



Eindrapportage voorverkenning OER-project A4-N11

PROGRAMMA
Opwek van
Energie op
Rijksvastgoed



Datum: 13-01-2025 | Versie: 1.0 | Opgesteld door: Projectteam OER A4-N11



Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat NOVA
Informatie Simon Lubach
Mobiel 06-11567190
E-mail simon.lubach@rws.nl

Versiebeheer

0.1	17-10-2024	Format
0.2	3-12-2024	Concept ter review
1.0	13-01-2025	Definitief

Het project Opwek van Energie op Rijksvastgoed A4-N11 is een samenwerking tussen:

- Rijkswaterstaat
- Rijksvastgoedbedrijf
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
- Provincie Zuid-Holland
- RES Holland Rijnland
- RES Midden-Holland
- Gemeente Alphen aan den Rijn
- Gemeente Bodegraven-Reeuwijk
- Gemeente Kaag en Braassem
- Gemeente Leiden
- Gemeente Leiderdorp
- Gemeente Zoeterwoude
- ProRail
- Liander

Foto voorpagina: Rijkswaterstaat | Joop van Houdt





Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusie.....	4
1. Inleiding	6
2. Potentiescan	9
2.1 Zon in berm langs weg en spoor	9
2.2 Specials zon	11
2.2.1 Geluidsschermen.....	11
2.2.2 Verzorgingsplaatsen	12
2.2.3 Sedumdak Limes Aquaduct	12
2.3 Wind	13
3. Netaansluiting.....	15
4. Financiële haalbaarheid	17
5. Omgevingsfactoren	20
5.1 Aandachtspunten.....	20
5.2 Keuze planologisch proces	21
5.3 Participatiekader.....	21
6. Projectrisico's.....	22
7. Vooruitblik verkenningfase	24
Bijlagen.....	25
Bijlage 1 - Kaarten potentieanalyse, RWS	25





Samenvatting en conclusie

Voor u ligt de eindrapportage van de voorverkenning van het OER-project A4-N11. De voorverkenning is een eerste stap in de ontwikkeling van het project waarin een inschatting is gemaakt van de beschikbare ruimte op rijksgronden, voor het opwekken van duurzame energie. Door het beschikbaar stellen van rijksgronden en door het meenemen van koppelkansen op andere overheidsgronden voor het plaatsen van zonnepanelen langs de rijksweg A4 en N11, kan een bijdrage worden geleverd aan de energiedoelstellingen zoals gepubliceerd in de Regionale Energie Strategie.

De voorverkenning is gericht op het vaststellen van de technische en geografische scope van het project en het geven van een eerste indicatie van de (mogelijke uitdagingen rondom de) economische en maatschappelijke haalbaarheid. Daarnaast is een eerste analyse gemaakt van netaansluitmogelijkheden; de financiële haalbaarheid van het project en zijn risico's en (koppel-) kansen geïnventariseerd. In deze voorverkenning is ook al een afweging gemaakt over de te volgen planologische procedure, daarbij is het principebesluit genomen om het project planologisch te borgen, voordat er een ontwikkelaar betrokken wordt. Ook is op hoofdlijnen een participatiekader opgesteld voor de verkenningfase.

Najaar 2023 is gestart met de voorverkenning van OER-project A4-N11, waarbij een projectteam vanuit Rijkswaterstaat is ingesteld en een werkgroep met ambtelijke vertegenwoordiging van de stakeholders. Deze projectstructuur heeft goed gewerkt; er is sprake van een vruchtbare samenwerking tussen de partijen. In deze fase is er nog geen bestuurlijke stuurgroep ingesteld, deze zal bij de afronding van de voorverkenning worden ingericht om de overgang naar de verkenningfase te maken.

Het traject van de A4-N11 bevat zeer veel rijksgronden, een groot deel daarvan is echter ongeschikt gebleken voor ontwikkeling tot zonneparken. Dit komt bijvoorbeeld door natuurbeschermingscategorieën (Beschermingscategorie 1 van de Provincie of weidevogelgebieden) of aanwezigheid van bomen. Vanuit de potentiescan is naar voren gekomen dat er, naar inschatting van het projectteam, voldoende potentie is voor een haalbaar project. Het aantal hectares zoekgebied in dit project is aanzienlijk, echter zijn er bij dit project zeer veel gronden als beperkt kansrijk aangemerkt, doordat er belemmeringen op deze percelen aanwezig zijn voor zonneparken. Naast de gronden van Rijkswaterstaat spelen de meekoppelkansen-gronden van overheden een belangrijke rol in het totaal, de omvang is daarvan ongeveer gelijk met de Rijksgrond.

In de voorverkenning is ook een analyse gemaakt naar de kansen voor windenergie op Rijksgronden. Conclusie daarvan is er onvoldoende locaties overblijven die voldoen aan de kaders gesteld door Rijkswaterstaat om wind mee te nemen in de scope van het project.

Uit de voorverkenning komt naar voren dat in het projectgebied beperkt problemen zijn te verwachten qua netcongestie; het beeld is dat er tijdig uitbreidingen aan het stroomnet zijn gerealiseerd om zonneparken aan te kunnen sluiten. Wel speelt er een gepauzeerd





wegverbredingsproject, wat een relevante impact heeft op de kansen voor energieopwekking. In het projectgebied is het MIRT wegverbredingsproject A4 Burgerveen gepland, wat momenteel on-hold staat. Gronden die vallen binnen het projectgebied van A4 Burgerveen zijn als niet kansrijk opgenomen, omdat er onduidelijkheid is wanneer dit project gerealiseerd zal worden. Door deze onzekerheid is het nu niet mogelijk om plannen voor energieopwekking te integreren in het nieuwe ontwerp van de verbrede A4.

In de voorverkenningfase is een financiële haalbaarheidsanalyse uitgevoerd. Conclusie van deze analyse is dat het project als financieel haalbaar kan worden beschouwd, maar dat de investerings- en energiekosten wel aan de hoge kant zijn. In de verkenningfase is hier verdieping op nodig en dient er op gestuurd te worden het project financieel aantrekkelijker te maken.

Al met al kan geconcludeerd worden dat er voldoende aanknopingspunten zijn om het project verder te brengen, door een verkenningfase op te starten. Daarmee is het aan de betrokken bestuurders om hierover te besluiten en de verdere samenwerking te onderstrepen met het ondertekenen van een intentieverklaring voor de verkenningfase.

