud aan energiecoöperaties die garant staan voor elkaar en richting financiers fungeren als 1 groep. Op deze manier kan op een efficiënte wijze bancaire financiering opgehaald worden en worden afzonderlijke risico's gediversifieerd.

De Projectcoöperatie heeft haar doel gediend en verdwijnt en daarmee ook de gemeente in de rol van aandeelhouder.

De door de financier in fase 1 verstrekte leningen worden geherfinancierd en de gemeentelijke garantie vervalt.



Figuur 13: Juridische structuur klimaatlandschap gedurende fase 2.

Constructiefase

Nadat de juridische herstructurering heeft plaatsgevonden en de projectfinanciering geëffectueerd is, kan gestart worden met het grondwerk en start de aannemer met de aanleg van het park. In deze fase wordt er veel geld uitgegeven. Het risico is daarentegen beperkt onder andere doordat er veelal is sprake van een turn-key contract met de aannemer waardoor het risico op budgetoverschrijding beperkt is.

Voor risicodragende financiering voor de groep van Energiecoöperaties en de SPV geldt dat er fondsen als het Fûns Skjinne Fryske Energzy (FSFE) beschikbaar zijn. Financiële participatie door de omwonenden komt tot stand door obligatieleningen en eigendom via het lidmaatschap van omwonenden in de verschillende Energiecoöperaties.



Operationele fase

Nadat het energiepark getest en opgeleverd is start de operationele fase waarin de elektriciteit geproduceerd wordt en vanuit de opbrengsten de operationele kosten, afdracht aan het omgevings- en gemeentefonds, rente, aflossing, belasting en rendement aan de omgeving betaald worden. Doelstelling is dat elke energiecoöperatie op een vooraf vastgestelde en gewogen wijze profiteert van het klimaatlandschap en zelf invloed heeft op de wijze waarop zij financiële middelen naar haar stakeholders laat vloeien. Bijvoorbeeld via het lidmaatschap of via een korting op de energierekening.

Een proportioneel rendement voor elke coöperatie kan bereikt worden door de afdracht van het SCE en SDE++ deel van het klimaatlandschap een verschillend tarief af te laten dragen aan gebiedsfonden en/of burenen- en dorpenregelingen.



Bijlage 1: Business cases

De business case geeft inzicht in hoe het project zich ontwikkelt in verschillende scenario's, welke gevoeligheden er zijn en welke financiële resultaten er verwacht mogen worden.

Voor financiers geeft de business case inzicht in de financierbaarheid. Initiatiefnemers en eigenaren beslissen al dan niet te investeren aan de hand van het verwachte rendement (%) in relatie tot het risico. Dit wordt gedaan aan de hand van een zogenoemde IRR, ofwel Internal Rate of Return (Interne Rendementvoet). Het geeft het verwachte rendement aan dat een investering zal opleveren op basis van de verwachte toekomstige kasstromen. In de stuk verwijzen wij verder naar de IRR als het rendement.

Op basis van huidige marktomstandigheden schatten wij in dat het klimaatlandschap een rendement van 7%-9% zou moeten realiseren om als **financieel sterk** te kwalificeren.

Zoals eerder is beschreven, hebben we de oppervlaktes zoals vastgesteld door LAOS als basis genomen voor twee relevante ontwikkelscenario's ("Casco LAOS" en "Zonerings LAOS")

We schatten in dat een marktconforme rendement tussen 7% en 9% passend is voor een project van deze omvang, in lijn met de doelstellingen van de gemeente. Deze bandbreedte wordt gehanteerd om ervoor te zorgen dat de gemeente geen onbedoelde staatssteun verleent. Het realiseren van meer rendement gaat verder ten koste van de oppervlakte die gebruikt kan worden voor de functies water, natuur en landbouw.

De businesscase bestaat uit verschillende elementen waarin we verschillende aannames hebben gemaakt. In de komende alinea's zullen worden die verder toegelicht.

Timing

De financiële analyse hanteert een veelvoud aan aannames.

Het project omvat een bouwphase van één jaar. Er wordt vanuit gegaan dat het project daarna gedurende 25 jaar operationeel zal zijn, wat gebruikelijk is voor energieprojecten. Tijdens deze periode hoeven de transformatoren slechts één keer te worden vervangen, namelijk na 13 jaar. De investeringen en afschrijvingen volgen dezelfde 25-jarige tijdslijn, waarbij lineair wordt afgeschreven. Voor een overzichtelijke tijdslijn zijn we uitgegaan van een project dat in 2024 begint met de bouwphase, en in 2025 met operationele fase.

Het is belangrijk op te merken dat (advies)kosten die zijn gemaakt vóór de start van deze financiële analyse niet zijn meegenomen in de beoordeling van de haalbaarheid. In de praktijk worden dergelijke kosten voor haalbaarheidsonderzoeken vaak gedekt door separate instanties. Er is wel rekening gehouden met de ontwikkelingskosten die tijdens de bouwphase zullen ontstaan.



Energie productie

Gebaseerd op de beschikbare hectares voor zonne-energieopwekking, kunnen we een schatting maken van de mogelijke energieopwekking. De keuze voor de oriëntatie van de opstelling speelt een belangrijke rol in de bepaling van hoogte van de mogelijke energieopwekking. Er is gekozen voor een oost-west opstelling. Deze opstelling is ruimte-efficiënt en resulteert in een hogere opbrengst per hectare in vergelijking met de alternatieve zuid-opstelling. Bovendien heeft deze opstelling een breder energieprofiel, omdat gedurende een groter deel van de dag zonlicht op de panelen valt. We gaan uit van een opgestelde vermogen van 1.600 kWp per hectare, aansluitend bij de opstelling. Dit getal is afgeleid van een tal referentieprojecten. Een nadeel van de oost-west opstelling is dat er minder ruimte is voor biodiversiteit vanwege de compactere opstelling en verminderde lichtdoorlating onder en tussen de panelen.



Figuur 14: Voorbeelden van oriëntatie opstelling zonnepark. Oost-west (links), zuid (rechts).

Om het opgestelde vermogen voor zonne-energie te berekenen vermenigvuldigen we het toegewezen aantal hectares met een verwachte opgestelde vermogen van 1.600 kWp per hectare voor de oost-west opstelling. Voor windenergie wordt het geïnstalleerde vermogen berekend door het aantal turbines te vermenigvuldigen met een vermogen van 4,50 MWp per turbine. De onderstaande tabel laat zien hoe het geïnstalleerde vermogen zich in verschillende scenario's verhoudt.

Tabel 2: Opgestelde vermogen van gehele klimaatlandschap per scenario.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
	Zonering (LAOS)	Zonering	Casco (LAOS)	Casco
Opgesteld vermogen - Solar (kWp)	123.520	320.000	245.920	360.000
Opgesteld vermogen - Wind (kWp)	22.500	22.500	22.500	22.500
Totaal opgesteld vermogen (kWp)	146.020	342.500	268.420	382.500

Met het geïnstalleerde vermogen hebben we de jaarlijkse opwekking berekend op basis van een P50 scenario. Het P50 scenario gaat uit van een verwachte opbrengst van 903 kWh per kWp voor zon en 3.515 kWh per kWp voor wind.



