

Een zonnepark met natuurontwikkeling in Barchem

Duurzame energie en biodiversiteit in een landelijke omgeving



Ruimtelijke onderbouwing Zonnepark Bekenschot met EVZ

Wijzigingen ten opzichte van Versie 5.3 van deze Ruimtelijke Onderbouwing

Hoofdstuk/paragraaf	Wijziging
1. Aanleiding	Wijziging naar 16 ha toegevoegd
1.1 Plangebied	Aangepast i.v.m. wijziging naar 16 ha.
2.2.1 Inrichting	16 ha + deels oost/westopstelling (vlinder).
2.2.2 Kengetallen	Aangepast i.v.m. wijziging naar 16 ha.
2.2.5 Techniek	Toegevoegd: deels oost/westopstelling, schrikdraadinstallatie, extra camera's.
4.2 Archeologie	Verstorings opnieuw berekend i.v.m. wijziging naar 16 ha en extra cameramasten – geen invloed op conclusie.
4.6.1 Rekenregels GO	Aangepaste berekeningen toegevoegd i.v.m. wijziging naar 16 ha - geen invloed op conclusie.
4.8 Reflectie	Toegevoegd: situatie bij oost/westopstelling – geen invloed op conclusie.
4.14 Stikstofdepositie	Aangepast op nieuwe AERIUS-berekeningen (11-2023) – geen invloed op conclusie.
4.15 Water	Geactualiseerd beleid waterschap (hydrologische situatie blijft ongewijzigd).
Bijlagen	Toegevoegd: tekening cameramast. Aangegeven welke bijlagen geactualiseerd zijn ten opzichte van de vorige versie.
Afbeeldingen	Alle afbeeldingen geactualiseerd en voorzien van de nieuwe plancontouren.

Wijzigingen ten opzichte van Versie 6.0 van deze Ruimtelijke Onderbouwing

Hoofdstuk/paragraaf	Wijziging
4.6.1 Rekenregels GO	Gecorrigeerd n.a.v. invoerfout (positiever resultaat)
Bijlagen	Geactualiseerd

Inhoud

1	Aanleiding	4
1.1	Plangebied	5
1.2	Bestemming.....	5
1.3	Omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan	6
1.4	Werkwijze en proces	6
2	Planbeschrijving.....	7
2.1	Huidige situatie	7
2.2	Beoogde situatie	7
2.2.1	Inrichting.....	8
2.2.2	Enkele kengetallen.....	10
2.2.3	Landschappelijke inrichting	10
2.2.4	Permanente landschapselementen	11
2.2.5	Techniek en bouwwerken	12
2.2.6	Natuur en biodiversiteit.....	14
3	Beleidskader	15
3.1	Rijksbeleid	15
3.2	Provinciaal/Regionaal beleid	16
3.3	Gemeentelijk beleid	19
4	Omgevingsaspecten	21
4.1	Landschap.....	21
4.2	Archeologie.....	23
4.3	Cultuurhistorie	25
4.4	Bodemkwaliteit.....	27
4.5	Invloed op de bodem- en grondwaterkwaliteit.....	27
4.6	Natuur	30
4.6.1	Rekenregels versterking Groene Ontwikkelingszone	31
4.6.2	Ecologische verbindingszone (GO Ontwikkeldoel)	32
4.6.3	Quickscan Flora en Fauna	33
4.7	Externe veiligheid.....	34
4.8	Reflectie/schittering.....	35
4.9	Elektromagnetische straling.....	37

4.10	Brandveiligheid en elektrocutierisico	37
4.11	Kabels en leidingen	38
4.12	Geluid	38
4.13	Luchtkwaliteit	39
4.14	Stikstofdepositie	39
4.15	Water	40
4.15.1	Watertoets	41
4.16	Verkeer	46
4.17	Milieuzonering	46
4.18	Melding Activiteitenbesluit	47
5	Onderhoud en beheer	48
6	Uitvoerbaarheid	49
6.1	Maatschappelijke Uitvoerbaarheid	49
6.1.1	Vooroverleg	49
6.1.2	Omwonenden/Belanghebbenden	49
6.1.3	Participatie en social return	50
6.2	Economische Uitvoerbaarheid	50
6.3	Circulariteit	51
7	Conclusie	52
	Bijlagen	53

1 Aanleiding

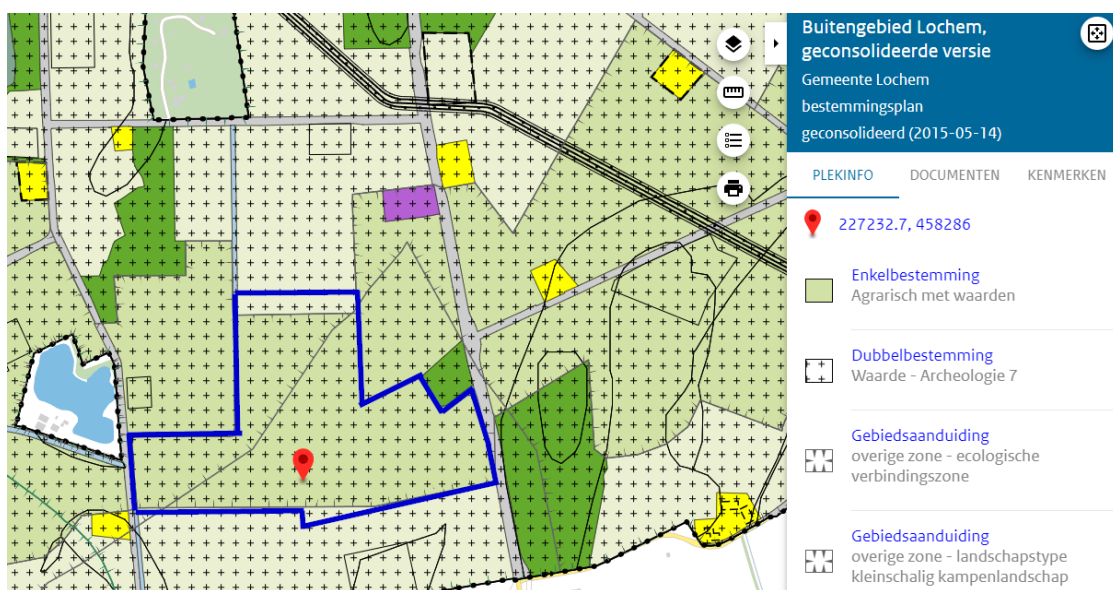
TPSolar is een Nederlandse ontwikkelaar en exploitant van grote grond- en watergebonden zonneparken. Zij beoogt een zonnepark van 15,99 ha te gaan realiseren in een gebied ten noorden van de Bekenschot te Barchem (Lochem), in overeenstemming en samenwerking met de grondeigenaar. Met Liander is een overeenkomst gevestigd om dit park te ontsluiten naar haar onderstation te Borculo.

Voor dit initiatief is in 2020 omgevingsvergunning aangevraagd, onder het toen geldende zonneparkbeleid. Ondanks een college-akkoord resulterend in een ontwerpbesluit heeft de raad in dat jaar besloten de Verklaring van Geen Bedenkingen vooralsnog niet af te geven. Voornaamste oorzaken waren een stroef verlopen participatieproces en het feit dat de provincie vlak voor de raadsvergadering liet weten dat zij de mate van natuurontwikkeling onvoldoende vond in relatie tot het feit dat het plangebied in de Groene Ontwikkelingszone lag.

Het plan werd teruggegeven aan het college, zodat TPSolar de mogelijkheid had om met omwonenden en provincie in overleg te gaan en een verbeterd plan in te leveren. Dit proces heeft 2 jaar geduurd. In 2021 heeft de gemeente een poging gedaan om door middel van externe mediation de inhoudelijke discussie tussen omwonenden – vertegenwoordigd door Vereniging Hobama – en TPSolar weer vlot te trekken. De mediators hebben uiteindelijk moeten concluderen dat de onveranderlijke houding van Hobama hiervoor geen aanknopingspunten bood. Tegelijkertijd is TPSolar de discussie aangegaan met de provincie over de Groene Ontwikkelingszone, waarbij bleek dat de provincie wel gevoelig was voor enkele tegenargumenten. De provincie erkende bovendien dat de beoordelingscriteria om tot de juiste mate van natuurcompensatie te komen niet goed werkbaar waren, en dat er behoefte was aan een beter instrument. In het afgelopen jaar is dat instrument daadwerkelijk ontwikkeld, onder meer met input van TPSolar tijdens het ontwikkelproces en met inachtneming van enkele van onze zienswijzen op de conceptversie. Op 30 mei 2022 hebben Gedeputeerde Staten van Gelderland de nieuwe rekenregels voor de Groene ontwikkelingszone vastgesteld.

Tussen zomer 2021 en juni 2022 is TPSolar opnieuw de dialoog aangegaan met de direct omwonenden over de inrichting en contouren van het zonnepark. Door in te zetten op individuele gesprekken en reacties en de daaruit voortkomende wijzigingen te toetsen op informatiebijeenkomsten, is uiteindelijk veel bruikbare input opgehaald die zoveel mogelijk in het aangepaste ontwerp is meegenomen.

De onderhavige ruimtelijke onderbouwing is eveneens aangepast aan het gewijzigde plan en is op alle relevante punten geactualiseerd, evenals de bijlagen voor zover deze op wijzigingen betrekking hadden. De gewijzigde documenten zijn opnieuw ingediend binnen de bestaande vergunningaanvraag, en worden volgens het in 2020 geldende zonneparkenbeleid (uit 2018) opnieuw beoordeeld. *Op het laatste moment is tevens besloten om zowel het zonnepark als de extra natuurontwikkeling samen binnen de maximale plangrootte van 16 ha te realiseren, om eventuele discussie over de grootte van het plangebied in relatie tot het gemeentelijk beleid te voorkomen. Om de samenhang van het plan te behouden en de wijzigingen minimaal te houden is ervoor gekozen om aan de noordzijde van het plangebied ruim 2 ha zonnepark te laten vervallen. De landschappelijke inrichting en de natuurontwikkeling zijn onveranderd gebleven.*



Figuur 2: uitsnede uit bestemmingsplan, met planlocatie ingetekend

1.3 Omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan

De voorgenomen ontwikkeling past niet in het vigerend bestemmingsplan. Gemeente Lochem moet derhalve voor het verlenen van een omgevingsvergunning afwijken van het bestemmingsplan ex artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (uitgebreide voorbereidingsprocedure). Hiervoor is noodzakelijk dat kan worden aangetoond dat er sprake is van een 'goede ruimtelijke ordening'. Voorliggend plan zal dit aspect in voldoende mate onderbouwen.

1.4 Werkwijze en proces

Een zonneparkproject kan niet gerealiseerd worden zonder SDE+-subsidie. Totdat deze subsidie is toegekend, is er feitelijk sprake van een hypothetisch project. Alle inzet tot aan de SDE-aanvraag is erop gericht om de haalbaarheid zo groot mogelijk te maken, bij een acceptabele inspanning/risico. We doorlopen daartoe dan ook een gestructureerd en gefaseerd proces. Voor de SDE-aanvraag is een verleende Wabo-vergunning nodig.

Sommige details van de technische installatie kunnen in dit stadium nog niet worden ingevuld omdat deze pas in een veel later stadium van het proces worden bepaald. Zo wordt de definitieve keuze van typen panelen, omvormers en onderaannemers pas gemaakt in de maanden na de SDE-toekenning. TPSolar is immers voor een dergelijk groot bouwproces afhankelijk van de voorraad, productiecapaciteit, levermogelijkheden en beschikbare menskracht van alle toeleveranciers, en die kan pas worden ingeschat wanneer de eerst mogelijke aanvangsmaand van de bouw bekend is. Wel kan worden gesteld dat er gebruik wordt gemaakt van op de markt courante en hoogkwalitatieve kristallijne zonnepanelen, zodat de beoogde prestaties gedurende de gehele exploitatieperiode kunnen worden gegarandeerd. In geen geval zal TPSolar gebruik maken van cadmiumhoudende zonnepanelen. Ook voor de omvormers en andere installatiedelen gelden hoogwaardige kwaliteitscriteria.

2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

In het proces van bedrijfsopvolging heeft de grondeigenaar – een agrarisch ondernemer met grondbezit op meerdere plaatsen in Nederland - samen met zijn zoon gekeken naar toekomstige toepassingen voor delen van hun gronden. Voor de genoemde locaties is gekozen voor de inrichting van een zonnepark. De percelen worden momenteel gebruikt voor akkerbouw, waarvoor de grondeigenaar een loonwerker heeft ingehuurd. Er lopen geen kabels en/of leidingen door het plangebied.



Figuur 3: blik op het plangebied vanaf de Ruurloseweg

Aan de noordwestzijde grenst het plangebied aan de afwatering van de Doktersdijk (BER36.005, leidingvak: LV80720006), die in onderhoud/eigendom is van Waterschap Rijn en IJssel, en waarvoor een beschermingszone van 4 meter in acht moet worden genomen.

2.2 Beoogde situatie

TPSolar huurt een deel van de percelen (alle gronden voor het zonnepark en de tijdelijke inpassing) voor een periode van 25 jaar, waarna de installatie wordt verwijderd en de gronden weer in agrarische staat worden gebracht. Daarnaast koopt zij van dezelfde grondeigenaar ruim 4 hectare van dezelfde percelen voor het aanleggen van de Ecologische Verbindingszone Bekenschot en de permanente landschapselementen. Rekening houdend met de wensen van omwonenden, gemeente en waterschap en de bestaande landschapskenmerken is een inrichtingsplan gemaakt waarin op verantwoorde wijze het optimale aantal zonnepanelen is gesitueerd (Figuur 4). Het gaat hierbij om ca. 25.000 panelen, die bijna 17,5 MWp energie opwekken, gelijk aan het jaarverbruik van ca. 5.000 gemiddelde gezinnen. Het plangebied wordt via het bestaande verharde kavelpad ontsloten vanaf Bekenschot/Ruurloseweg.

2.2.1 Inrichting



Figuur 4: Inrichtingsplan Zonnepark en Ecologische Verbindingszone (zie ook Bijlage 1)

De belangrijkste kenmerken van het inrichtingsplan (Figuur 4) zijn:

- Het bestaande verharde kavelpad wordt doorgetrokken als een halfverhard bouw/onderhoudspad van 4m breedte, dat het zonnepark in noord-zuidrichting grotendeels doorsnijdt. De hoofdingang ▲ komt aan de zijde van Bekenschot. De vier inverter/transformatorstations staan links en rechts van dit pad opgesteld, op grote afstand (>250 m) van omringende woningen.
- Aan de noordzijde, richting de Doktersdijk, wordt een struweelstrook voor het hekwerk geplaatst om de installatie aan het zicht te onttrekken.
- Aan de westzijde grenst de noordelijke planlocatie aan de afwateringssloot van de Doktersdijk. Hier wordt eenzelfde struweelstrook ingericht met streekeigen soorten, in een mix van bladverliezende en bladhoudende struiken.
- Aan de oostzijde komt in het noordelijk deel een stevige houtsingel van 5-16 meter breed die aansluit op de relictten van een bestaande houtsingel, die deels wordt versterkt. In het zuidelijk deel wordt aan de Ruurloseweg een struweelstrook aangebracht. Gemeente Lochem geeft aan geen extra aantrekkende werking daarvan op reeën te verwachten (geen oversteek/ongevalrisico). Tussen struweel en wegrand wordt bloemrijk grasland ingezaaid, dat met intensief maaibeheer onaantrekkelijk wordt gemaakt voor reeën.