Achtergrondinformatie OER – Opwek Energie op Rijksvastgoed

In Nederland zijn maatregelen afgesproken in het Klimaatakkoord, om de CO₂-uitstoot sterk te verminderen: in 2030 met de helft ten opzichte van 1990 en in 2050 met 95%. Lokale overheden hebben een grote (RES-) opgave om duurzame energie op te wekken. Ruimte voor grootschalige opwek is schaars. **Op verzoek van lokale overheden kan het Rijk faciliteren door het beschikbaar stellen van rijksgronden.** Hiervoor heeft EZK het OER-programma opgezet: Opwek Energie op Rijksvastgoed.

Lokale overheden (gemeenten en provincie) en hun RES-regio werken in een OER-project samen met de rijkspartijen (RWS, RVO, RVB) en met partijen als het waterschap en de netbeheerder. De samenwerkende partners hebben elk een eigen rol en verantwoordelijkheid, en onderzoeken samen de mogelijkheden voor grootschalige opwek energie in het project.

Het OER-programma werkt met een gefaseerde projectaanpak, waarbij de volgende projectfasen worden doorlopen: voorverkenning, verkenning, planfase, inschrijving, exploitatie. Het Rijk vervult een faciliterende rol, waarbij lokale overheden gebruik kunnen maken van de expertise van de rijkspartijen. (RWS – waarborgen verkeersveiligheid en doorstroming; RVO – brengt kennis in m.b.t. financiële participatie en subsidies; RVB – begeleidt de gronduitgifte). Het RVB organiseert een tender (mot - marktconform, openbaar en transparant), om uiteindelijk een gronduitgifte te kunnen doen. De winnende inschrijver (exploitant ontwikkelaar) krijgt dan het recht om op rijksgrond (RWS-grond, -water) en op de meegegeven andere overheidsgronden een hernieuwbaar energieproject te realiseren. Daarna worden vervolgspraken gemaakt tussen de ontwikkelaar (de winnende inschrijver) en de lokale overheden, in een aparte overeenkomst.





1. Inleiding

In Nederland zijn maatregelen afgesproken in het Klimaatakkoord, om de CO₂-uitstoot sterk te verminderen. Lokale overheden hebben een grote (RES-)opgave om duurzame energie op te wekken. Ruimte voor grootschalige opwek is schaars. Op verzoek van lokale overheden kan het Rijk hen faciliteren door het beschikbaar stellen van rijksgronden. Hiervoor heeft het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) het OER-programma opgezet: Opwek Energie op Rijksvastgoed. Op 8 mei 2023 keurde het ministerie van KGG het voorstel goed om de A4-N11 op te nemen in het OER-programma. Het opwekken van duurzame energie langs dit tracé kan bijdragen aan het streven naar grootschalige opwek langs infrastructuur, van de RES'en Holland Rijnland en Midden-Holland.

OER-project A4-N11

In het OER-project A4-N11 hebben we in de voorverkenningfase onderzocht of en waar er op rijksgronden en op andere overheidsgronden (koppelkansen) mogelijkheden zijn voor zonne- en windenergie langs de Rijksweg A4 en de N11 in Zuid-Holland. Het doel van de voorverkenningfase is om een inschatting te maken van technische geschiktheid van gronden ten behoeve van opwek van elektriciteit.

Het onderzochte traject loopt langs de A4 vanaf Leidschendam-Voorburg tot aan de provinciegrens in gemeente Kaag en Braassem en de gehele N11. De lengte van dit tracé is ongeveer 42 kilometer, daarnaast zijn ook de spoorwegen van ProRail meegenomen.

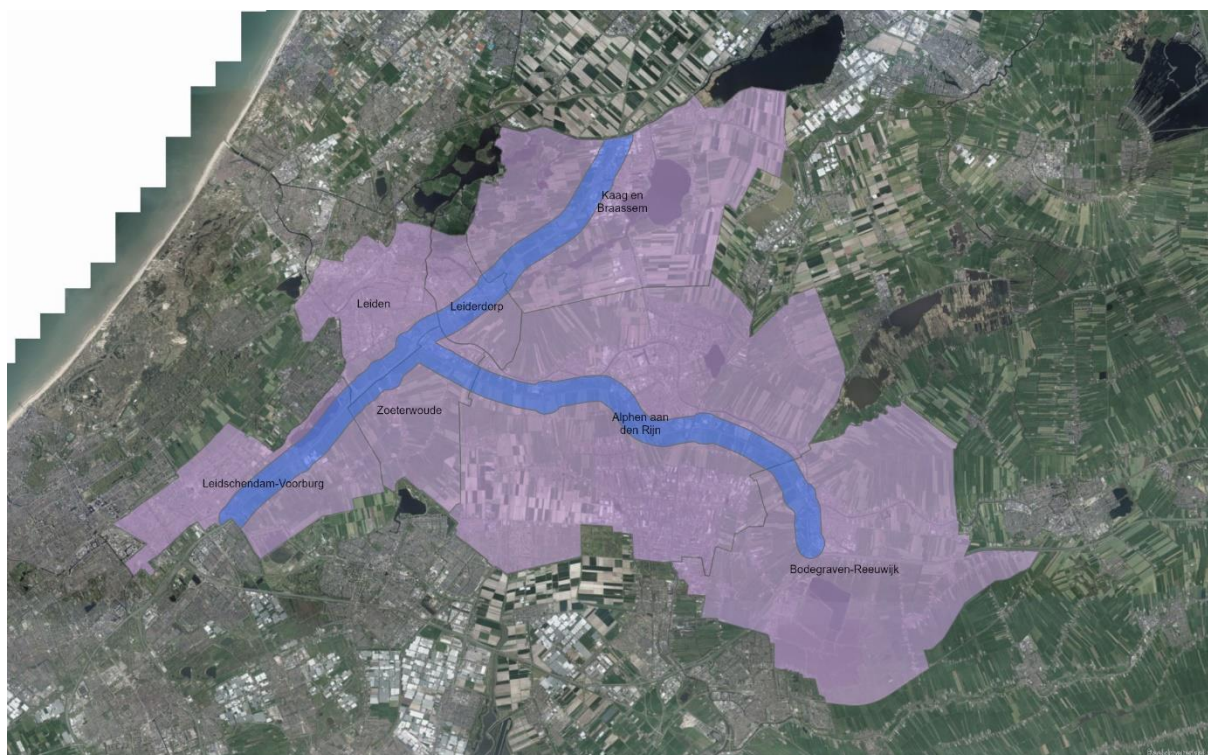
Samenwerkende partners

Lokale overheden (gemeenten en provincie) en hun RES-regio('s) werken in dit OER-project samen met de rijkspartijen, en met partijen als ProRail en netbeheerder Liander. De samenwerkende partners hebben elk een eigen rol en verantwoordelijkheid en onderzoeken samen de mogelijkheden voor grootschalige opwek van energie in het project. De partners hebben een werkgroep ingericht, onder voorzitterschap van Rijkswaterstaat, die structureel vergadert en voortgang bewaakt. Aan het einde van de voorverkenningfase wordt er een stuurgroep ingericht ten behoeve van de besluitvorming over de go/no go naar de verkenningfase.