Het P50-scenario is een statistische maatstaf die wordt gebruikt om een gemiddeld verwacht resultaat weer te geven bij risicoanalyse. Met andere woorden, het P50-scenario vertegenwoordigt een neutrale schatting waarbij de verwachte positieve afwijkingen net zo waarschijnlijk zijn als negatieve afwijkingen. Om de precieze opwek per kWp te berekenen dient te zijner tijd een rapport te worden opgesteld door een technische partij voor het specifieke gebied.

Om de opwekking te berekenen, hebben we het geïnstalleerde vermogen vermenigvuldigd met de aannames van het P50 scenario. Voor zonne-energie hebben we onderscheid gemaakt tussen de productie die gedekt wordt door SDE++ en SCE subsidies. De details hiervan worden later uitgelegd.

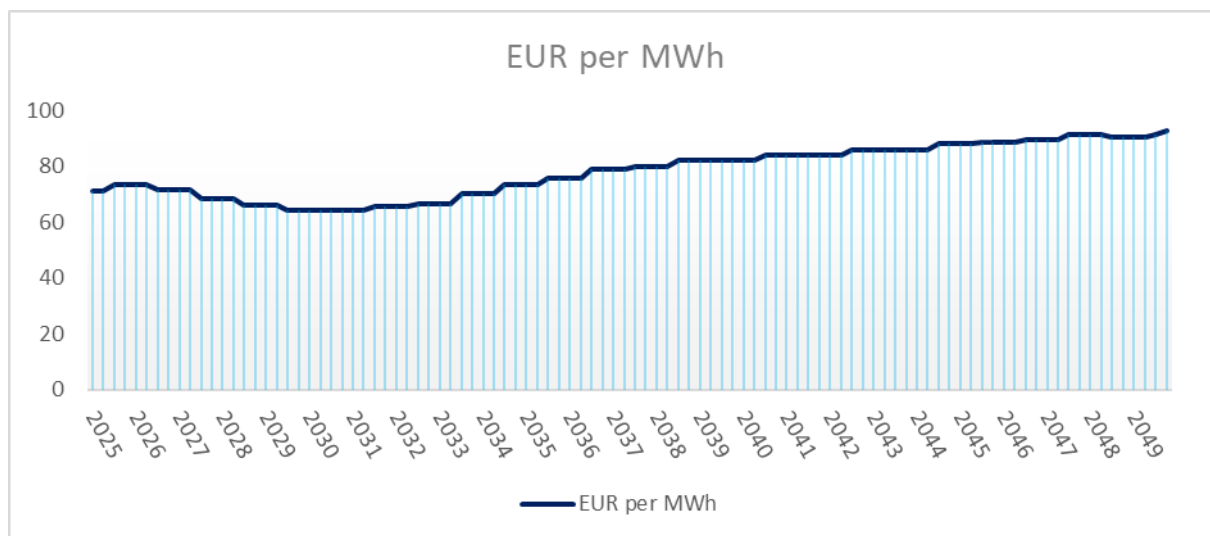
Tabel 3: Jaarlijkse opwek klimaatlandschap onder P50 voor de verschillende scenario's.

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
		Zonering (LAOS)	Zonering	Casco	Casco (LAOS)
Jaarlijkse opwek SDE++ - Zon	MWh/jaar	77.904	201.824	155.102	227.052
Jaarlijkse opwek SCE - Zon	MWh/jaar	33.387	86.496	66.472	97.308
Jaarlijkse opwek - Wind	MWh/jaar	79.078	79.078	79.078	79.078
Totaal	MWh/jaar	190.369	367.398	300.652	403.438

De panelen zullen naar schatting jaarlijks met 0,35% degraderen, wat betekent dat de opbrengst in de loop der tijd geleidelijk afneemt als gevolg van natuurlijke slijtage van de panelen. Voor windturbines geldt hetzelfde principe op een niveau van 0,40% per jaar.

Omzet

De verwachte opbrengst per MWh is gebaseerd op gegevens van verschillende referentieprojecten. Tegen deze elektriciteitsprijzen wordt opgewekte energie in dat desbetreffende jaar verkocht, waardoor omzet gegenereerd wordt.



Figuur 15: Prijscurve energie.

Als de elektriciteitsprijs onder het niveau van de fasebedragen valt die zijn vastgesteld in de SCE- of SDE++-regeling, zal er compensatie plaatsvinden via deze subsidieregelingen. Voor wind geldt alleen de SDE++ regeling. Voor zon bestaat naast de SDE++ regeling ook een SCE regeling. In onze analyses gebruiken we een mix van beide.

De exacte bedragen van deze subsidieregelingen worden verderop toegelicht.

Per geproduceerde MWh produceert een zon- of windpark ook GvO's. GvO staat voor Garantie van Oorsprong en is een certificaat dat aantoont dat een bepaalde hoeveelheid elektriciteit is opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen. Deze GvO's kunnen worden verhandeld. De opbrengsten van de GvO's zijn niet opgenomen in de bovenstaande grafiek, in het model wordt hiervoor een aanvullende operationele opbrengst van €4,00 per MWh gehanteerd voor zonne-energie, en €3,20 per MWh windenergie.

Tabel 4: Subsidieparameters opgenomen in business case.

		SDE++ - Solar	SCE - Solar	SDE++ - Wind
Vollasturen	MWh / MWp	840	800	3515
Fasebedrag	€ / MWh	70,1	131	62,7
Basisbedrag	€ / MWh	24	20	24
Start datum	date	1-1-2025	1-1-2025	1-1-2025
Duur	Jaar	15	15	15
Eind datum	datum	31-12-2039	31-12-2039	31-12-2039

Voor de vaststelling van subsidieparameters zijn recente gegevens van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) als uitgangspunt genomen. Binnen de business case volgt de SDE++ dezelfde tijdslijn als de SCE regeling,



waarbij beide subsidiebedragen worden berekend op basis van dezelfde prijscurve. Uiteraard kunnen deze te zijner tijd afwijken van de gehanteerde aannames.

De Subsidieregeling voor Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE++) is een Nederlandse subsidieregeling die bedoeld is om de productie van duurzame energie te stimuleren. Onder de SDE++-regeling kunnen bedrijven en particulieren subsidie aanvragen voor de productie van hernieuwbare energie, zoals zonne-energie en windenergie. De subsidie compenseert het verschil tussen de kostprijs van duurzame energieproductie en de marktprijs voor conventionele energie.

De SCE (Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking) is evenals de SDE++ een Nederlandse subsidieregeling. De SCE is gericht op coöperatieve projecten voor duurzame energieopwekking, zoals zonnepanelen of windturbines. Het ondersteunt lokale gemeenschappen en coöperaties bij het ontwikkelen van deze projecten door financiële steun te bieden. Ook deze subsidie compenseert het verschil tussen de kostprijs van duurzame energieproductie en de marktprijs voor conventionele energie, maar met andere tarieven dan de SDE++ regeling. De tarieven van SCE zijn vaak gunstiger, waardoor dit aantrekkelijker is om een hogere omzet te genereren. Desalniettemin zijn hier ook andere voorwaarden aan verbonden dan SDE++ regeling. Allereerst zijn er minimumvereisten voor het aantal deelnemende leden, afhankelijk van het vermogen van de productie-installatie. Bij zonne-energie is minimaal één deelnemend lid per 5 kWp vermogen vereist, bij windenergie is dit één deelnemend lid per 2 kW vermogen. Hiernaast moeten deze deelnemers binnen de postcoderoos (gebied rondom de installatie) wonen of gevestigd zijn en aangesloten zijn op een kleinverbruikersaansluiting. Specifieke details per jaar kunnen variëren.