- Het inkoopstation van Liander wordt wel meegenomen in deze aanvraag (zie bijlage 18), maar de exacte locatie kan pas worden bepaald als het kabeltracé bekend is. Vermoedelijk wordt dit inkoopstation  aan de zuidoostzijde van het zonnepark in het hekwerk opgenomen (het dient deels vanaf de openbare weg toegankelijk te blijven).
- Aan de zuidzijde wordt een ecologische verbindingszone (EVZ) ingericht, die ca. 4 ha beslaat. De inrichting hiervan is afgestemd op de door provincie Gelderland vastgestelde natuurdoeltypen (model Vuurvlinder – Kamsalamander). De provincie geeft zelf aan dat een effectieve ecologische verbindingszone 10 tot 50 meter breed kan zijn. Voor de doelsoorten (amfibieën en bestuivers) is de ruimtebehoefte niet groot. Gekeken is daarom naar de benodigde ruimte voor het inrichten van de juiste habitats. Zie verder ook 4.6 en bijlage 10 voor de inrichting van de EVZ.
- Voor de samenstelling van de plantlijst is gebruik gemaakt van de PNV-lijst van gemeente Lochem, met inachtneming van omgevingsfactoren als grondsamenstelling en grondwatersituatie. Bladhoudende soorten zijn niet breed toepasbaar omdat die weinig in het gebied voorkomen. Er is daarom in bovenstaand omschreven struweelstroken verder vooral gekozen voor soorten met een dichtere takbezetting, om toch tegemoet te kunnen komen aan de wens van omwonenden om het zicht op de installatie jaarrond te beperken.
- Midden door het zonnepark loopt van oost naar west een grootwildcorridor. Deze doorgang van ca. 20 meter breed met trechtervormige in/uitgangen voorkomt dat de hekwerken een obstakel zijn voor reeën, herten en ander groot wild in de omgeving. Het hekwerk aan weerszijden van de corridor wordt pluksgewijs begroeid met overblijvende inheemse klimplanten. Ook wordt pluksgewijs struweel aan de rand geplaatst. Voor deze corridor wordt geen bestaande beplanting verwijderd.
- EXTRA: Aangeplant struweel heeft 4-7 jaar nodig om voldoende hoogte en dichtheid te bereiken om de installatie effectief aan het zicht te onttrekken. Vanuit de wens van omwonenden om vanaf de aanleg al geen zicht op het zonnepark te hebben, is in overeenstemming met de grondeigenaar besloten aan de randen van diens aanliggende kavels stroken de eerste jaren olifantsgras aan te planten. Dit is een extra maatregel, puur om omwonenden tegemoet te komen, en *maakt géén deel uit van de landschappelijke inpassing*. Het olifantsgras is een landbouwgewas, dat tenminste gehandhaafd blijft tot het achterliggende struweel voldoende is uitgegroeid. Dit zal worden geborgd in de opstalovereenkomst met de grondeigenaar.
- EXTRA: om tegemoet te komen aan de eisen die provincie Gelderland stelt aan natuurcompensatie in relatie tot ontwikkelingen in de Groene Ontwikkelingszone gaat TPsolar ruim 4 ha grond extra aankopen om een robuuste Ecologische Verbindingszone (EVZ) aan te leggen. Deze EVZ maakt dus géén deel uit van Zonnepark Bekenschot.

Voor het volledige landschapsinrichtingsplan en een toelichting op de genoemde beplantingselementen verwijzen wij u naar bijlagen 1 (plantekening), 5 (landschapsanalyse, beplanting en beheer) en 6 (verantwoording landschappelijke inpassing).

2.2.2 Enkele kengetallen

Ten opzichte van het oorspronkelijke plan uit 2020 is het zonnepark binnen het hekwerk bijna tweeënhalve hectare kleiner geworden, is de totale oppervlakte groen buiten het hekwerk met ruim 2,5 hectare toegenomen, en worden een kleine 10.000 panelen minder geplaatst. In de nieuwe situatie is gerekend met de nieuwste generatie zonnepanelen voor veldopstellingen. Deze hebben een iets groter formaat en leveren meer opbrengst. Toch wordt er in het nieuwe plan minder energie opgewekt.

Onderdeel	Huidige planversie	Planversie 2020	Eenheid
Paneeltype en vermogen	615	450 (TSM-DE 17M)	Wp
Aantal panelen	25.368	34.911	panelen
Oppervlakte per paneel	2,703	2,186	m ²
Hellingshoek	14	13	graden
Totale oppervlakte afgedekt door panelen	68.581	73.718	m ²
Max DC-vermogen	15,6	15,71	MWp
Max AC-vermogen	12	15	MVA
Bruto oppervlakte	15,99	15,87	hectare
Oppervlakte binnen hekwerk	10,07	12,56	hectare
Oppervlakte landschappelijke inpassing	2,84	3,31 (incl. EVZ)	hectare
Oppervlakte extra natuurontwikkeling	3,08	0	hectare

2.2.3 Landschappelijke inrichting

Een landschapsanalyse (zie bijlage 5) heeft handreikingen gegeven voor de groene inpassing van het zonnepark. De hoofditems zijn:

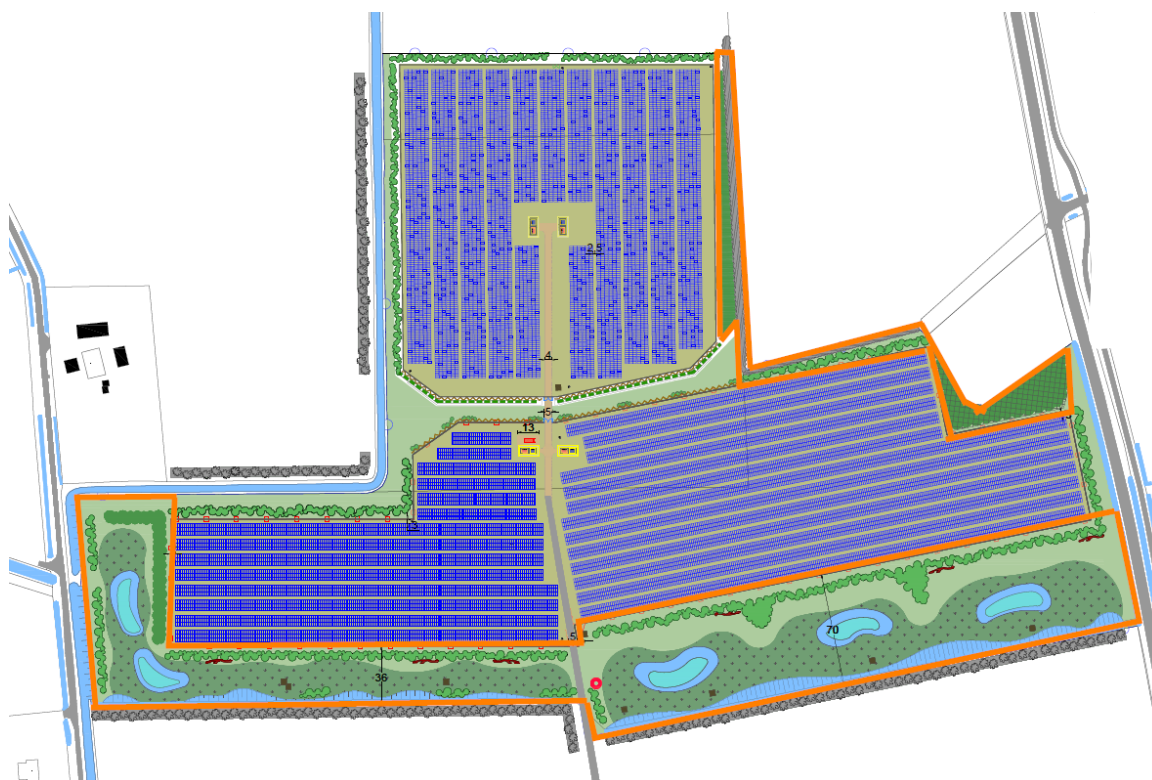
- Geen aantasting landschapsstructuur en (grotere) landschapselementen;
- Versterken en eventueel aanvullen van bestaande karakteristieken/kwaliteiten van het landschap op basis van de aanwezige (kenmerkende) landschappelijke elementen;
- Toepassing van gebiedseigen (erf)beplanting passend bij het jonge-heideontginningslandschap;
- Robuuste maatvoering en uitstraling.

De uitwerking van de landschappelijke inrichting in een inrichtingsontwerp vindt u in Bijlage 1 en Figuur 4 op pagina 8.

2.2.4 Permanente landschapselementen

Het zonnepark wordt voor een periode van 25 jaar geëxploiteerd, waarna het wordt geruimd en de locatie weer als landbouwgrond kan worden gebruikt. Een fors deel van de omzomende beplanting van het zonnepark blijft echter na het ruimen van het zonnepark permanent behouden (zie Figuur 5). Er is specifiek voor behoud van deze beplanting gekozen omdat zij aansluit bij relictten van een oudere beplanting (die tevens wordt versterkt), waarmee verloren gegane cultuurhistorische waarde wordt teruggebracht. De overige omzomende beplanting heeft deze meerwaarde niet en wordt geruimd omdat het weer beschikbaar komen van de desbetreffende gronden van groot belang is voor de grondeigenaar. Ook de ruim 3 ha aan te leggen aanvullende natuurontwikkeling (ecologische verbindingszone) blijft permanent behouden.

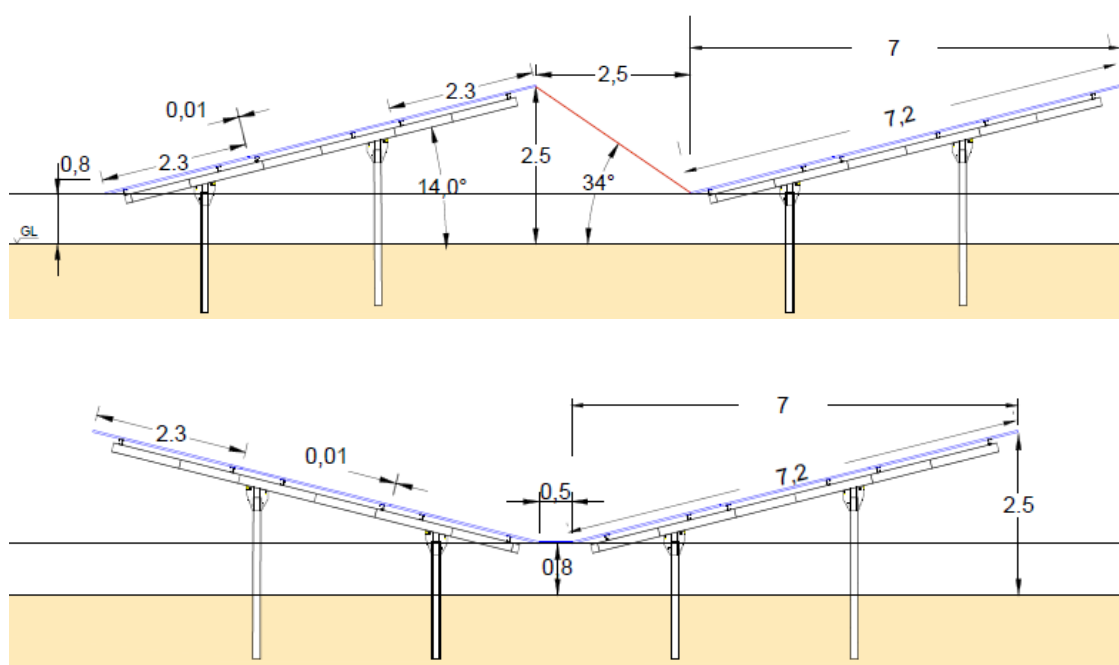
Het permanente karakter wordt geborgd doordat de gemeente tijdens de exploitatieperiode planologisch een passende bestemming vastlegt voor de desbetreffende elementen. Voor wat betreft de EVZ geldt dat TPSolar de onderliggende grond aankoopt en enkele jaren voor de afloop van de exploitatietermijn samen met gemeente en/of provincie op zoek gaat naar een passende nieuwe eigenaar (bijvoorbeeld de provincie, agrarische natuurvereniging 't Onderholt, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer of een vergelijkbare partij). In de koopovereenkomst met de nieuwe eigenaar wordt een kettingbeding opgenomen waarin de instandhouding van de natuur wordt geborgd.



Figuur 5: Landschapselementen die behouden blijven (oranje omlijnd: delen van de inpassing van het zonnepark en alle extra natuurontwikkeling). De nabij de ingang gelegen beregeningsput (rode stip) en het kavelpad blijven eigendom van de huidige grondeigenaar.

2.2.5 Techniek en bouwwerken

Het zonnepark bestaat uit een met hekwerk omheind terrein, met daarop rijen van zogeheten paneeltafels, waarop steeds 92 zonnepanelen zijn bevestigd (3 panelen hoog in landscape). De aluminium paneeltafels zijn in het zuidelijk deel van het plangebied georiënteerd op het zuiden, onder een hoek van 14 graden. In het noordelijk deel van het plangebied wordt een oost/westopstelling gebruikt in zogeheten 'vlindervorm'. De paneeltafels worden gemonteerd op stalen H-profielen, die ca. 1,5 meter in de grond worden gedrukt/getrild (er wordt dus niet geheid). De paneelrijen zijn aan de voorkant 80 cm hoog en aan de achterkant 250 cm. Tussen de rijen panelen is ruim 2,5 meter ruimte, en tussen de panelen en het hekwerk is 3 tot 5 meter ruimte voor onderhoudsdoeleinden. Zie ook Figuur 6. In deze vrije ruimte zal een lokaal schraalgrasmengsel worden ingezaaid, dat na een aanwas/verschralingsperiode voornamelijk met schapen zal worden begrasd.



Figuur 6: principetekening beoogde constructies: boven de zuidopstelling, onder de oost/westopstelling in 'vlindervorm'.