Bij het OER-project A4-N11 zijn betrokken: de gemeenten Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Zoeterwoude, de provincie Zuid-Holland, de RES regio's Holland Rijnland en Midden-Holland, ProRail, de Rijkswaterstaat-regio West-Nederland-Zuid (WNZ) en de rijkspartijen vanuit het OER-programma – Rijkswaterstaat (RWS), Rijksvastgoedbedrijf (RVB) en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). De gemeente Leidschendam-Voorburg is gedurende de voorverkenningfase uit het project gestapt, omdat bleek dat er geen (beperkt) kansrijke locaties binnen de gemeentegrenzen liggen. Gemeente Kaag en Braassem is gedurende de voorverkenningfase aangesloten, voor de gemeente was het voordelig om eerst een participatietraject af te ronden voordat men besloot om deel te nemen. Figuur 1 geeft het projectgebied weer.



Overzichtskaart van de scope van het OER-project A4-N11



Figuur 1 - Het A4 – N11 Tracé met het zoekgebied voor hernieuwbare energie van de voorverkenning.

Gevolgd proces

Voor de voorverkenning is een projectplan opgesteld, dat de stappen en aanpak van deze fase beschrijft. In het kort komt de aanpak neer op vier stappen: GIS-analyse, nadere analyse, conclusie en besluitvorming. In tabel 1 zijn de activiteiten uit de planning weergegeven, met daarbij een verwijzing naar waar de uitkomst in dit document is beschreven.

Activiteit	Resultaat	Afgerond
GIS-analyse		
Eerste opzet	Zie hoofdstuk 2	✓
Bespreking per stakeholder	Zie hoofdstuk 5	✓
Voorlopige potentiescan		✓
Definitieve potentiescan	Zie bijlage 1	✓
Nadere analyse		
Netinpassing	Zie hoofdstuk 3	✓
Financiële analyse	Zie hoofdstuk 4	✓
Uitdiepen bijzonderheden	o.a. windenergie en sedumdak Limes aquaduct	✓
Risico- en kansen dossier	Zie hoofdstuk 6	✓
Conclusie		



Eindrapportage		✓
Intentieverklaring		✓
Besluitvorming		
Besluit stuurgroep, Go / No-go		Volgt
Besluitvorming gemeenten (colleges)		Volgt
Opstellen Plan van Aanpak verkenning		Volgt
Ondertekenmoment en start verkenning		Volgt

Tabel 1 - Activiteiten volgens planning van het Projectplan Voorverkenning

Gedurende de voorverkenning bleek het relevant voor gemeenten om al op hoofdlijnen aan te kunnen geven hoe het participatieproces in de verkenningsfase uit zal zien. Al in de voorverkenning is daarom een participatiekader opgesteld.

Voorafgaand is overwogen hoe het planologische proces van het project eruit komt te zien. Er is daarbij gekozen om het project, voorafgaande aan de tenderfase, planologisch te borgen. Hiervoor zal in de planfase een omgevingsplanwijziging- of projectbesluitprocedure worden doorlopen. Voor de betrokken gemeenten is het belangrijk om voldoende sturing te kunnen geven aan de inpassing en de wijze van participatie. Daarom is er gekozen om de planvorming zonder marktpartij (ontwikkelaar) te doorlopen. In de verkenningsfase (of planfase) kan wel een marktconsultatie ingericht worden, om te toetsen of er interesse is bij de markt om dit project te ontwikkelen.

Bij dit project speelt de RES Holland Rijnland ook een zeer belangrijke rol. Behalve Bodegraven-Reeuwijk vallen alle gemeenten onder de RES Holland Rijnland. Door de projectcoördinator vanuit de RES is er veel afstemming geweest met de gemeenten en is een actieve rol gespeeld in het bepalen van het planologisch proces en vormgeven van het participatiekader.

Het doorlopen van de voorverkenning is met ongeveer zes maanden vertraagd, doordat er binnen Rijkswaterstaat uitval was van de Technisch Manager en er door onderbezetting geen vervanging kon worden gevonden.





2. Potentiescan

In de voorverkenningfase vindt de eerste zeef plaats van de technische potentie op rijksgronden binnen de geografische scope van het project. Hierbij worden potentiële locaties voor de opwekking van zonne-energie geïdentificeerd en geanalyseerd.

2.1 Zon in berm langs weg en spoor

Scope

De mogelijkheden zijn beoordeeld aan de hand van een filtermethode, waar we na elke stap van de filtering gronden verwijderen die niet geschikt zijn, op de basis van weg/spoorveiligheid, het MIRT-project A4 Burgerveen, beschermde natuurgebieden, bomen, schaduwwerking, lokale wensen etc.

Eerste zeef

In de eerste zeef worden de initiële harde belemmeringen geïdentificeerd en uitgesloten van het bruto beschikbare oppervlak van rijksgronden. Deze belemmeringen omvatten:

- Verhardingen
- Waterdelen
- Ondersteunende waterdelen
- Ondergrondse kabels en leidingen
- Veiligheidsafstanden

Van de niet-fysieke belemmeringen wordt in deze fase rekening gehouden met de beschermingscategorieën die provincie Zuid Holland hanteert, daaronder vallen o.a. Natura2000 gebieden en weidevogelgebieden. De andere niet-fysieke belemmeringen worden in de volgende fase uitgezocht:

- Landschap - Ruimtelijke (kern)Kwaliteit vanuit RWS, landschappelijke (randvoor-)waarden
- Archeologie - archeologische (randvoor-)waarden
- Bodem - bodemverontreiniging
- Water - waterhuishoudkundige functies
- MIRT (Wegverbreding en bijbehorende water en natuurcompensatie)

Tweede zeef

Na het uitknippen van de bovenstaande belemmeringen, volgt een beoordeling op de kansrijkheid. Dit houdt in dat gronden die over zijn gebleven, worden beoordeeld op :

- Mate van begroeiing
- Belemmerende schaduwvorming
- Breedte van het perceel
- Omvang van het perceel





- Oriëntatie van het perceel
- Hellingsgraad van het perceel

Uit deze overwegingen volgt een algemeen oordeel over de kansrijkheid van het perceel m.b.t. de inzetbaarheid voor de opwek van zonne-energie.