Op dit moment is het geïnstalleerde vermogen tussen de SDE++- en SCE-systemen verdeeld met een verhouding van 70% voor SDE++ en 30% voor SCE voor zon.

Om de omzet te berekenen, gebruiken we een opwekprofiel waarin de jaarlijkse opwekking per maand wordt verdeeld op basis van een procentuele verdeling, zowel voor wind als voor zon afzonderlijk. Sommige maanden hebben historisch gezien meer wind of zon dan andere maanden. Deze verdeling is afgeleid van Europese databases op basis van historische gegevens. Dit geeft in dit stadium voldoende richting. Met deze gegevens kunnen we de omzet op maandbasis bepalen en doorrekenen naar kwartaalbasis. Hierdoor kan ook inzichtelijk worden gemaakt of de kosten de opbrengsten op tijd kunnen dekken.

Voor zowel natuur als voor landbouw wordt een inkomstenbron van € 1.500 per hectare per jaar aangenomen. Voor natuur gaan we uit van ondersteunende fondsen of subsidiestromen voor deze inkomsten. De opbrengst van de landbouwgrond wordt verwacht van activiteiten die op deze grond plaatsvinden.

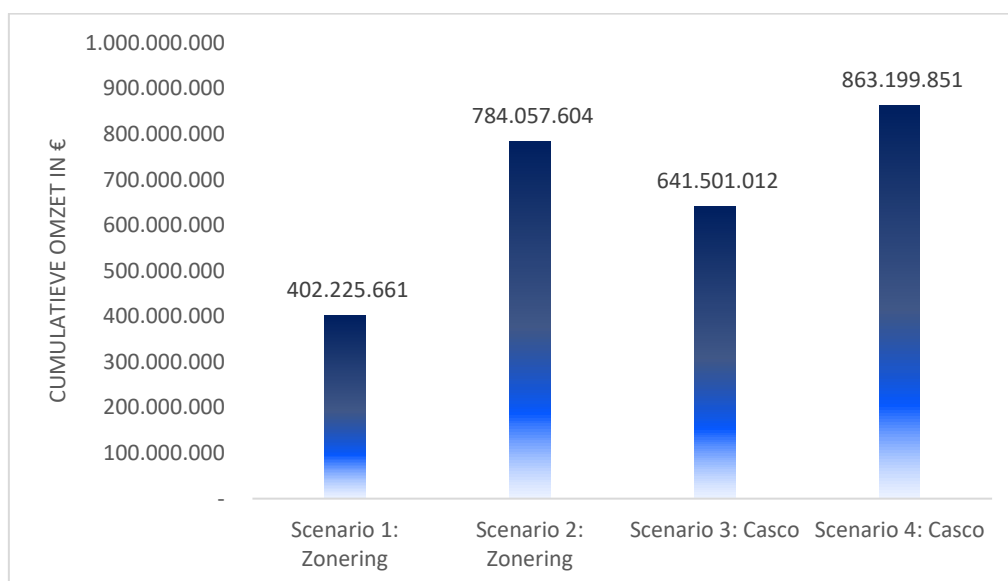
Als we alle inkomstenbronnen bij elkaar voegen kunnen we tot een omzet per scenario komen, met een onderverdeling van de herkomst. In de volgende tabel is de cumulatieve van de gehele looptijd weergegeven per scenario.



Tabel 5: Cumulatieve omzet voor klimaatlandschap per categorie per scenario.

		Scenario 1 Zonering (LAOS)	Scenario 2 Zonering	Scenario 3 Casco (LAOS)	Scenario 4 Casco
SDE++ -Zon	€	1.917.879	4.968.599	3.818.368	5.589.674
SDE++ - Wind	€	-	-	-	-
SCE -Zon	€	26.322.108	68.191.990	52.405.544	76.715.988
Verkoop in markt -Zon	€	204.981.599	531.040.412	408.104.557	597.420.464
Verkoop in markt -Wind	€	145.648.888	145.648.888	145.648.888	145.648.888
Garantie van oorsprong - Solar	€	10.531.708	27.284.217	20.967.921	30.694.745
Garantie van oorsprong - Wind	€	5.986.612	5.986.612	5.986.612	5.986.612
Inkomsten uit natuur	€	4.035.818	553.046	3.401.618	851.299
Inkomsten uit landbouw	€	2.801.050	383.840	1.167.504	292.183
Totaal omzet	€	402.225.661	784.057.604	641.501.012	863.199.851

Geconstateerd kan worden dat de verkoop van zon- en wind energie de grootste bijdrage levert aan de totale omzet. Er zijn geen inkomsten uit SDE++ voor wind omdat verwachte elektriciteitsprijs boven de subsidieplafond ligt.. In onderstaande tabel zien we de totale omzet per scenario naast elkaar.

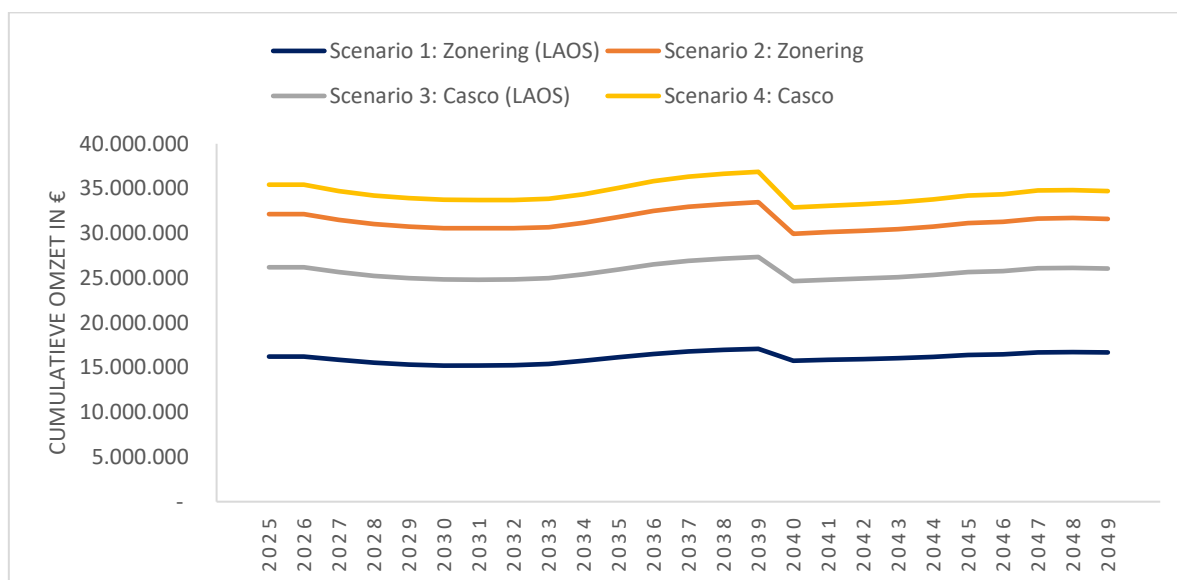


Figuur 16: Totale omzet per scenario.