Figuur 7: impressie transformator/inverterstation

Op vier plaatsen in de paneelvelden komt een gecombineerd inverter/trafostation te staan. Deze units zijn ca. 6 x 2,45 x 2,90 m groot (L x B x H), staan op de grond op een fundering van betonelementen, en worden uitgevoerd in de neutrale kleur RAL 7039 (zie Figuur 7 en bijlage 3).

Er zullen geen lichtmasten geplaatst worden, dus het is 's avonds compleet donker. Op de perceelhoeken en bij de ingang, de nooduitgang en de beide doorgangen van het zonnepark komt camerabewaking met dynamisch infrarood licht (schakelt alleen in bij bewegingsdetectie en is onzichtbaar voor mensen, vleermuizen en vele andere dieren) op een mast van ca. 4 meter hoog. De camera's staan op de installatie gericht en hebben geen zicht op de omgeving.

Omdat het zonnepark als een elektriciteitscentrale gezien kan worden, moet er beveiliging zijn tegen bedoelde en onbedoelde toegang (diefstal en vandalisme, maar ook nieuwsgierigen en spelende kinderen). Dit kan alleen worden bereikt met een stevig hekwerk dat voldoende hoog is. Een dergelijk hekwerk moet niet alleen voldoen aan wettelijke normen, maar ook aan eisen van de verzekeringsmaatschappij. Een landelijk uitziend hekwerk met houten palen en grofmazig gaas voldoet bij installaties van de beoogde omvang helaas niet aan deze vereisten, omdat het te makkelijk is om overheen te klimmen en er bovendien juist 'uitnodigend' uitziet.



Figuur 8: impressie hekwerk (in het zonnepark wordt een groene uitvoering toegepast)

Het toe te passen hekwerk wordt daarom een eenvoudig groen gaashekwerk van ca. 2,50 m hoog, met een prikkeldraadrand aan de bovenzijde en een maaswijdte van 5 x 5 cm (zie Figuur 8). Op vrijwel alle plaatsen wordt het hekwerk rondom afgeschermd met groen, waardoor het nauwelijks zichtbaar is. Vanaf enige afstand (meer dan 100 meter) valt dit hekwerk bovendien weg tegen de omgeving. In het hekwerk worden elke 100-200 meter, zoveel mogelijk op strategische plekken, doorgangen aangebracht voor kleine (zoog)dieren. Tussen maaiveld en het gaas wordt gemiddeld ca. 10 cm ruimte gehouden (e.e.a. conform het bepaalde in Artikel 4.2.4 van het vigerende bestemmingsplan). Aan de binnenzijde van het hekwerk komt tot 2,50 meter hoogte een schrikdraadsysteem om toetreding door sabotage van het hekwerk te voorkomen.

In overleg met netbeheerder Liander zal aan de Ruurloseweg een inkoopstation worden ingericht, waar de door het park opgewekte elektriciteit aan het elektriciteitsnet wordt overgedragen. Dit is een klein bouwwerk (ca. 3,0 x 3,0 meter en 2,5 meter hoog, zie Bijlage 18) dat altijd *in* het hekwerk wordt geplaatst zodat de zijde aan de openbare weg te allen tijde bereikbaar is voor medewerkers van Liander en de zonnepark-zijde alleen voor medewerkers van TPSolar (of door haar ingehuurde bedrijven).

Het zonnepark wordt aangesloten op het onderstation van Liander in Borculo, op een afstand van ca. 10 kilometer (langs de openbare weg).

Tijdens de bouwfase, die circa 3-4 maanden zal duren, wordt een deel van het terrein bij de ingang dat later wordt ingericht als EVZ tijdelijk als bouwplaats gebruikt. Er worden enkele 20-voets bouwketen en enkele containers (voor tijdelijke materiaalopslag) geplaatst, en het terrein

wordt verder onder meer gebruikt voor afladen van vrachtwagens, distributie en afvalscheiding. Een 20-voets container met reservemateriaal blijft gedurende de exploitatieperiode op het terrein aanwezig, maar wordt naast de trafostations uit het zicht geplaatst.

2.2.6 Natuur en biodiversiteit

TPSolar wil met haar zonneparken optimaal bijdragen aan biodiversiteit en de omringende natuur. Graag verwijzen wij naar paragraaf 4.6 en bijlagen 5, 6, en 10 voor een verdere uitwerking van de invulling daarvan in Zonnepark Bekenschot en de Ecologische Verbindingszone.

3 Beleidskader

3.1 Rijksbeleid

Energieakkoord en Klimaatakkoord

In september 2013 werd het Energieakkoord voor duurzame groei gesloten. Het akkoord heeft als doel het terugbrengen van de energievraag door middel van energiebesparingen met gemiddeld 1,5% per jaar, het terugdringen van het gebruik van aardgas en een toename van het aandeel hernieuwbare energieopwekking naar 14% in 2020 en 16% in 2023. Echter werd er in 2020 pas 11,1% hernieuwbare energie opgewekt. Dit vraagt een intensieve inzet op verschillende bronnen van hernieuwbare opwekking, zoals wind op land, wind op zee, diverse vormen van lokale opwekking zoals zonne-energie, en de inzet van biomassa.

In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen uit onder andere het Energieakkoord en op 28 juni 2019 is het gepresenteerd door het kabinet. In het akkoord staan meer dan 600 afspraken om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan. Hierin ligt de nadruk op CO₂-reductie. In het klimaatakkoord (hoofdstuk C5.5) wordt zonne-energie, samen met wind op land, benoemd als een van de primaire manieren van energieopwekking op land. Onderhavig project draagt bij aan deze doelstellingen.

Nationale Omgevingsvisie

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is een instrument van de nieuwe Omgevingswet en loopt vooruit op de inwerkingtreding van die wet op 1 januari 2023. De NOVI komt als structuurvisie uit onder de bestaande Wet ruimtelijke ordening (WRO). Het bestaande Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4, 2001) en de Rijkswaarnatuurvisie 2014 gaan op in en worden vervangen door de NOVI en het bijbehorende Nationaal Milieubeleidskader. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vervalt geheel.

In de NOVI schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040, door deze te vertalen naar een aantal Nationale Belangen. Hierin is onder meer gesteld dat er voorzien dient te zijn in ruimte voor het hoofdnetaanpak voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie. Voor de economische ontwikkeling op lange termijn is een transitie naar een duurzame, hernieuwbare energievoorziening nodig, zowel vanwege geopolitieke verhoudingen en uitputting van fossiele brandstoffen als vanwege de ambities voor beperking van de CO₂-uitstoot. Daarbij zijn de Europese doelstellingen op het gebied van energietransitie het uitgangspunt.

In de NOVI is opgenomen dat het primair de taak is van provincies en gemeenten om voldoende ruimte te bieden voor duurzame energievoorziening zoals zonne-energie en biomassa. Het ruimtelijk rijksbeleid voor (duurzame) energie beperkt zich daarom enkel tot grootschalige windenergie op land en op zee, gelet op de grote invloed op de omgeving en de omvang van deze opgave. Voor andere energiefuncties is geen nationaal ruimtelijk beleid nodig, hier focust de overheid op het faciliteren van ontwikkelingen door het aanpassen van wet- en regelgeving en het delen en ontwikkelen van kennis.

Ladder voor duurzame verstedelijking

In het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is de ladder voor duurzame verstedelijking (gebaseerd op de 'SER-ladder') vastgelegd. Hieruit volgt de verplichte motivering die moet worden opgenomen bij ieder plan voor een nieuwe stedelijke ontwikkeling, waarbij het initiatief aan de ladder wordt getoetst.

De Raad van State oordeelt in haar uitspraken van 23 januari 2019, ECLI:NL:RVS:2019:178 en 23 oktober 2019, ECLI:NL:RVS:2019:3591 dat een zonnepark geen stedelijke ontwikkeling is als bedoeld in artikel 3.1.6, tweede lid, in samenhang met artikel 1.1.1, eerste lid, onder i, van het Bro. Daarbij acht de Afdeling van belang dat een zonnepark naar zijn aard niet kan worden aangemerkt als een stedelijke voorziening als bedoeld in artikel 1.1.1, eerste lid, aanhef en onder i, van het Bro. Dit betekent dat de ladder voor duurzame verstedelijking niet van toepassing is.

Gedragscode Zon op Land

In november 2019 heeft Holland Solar, binnen een consortium met meerdere landelijke natuurorganisaties en projectontwikkelaars (waaronder de initiatiefnemer zelf, Greenpeace, Vogelbescherming, Milieudefensie en Natuurmonumenten) een gedragscode opgesteld. Een code voor de fysieke en procesmatige wijze van ontwikkeling, inpassing, vormgeving en beheer van zon"-op-land-projecten". Er worden principes geschetst die bij de vormgeving en totstandkoming van een zonnepark in acht genomen dienen te worden. Drie principes zijn daarbij leidend:

- Samenwerking met stakeholders
- Meerwaarde voor de omgeving
- Oorspronkelijk grondgebruik mogelijk

Elk van deze drie principes is vanaf het begin van de planvorming meegenomen in het werkproces. De initiatiefnemer is met omwonenden en andere stakeholders, zoals Contact Barchem, Hobama, het waterschap en gemeente in gesprek gegaan (zowel informeel als consulerend). De wensen van de omwonenden zijn meegenomen in de verdere uitwerking van het plan. Bij beëindiging van het zonnepark (25 jaar ingaand vanaf de datum van ingebruikname van het zonnepark), wordt deze volledig geruimd en wordt de locatie wederom geschikt gemaakt voor agrarisch gebruik.

Onderhavig project is volgens de principes van de Gedragscode Zon op Land ontwikkeld.

Conclusie Rijksbeleid

Het voornemen past binnen de nationale ambities om te komen tot een meer duurzame vorm van energievoorziening. Er is geen sprake van strijdigheid met Rijksbeleid.

3.2 Provinciaal/Regionaal beleid

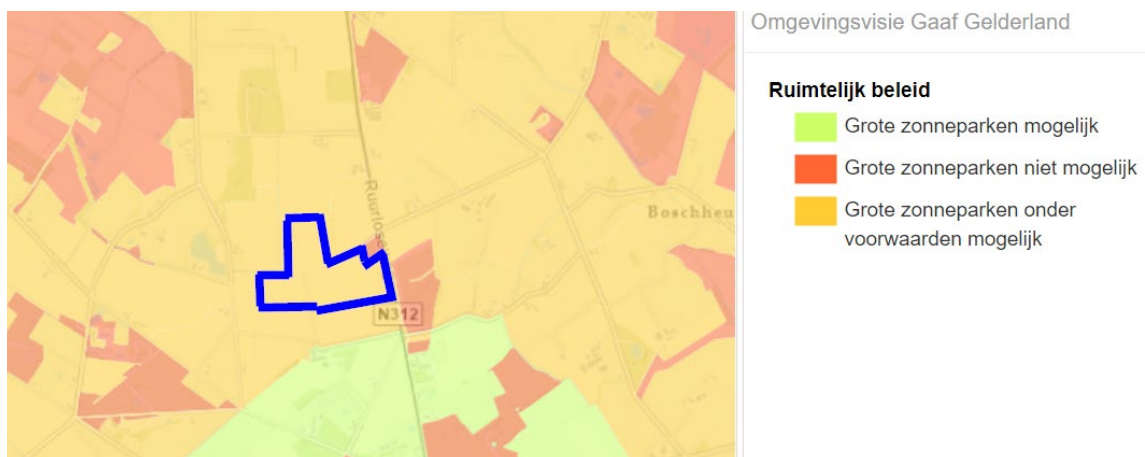
Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland'

In december 2018 stelde de provincie Gelderland haar nieuwste omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland' vast. Hierin wordt beschreven hoe Gelderland richting wil geven aan haar toekomst. Als eerste van zeven ambities staat de energietransitie genoemd. Het streven is dat Gelderland in 2050 volledig klimaatneutraal is. Daarbij wordt onderkend dat het tempo en de kracht van de

transitie flink omhoog moet om Gelderland in de toekomst schoon en gezond te houden. De provincie heeft dan ook als doel gesteld om al in 2030 verder te zijn met de energietransitie dan landelijk is afgesproken. Over de manier waarop dit doel behaald moet worden zegt de Omgevingsvisie: “Een versnelde energietransitie, gericht op forse vergroting van het aandeel duurzame energie en passend bij de Gelderse kwaliteiten; dat is wat wij nastreven. Zo versterken wij Gelderland: nu en in de toekomst.”

De opwekking van duurzame energie is dus één van de voornaamste pijlers om deze doelstellingen in te vullen. De provincie zet daarbij breed in op alle technieken, waaronder ook zonneparken. In de Geconsolideerde Omgevingsvisie van januari 2018 was al een apart beleidskader vastgesteld voor grote zonneparken. De nieuwe Omgevingsvisie ‘Gaaf Gelderland’ handhaaft dit beleid in ongewijzigde vorm. Dat betekent dat voor de gehele provincie gebieden zijn vastgesteld conform de volgende onderverdeling:

- Grote zonneparken niet mogelijk: glastuinbouwgebied, glastuinbouw regionaal cluster en zoekzone regionaal cluster; Gelders natuurnetwerk (GNN); Natura 2000-gebied; weidevogelgebieden; ganzenfoerageergebieden 2015; Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW); Stiltegebieden die in het GNN vallen.
- Grote zonneparken onder voorwaarden mogelijk: Groene ontwikkelingszone (GO); Waterwingebied; Nationaal landschap en Dagrecreatiegebieden.
- Grote zonneparken mogelijk: glastuinbouw extensiveringsgebied; Plussenbeleid en ammoniakbuffergebied; Grondwaterbeschermingsgebieden; Romeinse Limes; Molenbiotopen en Stiltegebieden die buiten het GNN vallen.
- Ook in alle gebieden die niet onder één van de hiervoor genoemde thema’s vallen, zijn grote zonneparken mogelijk.



Figuur 9 Uitsnede 'zonnekaart' uit Omgevingsvisie Gaaf Gelderland met het plangebied blauw omlijnd

Het beoogde plangebied voor Zonnepark Bekenschot valt in de categorie ‘Grote zonneparken onder voorwaarden mogelijk’, zoals hiervoor bij de Omgevingsvisie behorende kaart te zien is in Figuur 9. Het provinciaal ruimtelijk beleid staat het beoogde initiatief dus niet in de weg, mits aan de voorwaarden wordt voldaan.

Geconsolideerde Omgevingsverordening

In de Omgevingsverordening zijn alle geldende ruimtelijke regels te vinden, net als locatiegebonden regels en vergunningvereisten. Voor het realiseren van een zonnepark zijn sommige van deze regels relevant en dit plan zal daaraan dan ook worden getoetst door het bevoegd gezag. In de vigerende Geconsolideerde Omgevingsverordening van januari 2023, staat een aantal specifieke regels ten aanzien van zonneparken.