De beoordeling is ingedeeld in 3 categorieën:

1. Kansrijk – Er zijn vrijwel geen harde belemmeringen op het perceel gevonden en het perceel scoort goed op de beoordelingscriteria voor zonne-energie.
2. Beperkt kansrijk – Er zijn enkele harde belemmeringen gevonden of het perceel scoort matig op een van de beoordelingscriteria. Deze percelen worden meegenomen naar de volgende fase, waarin wordt onderzocht of de belemmeringen kunnen worden opgelost.
3. Niet kansrijk – Er zijn belemmeringen of het perceel scoort slecht op een van de beoordelingscriteria, zonder kans op verbetering van het oordeel. Het perceel wordt uitgesloten en gaat niet verder naar de volgende fase.

Naast de analyse van rijksgronden, wordt er gelijktijdig een verkenning uitgevoerd naar gronden van lokale overheden binnen een straal van 500 meter aan beide zijden van het traject. Voor dit doel zijn er stakeholdergesprekken gehouden met gemeenten, provincie en ProRail. Hierbij worden zowel de rijksgronden die door de eerste zeef zijn gegaan binnen de kadastrale gemeente of beheersgebied besproken, als de identificatie van gronden van lokale overheden en relevante toekomstige initiatieven. De gronden van lokale overheden worden beschouwd als koppelkansen, wat betekent dat ze door het beoordelingskader zijn beoordeeld en in de kansrijke- en beperkt-kansrijke categorieën vallen. Tabel 2 geeft hiervan het overzicht, in tabel 3 zijn de meekoppelkansen op publieke gronden weergegeven.

Gemeente	Kansrijk [ha]	Beperkt kansrijk [ha]
Alphen aan den Rijn	6.2	5.9
Bodegraven-Reeuwijk	0.2	2.5
Kaag en Braassem	0.25	4.7
Leiden	0	2.6
Leiderdorp	5.3	1.1
Zoeterwoude	0	1.8
Totaal	11.9	18.6

Tabel 2 - Kansrijke en beperkt kansrijke (in ha) zoekgebieden op Rijksgrond, waarvan de linker kolom aangeeft in welke gemeente deze rijksgronden vallen.





Eigenaar	Kansrijk [ha]	Beperkt kansrijk [ha]
Provincie Zuid-Holland	1.3	4.3
Gemeente Alphen aan den Rijn	3.9	7.7
Gemeente Bodegraven-Reeuwijk	0.3	0.3
Gemeente Kaag en Braassem	0.9	0.8
Gemeente Leiden	0	0.8
Gemeente Leiderdorp	0.6	1.4
Gemeente Zoeterwoude	0	0.4
Hoogheemraadschap van Rijnland	0	1.7
Railinfratrust B.V. (ProRail)	0.4	3.3
Staatsbosbeheer	0	2.6
Totaal	7.4	22.9

Tabel 3 - Koppelkansen (in ha) op gronden van publieke partijen.

De resultaten van de potentiescan zijn weergegeven in bijlage 1 en in een GIS-viewer.

Wegverbreding A4 Burgerveen

In de scope van het project ligt ook het MIRT-project A4 Burgerveen (MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport). Vanwege stikstofmaatregelen is dit project gepauzeerd. Dit project staat hoog geprioriteerd om weer te hervatten zodra er stikstofruimte beschikbaar komt. Het blijft daarmee echter onzeker wanneer er percelen binnen de scope van A4 Burgerveen meegenomen zouden kunnen worden voor ontwikkeling van zonne-energie via OER; dit kan nog jaren duren. De percelen die in het ontwerp van de A4 zijn opgenomen, of waarvan er een ruimtereservering is opgenomen in het 'BARRO', zijn daarom buiten de scope.. Het aantal zoekgebieden langs de A4 is daarmee beperkt, deze liggen vooral rond de afslag Hoogmade.

Wanneer er in de toekomst meer duidelijkheid is over de wegverbredingen van de A4 (zowel voor het deel Burgerveen als Haaglanden) kan worden overwogen hier opnieuw een OER-project te starten, om de kansen voor energieopwekking in de nieuwe situatie te verkennen.

2.2 Specials zon

Binnen de potentiescan zijn enkele 'specials' beoordeeld, waar opwekking van zonne-energie mogelijk aanvullende kansen geeft.

2.2.1 Geluidsschermen

Het plaatsen van zonnepanelen op geluidsschermen vereist zeer veel aandacht en is slechts in beperkte gevallen haalbaar. Overwegingen met betrekking tot veiligheidsafstanden, belasting die door het geluidsscherm kan worden gedragen en oriëntatie van het scherm zijn enkele voorbeelden. Daarnaast is het randvoorwaardelijk dat de functie van het weren van geluid niet wordt belemmerd. Op de meeste geluidsschermen kunnen daarom geen zonnepanelen geplaatst worden. Rijkswaterstaat heeft honderden verschillende soorten geluidsschermen, waardoor standaardisering





van een bepaalde oplossing ook niet mogelijk is. Op dit moment wordt er binnen RWS een generiek onderzoek uitgevoerd om te onderbouwen bij welke soorten geluidsschermen zonne-energie succesvol geïntegreerd kan worden en bij en welke niet. In afwachting van deze uitgangspunten worden er op dit moment geen verdere stappen gezet voor de A4-N11 met betrekking tot onderzoek naar zonnepanelen op geluidsschermen.

2.2.2 Verzorgingsplaatsen

Binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wordt gewerkt aan het programma 'verzorgingsplaats van de toekomst'. In dat programma wordt verder onderzocht hoe energieopwekking bij verzorgingsplaatsen (tankstations) kan gaan plaatsvinden. Vooralsnog worden verzorgingsplaatsen niet meegenomen in OER-projecten, wel blijven we alert op mogelijke kansen binnen de verzorgingsplaatsen.

2.2.3 Sedumdak Limes Aquaduct

Het Limes Aquaduct in Leiden en Leiderdorp heeft een sedumdak, wat mogelijk geschikt kan worden gemaakt voor plaatsing van zonnepanelen. Op dit dak kan maximaal 2,5 ha zonnepanelen worden geplaatst. Gezien de goede oriëntatie, het ontbreken van bomen en andere obstakels, maakt deze locatie interessant. Er moeten nog verdere gesprekken worden gevoerd met de bewoners van het gebied om hun wensen en inzichten te begrijpen met betrekking tot de wijziging van het groene dak van enkel sedum beplanting naar een bron van zonne-energieopwek.

Vanuit veiligheidsoverwegingen wordt alleen het deel sedumdak in beschouwing genomen. De open 'roosterstructuur' van het aquaduct is niet kansrijk voor het plaatsen van zonne-energie.