Elk scenario leidt tot een verschillende totale omzet. De totale omzet wordt beïnvloed door hoe de oppervlakte wordt verdeeld over verschillende functies. Bijvoorbeeld, zonne-energie opwekking (zon-pv) genereert meer omzet dan natuur of landbouw. Als er meer zon-pv wordt toegevoegd, wordt de beschikbare oppervlakte voor andere functies kleiner, wat resulteert in een hogere totale omzet. Bij een mogelijke herverdeling moeten echter meer overwegingen worden gemaakt dan alleen financiële aspecten.



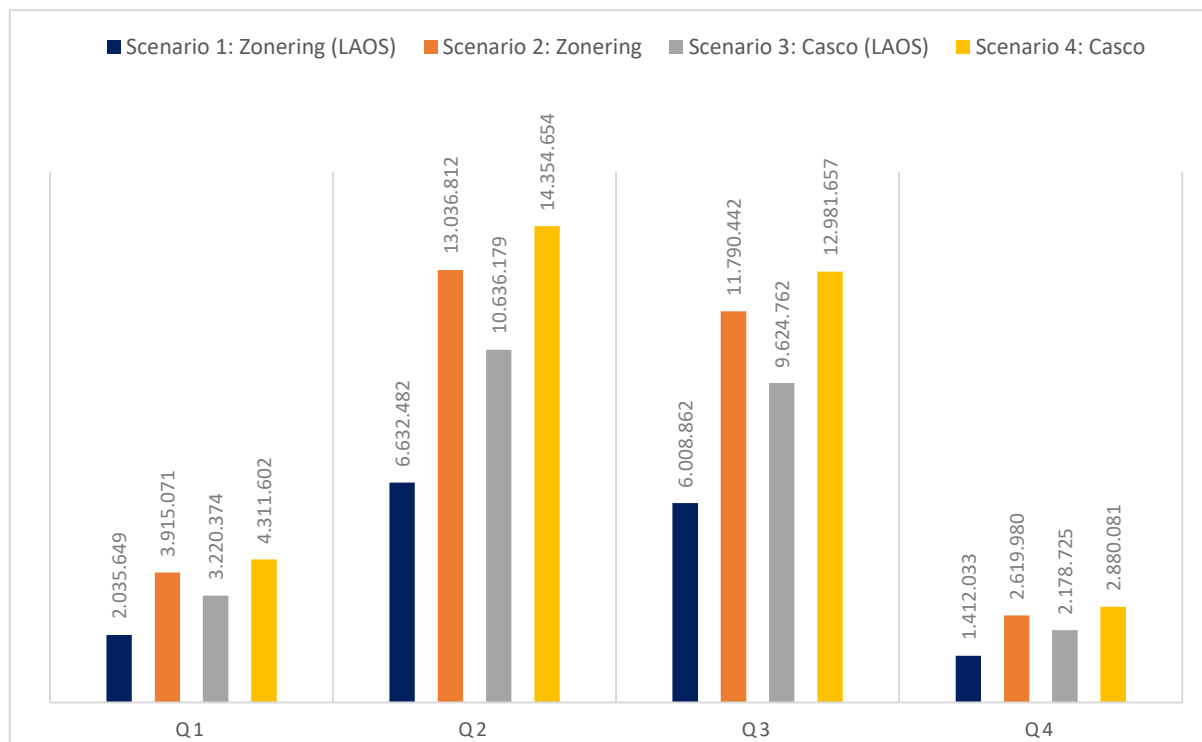
Uiteraard geeft de totale omzet niet het volledige beeld, in de volgende tabel zien we hoe de omzet per jaar zich verhoudt voor elk scenario.



Figuur 17: Omzet klimaatlandschap gedurende operationele periode per jaar per scenario.

Er toont zich een verloop dat vergelijkbaar is met de prijscurve. In jaar 39 stoppen de subsidiestromen, wat de daling in dit jaar verklaard.

De productie van zonne- en windenergie varieert van maand tot maand, wat leidt tot verschillen in omzet in verschillende periodes. In het volgende figuur is de omzet op kwartaalbasis te zien. Een voordeel van een energiemix met zowel zon- als windenergie is dat ze elkaar gedurende het jaar, zelfs op dagelijkse basis, aanvullen. Met andere woorden, wanneer het waait, schijnt de zon meestal minder en vice versa. Dit resulteert in een vlakker energieprofiel. Een dergelijk mix is gunstig bij het afstemmen van de energievraag en -aanbod, wat leidt tot stabielere tarieven. Uiteraard speelt de onderlinge verhouding tussen zon en wind opwek hoe sterk dit effect is.



Figuur 18: Gemiddelde omzet per kwartaal per scenario.

Investerings- en constructiekosten

De investerings- en constructiekosten bestaan uit diverse categorieën die in volgende alinea's stapsgewijs naar voren worden gebracht.

Tabel 6: Constructiekosten klimaatlandschap.

		Scenario 1 Zonering (LAOS)	Scenario 2 Zonering	Scenario 3 Casco (LAOS)	Scenario 4 Casco
EIC	€	123.672.000	217.000.000	181.812.000	236.000.000
Landschappelijke inpassing	€	5.000.000	5.000.000	8.000.000	8.000.000
Netaansluiting	€	14.911.200	26.700.000	22.255.200	29.100.000
Legeskosten	€	52.300	52.300	52.300	52.300
Overige kosten	€	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Development Fee	€	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Due Diligence	€	725.000	725.000	725.000	725.000
Verzekering gedurende constructie	€	252.780	547.500	436.380	607.500
Pacht --constructie	€	1.242.250	1.242.250	1.403.400	1.403.400
Onvoorzien	€	7.477.777	12.748.353	10.919.214	13.979.410
Totaal	€	157.033.307	267.715.403	229.303.494	293.567.610



Engineering, Inkoop en Constructie (EIC) omvat de grootste kostenpost voor de constructie van het project. Het verwijst naar een kostenpost voor ontwerp, aankoop van materialen en apparatuur, en de feitelijke bouw.

EIC staat in de businesscase op een hoogte van €475/kWp, met de verwachting dat dit door efficiëntere panelen nog verder zou kunnen dalen in de toekomst. Dit getal is afgeleid van referentieprojecten.

Landschappelijk inpassing kan sterk variëren van project tot project. Naarmate er meer landschappelijke aanpassingen nodig zijn, kunnen de kosten snel stijgen. Voor een 'casco' scenario, waarin aanvankelijk een raster in het landschap wordt geplaatst, zijn de veronderstelde kosten dan ook hoger. De hoogte van deze post is naar best kennis geschat maar kent een mate van onzekerheid in de financiële analyse. Voor ontwikkelscenario Zonering is €5 mln. opgenomen en voor Casco €8 mln. Er is voor deze verhouding gekozen omdat Casco in minder mate rekening houdt met de bestaande landschappelijk situatie. Over het algemeen geldt dat aanvullende eisen voor een hoger bedrag in deze post zorgen.