Artikel 2.65a stelt: Als een (omgevingsvergunning in afwijking van het) bestemmingsplan zonneparken in het buitengebied mogelijk maakt, wordt met het oog op het belang van zorgvuldig ruimtegebruik rekening gehouden met:

- De bijdrage van zonne-energie aan de lokale energiebehoefte;
- De mogelijkheden om binnen het stedelijk gebied en op daken van gebouwen in die behoefte te voorzien;
- De gevolgen voor de ruimtelijke kwaliteit van gebieden of locaties waar zonneparken mogelijk zijn en de wijze waarop deze kwaliteit behouden of blijvend versterkt kan worden;
- De samenhang met het omringende landschap;
- De consequenties voor het elektriciteitsnet; en
- Het huidige grondgebruik.

De eerste twee criteria worden onderbouwd in het gemeentelijk beleidskader Zonne-energie uit 2018. Voor de overige punten geldt:

- De gekozen locatie is deel van een open agrarisch gebied van >50 ha dat minder goed aansluit bij het kleinschaligere landschap ter plaatse. Door delen van de landschappelijke inrichting van het zonnepark permanent te handhaven, voortbouwend op relicten uit het verleden, komt er meer verscheidenheid in maatvoering en verbetert de ruimtelijke kwaliteit.
- Het bestaande grootschalige karakter ter plaatse geeft ruimte aan een grootschaligere ontwikkeling als het voorgenomen zonnepark. Door een in de omgeving passende landschappelijke inrichting wordt het zonnepark goed geïntegreerd.
- In overleg met Liander is al in 2019 een overeenkomst afgesloten voor de aansluiting van het zonnepark op het onderstation in Borculo. Hiervoor is inmiddels een tracéstudie uitgevoerd en Liander gaat vooralsnog de kabel in 2025 aanleggen.
- Het huidige grondgebruik is akkerbouw, hetgeen geen belemmeringen of extra (maatschappelijke) kosten oplevert als het wordt ingezet voor de voorgenomen activiteit.

Voor zonneparken geldt verder een gebruikstermijn van maximaal 30 jaar en het zonnepark dient na beëindiging van het gebruik te worden verwijderd. Vooraf dient te worden vastgelegd in welke mate de bij aanleg en gebruik van een zonnepark gerealiseerde versterking van de ruimtelijke kwaliteit na verwijdering van het zonnepark in stand wordt gehouden.

De omgevingsverordening bevat verder (instructie)regels over de volgende onderwerpen:

- Landschap – paragraaf 4.1 beschrijft hoe het plan voldoet aan de gestelde regels op dit gebied
- Natuur – paragraaf 4.6 beschrijft hoe het plan voldoet aan de gestelde regels op dit gebied
- Water & Milieu – paragraaf 4.15 beschrijft hoe het plan voldoet aan de gestelde regels op dit gebied
- Erfgoed – Niet van toepassing op de voorgenomen ontwikkeling
- Veilige leefomgeving – Niet van toepassing op de voorgenomen ontwikkeling

Gelders Energieakkoord en Regionale Energiestrategie (RES)

Provincie Gelderland heeft samen met inmiddels 190 andere partijen, waaronder gemeente Lochem en 49 andere gemeenten, het Gelders Energieakkoord ondertekend. Doel van dit akkoord is om door middel van samenwerking en concrete actieplannen invulling te geven aan de doelstelling dat provincie Gelderland in 2050 klimaatneutraal moet zijn. In het daarin opgenomen Uitvoeringsplan Zon is de realisatie van zonneparken één van de focusgebieden.

Lochem is samen met 7 aangelegen gemeenten onderdeel van de Cleantech Regio, een samenwerkingsverband waarin ook samengewerkt wordt aan de Regionale Energiestrategie. In November 2021 is de RES 1.0 gepresenteerd. In deze RES staat onder meer dat de regio tot 2030 bovenop de reeds gebouwde en vergunde installaties nog 0,45 TWh (600 ha) zonneparken moet realiseren. Er wordt een eigen variant van de zonneladder gebruikt om te bepalen welke gebieden daarbij de voorkeur krijgen. De Groene Ontwikkelingszones vallen daarbij in de ‘Ja, mits’-trede (mits ze “ze een substantieel waardevolle bijdrage leveren aan doelstellingen op het vlak van bodem, biodiversiteit, klimaatbestendig landschap of gezonde groene omgevingen”). Het plangebied van zonnepark Bekenschot ligt grotendeels in een Groene Ontwikkelingszone.

Conclusie provinciaal/regionaal beleid

Het zonneparkinitiatief voldoet aan de regels van de omgevingsvisie ‘Gaaf Gelderland’ en de omgevingsverordening, evenals aan de voorwaarden die gesteld worden aan initiatieven in de Groene Ontwikkelingszone. Daarnaast levert de ontwikkeling een belangrijke bijdrage aan de doelen gesteld in het Gelders Energieakkoord.

3.3 Gemeentelijk beleid

Toekomstvisie 2030

In april 2011 heeft de gemeenteraad de Toekomstvisie Lochem 2030 ‘Lochem verbindt prachtig’ vastgesteld. Deze bevat een aantal elementen die de toekomstige ruimtelijke inrichting van Lochem raken, zoals duurzaamheid, wonen en bedrijvigheid. Belangrijke wens is dat Lochem in 2030 volledig zelfvoorzienend in energie is. Met de ontwikkeling van zogenaamde ‘energielandschappen’ introduceert de gemeente een nieuwe economische drager in het buitengebied, die een belangrijke bijdrage levert aan de doelstelling een klimaatneutrale gemeente te realiseren. De energie-infrastructuur kan sterk veranderen onder invloed van een overgang naar duurzame, lokale opwekking. Het uiteindelijke doel is dat elk dorp, elke buurtschap of wijk zijn eigen Duurzame Energielandschap vormgeeft. Het gaat om een brede

scala van mogelijkheden; van kleinschalige zonne-energie op daken in een wijk in de stad Lochem tot buurtschappen die klimaatpositief zijn door voorzieningen als algenkweek, windenergie, biovergisting, duurzame landbouw en zonne-energie.

Uitvoeringsprogramma Klimaat en energie 2021-2023

Het uitvoeringsprogramma Klimaat & Energie 2021-2023 beschrijft de stappen die gemeente Lochem neemt op weg naar klimaatneutraliteit. De gemeente wil haar bijdrage leveren aan het halen van de klimaatdoelen die zijn vastgelegd in het Nederlandse Klimaatakkoord: klimaatneutraal in 2050 en in 2030 49% broeikasgasuitstoot besparen ten opzichte van 1990. De Lochemse ambitie is om allereerst te werken aan een energieneutrale gemeente. Er wordt geconcludeerd dat Lochem al goede stappen heeft gezet, onder meer door meerdere zonneparken te vergunnen, maar dat er nog veel meer grootschalige opwek nodig is. Daarvoor zijn ook meer zonneparken in agrarisch gebied nodig. Het zonneparkenbeleid uit 2018 is inmiddels geëvalueerd, maar er is nog geen nieuw beleid ontwikkeld.

Beleidskader Zonne-energie

Op 19 juli 2018 is het beleidskader zonne-energie vastgesteld door de gemeenteraad van Lochem. Het beleidskader beschrijft het beleid voor zonne-energie, met de nadruk op zonnepanelen in een grondopstelling. Het bevat de randvoorwaarden en uitgangspunten voor zowel kleinschalige als grootschalige zonneparken.

Het voorgenomen project valt in de categorie 'grootschalige zonneparken' en voldoet aan de daarvoor in het beleid van gemeente Lochem vastgestelde voorwaarden:

- Maximale omvang van 16 hectare: het plangebied van het zonnepark is 15,99 ha groot (zie ook 1.1).
- Vroegtijdig betrekken van omwonenden: zie de toelichting in paragraaf 6.1.2 en Bijlage 7.
- Participatie van omwonenden mogelijk maken: zie de toelichting in paragraaf 6.1.3 en Bijlage 7.
- Goede landschappelijke inpassing: zie de toelichting en toetsing aan de negen voorwaarden in het landschappelijk inpassingsplan (Bijlage 6).
- Maximale looptijd van 25 jaar: de vergunning wordt aangevraagd voor een exploitatieperiode van 25 jaar.
- Verwijderingsplicht: het beoogde zonnepark wordt na 25 jaar weer afgebroken, afgevoerd en gerecycled (zie ook 6.3). Hierover worden ook afspraken gemaakt met de grondeigenaar, en vastgelegd in de Opstalovereenkomst. Dit kan de gemeente bovendien borgen in de vergunning en/of in een separate overeenkomst.

4 Omgevingsaspecten

4.1 Landschap

Nationaal Landschap De Graafschap

Uit de Landschapskaart van de provinciale Omgevingsverordening (Figuur 10) blijkt dat de planlocatie zich in het Nationaal Landschap De Graafschap bevindt (en voor ca. 95% ook binnen de Groene Ontwikkelingszone). Uitgangspunt is dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Nationale landschappen de kernkwaliteiten van dat specifieke deel van het Nationaal landschap niet aantasten. Door een goed ontwerp en een goede landschappelijke inpassing is het zelfs mogelijk om soms een bijdrage aan die kernkwaliteiten te leveren. Aangezien de planlocatie ook grotendeels in de Groene Ontwikkelingszone (GO) ligt, geldt aanvullend dat de nieuwe ontwikkelingen moeten passen, de samenhang tussen de natuurgebieden moeten bevorderen, het functioneren als netwerk moeten versterken en overgangen tussen natuurbestemmingen en andere functies moeten zoneren. Hoe het plan invulling geeft aan de GO-voorwaarden wordt toegelicht in 4.6.



Figuur 10: Landschapskaart Geconsolideerde Omgevingsverordening 2023 met het plangebied ingetekend

In Bijlage 6 van de provinciale Omgevingsverordening 'Kernkwaliteiten Gelderse Nationale Landschappen' hebben Provinciale Staten van Gelderland in 2014 deze kernkwaliteiten vastgesteld. Voor De Graafschap zijn deze onderverdeeld naar vier deelgebieden:

- De Graafschap
- Berkel
- Oeverwal Bronckhorst
- Zutphen

De planlocatie valt binnen het deelgebied De Graafschap. Hiervoor zijn de volgende kernkwaliteiten benoemd:

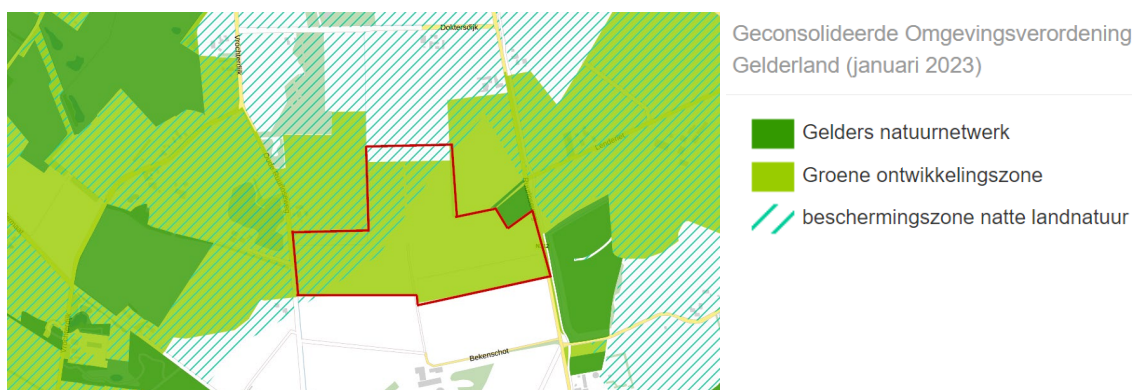
- Talrijke landgoederen als samenhangende ruimtelijke eenheden bestaande uit een statig huis, (oprij)lanen, historische tuin, bos, landerijen
- Oost-west stromende gekanaliseerde beken in halfgesloten landschap
- Halfgesloten landschap met mozaïek van bossen, weilanden en grote boerderijen; parkachtige uitstraling
- Karakteristieke, ook cultuurhistorisch waardevolle open essen en esdorpen

Voor (de omgeving van) het plangebied is alleen de volgende kernkwaliteit relevant:

- Halfgesloten landschap met mozaïek van bossen, weilanden en grote boerderijen, parkachtige uitstraling;

In de huidige situatie is het plangebied juist weids en open en dus niet bepaald kenmerkend voor De Graafschap. Het aanleggen van een goed ingepast zonnepark zou dus juist voor deze locatie de kernkwaliteiten versterken, zeker aangezien een groot deel van de beplanting permanent wordt gehandhaafd. Daarmee wordt het halfopen karakter beter ingevuld dan nu het geval is.

Beschermingszone natte landnatuur



Figuur 11: Uitsnede uit de Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland (januari 2023), met het plangebied ingetekend.

Zoals blijkt uit bovenstaande figuur ligt het plangebied deels in een beschermingszone natte landnatuur. Hier mogen geen ontwikkelingen plaatsvinden die significant nadelige effecten kunnen hebben op de instandhouding van de natte landnatuur. Het voorgenomen initiatief kent geen activiteiten of functies die een (wezenlijke) invloed op de grondwaterstand hebben en de ontwikkeling is hydrologisch neutraal. Ook zijn er geen andere effecten die mogelijk buiten de plangrenzen hydrologische gevolgen kunnen hebben. Er is derhalve geen sprake van een nadelige invloed op de instandhouding van de natte landnatuur (zie ook de waterparagraaf 4.15).

Gemeentelijke richtlijnen

Bij het ontwerp van de landschappelijke inrichting is tevens invulling gegeven aan de kernkwaliteiten en uitgangspunten die zijn benoemd in verschillende gemeentelijke plannen:

- *Bestemmingsplan Buitengebied Lochem geconsolideerde versie 2015*
Hieruit blijkt dat het plangebied zich bevindt in een kleinschalig kampenlandschap. In het bestemmingsplan wordt beoogd de bestaande landschappelijke kwaliteiten te beschermen en waar mogelijk te versterken.

Zoals eerder betoogd voldoet specifiek de grootschaligheid van het plangebied niet bijzonder aan de kwaliteiten van een kleinschalig kampenlandschap. Het zonneparkinitiatief zorgt met een aantal (permanente) landschapselementen (houtsingels) derhalve juist voor versterking van deze waarden.