2.3 Wind

Het doel van de voorverkenningfase van het OER-project is inzicht krijgen in de haalbaarheid van hernieuwbare energie langs infrastructuur. Naast zon zijn er in sommige gevallen ook kansen voor windenergie. Er moet daarbij aan een aantal voorwaarden worden voldaan om een windzoekgebied op te nemen voor verkenning binnen Rijkswaterstaat, en dus op te nemen in de scope van het OER-project. Deze overwegingen zijn opgenomen in een 'Afwegingskader windenergie in OER-projecten', samengevat, zijn die:

1. Er is bestuurlijk draagvlak voor de windzoeklocatie (bijv. vastgesteld in RES); en
2. Het windzoekgebied ligt op Rijkswaterstaat areaal; of
3. Het windzoekgebied ligt op Rijksareaal, anders dan RWS-areaal (bijvoorbeeld SBB-areaal) en er zijn afspraken (capaciteit en middelen) gemaakt tussen de betreffende Rijksdiensten om dat windzoekgebied binnen het OER-project verder te onderzoeken; of
4. Het windzoekgebied ligt op publiek areaal én grenst aan RWS-areaal waar mogelijkheden liggen voor het realiseren van een windpark. Er zijn dan vergelijkbare afspraken nodig als onder 3.

Naast het voldoen aan de eerste voorwaarde moet aan minstens één van de voorwaarden 2-4 worden voldaan. Als er percelen zijn die aan deze criteria voldoen, wordt er in 4 stappen gekeken naar de haalbaarheid van het project. Als er aan het eind van deze 4 stappen potentieel wordt gevonden, dan wordt het beschouwd als een gebied dat binnen de reikwijdte van het OER-project valt.

Stap 1: Bepaal het werkingsgebied:

- 500 m van de snelweg

Stap 2: Verdere analyse van dit gebied op:

- Luchtvaartbeperkingen (beperkingen voor luchtvaartveiligheid op bepaalde afstanden van vliegvelden)
- Afstand tot woningen (minimaal 2x de tiphoogte als afstand tot woningen, zorginstellingen en onderwijsruimten. Er zijn ook nieuwe veiligheidsbeperkingen voor geluid en schaduwflikkering waar men zich aan moet houden [bron]).
- Ondergrondse en bovengrondse kabels en leidingen

Stap 3: Onderzoek door gespecialiseerd bureau

- Een quickscan van wat er mogelijk is binnen het gedefinieerde werkingsgebied.
- Nadat locaties via de vorige twee stappen zijn geïdentificeerd, om processen soepel te laten verlopen, middelen beter te verdelen en rekening te houden met de wensen van de omgeving, is het de verantwoordelijkheid van de grondeigenaar om deze stap uit te voeren.

Stap 4: Beleid en kader voor vergunningen:

- Nader onderzoek naar de geschiktheid om turbines te plaatsen binnen vergunningskaders (welke beschikbare turbines passen binnen de geïdentificeerde percelen)





Voor de A4-N11 werd er een kwalitatieve analyse uitgevoerd met als doel vast te stellen of er windpotentieel is en vervolgens binnen de verschillende gemeenten na te gaan of er lokaal draagvlak is. Binnen deze analyse zijn de stappen 1 en 2 uitgevoerd en zijn de uitkomsten daarvan aan de gemeenten gepresenteerd.

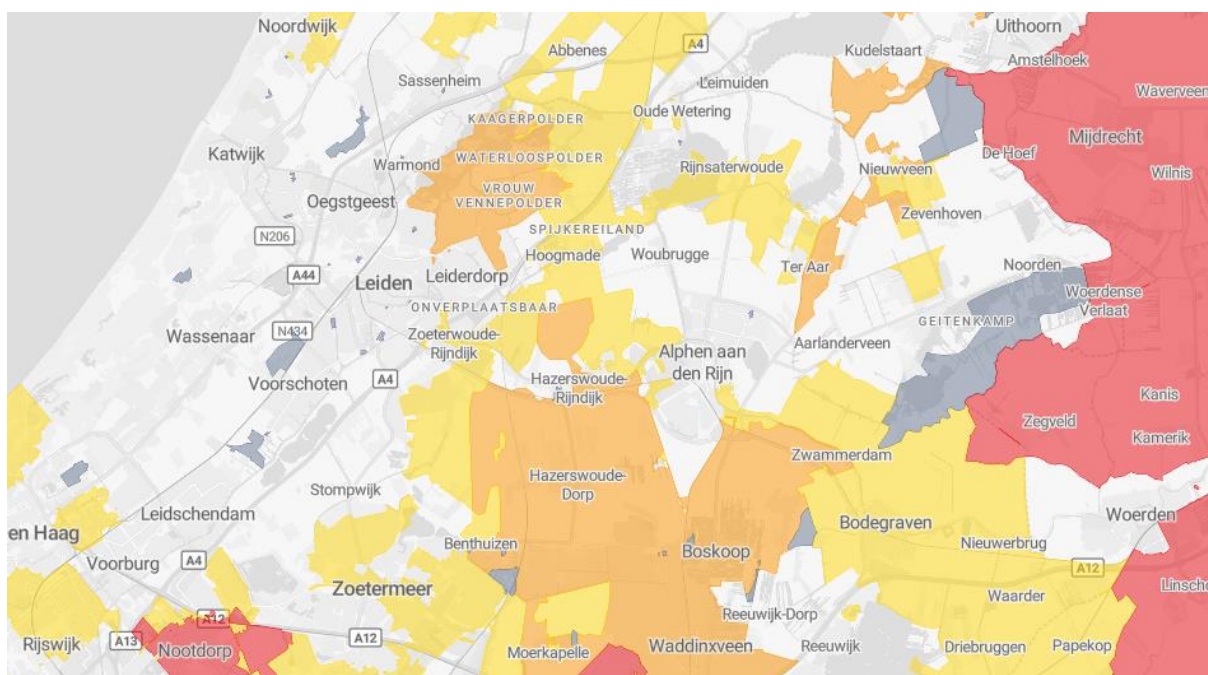
Op basis van de uitgevoerde analyse, zien we geen mogelijke windlocaties om mee verder te gaan naar de volgende fase. Dit zorgt er ook voor dat de volgende stappen in het project A4-N11 worden genomen en we met een afgebakende scope de verkenningsfase in kunnen gaan.



3. Netaansluiting

Netcongestie, of netwerkcongestie, is een fenomeen in de energiesector dat verwijst naar situaties waarin de vraag naar elektriciteit de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk overstijgt. Deze overbelasting kan diverse oorzaken hebben, zoals een toename van de vraag naar elektriciteit, onvoldoende infrastructuurontwikkeling, of een onevenwichtige verdeling van energiebronnen. Netcongestie kan leiden tot diverse uitdagingen, waaronder verhoogde energiekosten, verminderde betrouwbaarheid van het netwerk en belemmeringen voor de integratie van hernieuwbare energiebronnen.