Aansluitkosten voor een energiepark omvatten de kosten die verband houden met de aansluiting van het park op het elektriciteitsnetwerk. Ze variëren afhankelijk van de locatie, de capaciteit van het energiepark en de afspraken met het netwerkbedrijf. In de berekening is uitgegaan van een PBL-uitgangspunt van €60 / kWp voor zon, waarvan €30 kosten voor de transportkabel. Voor wind is er gekeken naar een referentieproject, waardoor het bedrag uit komt op € 7,5 mln. Gezamenlijk komt er een bedrag uit van ongeveer €80 / kWp voor de netaansluiting.

De kosten voor vergunningen, ook wel legeskosten, variëren afhankelijk van de manier waarop vergunningverlening is georganiseerd en welke bestaande regelingen van toepassing zijn. De maximale kosten voor een omgevingsvergoeding staat vast op €50.000, waar er voor de welstandscommissie nog €2.300 bij op komt. Voor coöperatieve projecten hanteren sommige gemeentes soms andere lagere tarieven.

Overige kosten omvatten uitgaven die niet direct aan specifieke categorieën kunnen worden toegewezen. Bovendien fungeert deze kostenpost ook als een mogelijke reserve.

Due diligence verwijst naar een grondig onderzoek en analyse van zakelijke, juridische, financiële, operationele, of technische aspecten van het project voordat een definitieve investerings- of financieringsbeslissing wordt genomen. Voor het zon-onderdeel hebben we €100.000 opgenomen en voor wind €625.000, beide op basis van referentieprojecten. Al met al vereisen windprojecten vaak meer grondig onderzoek, technische evaluatie en financiële analyse, wat leidt tot hogere kosten voor due diligence in vergelijking met zonne-energieprojecten.

Tijdens de constructie dient een verzekering te worden afgesloten en kosten voor het land worden al in rekening gebracht, vandaar dat dit twee posten zijn die bij de investeringskosten worden opgenomen. De EIC partij neemt over het algemeen de verantwoordelijkheid voor verzekering voor de bouwactiviteiten. De initiatief nemende partij zal bijvoorbeeld een aansprakelijkheidsverzekering en eventueel andere aanvullende verzekering moeten afsluiten. Voor zon zijn deze kosten opgenomen op €1,50 / kWp en bij wind €3,00 / kWp.

De tarieven van huurkosten worden in onderstaande tabellen verder uitgesplitst. De totale pachtkosten voor het land bedragen € 5.500 per hectare voor alle drie de functies. Bij wind is er uitgegaan van een bedrag per turbine, namelijk €7.000. Omdat windturbine in ha oppervlakte op de grond relatief weinig ruimte innemen is



hier een bedrag per ha niet representatief, daarom is het gebruikelijker dit bedrag per turbine in rekening te brengen. De hoogte van de kosten is bepaald aan de hand van referentieprojecten in de regio Noord-Nederland.

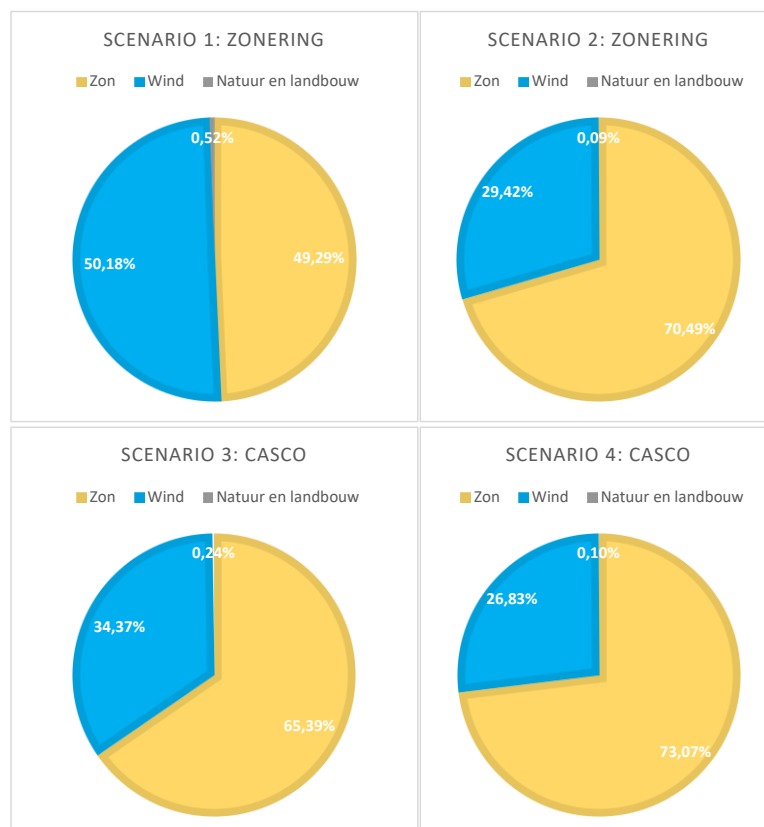
Naast de bovengenoemde investeringskosten is er nog een extra 5% onvoorzien van de totale kapitaalinvestering opgenomen in de investeringskosten scenario's. Deze 5% fungeert als een extra risico-opslag, maar naarmate de scenario's concreter worden, kan dit percentage worden verlaagd tot ongeveer 3%. Ten slotte hebben we rekening gehouden met een jaarlijkse inflatie van 2%.

Geconcludeerd kan worden dat een groter opgesteld vermogen opwek gepaard gaat met hogere investeringskosten, voornamelijk terug te zien in de grote kostenposten EIC en de netaansluiting.

Landschappelijke inpassing en lease gedurende constructie verschillen per ontwikkelscenario. Dit wordt verklaard doordat per ontwikkelscenario anders met de landschappelijke inpassing en oppervlaktes wordt omgegaan.

De pachtkosten van opwek, natuur en landbouw zijn op hetzelfde bedrag per hectare vastgesteld. Omdat de totale oppervlaktes in scenario 1 en 2 gelijk zijn resulteert dezelfde pachtsom. Hetzelfde geldt voor scenario 3 en 4 binnen de Casco variant

Legeskosten, overige kosten en due diligence worden onafhankelijk van het gekozen scenario verondersteld.



Figuur 19: Onderverdeling investeringskosten per thema per categorie.



Als we deze kosten relateren aan het geïnstalleerde vermogen die per scenario verschillend is, resulteren onderstaande bedragen.

Tabel 7: Constructiekosten per kWp klimaatlandschap.

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
		Zonering (LAOS)	Zonering	Casco (LAOS)	Casco
EIC	€/kWp	847	634	677	617
Landschappelijke inpassing	€/kWp	34	15	30	21
Netaansluiting	€/kWp	102	78	83	76
Legeskosten	€/kWp	0	0	0	0
Overige kosten	€/kWp	8	4	4	3
Development Fee	€/kWp	17	7	9	7
Due Diligence	€/kWp	5	2	3	2
Verzekering gedurende constructie	€/kWp	2	2	2	2
Lease gedurende constructie	€/kWp	9	4	5	4
Onvoorzien	€/kWp	51	37	41	37
Totaal		1.075	782	854	767

Operationele kosten

In de volgende paragrafen behandelen we de belangrijkste onderdelen van de operationele kosten. Voor zon zijn de aannames voor de operationele kosten gekozen aan de hand van kengetallen van het PBL eindadvies SDE++ 2023. Voor het windproject zijn de getallen afgeleid van recente referentieprojecten.