- *Landschapsonwikkelingsplan (LOP) Lochem-Bronckhorst-Zutphen*
In het LOP staan deelgebieden binnen het buitengebied van Lochem gedefinieerd, waarbij is aangegeven welke landschapstypologie en ontwikkeling er wordt nagestreefd. In dit plan valt het zonnepark in het deelgebied 'Lochemse Berg'. In de visiekaart op pagina 44 van het LOP staat een lijn met 'natte natuurontwikkeling' aangegeven op de locatie waar in het voorgenomen plan de 'natte EVZ' (met moerasoevers en poelen) wordt gesitueerd. Daarnaast ligt het plangebied in de 'landbouwdriehoek', een open ontginningsgebied tussen de Lochemse Berg, het Groote Veld en de zone van de Baakse Beek en het gebied tussen Barchem en Ruurlo. In deze gebieden ligt volgens het LOP het accent op de combinatie van grondgebonden landbouw, natuurontwikkeling, leefbaarheid en versterking van het landschap. Het voorgenomen plan versterkt de ontwikkeling van natuur en landschap aanzienlijk, en heeft slechts beperkte invloed op de leefbaarheid en grondgebonden landbouw.
- *Beleidskader zonne-energie*
In het beleidskader staat een aantal concrete richtlijnen benoemd waaraan de landschappelijke inpassing van een zonnepark-initiatief moet voldoen. Hieraan wordt ruimschoots invulling gegeven, zoals wordt onderbouwd in Bijlage 6 – Verantwoording Landschappelijke Inpassing.

Conclusie

Het aspect landschap levert op deze locatie geen belemmeringen of extra voorwaarden op voor de aanleg van een zonnepark.

4.2 Archeologie

In het bestemmingsplan heeft de planlocatie 'Waarde – Archeologie 7' gekregen. Deze bestemming is ingericht voor de bescherming van terreinen met een lage archeologische verwachting. Indien op het perceel over een totale oppervlakte van 2.500 m² of meer dieper dan 30 cm in de grond wordt geroerd, is een archeologisch vooronderzoek verplicht. Onderstaand wordt aangetoond dat de oppervlakte die voor het bouwen van het zonnepark wordt verstoord op een grotere diepte dan 30 cm kleiner is dan 2.500 m².

Algemene werkwijze

- Er wordt gebouwd op het perceel zoals dat nu is. Er wordt niet dieper afgegraven dan 30 cm (in de EVZ), met uitzondering van de aanleg van poelen en flauwere taluds in de EVZ (uitkomende grond wordt op de planlocatie verwerkt). Er wordt verder niet opgehoogd.
- Er komen in totaal 9 cameramasten te staan.
- De bekabeling van de paneelrijen loopt door kabelgoten aan de bovenzijde van de panelen tot aan een verzamelkast, er wordt voor deze bekabeling dus niet gegraven.
- De verzamelkasten (kast waarin alle bekabeling van een paneelrij samenkomt) worden aan de onderconstructie van de panelen bevestigd, en staan dus niet op/in de grond.

- Aan de kant van de onderhoudsweg loopt per paneelrij één kabel ondergronds van de verzamelkast naar de inverter/trafo stations. Hiertoe wordt aan één zijde van de centrale onderhoudsweg met een sleuvenfrees een smalle geul gegraven van 60 cm diep en 10 cm breed die de trafo's onderling verbindt en doorvoert naar het inkoopstation. De lengte van deze sleuf is ca. 320 m, met ca. 88 zij sleuven van (gemiddeld) 4 meter.
- De totale afstand van het hekwerk rondom ca. is 1.800 meter, dat betekent dat er daarvoor ca. 730 palen gezet gaan worden. Deze worden ca. 55 cm in de grond gedrukt, zonder graven of funderen. Alleen bij de zes poortstaanders wordt een betonfundering van 80 x 80 x 80 gebruikt. De ronde hekwerkpalen hebben een doorsnede van 6 cm, maar zijn hol. Voor de verstoringsberekening is echter toch uitgegaan van de gehele oppervlakte (28,27 cm²). De noodpoort aan de noordzijde is een looppoort met staanders zonder fundering.
- Er worden circa 25.000 panelen geplaatst op aluminium frames, die ongeveer per 16 panelen op twee stalen H-profielen worden gemonteerd, die elk 1,5 tot 2 meter de grond in worden gedrukt. Deze H-profielen hebben een oppervlakte van 7,24 cm². De palen staan onderling (voor en achter) 3m66 uit elkaar, en in de lengterichting ca. 4m. In totaal worden er dus bijna 3.200 funderingspalen gezet. Ook hierbij wordt verder niet gegraven en geen betonfundering gebruikt.
- Voor de 9 cameramasten wordt een betonfundering van 50 x 50 x 50 cm gebruikt.
- De onderhoudsweg is een halfverhard pad. Hiertoe wordt de grasmat tot ca. 20 cm diep uitgegraven, waarna 20-25 cm asfaltgranulaat (of vergelijkbaar) wordt aangebracht op de bestaande ondergrond. De uitkomende grond wordt ter plaatse verwerkt.
- De H-profielen van de paneelconstructie worden in de grond getrild/gedrukt met een speciaal apparaat, dat het formaat heeft van een kleine vorkheftruck en dat op rupsbanden staat. De profielen worden aangevoerd met een kleine loader/trekker. Deze zullen hooguit bij aanhoudende neerslag spoorvorming in de grasmat veroorzaken, minder dan 30 cm diep.
- De inverter/trafo stations worden geplaatst met een kraan, vanaf de halfverharde onderhoudsweg, die dit gewicht goed aankan.
- De combistations (transformator/inverter in één behuizing) worden gefundeerd op drie betonnen segmenten die 80 cm diep worden ingegraven. Twee segmenten van 2,93 x 0,50 x 0,8 meter (1,47 m²) en een van 2,93 x 0,30 x 0,8 meter (0,88 m²). Per combistation levert dit een verstoring op van 3,82 m².
- Er zijn vijf nieuwe poelen voorzien, die zeer flauwe, natuurvriendelijke oevers hebben en minder dan de helft van de oppervlakte dieper worden dan 30 cm.

Oppervlakten poelen				
	< 30 cm diep	>30 cm diep	totaal	
1	338	261	599	m ²
2	345	207	552	m ²
3	612	353	965	m ²
4	500	262	761	m ²
5	408	288	696	m ²
	2.203	1.371	3.574	m ²

- Het talud van de noordoever van de bestaande sloot aan de onderzijde van het plangebied wordt afgeschuind/verflauwd over een lengte van 640 meter x 3 meter. Hiervan is ongeveer 0,50 meter dieper dan 30 cm (320 m²).
- Het talud van de oostoever van de bestaande A-watergang parallel aan de EVZ wordt afgeschuind/verflauwd over een lengte van 150 meter x 3 meter. Hiervan is ongeveer 1 meter dieper dan 30 cm (150 m²).

In de volgende tabel zijn alle werkzaamheden opgenomen die voor grondverstoring zorgen.

Betreft	Werkzaamheden	Werkdiepte	Verstoorde m ²
Bekabeling	672 meter sleuf van 10 cm breed	60 cm	67,20
Poort	Betonfundering 6 poortstaanders (80x80 cm)	80 cm	3,84
Hekwerk	Ca. 730 palen van ø 6 cm (elk ca. 28 cm ²)	55 cm	2,05
Paneelconstructie	Ca. 3.200 H-profielen (elk ca. 8 cm ²)	150 cm	2,56
Wegenaanleg	Aanleg granulaatwegen	20 cm	-
Poelen	5 poelen, samen 3.574 m ² waarvan 33% dieper dan 30 cm	70-100 cm	1.371,00
Sloten	Natuurvriendelijke oevers, 320 + 150 m ²	>30 cm	480,00
Combistations	4 stations x 3,82 m ²	80 cm	15,28
Overige funderingen	Inkoopstation (5 m ²), 9 x cameramast (2,25 m ²)	60 cm	7,25
Totaal aantal te verstoren m²			1.949,18

Voor het realiseren van het zonnepark wordt dus 1.949 m² verstoord tot een diepte van meer dan 30 cm, hetgeen ruim binnen de grens van 2.500 m² blijft. Hierdoor is er geen archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Het aspect archeologie levert op deze locatie geen belemmering op voor de aanleg van een zonnepark.

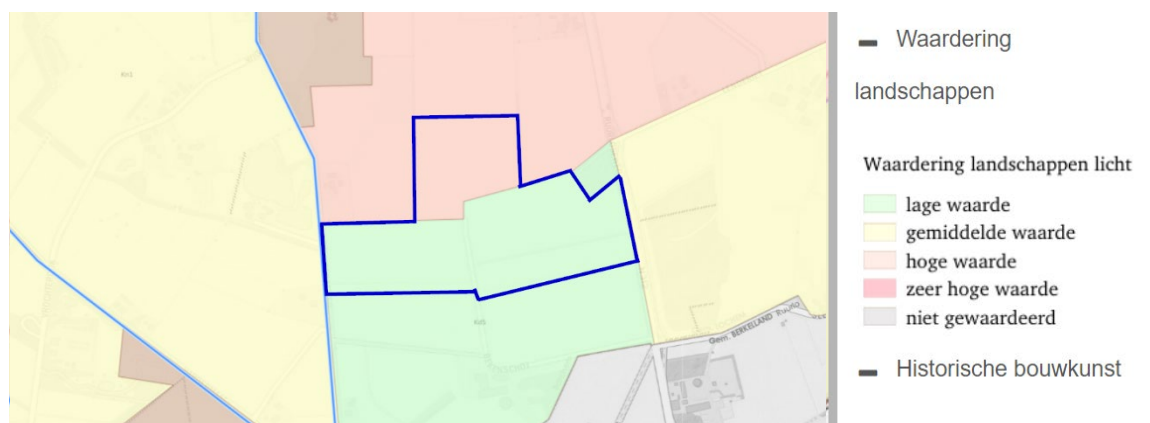
4.3 Cultuurhistorie

Cultuurhistorische-waardenkaart Lochem

De cultuurhistorische-waardenkaart van Lochem toont met name (de waarden van) het zichtbare landschappelijke en gebouwde erfgoed. De cultuurhistorische-waardenkaart bestaat uit twee kenmerkenkaarten (landschap en bouwkunst/stedenbouw), twee waarderingskaarten (landschap en bouwkunst/stedenbouw), zes themakaarten en een integrale ensemblekaart (Figuur 12) waarop de 'cultuurhistorische toppers' van Lochem zijn weergegeven.

De waardering van het historisch cultuurhistorisch landschap is gebaseerd op drie criteria:

1. de gaafheid (mate waarin het gebied onaangetast is gebleven) van de huidige topografie ten opzichte van de situatie omstreeks 1850 (cq. de situatie ten tijde van de ontginning), bijvoorbeeld qua type grondgebruik, verkaveling, percelering etc.
2. de gaafheid van de huidige verticale dimensie in het landschap (fysiognomie) ten opzichte van de situatie omstreeks 1850 (c.q. de situatie ten tijde van de ontginning), dat wil zeggen de openheid of geslotenheid van het landschap (aan- of afwezigheid van opgaand groen), de aanwezigheid van bebouwing, etc.
3. de aanwezigheid van bijzondere kenmerken, waardoor het gebied een hogere waardering moet krijgen dan het op basis van andere twee criteria krijgt.



Figuur 12: Integrale cultuurhistorische waardenkaart (ensemblekaart) met het plangebied ingetekend

Het plangebied en cultuurhistorische waarden

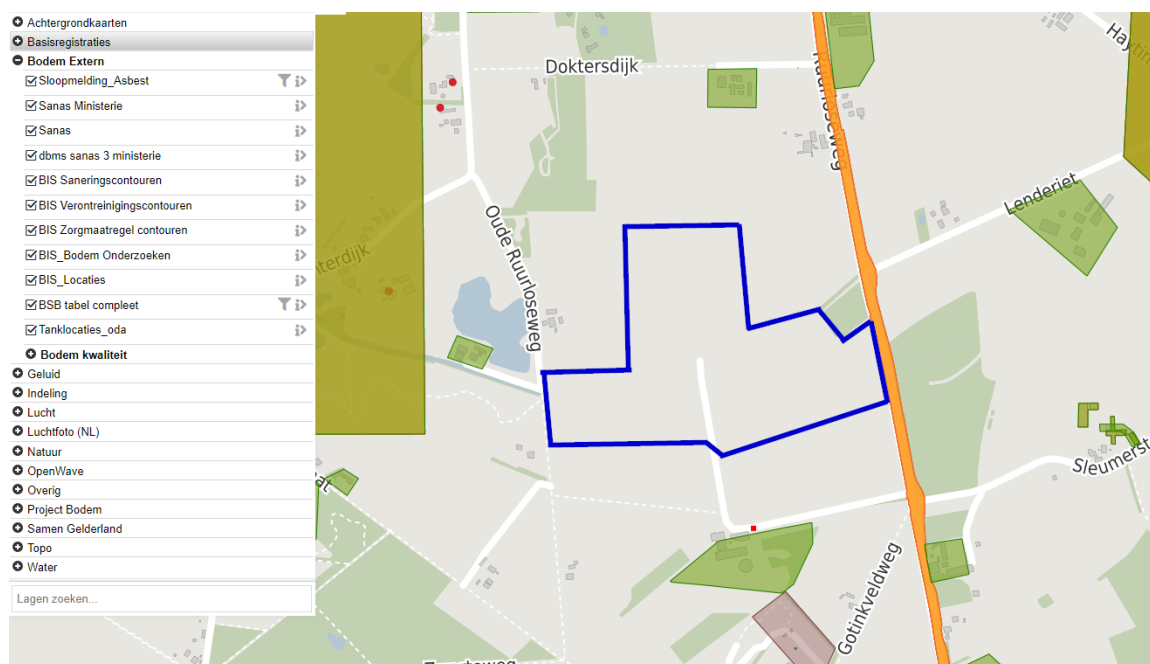
Op de integrale ensemblekaart (Figuur 12) is te zien dat het noordelijk deel van het plangebied in een cultuurlandschap met een hoge waarde ligt (landschapstypering KH1, randzone van de heide), hoewel in de toelichting bij dit landschapstype gesproken wordt van een 'gemiddelde waarde'. Wellicht zijn sommige van de oorspronkelijke kenmerken op deze locatie wat beter bewaard gebleven dan elders. Het zuidelijk plangebied maakt onderdeel uit van een cultuurlandschap met lage waarde (landschapstypering KD5, droge kampontginning, min of meer regelmatig). Ook zijn in het plangebied geen monumenten of andere objecten of structuren aanwezig met een belangrijke cultuurhistorische waarde. Het deel van het plangebied met een hoge waarde is getypeerd als 'randzone van de heide'. In veel gevallen is hier de hoofdlijn van de structuur nog wel herkenbaar, maar door het verdwijnen van perceelrandbeplanting en het vergroten van de percelen is de oorspronkelijke structuur lastiger waarneembaar.

Het zonnepark past binnen bestaande verkaveling en er gaan door deze ontwikkeling geen bestaande/historische landschapskenmerken verloren. De beplanting wordt deels gebruikt om relictten van oorspronkelijke houtsingels te versterken en door te trekken, en blijft op die plaatsen ook na 25 jaar weer behouden (zie ook bijlage 6, en 2.2.4).