Netcongestie kan ervoor zorgen dat er geen mogelijkheid is om zowel energie in te voeden als af te nemen, doordat het netwerk deze belasting niet aankan. In het geval van teruglevering van opgewekte zonne-energie hebben we het specifiek over het invoeden op het net.



Figuur 2 Huidig (dd. 23.12.2024) kaartbeeld van congestie voor invoeden van elektriciteit op het net.

Op dit moment valt het grootste deel van het project binnen gebieden zonder grote problemen voor netaansluitingen. Er zijn enkele percelen die binnen de oranje en rode gebieden vallen. Voor de oranje gebieden zullen gesprekken worden gevoerd met Liander om inzicht te krijgen in de meest recente onderzoeksupdates. Een advies van Liander was om kleinschalige netaansluitingen te maken, tot 2 MW, om deze probleem te oplossen. Voor de rode gebieden moet eerst worden beoordeeld hoeveel grond van "Kansrijk" of "Beperkt kansrijk" binnen die categorie valt. Dit zal in de verkenningsfase gebeuren. Als gronden met een hoog potentieel dan binnen het rode gebied vallen, kunnen mogelijke oplossingen worden bedacht. Een voorbeeld zou zijn om een kosten-batenanalyse te maken als er clusters van gronden zouden worden gemaakt en kabels zouden worden getrokken



naar gebieden waar nog geen wachtlijst voor een aansluiting is. Of een andere optie is om grote vraagcentra in de plaats te vinden die groene stroom nodig hebben, deze onderzoeken zullen in de volgende fase verder worden uitgediept zodra een concreter scopegebied is gedefinieerd. Liander geeft aan dat de netcongestieproblemen in het gebied in 2030 zijn opgelost, rond het moment dat dit project volgens de projectplanning online komt.





4. Financiële haalbaarheid

Op basis van 2 rekenmodellen, ontwikkeld voor het OER-programma, is een eerste doorrekening gemaakt om de financiële haalbaarheid van het project in kaart te brengen. De resultaten gaan uit van de lange termijn elektriciteitsprijs zoals gepubliceerd door het Planbureau voor de Leefomgeving in de meest recente Klimaat- en Energieverkenning. Deze prijs wordt bijvoorbeeld ook gebruikt voor het berekenen van SDE++ subsidies door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

De twee modellen bestaan uit een technisch- en financieel model.

1. Het technisch model zorgt ervoor dat de percelen omgezet kunnen worden naar zonneparken. In dit model worden de investerings-, ontwikkelings- en onderhoudskosten berekend om zo inzicht krijgen in de kosten van een zonnepark.
2. Het financiële model heeft als doel om voor de zonneprojecten - binnen het programma OER - inzicht te bieden in de financiële haalbaarheid van het project. Hiervoor rekent het model de huidige businesscase van een project door vanuit het perspectief van een private exploitant. Daarbij wordt uitgegaan van de gebruikelijke aanpak van een ontwikkelaar bij dit soort projecten (bijv. projectfinanciering). De financiële haalbaarheid wordt in dit model ingeschat op basis van twee componenten:

- a. Rendement aandeelhouders - Een haalbare business case vraagt erom dat een exploitant (tevens aandeelhouders project) een marktconform rendement kan behalen.

In de doorrekening wordt hiervoor de Internal Rate of Return als belangrijkste maatstaf gebruikt. Dit geeft een percentage die geïnterpreteerd kan worden als het gemiddeld jaarlijks rendement dat aandeelhouders maken op hun investering in het project.

- b. Financierbaarheid - Een project heeft doorgaans een lening nodig om alle investeringen aan het begin van een project te financieren. Voor een financieel haalbare business case is het nodig dat een project aan alle aflossings- en renteverplichtingen kan voldoen gedurende de looptijd van de lening. Een kredietverstrekker stelt daarbij allerlei eisen aan zo'n lening, gericht op het minimaliseren van het risico op niet terugbetalen.

In de doorrekening wordt hiervoor de Debt Service Cover Ratio (DSCR) als belangrijkste maatstaf gebruikt. Dit geeft aan in hoeverre het project – in elk kwartaal - genoeg inkomsten heeft om aan z'n rente- en aflossingsverplichtingen te voldoen.

Het is belangrijk om te benadrukken dat de financiële doorrekening een projectie is van de toekomst en gebaseerd is op aannames, vooral omdat het model gericht is op projecten in de (voor)verkenningfase. Deze aannames kunnen veranderen door gewijzigde projectkarakteristieken, nieuwe marktomstandigheden, veranderde subsidie-mechanismen, technologische ontwikkelingen, etc.





Het model is niet bedoeld om definitieve investeringsbesluiten te nemen, maar dient als startpunt voor gesprekken over de financiële haalbaarheid van het project en welke projectkeuzes gemaakt kunnen worden om deze te vergroten.

Voor de voorverkenning is een eerste doorrekening gemaakt zonder gevoeligheidsanalyses. Dit geeft een grove benadering van de financiële haalbaarheid van het project in zijn geheel. In de volgende fase worden verschillende scenario's doorberekend en worden percelen bekeken op de individuele bijdrage aan de totale financiële haalbaarheid.

In de doorrekening die heeft plaatsgevonden voor alle kansrijke- en beperkt kansrijke percelen in de scope met generieke aannames, blijkt een business case mogelijk te zijn, maar is deze nog niet erg sterk. Factoren die in de verkenningsfase verder uitgewerkt zullen worden zoals ruimtelijke inpassing, precieze locatie van netaansluiting etc. zullen invloed hebben op de financiële haalbaarheid.

Resultaat

Aannames binnen het productiemodel:

Onderwerp	Waarde
Investeringskosten	416€/kWp
Totaal scopegebied	96 ha
Geïnstalleerd vermogen	145 MWp
Bedekkingsgraad	50-70%
Type opstelling	Talud/Veld
Hellingshoek	40 (talud) of 30 (veld)
Soort panel	Bifaciaal
Exploitatie	25 jaar
Begin constructie	01-01-2029
Netaansluiting	Via MS Ring
Orientatie	Oost-west waar mogelijk

Uitslag van het financieel model:

Onderwerp	Waarde
Levelized cost of electricity (LCOE)	85.9 €/MWh
Internal Rate of Return (IRR)	8.4%





In dit project werden zowel kansrijke als beperkt kansrijke gronden opgenomen in de technisch-economische analyse, waardoor de resultaten enigszins scheefgetrokken zijn. In deze fase wordt het niet nodig geacht om andere simulaties uit te voeren, omdat het grote aantal gronden in de analyse opgenomen eerst verminderd moet worden om tot meer overtuigende resultaten te komen.