Tabel 8: Operationele kosten klimaatlandschap na 3 jaar operationeel.

<i>Operationele kosten na 3 jaar operationeel (geïndexeerde kosten)</i>		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
		Zonering	Zonering	Casco	Casco
O&M	€ / jaar	555.840	1.440.000	1.106.640	1.620.000
Aansluitingskosten	€ / jaar	10.733	10.733	10.733	10.733
Assetmanagement	€ / jaar	141.510	345.927	268.855	387.543
Eigen verbruik	€ / jaar	23.409	23.409	23.409	23.409
Beveiliging	€ / jaar	26.010	26.010	26.010	26.010
Gemeentefonds	€ / jaar	101.662	244.754	190.803	273.885
Omgevingsfonds	€ / jaar	61.962	123.287	100.166	135.772
OZB	€ / jaar	218.491	545.560	422.243	612.145
Verzekering	€ / jaar	216.174	522.801	407.192	585.225
Pachtkosten totaal	€ / jaar	1.292.437	1.292.437	1.460.097	1.460.097
Totaal	€ / jaar	2.648.228	4.574.918	4.016.147	5.134.820



Onder Onderhoud en Beheer (O&M) valt het dagelijkse toezicht en de prestatiecontrole van het park, inclusief het monitoren van de opbrengsten van de turbines en de zonnepanelen en de werking van systeemcomponenten zoals omvormers. Ook omvat het de ontwikkeling en uitvoering van een onderhoudsplan, met inbegrip van reguliere inspecties, het schoonmaak en preventief onderhoud aan apparatuur. Daarnaast behelst het de identificatie en oplossing van storingen in het energiepark, waarbij snelle reactie op systeemstoringen, probleemdiagnose en coördinatie van reparaties indien nodig centraal staan. O&M in de eerste paar jaar wordt doorgaans verzorgd door de aannemer van het park, gedurende deze periode geldt een 'performance'-garantie. Bij zon is er een O&M post opgenomen van €4,50 per kWp die in gaat na 2 jaar. Bij wind komt de O&M neer op €3,50 per kWp met een ingang na drie jaar.

Jaarlijkse aansluitkosten voor het netwerk van een energiepark zijn kosten die jaarlijks worden betaald om het park aan te sluiten op het elektriciteitsnetwerk. Deze kosten kunnen bestaan uit netbeheerkosten, capaciteitskosten, tarieven voor netwerkgebruik, onderhouds- en inspectiekosten, en administratieve kosten. Ze variëren afhankelijk van de locatie, grootte van het park en de geldende regelgeving. Deze jaarlijkse kosten staan op €1,00 per kWp voor zon, en €9.000 per jaar als vast bedrag voor wind.

Een energiepark gebruikt zelf energie voor interne doeleinden, zoals elektriciteitsvoorziening voor gebouwen, klimaatregeling, bewakingssystemen, onderhoudsapparatuur en back-upvoorzieningen. Het gebruik van energie voor eigen doeleinden wordt meestal geminimaliseerd om de netto-energieopwekking te maximaliseren en de overtollige energie wordt vaak aan het elektriciteitsnet verkocht voor inkomsten. Alleen voor wind is hier een post opgenomen van €1,00 per kWp, omdat dit naar verwachten voldoende is voor het klimaatlandschap. Jaarlijks komt dit neer op €22.500, met een geïndexeerde waarde van €23.409 in jaar drie.

Beveiliging is van vitaal belang voor energieparks vanwege meerdere redenen, waaronder het beschermen van dure apparatuur tegen diefstal en vandalisme, het waarborgen van de veiligheid van personeel, het voorkomen van ongeautoriseerde toegang, het beveiligen tegen cyberdreigingen, het naleven van wettelijke voorschriften en het beschermen van investeringen. Het draagt bij aan de betrouwbaarheid, veiligheid en financiële stabiliteit van het park. Voor het gehele is hier op jaarlijkse basis €25.000 voor opgenomen, geïndexeerd naar jaar 3 is dit €26.010.

Asset management houdt in het technisch en commercieel beheer van het energiepark om ervoor te zorgen dat het efficiënt presteert, voldoet aan veiligheids- en wettelijke normen, en waarde toevoegt voor eigenaren en investeerders. Voor zon hebben we €1,00 per kWp opgenomen, en voor wind een vast bedrag van €12.500 per jaar.

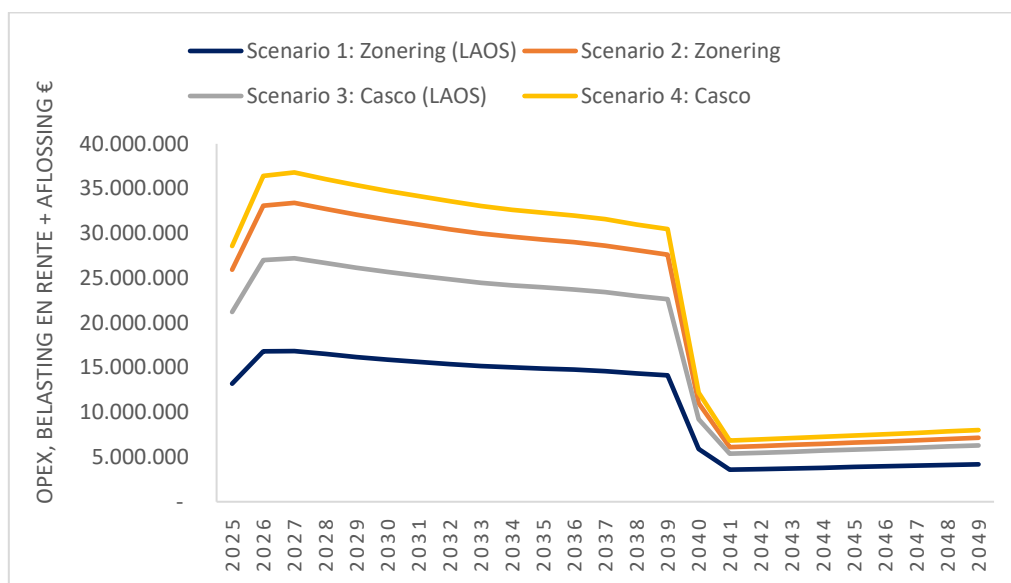
Het gemeente- en omgevingsfonds worden opgericht om de negatieve impact van grootschalige projecten te compenseren en om lokale gemeenschappen te ondersteunen. De financiële bijdragen aan deze fondsen worden doorgaans vastgelegd in overeenkomsten tussen projectontwikkelaars en lokale overheden, en de middelen worden gebruikt voor milieuprojecten, duurzaamheid, sociale ontwikkeling en andere doelen die de leefomgeving verbeteren. In deze business case wordt onderscheid gemaakt tussen een omgevingsfonds en een gemeentefonds. Enerzijds om tot een meer gewenste verdeling te komen tussen ervaren lasten van de omgeving en de verdeling van lusten over de gehele omgeving. Om deze reden hanteert de business case een afdracht aan het omgevingsfonds door het zon deel van het park van €0,30 per kWp en voor het winddeel van €1,00 per kWp. De afdracht van het gemeentefonds is respectievelijk €0,70 per kWp en € 0,50.