Het voorgenomen initiatief heeft dus geen negatieve invloeden op de cultuurhistorische waarden. Het aspect cultuurhistorie levert derhalve geen belemmering op voor de aanleg van een zonnepark.

4.4 Bodemkwaliteit

Uitgangspunt van een goede ruimtelijke ordening is dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming en de daarin toegestane gebruiksvormen. Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening moet dit met een bodemonderzoek worden gestaafd. Uit de gegevens van de Omgevingsdienst Achterhoek blijkt dat er geen verontreinigingen in het plangebied bekend zijn (zie Figuur 13). Het plangebied is altijd als agrarisch gebied in gebruik geweest waardoor er ook geen verontreiniging is te verwachten. Het gebruik als zonnepark stelt geen specifieke eisen aan de bodem en is ook niet van grote invloed op de algehele bodemkwaliteit. Nader onderzoek kan dus achterwege blijven.



Figuur 13: Uitsnede uit de bodemkaart van Lochem (GISviewer Omgevingsdienst Achterhoek) met het plangebied ingetekend

Het toekomstig gebruik als zonnepark is geen gevoelige functie. Het plan is plan op basis van het aspect bodemkwaliteit uitvoerbaar.

4.5 Invloed op de bodem- en grondwaterkwaliteit

Invloeden op de bodem

Het zonnepark wordt gebouwd op agrarische grond. Na afloop van de exploitatietermijn wordt het park opgeruimd en kan de grond weer voor agrarische toepassingen worden gebruikt. Dat de bodemkwaliteit na 25 jaar gebruik als zonnepark veranderd is, is te verwachten. Om ervoor te zorgen dat de grondeigenaar die kwaliteit zo snel mogelijk weer op peil kan brengen, wordt het zonnepark gebouwd op een manier die de negatieve invloeden zoveel mogelijk beperkt.

Er is in Nederland nog geen onderzoek gedaan naar de langetermijneffecten van een zonnepark op de bodemkwaliteit maar er zijn wel een aantal factoren bekend die hierop van invloed zijn¹: licht, lucht, water en organische stof. Te verwachten valt dat een zonnepark tot een reductie van deze vier factoren kan leiden, hetgeen een negatief effect op de bodem heeft. Om dit zoveel mogelijk tegen te gaan worden de volgende maatregelen genomen:

- De panelen staan hoger dan normaal (ca. 80 cm voor, ca. 250 cm achter), zodat er meer ruimte is voor directe en indirecte lichtinval en indirecte neerslag (regen die door de wind wordt meegevoerd) om de bodem onder de panelen te bereiken;
- De panelen worden deels in een zuid-opstelling geplaatst en deels in een oost/west-opstelling met vlindervorm ($\searrow \swarrow$). Door deze vlindervorm wordt geborgd dat er evenveel licht en vocht onder de panelen kan komen als in een zuidopstelling, in tegenstelling tot de reguliere oost-westopstellingen met 'dakjes' ($\wedge$).
- Tussen elke paneelrij is circa 2,5 meter vrije ruimte;
- De panelen worden niet strak tegen elkaar aan gemonteerd, maar met een kleine tussenruimte, zodat regenwater niet alleen aan de voorzijde, maar ook tussen de panelen door op de bodem terecht komt. Dit vermindert de kans op gronderosie aan de voorzijde van de paneelrijen (er valt veel minder water op één plek) en voorkomt verdroging van de bodem onder de panelen. Het vocht in de bodem onder de panelen verdampt minder door de schaduwwerking;
- Onder en tussen de panelen wordt schraal grasland aangelegd. Op die manier wordt het dichtslaan en uitdrogen van de bodem en bodemerosie voorkomen;
- Door een combinatie met schapenbeweiding is er ook een zekere mate van bemesting;
- Om ook onder de panelen een stevige, dichte bodembedekking te behouden, wordt er niet machinaal gemaaid. Maaien put de energiereserves in het wortelgestel sneller uit dan de plant bij gereduceerd zonlicht weer kan opbouwen, waardoor kaalslag optreedt. Er wordt 2-3 maal per jaar met schapen beweide, hetgeen ruim voldoende is om de bodembedekking in goede conditie te houden en het wortelgestel zich te laten ontwikkelen.
- Uitgebloeide bloemen, zaadhulzen, afgevallen boombladeren en ander organisch materiaal kan zich door de wind goed over het park verspreiden en dat zorgt ervoor dat er toch enige nieuwe toevoer van organische stof naar de bodem plaatsvindt.

Voldoende licht, lucht en vocht onder de panelen houdt niet alleen het gras in stand, maar is ook belangrijk voor het leven in de bodem dat weer van invloed is op de bodemkwaliteit (o.a. ontwikkeling van wortelgroei, organische stof, regenwormen, schimmels en bacteriën). Een literatuurstudie² van de Universiteit Groningen, WUR, en Kenniscentrum Akkervogels concludeert onder meer: "Bij een ecologische inrichting van zonneparken met extensief beheerde vegetaties als uitgangspunt, zal de kans op bodembederf nihil zijn, en is juist een

¹ prof.dr. W.H. van der Putten et al (2017) 'Zonneparken en bodemafdekking', *Bodem*, 4, p.18-21

² Raymond Klaassen et al (2018) 'Literatuurstudie naar mogelijkheden voor een ecologische inrichting van zonneparken', p.15

positief effect op de structuur en kwaliteit van de bodem te verwachten, vooral als de uitgangssituatie intensieve landbouwgrond was.”

Invloeden op het grondwater

In het kader van een zonneparkproject in een grondwaterbeschermingsgebied in gemeente Dalfsen heeft TPSolar uitgebreid onderzoek gedaan naar de mogelijke invloeden van een zonnepark op de kwaliteit van het grondwater. Basis hiervoor is een rapport van Deltares en RIVM³ naar mogelijke risicofactoren van zonneparken op grondwater. TPSolar heeft in een eigen rapportage elk van deze risico's vertaald naar de praktijksituatie. Hieruit bleek niet alleen dat de kans van optreden verwaarloosbaar is, maar ook dat de effecten van de genoemde risico's minimaal zijn. De belangrijkste conclusies zijn als volgt:

- Systeemvreemde stoffen die vrijkomen tijdens de aanleg (lekkende olie uit voertuigen, verpakingsafval, etc.): De bouwperiode is slechts 3 maanden en in die tijd is het aantal motorvoertuigbewegingen minder dan bij 25 jaar voortdurende agrarische bewerking. Aangevoerd materiaal is verpakt in karton, hout en stalen fixeerbanden, dat direct na het uitpakken wordt verzameld, en gescheiden afgevoerd.
- Systeemvreemde stoffen die vrijkomen uit panelen: Panelen logen alleen uit bij fabricagefouten of na fysieke beschadiging. Bij de oplevering, maar ook na extreem weer wordt het paneelveld onder meer met warmtebeeldcamera's onderzocht, waarbij zelfs niet-zichtbare beschadigingen en fabricagefouten kunnen worden gedetecteerd. Ook wordt de installatie 24/7 op afstand gemonitord.
- Systeemvreemde stoffen die vrijkomen uit constructies: Het grootste risico op uitloging vormen de gegalvaniseerd stalen funderingsprofielen, die in de grond staan. Uitloging treedt op bij een relatief hoge zuurgraad van de grond en/of de neerslag. De afgelopen decennia is er in Nederland nauwelijks meer sprake van zure regen. Ook neemt de zuurgraad van de bodem in het algemeen geleidelijk steeds verder af. Daarbij staan de funderingsprofielen van een zonnepark onder een afdak van panelen (worden dus bij neerslag niet of nauwelijks nat) en staan ze verticaal, wat gemiddeld tot 4 x minder uitloging leidt dan bij horizontale oppervlakken. Er is dus hooguit sprake van een minimale zinkbelasting van de bodem.
- Grootschalige schade leidend tot grootschalig vrijkomen van vreemde stoffen: Er zijn weinig voorbeelden uit Nederland van situaties die tot grootschalige schades kunnen leiden. Hagelbuien met extreem grote stenen zijn zeldzaam, en dan ook nog eens zéér lokaal. Het KNMI schat in dat aan het einde van deze eeuw tot tweemaal zoveel van deze buien kunnen voorkomen, dus ook dan is de kans dat het een specifiek zonnepark treft zeer klein. Veldbranden (spontaan of aangestoken) zouden grote schade kunnen toebrengen, maar de grassen in de schaduw drogen nauwelijks uit en er zijn geen brandbare delen aan zonnepanelen, dus een dergelijke brand kan zich moeilijk verspreiden. TPSolar is bovendien verzekerd tegen al dit soort calamiteiten en heeft bij grootschalige uitval geen inkomsten. Daarom zullen panelen bij catastrofes zeer snel worden vervangen en wordt het afval verwijderd voordat uitloging in enige mate heeft kunnen plaatsvinden.

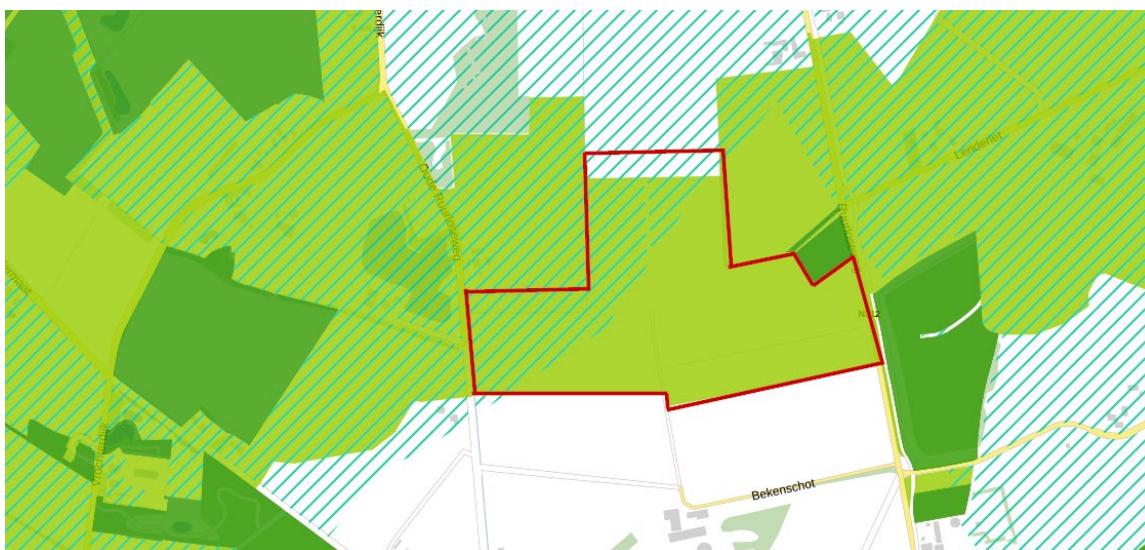
³ M. Rutgers et al (2019) 'Verkenning naar mogelijke effecten van zonneparken op grond- en oppervlaktewater in waterwingebieden in de provincie Limburg'

Van het voorgenomen zonnepark zijn dus geen significante negatieve gevolgen te verwachten op de bodem- of grondwaterkwaliteit.

4.6 Natuur

Groene Ontwikkelingszone

Zoals op onderstaande kaart (Figuur 14) is te zien, ligt de beoogde locatie grotendeels in de Groene Ontwikkelingszone (lichtgroen), maar buiten het Gelders Natuurnetwerk (donkergroen).



Figuur 14: Uitsnede uit de Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland (februari 2022), met het plangebied ingetekend.

Het beleid met betrekking tot de Groene Ontwikkelingszone kent een aantal ontwikkelingsdoelen voor het landschap. Deze zijn vastgelegd in de bijlage Kernkwaliteiten GNN en GO. De planlocatie ligt in gebied 17 - Beekvliet - Barchemse Veengoot. Hiervoor gelden de volgende (natuur)ontwikkelingsdoelen:

- Ontwikkeling evz Beekvliet - Zwarte Veen, met name voor soorten van schraallanden
- Ontwikkeling vochtige bossen, schraallanden en poelen, met name op goor- en beekeerdgronden
- Ontwikkeling meer natuurlijke bossen
- Ontwikkeling bosranden
- Beperken barrièrewerking N312, N315 en N319

Het voorgenomen initiatief levert vooral een grote bijdrage aan het eerste ontwikkelingsdoel: het versterken van de ecologische samenhang door de aanleg van een ecologische verbindingszone (EVZ) van ca. 650 meter lengte, precies in het aangewezen gebied tussen Beekvliet en Zwarte Veen. Deze EVZ wordt ingericht conform de modellen die de provincie voor dit gebied heeft aangewezen (Vuurvlinder en Kamsalamander). Hierbij wordt ook in de aanleg van poelen en schraallanden voorzien, waarmee enige bijdrage aan het tweede

ontwikkelingsdoel wordt gegeven (zij het op veldpodzolgronden). Zie verder ook de toelichting in 4.6. Aan de ontwikkeling van meer natuurlijke bossen kan het initiatief helaas niet bijdragen. Het bestaande aangrenzende bosje aan de Ruurloseweg wordt in het plangebied voorzien van mantelzoomvegetatie, en levert dus een bijdrage aan de ontwikkeling van bosranden. Mantelzoomvegetatie is lage vegetatie zonder boomvormers. Het bosje zelf neemt hierdoor dus niet in omvang toe.

4.6.1 Rekenregels versterking Groene Ontwikkelingszone

Sinds actualisatie 8 van de Omgevingsverordening wordt aan omgevingsplannen de voorwaarde opgelegd, dat nieuwe activiteiten of ontwikkelingen in de Groene ontwikkelingszone zijn toegelaten, mits de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen, genoemd in bijlage Kernkwaliteiten Gelders natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone, per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt en de samenhang niet verloren gaat.