Een LCOE van ongeveer 86€/MWh wordt als hoog beschouwd, terwijl een IRR van 8,4% ook niet veelbelovend is voor een ontwikkelaar, maar binnen het OER-programma worden deze waarden nog niet onhaalbaar geacht. De werkgroep moet er in de volgende fase op letten concrete beslissingen te nemen over percelen die niet haalbaar zijn en de omvang van de scope te verkleinen, zodat alleen percelen worden opgenomen die hoogstwaarschijnlijk interessant zijn voor een ontwikkelaar en dus ontwikkeld zullen worden.

Een belangrijk punt van aandacht is dat het opnemen van bepaalde wensen de toch al hoge LCOE verhogen. Voorbeelden hiervan uit de ervaring van andere projecten OER, zijn o.a.: verlagen van bedekkingsgraad, gekleurde zonnepanelen, extra geleiderails, boomcompensatie, zonne-energie op geluidsschermen, etc. Het is mogelijk de LCOE omlaag te brengen, dit is een criterium waar in de volgende fase van het project goed op gestuurd moet worden. Voor deze fase zijn de resultaten voldoende om door naar de volgende fase te gaan.





5. Omgevingsfactoren

In de voorverkenningfase zijn er een aantal aandachtspunten en ontwikkelingen naar voren gekomen, die in de verkenningfase nader bekeken worden. Daarnaast is er in de voorverkenning al een keuze gemaakt voor het te volgen planologische proces en is een aanzet gemaakt voor een participatiekader

5.1 Aandachtspunten

De A4 en N11 lopen door een van de drukste gebieden van Nederland. De grote druk op de publieke ruimte die het hele land parten speelt, is ook hier in grote mate aan de orde. Grote reserveringen van de publieke ruimte komen, onder anderen, van de verbreding van de A4 en mogelijke aanpassingen bij de N11. Verder worden de hoofdpunten van het PARK advies en de reactie van de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland meegenomen in het project. Kaders vanuit wetgeving, zoals beschreven in het planMER van Witteveen+Bos, zijn meegenomen. Hier wordt in de verkenningfase op voortgeborduurd. Tot slot zijn er vanuit verschillende stakeholders de volgende aandachtspunten opgehaald:

Weg	Stakeholder	Betreft
N11	RWS WNZ	Over de gehele lengte van de N11 is twee meter gereserveerd voor verbreding van de vluchtstrook.
N11	RVB	Een aantal percelen staat in de verkoop.
N11	Reeuwijk-Bodegraven	Aan de noord-west kant van de gemeente Bodegraven, in de driehoek spoor, N11 en de bebouwde kom komt extra watercompensatie.
N11	Reeuwijk-Bodegraven	De Bodegravenboog, een verbinding tussen de N11 en A12 richting Den Haag staat op de agenda. De scope is hierop aangepast.
N11	RWS WNZ	Bij afrit 10 is een faunapassage.
N11	RWS WNZ	Bij afrit 10 is er een grondruil gaande tussen PZH en RWS.
N11	Alphen a/d Rijn	Aan de westkant van afrit 7 komt een nieuw treinstation, de N209 wordt in de toekomst omgelegd.
N11	Alphen a/d Rijn	Kruising Burgermeester Smeetsweg en N11 wordt ongelijkvloers gemaakt.
N11	Alphen a/d Rijn	Bij de containerterminal is opslag hernieuwbare energie gerealiseerd. Eventueel is dit een koppelkans voor netaansluiting.
N11	Provincie Zuid-Holland	Er worden plannen ontwikkeld voor natuurlontwikkeling lang het Jaagpad bij Alphen a/d Rijn.
A4/N11	RWS WNZ	Er is een wens om de opritten A4/N11 te verbreden (gemeente Leiden).
A4	RWS WNZ	Westelijke deel Ringvaartaquaduct wordt vervangen, hier is een werkterrein voor nodig.
A4	RWS WNZ	Bij afrit Hoogmade speelt mogelijk een raakvlak met nieuwe hoogspanningsverbinding vanuit programma VAWOS. Juist hier zijn veel kansrijke percelen voor zon.

Tabel 4 Aandachtspunten uit stakeholdergesprekken.





Aandachtspunten vanuit de omgeving worden blijvend gemonitord en up to date gehouden. In de verkenningfase zullen de plannen voor boomcompensatie en de kaders vanuit overheden verder worden geanalyseerd en meegenomen in het project.

5.2 Keuze planologisch proces

Op ambtelijk niveau is in de voorverkenning onderzocht hoe het planologische proces eruit zal komen te zien. De aanleiding daarvoor was dat enkele gemeenten al een duidelijk beeld en een plan voor het participatieproces wilden opstellen, voor de start van de verkenningfase. Om daar concreet wat over te kunnen zeggen is het noodzakelijk te weten hoe het project er verder uit zal zien. In feite komt de keuze neer op het doorlopen van de planfase van het project met, of zonder een ontwikkelaar aan boord. Dit wordt ook wel beperkte versus uitgebreide voorbereiding genoemd. Ter onderbouwing van deze keuze is door RES Holland Rijnland een afwegingskader opgesteld, om een keuze te kunnen maken.

De conclusie was dat drie gemeenten een duidelijke voorkeur hadden om de planfase zonder marktpartij te doorlopen (uitgebreide voorbereiding). Redenen hiervoor waren onder andere afwezigheid van beleidskaders voor zon- en participatie en beperkte ervaringen met ontwikkeling van energieprojecten door marktpartijen. De andere gemeenten spraken geen duidelijke voorkeur uit, mede omdat het aantal percelen in deze gemeenten beperkt was, maar konden zich goed voegen met de voorkeur om het project planologisch te borgen, voor er een ontwikkelaar geselecteerd wordt.

Een keuze die nog gemaakt moet worden (bij de start van de verkenningfase) is welke partij(en) het bevoegd gezag op zich nemen. Vanuit de verwachte omvang van het project ligt het bevoegd gezag in beginsel bij de gemeenten. Gemeenten kunnen echter de provincie verzoeken om het bevoegd gezag over te nemen. Reden hiervoor kan zijn dat de procedure efficiënter kan worden doorlopen (één projectprocedure versus een omgevingsplanwijziging per gemeente) en dat het eenvoudiger is om een eenduidige ruimtelijke inpassing te waarborgen. De voorkeuren en bereidheid hiervoor zal onderzocht worden en ter besluitvorming aan bestuurders worden voorgelegd.

5.3 Participatiekader

Zoals onder 5.2 is beschreven is er de wens om voor de verkenningfase al een participatiekader op hoofdlijnen op te stellen. Dit plan zal een kader bieden waarbinnen gemeenten een invulling kunnen geven aan het participatieproces. RES Holland Rijnland is de penvoerder voor het opstellen van dit plan.