OZB staat voor Onroerendezaakbelasting. Het is een lokale belasting die in Nederland wordt geheven op onroerend goed, zoals woningen en bedrijfspanden. De OZB wordt betaald aan de gemeente waarin het onroerend goed zich bevindt, in dit geval de Gemeente Waadhoeke. Hier geldt voor niet-woningen 0,2251% eigenaren belasting en 0,1556% gebruikersbelasting, berekend over de WOZ-waarde.

Er dienen diverse verzekeringen te worden afgesloten voor het klimaatlandschap, waar de nodige kosten mee gemoeid zijn. Een dergelijke verzekering om bescherming te bieden tegen diverse risico's, zoals natuurrampen, technische storingen, aansprakelijkheid, en meer. Voor zon is hier €1,50 voor opgenomen, en €1,00 voor wind.

De patchkosten zijn volgens dezelfde tarieven als die onder de constructiekosten staan omschreven.



Figuur 20: Operationele kosten, belasting en rente & aflossing voor de diverse scenario's.

In bovenstaande grafiek zien we de operationele kosten samen met de belastingen en rente & aflossing. De kosten stijgen in de eerste jaren omdat de O&M ingaat doordat de garantie van de constructiepartij verloopt. Verder dalen de kosten naarmate de leningen worden afbetaald en de som waarover rente berekend wordt terugloopt. Nadat de looptijd van de lening is voltooid en de lening is afbetaald zien we een aanzienlijke daling in de operationele kosten. Het aflossingsbedrag wordt immers niet meer in rekening gebracht omdat de lening is afbetaald. Tot slot stijgen deze kosten weer enigszins door het toedoen van inflatie.

Belasting

De business case hanteert de huidige belastingtarieven, schalen en afspraken rondom Generieke renteaftrekbeperking (earningsstrippingregeling). Deze regeling bepaalt dat renteaftrek niet mogelijk als het verschil tussen verschuldigde en ontvangen rente meer dan 20% van de winst bedraagt en tevens hoger is dan €1 mln. Niet aftrekbare rente uit een bepaald jaar kan worden doorgeschoven naar toekomstige jaren.



Leningen

In de businesscase wordt een onderscheid gemaakt tussen twee categorieën vreemd vermogen, namelijk “senior”- en “junior” leningen, die elk hun eigen specifieke voorwaarden met zich meebrengen. Senior en junior leningen hebben verschillende rentepercentages vanwege het verschil in risico. Senior leningen hebben lagere rentetarieven vanwege hun hogere lagere risico, terwijl junior leningen hogere rentetarieven hebben vanwege het hogere risico.

De aflossingsmethode voor zowel senior als junior is “lineair”, wat betekent dat er jaarlijks in gelijke delen wordt afgelost. De business case gaat uit van een reguliere aflossingstermijn van 15 jaar voor zowel het senior als het junior deel. Dit is een gebruikelijke termijn.

De junior leningen worden veelal ingevuld middels crowdfunding en opengesteld voor de omgeving. In deze business case wordt er van uitgegaan dat de volledige hoofdsom wordt gefinancierd door de inwoners van de gemeente. Op deze manier *profiteren* de inwoners van Waadhoeke mee.

De omvang van beide leningen is afhankelijk van de kasstroom die door het project gerealiseerd wordt. Voor het bepalen van de omvang van de senior lening wordt een grotere buffer gehanteerd dan voor de junior lening. Hierdoor ontstaat ruimte voor een extra (junior) lening bovenop de senior lening. De financieringsdefinitie van deze “buffer” is DSCR, de mate waarin de vereiste rente-en aflossingsverplichting gedekt wordt door de aanwezige kasstroom. De opgenomen DSCR voor zowel senior als junior zijn conform eisen die lening verstrekkers opnemen in hun voorwaarden voor het verstrekken van de lening.

Tabel 9: Financieringsvoorwaarden senior en junior lening.

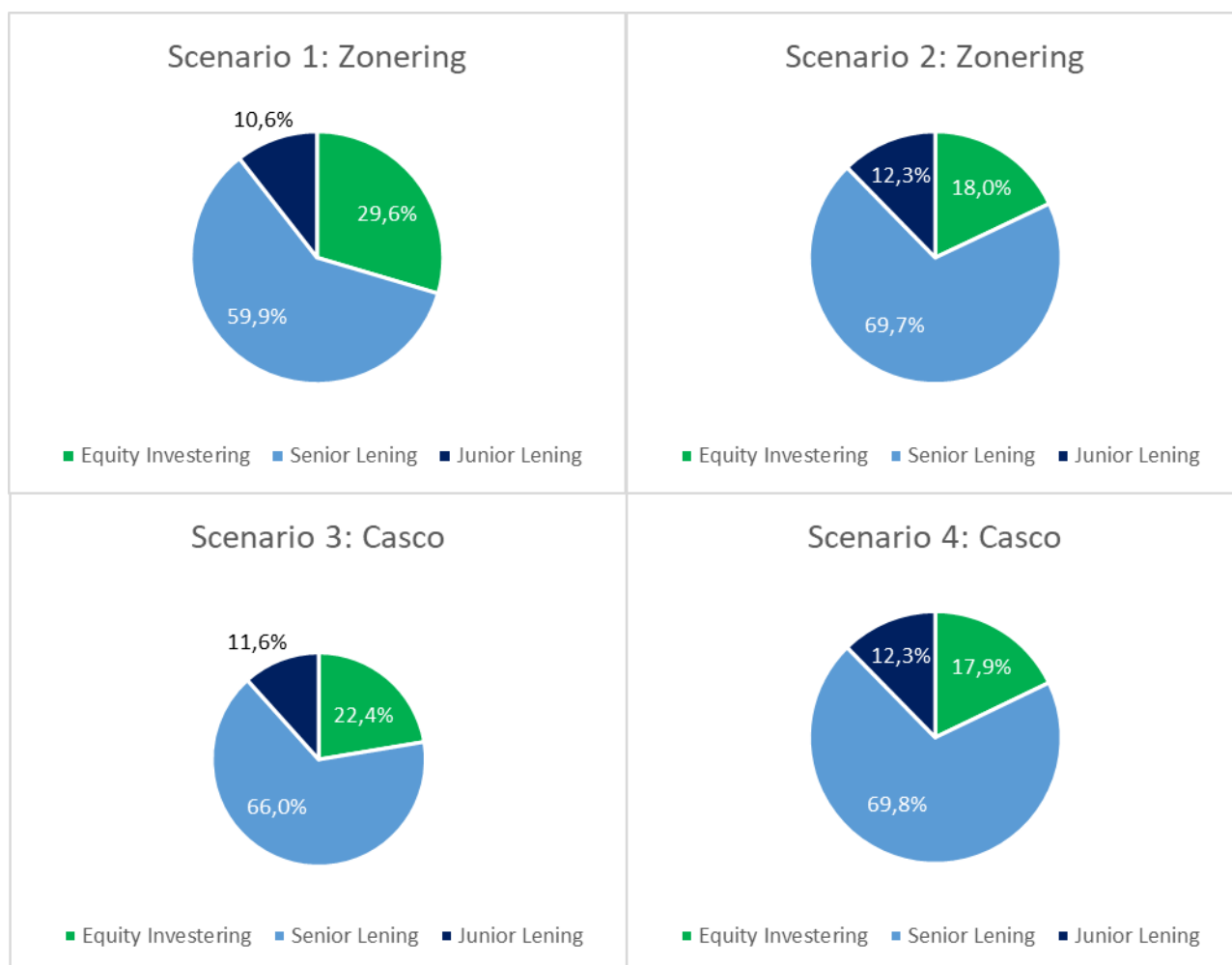
Type:		Senior	Junior
Investeringsmethode	keuze	Lineair	Lineair
Rentepercentage	% / jaar	5,00%	7,00%
Looptijd	jaar	15	15
Aflossingsvrije periode	jaar	0,5	0,5
Vereiste minimum DSCR	ratio	1,1	1,5
Vereiste gewogen gemiddelde DSCR	ratio	1,1	1,3