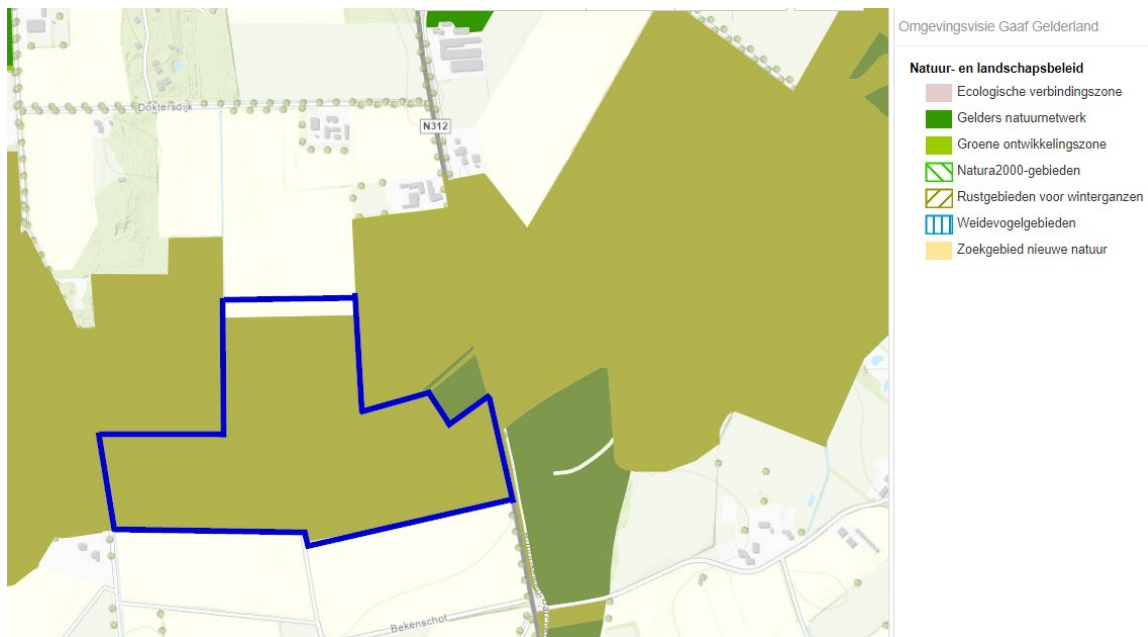
Om deze voorwaarde goed te kunnen invullen en te kunnen toetsen, hebben Gedeputeerde hebben op 30 mei 2020 de 'Regels versterking Groene ontwikkelingszone' vastgesteld, waarvan een rekenmethodiek deel uitmaakt. Deze methodiek is beschikbaar als een (beveiligd) Excelbestand of als een online invulformulier. In deze methodiek wordt achtereenvolgens berekend wat er door een ontwikkeling in de GO aan bestaande elementen verloren gaat en wat de negatieve impact is op de bestaande waarden. Deze twee berekeningen leveren een totale negatieve score op. In de rekentabel Versterkingsmaatregelen kunnen vervolgens de natuur- en landschapsmaatregelen ingevoerd worden die de initiatiefnemer neemt. Dit levert een positieve score op. Het saldo van beide berekeningen dient positief te zijn.

TPSolar heeft deze berekeningen uitgevoerd (zie Bijlagen 11 en 12). Omdat sommige versterkingselementen deels permanent en deels tijdelijk zijn, is in overleg met de provincie besloten de Excel-berekening tweemaal in te vullen, eenmaal met permanente (verhogingsfactor 1,25) en eenmaal met tijdelijke maatregelen (reductiefactor 0,7). De rekenresultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Berekening	Punten
Verliesfactor (Bijlage 11)	0 (er gaan geen elementen verloren)
Impactfactor zonnepark (Bijlage 11)	- 9.900
Versterking permanent (Bijlage 12A)	+ 8.534
Versterking tijdelijk (Bijlage 12B)	+ 3.143
Saldo	+ 1.777

Enkele maatregelen komen niet in de rekenregels voor, en kunnen nog als extra versterkingsfactoren worden gezien, zoals de keverbank van 200 m lang en de grootwildcorridor (in principe zou een ree probleemloos om het plangebied heen kunnen lopen). De uitkomst is derhalve fors positief, waarmee ruimschoots voldaan wordt aan de kwantitatieve voorwaarden uit de Omgevingsverordening.

4.6.2 Ecologische verbindingzone (GO Ontwikkeldoel)



Figuur 15: Uitsnede natuur- en landschapsbeleidskaart Omgevingsvisie Gaaf Gelderland, met het zonnepark ingetekend in blauw.

Hoofddoel van de Groene Ontwikkelingszone in dit gebied is het uitbreiden van de ecologische verbindingen. Omdat per gebied de doelsoorten voor deze verbindingen variëren heeft provincie Gelderland in de nota “Groene Connecties” meerdere inrichtingsmodellen ontwikkeld en per deelgebied aangegeven welke modellen daar passen. De planlocatie ligt in het oost-west-georiënteerde EVZ-gebied van ‘Beekvliet’ (Stelkampsveld) naar ‘Zwarte Veen’ (omgeving Landgoed De Wiersse). Op deze EVZ zijn de modellen Kamsalamander en Vuurvlinder van toepassing.

Beide modellen gaan uit van een brede landschapszone met daarin stapstenen (kleine, specifiek ingerichte gebiedjes, tot 1 ha) en corridors (lijnelementen van 10 tot 50 meter breed), elementen die de trek van doelsoorten door het gebied vergemakkelijken. De inrichting van het zonnepark geeft hieraan dan ook invulling. Een ecooloog van Staring Advies, die vaker ecologische verbindingen en natuurprojecten uitvoert voor de provincie, heeft hierbij geadviseerd. Zijn adviezen (zie Bijlage 10) zijn verwerkt in het inrichtingsplan.

Zoals in Figuur 15 te zien doorsnijdt het plangebied van het zonnepark de gehele zone die in het provinciaal beleid als (te ontwikkelen) EVZ is aangewezen. Dat betekent dat de natuurontwikkeling in en rond het zonnepark niet alleen aan de kwantitatieve vereisten moet voldoen, maar dat er een robuuste EVZ moet ontstaan die ook als het zonnepark er staat kwalitatief ruim voldoende is om de beoogde verbinding tot stand te brengen. Om die reden wordt aan de zuidzijde van het zonnepark een permanente EVZ aangelegd, met natte (‘water als verbinder’) en droge (schraalland)verbindingen. Binnen het zonnepark wordt schraal grasland toegepast en rondom komen stevige landschapselementen, waardoor ook het zonnepark zelf een flinke bijdrage levert aan de ecologische verbinding.

Er is bewust voor gekozen om de EVZ aan de zuidzijde van het zonnepark te maken. Dat is het 'natste' deel van het plangebied, waarin zelfs sprake is van enige kwel. De poelen kunnen hier wel af en toe droogvallen. Om de aanzuigende werking van de zuidelijke kavelsloten te beperken wordt er bij de bouw op toegezien dat deze niet dieper zijn dan 50 cm.

Permanente EVZ

De EVZ ten zuiden van het zonnepark is een op zichzelf staand verbindend element dat van grote waarde is. Om die reden is besloten om deze zone na de exploitatieperiode buiten de afbraak- en herstellplicht van het zonnepark te houden en dus permanent behouden te laten. Om die reden worden de onderliggende gronden door TPsolar aangekocht. Met de gemeente zal worden bekeken of het mogelijk is deze zone te zijner tijd op een passende wijze planologisch te laten vastleggen (zie ook 2.2.4).

4.6.3 Quicksan Flora en Fauna

Om de uitvoerbaarheid van onderhavig plan te toetsen, is op 21 december 2022 door Otte Groenadvies een quickscan Flora en Fauna voor het projectgebied uitgevoerd, op basis van deskresearch en een veldonderzoek ter plaatse. De geldigheid van deze quickscan is 3 jaar. De rapportage is in de bijlagen opgenomen. De voornaamste conclusies luiden:

Flora

- Tijdens het veldbezoek werden geen beschermde of bedreigde plantsoorten of resten hiervan op het plangebied aangetroffen, het voorkomen van strikter beschermde plantsoorten zijn derhalve uit te sluiten.
- Op het perceel en in de directe omgeving zijn geen monumentale/behoudenswaardige bomen aanwezig.

Fauna

- Er zijn geen (sporen van) beschermde soorten aangetroffen.
- Het perceel is geschikt voor de huismuis, rat en mol. Deze soorten zijn niet beschermd in de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten geldt de algemene zorgplicht.
- Het perceel is geschikt voor soorten als huisspitsmuis, egel, ree, bosmuis, veldmuiskonijn en haas. Deze soorten zijn opgenomen in de lijst nationaal beschermde soorten, Wet natuurbescherming. In het kader van de ruimtelijke inrichting zijn deze en andere algemene soorten echter vrijgesteld. Uiteraard is altijd de algemene zorgplicht van toepassing.
- Het perceel biedt geen geschikte mogelijkheden als verblijfplaats voor vleermuizen. Het valt niet te verwachten dat de geplande werkzaamheden negatieve invloed heeft op eventueel aanwezige vlieg- en foerageroutes van vleermuizen. Er worden ook geen lichtmasten geplaatst, dus de donkerte wordt niet verstoord. Op basis van het veldbezoek is de inschatting dat de vleermuizen geen gebruik maken van het plangebied. Nader onderzoek is niet nodig (Netwerk Groene Bureaus, 2021).
- De plannen hebben naar verwachting geen negatieve effecten op amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden. Een ontheffing of nader onderzoek naar deze soorten is niet noodzakelijk.
- De ruimtelijke ontwikkeling zal niet leiden tot verstoring, aantasting of vernieling van jaarrond beschermde rust- of voorplantingsplaatsen van vogels.

Aanbeveling

In de quickscan is de volgende aanbeveling opgenomen: Voorkom tijdens de werkzaamheden vestiging van boomkikker, kleine watersalamander, poelkikker, alpenwatersalamander en kamsalamander. In de aanbevelingen is een set met maatregelen opgenomen om vestiging te voorkomen. Deze zullen t.z.t. in overleg met de betrokken ecoloog worden uitgevoerd.

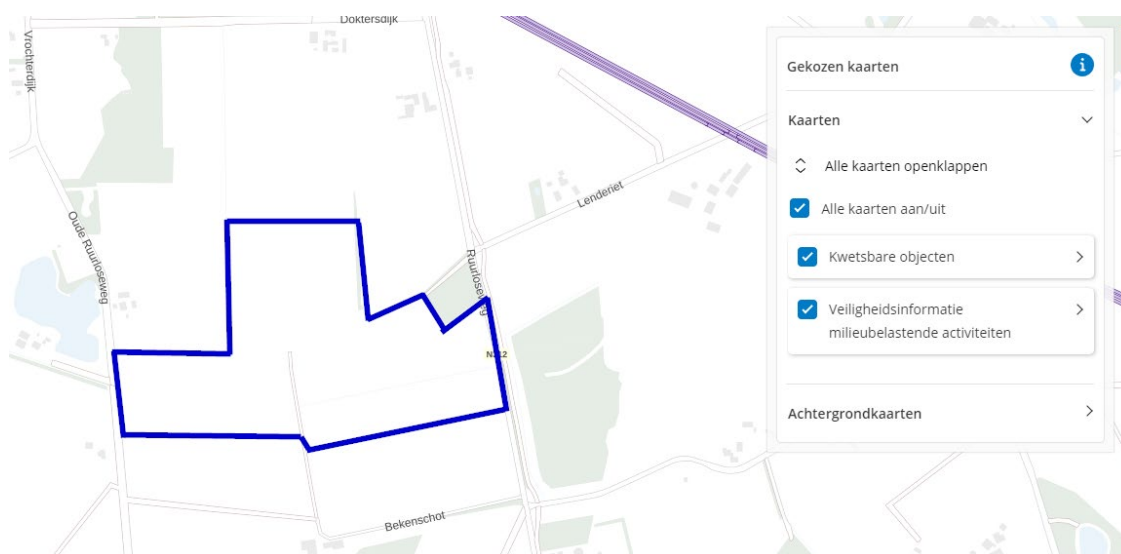
Er wordt voorzien in een robuuste en permanente ecologische verbinding. Het zonnepark kent verder geen emissies en er verandert niets aan de waterhuishouding. De quickscan Flora en Fauna heeft geen beperkingen of aandachtspunten opgeleverd. Een negatief effect op beschermde gebieden valt uit te sluiten. Het aspect Natuur is derhalve geen belemmering voor het onderhavige initiatief.

4.7 Externe veiligheid

Externe veiligheid houdt zich bezig met de risico's als gevolg van ongevallen met gevaarlijke stoffen. In dat kader zijn vier onderwerpen van belang:

- bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Be-vi);
- bedrijven die op grond van overige milieuwetgeving afstandsnormen voor veiligheid bezitten, zoals het Vuurwerkbesluit of het Activiteitenbesluit (bv. propaantanks);
- het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water;
- het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

Het Interprovinciaal Overleg heeft een digitale risicoatlas gepubliceerd (risicokaart.nl). Hierop is te zien (Figuur 16) dat er in de omgeving van het projectgebied geen relevante risico-inrichtingen zijn gelegen. De ondergrondse gasleiding in het noordoosten ligt op ca. 400 meter van de dichtstbijzijnde rand van de planlocatie. Ook vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over aanliggende wegen. Een zonnepark is ook geen risicogevoelig object, er verblijven geen mensen. Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.



Figuur 16 Uitsnede risicokaart met het plangebied ingetekend. Bron: Atlas van de Leefomgeving.

4.8 Reflectie/schittering

Omwonenden zijn vaak bezorgd dat de zonnepanelen in een veldopstelling voor ongewenste, storende lichtreflectie zorgen. Deze zorg is echter onterecht. Er zijn twee verklaringen die uitsluiten dat de omgeving van het zonnepark last kan hebben van spiegeling/weerkaatsing van het zonlicht in de panelen: natuurkundig en technisch.

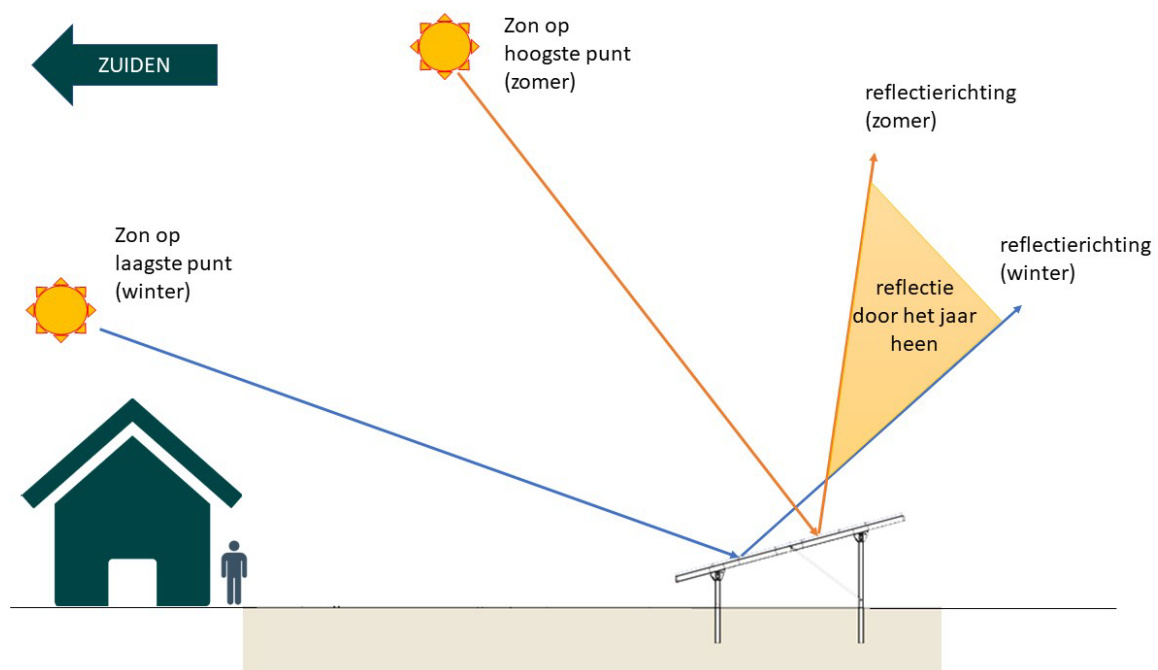
Natuurkundig

Als er al reflectie is, dan is deze bij een zonnepark altijd naar de hemel gericht. Dit kan aan de hand van natuurkundige principes worden verklaard. Bij reflectie op gladde oppervlakken, zoals op zonnepanelen, geldt in de natuurkunde dat de hoek van inval gelijk is aan de hoek van uitval.