6. Projectrisico's

De risico's en mogelijke beheersmaatregelen voor dit OER-project zijn in beeld gebracht vanuit een risicosessie door het projectteam. In tabel 6 zijn de meest wezenlijke risico's en kansen beschreven.

Risico	Beheersmaatregel
<i>Proces</i>	
Capaciteit beperkt bij deelnemende partijen.	- Bij start vervolgfase capaciteit in beeld brengen. - Achtervang organiseren om uitval op te vangen. - Ruimte voor escalatie naar management. - Marge opnemen in de planning
Personele wisselingen , waardoor kennis verloren gaat	- Informatie en voortgang goed borgen. - Kennis delen over functionarissen, om wisselingen en uitval op te vangen.
Partijen trekken kansrijke percelen voor zon terug uit de scope.	- Commitment voor het project benadrukken. - Vanuit RES op de opgave sturen.
Langdurige discussie over welke partij het bevoegd gezag op zich neemt.	- Al bij aanvang van verkenning proces op gang brengen. - Tijdig escaleren naar bestuurlijk niveau als er geen voortgang wordt gemaakt.
Er is een mismatch in wensen en verwachtingen met wat haalbaar is om commercieel te ontwikkelen langs infrastructuur. Gemeenten vrezen dat draagvlak energietransitie verloren gaat als omgevingskwaliteit beperkt is.	- Keuzes financieel doorrekenen en voorleggen aan stuurgroep. - Prioriteren wat echt belangrijk is om het project te laten slagen, benadrukken dat niet alles kan.
<i>Inhoudelijk</i>	
Toprisico: Project is niet financieel haalbaar. Door stapeling van eisen van partijen op het gebied van ruimtelijke inpassing, ecologie en (financiële) participatie , in combinatie met uitdagende (kleine / langgerekte) percelen.	- In verkenningsfase op meerdere momenten financiële doorrekening maken. - Sturen op vergroten van haalbaarheid door helderheid te verschaffen, inpassingseisen te beperken en matige percelen af te laten vallen. - Landschapsontwerper inschakelen om gedragen visie te formuleren, waarin duurzame opwek de hoofdrol speelt.
Er blijkt (na de tenderfase) geen interesse van ontwikkelaars om het project te exploiteren.	- Ontwikkelrisico's beperken door duidelijkheid te verschaffen over mogelijkheden.





	- Marktconsultatie organiseren in planfase
Verhoogde complexiteit tender door inbreng gronden van vele partijen.	- In verkenningsfase borgen onder welke voorwaarden gronden beschikbaar kunnen worden gesteld. - Streven naar uniforme randvoorwaarden voor alle grondeigenaren.
Percelen vallen af door ruimtelijke ontwikkelingen; b.v. nieuwe hoogspanningsverbindingen (VAWOZ) of aanpassingen van plannen A4 Burgerveen	- Oog houden voor wat er speelt.
Kansen	
Koppelkansen gemeentelijke en provinciale gronden vergroten scope aanzienlijk.	Rijksgrond en overheidsgrond is in ongeveer gelijke oppervlakte geïdentificeerd.

Tabel 5 - Projectrisico's en beheersmaatregelen.





7. Vooruitblik verkenningfase

Vanuit het programma OER worden projecten gefaseerd aangepakt, waarbij per fase steeds besluitvorming plaatsvindt over het vervolgtraject. In dit project wordt de voorverkenningfase nu afgerond. Hierna kan een verkenningfase worden opgestart om de haalbaarheid nader te onderbouwen en voorbereidingen voor uiteindelijke realisatie te treffen.



Figuur 3 fasering van het project.

Voordat wordt besloten om de verkenningfase in te gaan, zal er nog een plan van aanpak voor de verkenning worden opgesteld. Aan de hand daarvan zal (na overgang naar de verkenningfase) een inkooptraject worden opgezet om specifieke diensten in te kopen. Denk aan het betrekken van een landschapsarchitect voor een visie op ruimtelijke inpassing of ingenieursdiensten voor het uitvoeren van verfijning van de potentiescan. Het nader uitwerken van de netaansluiting en de financiële haalbaarheid vallen daar ook onder.

Een belangrijke stap is ook om vast te stellen welke partij(en) bevoegd gezag zullen zijn bij het project. Hoewel planologische verankering pas na de verkenningfase plaatsvindt, is dit wel bepalend voor het verloop van het project en het vormgeven van het participatietraject met de omgeving. Het vastleggen van het bevoegd gezag is een randvoorwaarde om het participatietraject te starten, vanwege de kennisgevingen die daarbij horen. Doordat is gekozen om de planvormingsfase van dit project zonder een ontwikkelaar te doorlopen, trekken de partijen in het project wat meer werk naar zich toe. Na de planfase is er voor een ontwikkelaar daarmee al meer duidelijkheid en zekerheid over de planologische mogelijkheden.

In de verkenningfase zal de omgeving van het project worden betrokken bij, en geïnformeerd worden over de plannen voor energieopwekking. Ook is er een uitwerking nodig van hoe de omgeving kan meeprofiteren van het project via financiële participatie. De gemeenten dienen hiervoor beleidskaders op te stellen, mogelijk specifiek voor dit project vanwege het gemeente overstijgende karakter. RVO zal gedurende de verkenningfase de gemeenten faciliteren om tot gezamenlijke uitgangspunten te komen.

Het projectteam zal voor het project ‘klanteisen’ ophalen en vastleggen, om overzicht te houden in eisen en wensen en om deze te kunnen borgen. Ook zal een systematiek voor risicomanagement- en planningsmanagement worden ingericht om grip te houden op het project. Het doorlopen van de verkenningfase zal ongeveer anderhalf jaar in beslag nemen.





Bijlagen

Bijlage 1 - Kaarten potentieanalyse, RWS



Meer informatie:

www.energieoprijksgrond.nl

[A4-N11 | Energie op Rijksgrond](#)

Contactgegevens:

Projectmanager: Simon Lubach

Organisatie: Rijkswaterstaat

Email: simon.lubach@rws.nl

Tel.: +31 6 11 567 190

Omgevingsmanager: Saskia Goes

Organisatie: Rijkswaterstaat

Email: saskia.goes@rws.nl

Tel.: +31 6 50 02 62 08

Omgevingsmanager: Sebastiaan Diepeveen

Organisatie: Rijkswaterstaat

Email: sebastiaan.diepeveen@rws.nl

Tel.: +31 6 50 02 62 26

Technisch manager: Chaturika Chowdhary Kota

Organisatie: Rijkswaterstaat

Email: chaturika.chowdharykota@rws.nl

Tel.: +31 6 22 34 80 74

Projectsecretaris: Angelique Duijn

Organisatie: Rijkswaterstaat

Email: angelique.duijn@rws.nl

Tel.: +31 6 27 45 96 77