Het deel van de benodigde investering dat niet gefinancierd kan worden door schuld wordt ingevuld door eigen vermogen. Op basis van de verwachte operationele kasstromen en bovenstaande financieringsvoorwaarden resulteren onderstaande tabel en grafieken.



Tabel 10: Herkomst van middelen.

		Scenario 1 Zonering (LAOS)	Scenario 2 Zonering	Scenario 3 Casco (LAOS)	Scenario 4 Casco
Vreemd vermogen - Senior	€	93.989.723	186.697.882	151.330.886	204.973.601
Vreemd vermogen - Junior	€	16.586.422	32.946.685	26.705.451	36.171.812
<i>Totaal vreemd vermogen</i>	€	110.576.144	219.644.567	178.036.337	241.145.413
Eigen vermogen	€	46.457.162	48.070.835	51.267.157	52.422.197
Totale herkomst van middelen	€	157.033.307	267.715.403	229.303.494	293.567.610



Figuur 21: Procentuele herkomst van middelen.



Bijlage 2: Samenvatting resultaten gespreksverslagen energiecoöperaties

Vertegenwoordigers van zes energiecoöperaties uit de gemeente Waadhoeke gesproken over hun kijk op het klimaatlandschap. Deze gesprekken zijn vastgelegd in afzonderlijke concept-gespreksverslagen. De energiecoöperaties zijn in staat gesteld om opmerkingen of aanpassingen te suggereren. Met alle zes energiecoöperaties zijn we tot goedgekeurde definitieve versies gekomen. Deze samenvatting is gebaseerd op deze finale versies.

De kracht van de energiecoöperaties

De kracht van de energiecoöperaties zit in het toegankelijk maken van duurzame energie voor de gehele regio. Het doel van de coöperaties is om inwoners de gelegenheid te bieden om te kunnen participeren in de projecten, om zo op indirect of directe wijze een zo gunstig mogelijke elektriciteitsprijs te realiseren. Dit draagt uiteindelijk bij aan de leefbaarheid en welzijn van de inwoners.

Ervaringen bij de energiecoöperaties

Het gros van de energiecoöperaties heeft voor verduurzaming gezorgd middels zonne-energie. Dit is gerealiseerd als collectief op één of meerdere daken in de regio. Daarnaast wordt vanuit de coöperaties actief gestimuleerd om te verduurzamen d.m.v. energiescans of het op pad sturen van klusteam bijvoorbeeld. Eén van de ondervraagde coöperaties heeft het een buurtmolen opgericht. Hierdoor kunnen de leden via GreenChoice profiteren van de “goedkope” windenergie.

Waar de energiecoöperaties tegenaan lopen

Uit de interviews blijkt dat de coöperaties over het algemeen weinig belemmeringen ervaren. Als feedback wordt gegeven dat het lang duurt voordat een haalbaarheidsonderzoek door de gemeente worden uitgevoerd. Dit leidt er soms toe dat kansen worden gemist. Ook wordt aangegeven dat in sommige gevallen ontwikkelruimte nodig is om in de toekomst te kunnen groeien.

De belangrijke thema's voor de energiecoöperaties

Het doel van de coöperaties is om zoveel mogelijk duurzame energie op te wekken. Hierin staat voorop dat de energie voor iedereen toegankelijk is en in de omgeving benut wordt. Door en voor het dorp/ omgeving.

De coöperaties houden zich grotendeels bezig met het opwekken van zonne-energie. Dit wordt voornamelijk bereikt door zon op dak. In sommige regio's wordt gekeken naar de mogelijkheden voor een zonneweide, hybride warmtepompen en/of het plaatsen van een windmolen.

Mogelijke rol energiecoöperaties in klimaatlandschap



Het is uitdrukkelijk de wens van de coöperaties om in onafhankelijkheid in de eigen regio verder te ontwikkelen. Samenwerking wordt zeker niet uitgesloten, echter moet dit een onafhankelijke keuze zijn, dus niet een vereiste.

Eén coöperatie ziet samenwerking binnen het klimaatlandschap als tweede keuze, waarin het samenwerken een keuze zou moeten zijn en geen verplichting. In het geval dat er geen alternatief is om zelf verdere initiatieven te ontplooiën willen zij meedoen in een financiële en bestuurlijk rol. De overige coöperaties vinden het belangrijk om zoveel mogelijk betrokken te worden en zien zichzelf als mede-eigenaar. Hierbij stellen zij wel dat dit mogelijk is tot waar dit financieel haalbaar is en dat de risico's te overzien moeten zijn.

De rol van de coöperaties zal enerzijds bestaan uit kennis- en kundedeling. Anderzijds kunnen zij draagvlak creëren binnen de regio. Hierbij geven zij aan dat ze de participatie zoveel mogelijk willen maximaliseren, zowel financiële- als procesparticipatie.

Afweging wanneer in te stappen

In het ontwikkelproces willen de coöperatie het liefst zo vroeg mogelijk instappen, maar tegelijkertijd is dit ontwikkelrisico niet iets wat bij haar burgers/leden past. In dat geval stappen ze liever in op een lager risiconiveau tegenover een evenredig lager rendement.

Wat er verwacht wordt van de gemeente

Van de gemeente wordt een ondersteunende en faciliterende rol verwacht vanuit de coöperaties. Bijvoorbeeld in de vorm van een "Sinnetafel". In het geval van een dergelijke samenwerking moeten de doelstellingen onderling zo goed mogelijk worden geharmoniseerd.

De coöperatie verlangt van de gemeente om de plannen verder te concretiseren, perspectief te bieden en updates te blijven geven. Met het perspectief bieden wordt er ook bedoeld dat er aan verwachtingsmanagement wordt gedaan voor toekomstige impact van verduurzaming. Hiernaast zien ze de gemeente graag in een proactieve rol, ook voor wind opwek in de gemeente, gezien de potentie.

Wat er verwacht wordt van bedrijven

De verwachting is dat de samenwerking met bedrijven niet vanzelfsprekend is, omdat de doelen van het lokale bedrijfsleven niet parallel lopen met de doelen van de energie coöperaties.

Wanneer het project geslaagd is voor de energiecoöperaties

Als er regionaal voldoende energie duurzaam wordt opgewekt, de geldstromen binnen het gebied worden gehouden, energielasten voor burgers geminimaliseerd worden en iedereen uit de regio op een eerlijke manier kan deelnemen.