A. Zuidopstelling

In deze opstelling beweegt de zon zich gedurende de dag min of meer parallel aan de paneeltafels. Op 21 juli staat de zon op zijn hoogst en heeft dan een instralingshoek van $61,2^\circ$. De panelen worden geplaatst onder een hoek van circa 15° richting het zuiden (zie Figuur 17). De hoek van inval is in de zomer dan $61,2^\circ + 15^\circ = 76,2^\circ$ ten opzichte van het zonnepaneel. De hoek van uitval is dan ook $76,2^\circ$ ten opzichte van het zonnepaneel (bijna recht omhoog). Op 21 december staat de zon op zijn laagst, en dan valt het licht onder een hoek van 14° op de panelen, wat een invalshoek en uitvalshoek van $14 + 15 = 29^\circ$ oplevert (schuin omhoog).

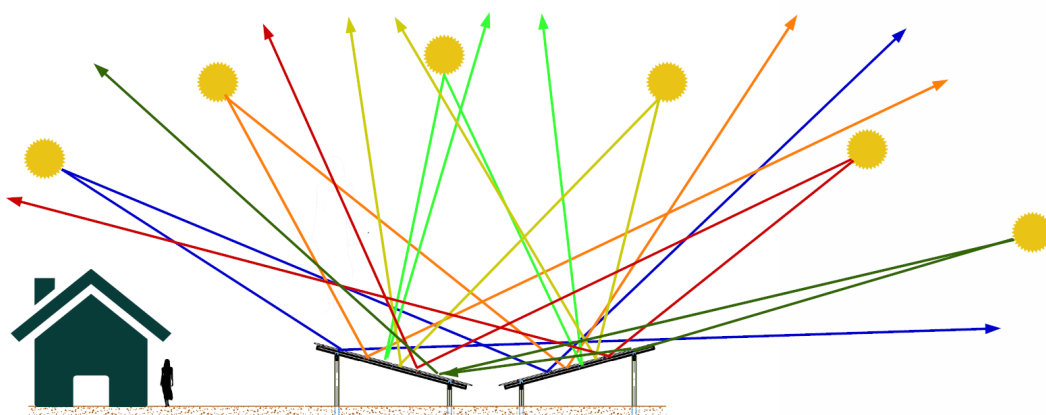
Omdat de zon opkomt in het oosten, en dan via het zuiden weer ondergaat in het westen, komt het zonlicht overdag vooral uit zuidelijke richting. Daardoor zal de reflectie dus het hele jaar door omhoog en naar het noorden zijn gericht.



Figuur 17: Weerkaatsing bij een zuidopstelling

B. Oost/westopstelling (vlinder)

In deze opstelling staan de tafels met de paneelzijden naar elkaar toe gekeerd en beweegt de zon zich gedurende de dag min of meer haaks over de paneelrijen heen. Het weerkaatsingsprofiel is daarbij anders dan dat van een zuidopstelling. Ook in oost/westopstelling wordt het licht vrijwel de gehele dag (en zeker tijdens de krachtigste zonuren) naar de hemel weerkaatst. Alleen tijdens het eerste en laatste zonuur van de dag zou de weerkaatsing direct buiten het zonnepark lager dan 10 meter kunnen komen. Doordat de hoek van het licht dan nog steeds naar de hemel gericht is, neemt de hoogte van de weerkaatsing toe met de afstand, waardoor nabijgelegen woningen (op 100 meter of meer) er evenals voet- of wegverkeer geen hinder van zullen ondervinden. De achterzijde van de panelen schermen sowieso alle weerkaatsing onder de 2,50 meter volledig af (ze Figuur 18).



Figuur 18: Weerkaatsing bij een oost/westopstelling

Technisch

Er is met de huidige generaties zonnepanelen niet echt sprake meer van reflectie. Zonnepanelen nemen zoveel mogelijk (meer dan 95%) van het invallende zonlicht op, om dit te kunnen omzetten in energie. Weerkaatst zonlicht zou ten koste gaan van de productie en wordt dus op alle mogelijke manieren voorkomen. Hiervoor zorgt allereerst een antireflectiecoating op het bovenglas dat door middel van een chemisch proces met het glas wordt 'versmolten' en daardoor even lang meegaat als het glas zelf. Daarnaast is er een bewerking aan de *binnenzijde* van het bovenglas, dat een beetje hetzelfde effect oplevert als een doorkijkspiegel: het licht kan er in één richting vrij doorheen, maar als het wordt teruggekaatst (door de fotocellen) kan het er niet meer uit. Een modern zonnepaneel reflecteert dan ook nog minder dan een mat tv- of laptopscherm en verstrooit bovendien het kleine beetje weerkaatste licht, waardoor er geen schittering optreedt. Ook de frames van de panelen zijn mat en schitteren niet.

Verder is er ook bij neerslag of condensatie er geen schittering. De panelen worden al snel enigszins warm in de zon waardoor ochtenddauw geen kans krijgt, neervallend regenwater zal direct van de panelen afdruipe (zelfs bij motregen) en het eventuele restant zal bij een beetje zonneschijn al snel verdampen (bij bewolkt weer is er natuurlijk sowieso geen schittering).

In de praktijk

Dat een zonnepark geen spiegeling oplevert is bovendien in de praktijk bewezen. Voor de bouw van Zonnepark Hoogveld Uden, naast luchtmachtbasis Volkel, heeft TPSolar op verzoek van Defensie reflectietesten uitgevoerd. Hierbij is op zonnige dagen een groot aantal testvluchten uitgevoerd boven een proefopstelling van zonnepanelen, waarbij onder verschillende hoeken over droge en bevochtigde panelen werd gevlogen. De uitkomst van deze testen was dat er geen waarneembare reflectie werd geconstateerd, waarna Defensie goedkeuring verleende aan de bouw van het zonnepark. Het enige zichtbare effect op zonnige dagen is dat de van dichtbij donkergekleurde panelen door het kleine beetje strooilicht van een afstand van kleur veranderen en lichtgrijs lijken.

Het aspect lichtreflectie speelt dus geen rol bij dit initiatief.

4.9 Elektromagnetische straling

Uitsluitend bij de omvormers en de transformatoren zal enige elektromagnetische straling vrijkomen. De rest van de installatie (panelen, verzamelkasten en vrijwel alle bekabeling) is gelijkstroom, en daarbij komt geen straling vrij. Ten aanzien van elektromagnetische straling bij hoogspanningsmasten hanteert de overheid een grens van 0,4 microTesla (μT) als de maximale stralingsintensiteit waaraan mensen (langdurig) blootgesteld mogen worden. Binnen de zone waar de elektromagnetische straling hoger is, mogen bijvoorbeeld geen huizen gebouwd worden. De GGD heeft op 28 juni 2018 een advies uitgebracht ten behoeve van de gezondheidsrisico's van zonneparken. Onder meer zijn daarbij de elektromagnetische velden van zonneparken onderzocht. In het GGD-advies staat dat indien een woning op meer dan 4 m van een transformatorhuisje staat, de jaargemiddelde magnetische veldsterkte in de woning lager zal zijn dan 0,4 microtesla. In het voorgenomen zonnepark staan de omvormers en transformatoren op meer dan 220 m afstand van de dichtstbijzijnde woningen.

Het aspect elektromagnetische straling levert geen belemmering op voor het zonnepark.

4.10 Brandveiligheid en elektrocutierisico

Het project zal in zijn totaliteit voldoen aan alle hiervoor geldende normen voor wat betreft installatietechniek en brandveiligheid, maar het is een elektrische installatie. Om risico te beperken zal het terrein altijd afgesloten zijn met een hekwerk (met camerabewaking) om ongeoorloofde en onbedoelde toegang tegen te gaan. De installatie wordt aangelegd door uitsluitend gecertificeerde installateurs en wordt gekeurd/gewaarborgd door een onafhankelijk instituut. De bekabeling is aanraakveilig en/of ondergronds ingegraven en verbindingen zitten alle in afgesloten kasten. De toegepaste materialen en componenten zijn geen van alle specifiek brandgevaarlijk en geven bij verbranding hooguit in verwaarloosbare mate gassen/stoffen af, die geen gevaar vormen voor de betrokken hulpverleners, laat staan voor de directe omgeving. Daarnaast beschikt de installatie over ingebouwde beveiligingen die (delen van) de installatie automatisch uitschakelen in geval van kortsluiting. De installatie wordt aangesloten op een beheercentrale waar deze 24 uur per dag, 7 dagen per week op afstand wordt gemonitord. Bij waarschuwingen kan het park met de bewakingscamera's visueel worden gecontroleerd en kunnen eventueel bevoegde instanties worden ingeschakeld. Tijdens het bouwproces wordt in

samenspraak met o.a. gemeente en brandweer voor het zonnepark een calamiteitenprotocol opgesteld.

Het park is goed bereikbaar via de ingang aan de Bekenschot. Via een halfverharde onderhoudsweg van ca. 4 meter breed die geschikt is voor zwaar verkeer zijn alle installatiedelen goed bereikbaar. Ter plaatse van de hoofdingang bevindt zich een bestaande beregeningsput met een voldoende groot debiet (>2.000 liter/minuut). Deze zal voorafgaand aan de bouw van de installatie worden getest en bij goedkeuring worden uitgebreid met een bluswateraansluiting met de juiste bronkop. Indien de bestaande put de test niet doorstaat, zal een aparte brandput worden geboord en aangelegd op/nabij dezelfde locatie. De aanleg van brandputten is niet vergunningplichtig, er geldt alleen een meldplicht bij gebruik. Aan de hoofdboort komt een sleutelkuis om de toegang voor lokale hulpdiensten te bieden, de procedure hieromtrent wordt in het calamiteitenprotocol vastgelegd. Ook hangt aan de poort een bord met contactgegevens en een 24/7 noodnummer. In het onwaarschijnlijke geval dat er brand zou uitbreken, zal dit naar verwachting optreden in de trafo/inverterstations. Deze liggen aan de onderhoudsweg (dus goed bereikbaar), op een verhoogde ondergrond van zand en beton en staan rondom 5 meter vrij van begroeiing en van andere installatiedelen. De kans op verspreiding naar andere delen van het park is dus zeer klein. Bovendien staan er in een straal van 100 meter om het park géén verblijfsgebouwen.

De voorgenomen plannen leveren geen verhoogd risico op voor brand of elektrocutie.

4.11 Kabels en leidingen

Uit het Klic informatieverzoek blijkt dat er geen kabels en leidingen door het plangebied lopen. T.z.t. zal de kabel naar het onderstation van Liander in Borculo getrokken gaan worden. De benodigde vergunningen en maatregelen hiervoor worden door de uitvoerende partij verzorgd, los van de onderhavige aanvraag.

Het aspect kabels en leidingen levert dus geen belemmering op voor het zonnepark.

4.12 Geluid

De Wet geluidhinder (Wgh) vormt een belangrijk juridisch kader voor het Nederlandse geluidbeleid. Hierin staat dat inzichtelijk moet worden gemaakt welke geluidsbronnen in het gebied aanwezig zijn en wat de geluidsbelasting is voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen. Voor de geluidgevoelige objecten moeten bepaalde grenswaarden in acht worden gehouden. Er zijn geen geluidsgevoelige objecten in de buurt van het zonnepark.

Bij het zonnepark is nauwelijks sprake van geluidsproductie. Er is bijna alleen laagspanning op de gehele installatie (ca. 1.000 V), waardoor de geluiden zoals bekend van hoogspanningsinstallaties (brommen/zoemen) alleen voorkomen bij de omvormer/trafo stations. Dit geluid is op korte afstand al niet meer hoorbaar. De gebruikte omvormers, trafo stations en regelapparatuur worden weliswaar bij langdurig warm weer actief gekoeld maar zijn het grootste deel van de dag en het grootste deel van het jaar stil. Aangezien deze installaties midden op het park staan, zal er dan ook buiten het zonnepark geen geluid te

horen zijn. Er is ook geen sprake van geluidsreflectie van bijvoorbeeld weg-, trein of vliegverkeer naar de omgeving. Hoewel de panelen wel geluid reflecteren, zal dit door de hellingshoek naar de lucht zijn gericht (zie ook 4.8). Hierdoor zal er geen waarneembare geluidsreflectie voor de omgeving zijn.

Het aspect geluid levert dus geen belemmering op voor het zonnepark.

4.13 Luchtkwaliteit

Nederland heeft de Europese regels ten aanzien van luchtkwaliteit geïmplementeerd in de Wet milieubeheer (Wm). Kern van de wet is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Hierin staat wanneer en hoe overschrijdingen van de luchtkwaliteit moeten worden aangepakt. Het programma houdt rekening met nieuwe ontwikkelingen zoals bouwprojecten of de aanleg van infrastructuur. Projecten die passen in dit programma, hoeven niet meer te worden getoetst aan de normen (grenswaarden) voor luchtkwaliteit. Ook projecten die 'niet in betekenende mate' (nibm) van invloed zijn op de luchtkwaliteit, hoeven niet meer te worden getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. De criteria om te kunnen beoordelen of er voor een project sprake is van nibm, zijn vastgelegd in de AMvB-nibm.

In de AMvB-nibm is vastgelegd dat na vaststelling van het NSL of een regionaal programma een grens van 3% verslechtering van de luchtkwaliteit (een toename van maximaal 1,2 Ng/m³ NO₂ of PM10) als 'niet in betekenende mate' wordt beschouwd.

Voorliggend plan beoogt het realiseren van een zonnepark. Een dergelijke functie heeft, met uitzondering van verkeer in verband met onderhoudswerkzaamheden, geen verkeersaantrekkende werking. De verkeersgeneratie van de nieuwe functie is dan ook nihil. Het project moet derhalve worden beschouwd als een nibm-project. Nader onderzoek naar de luchtkwaliteit kan derhalve achterwege blijven.

4.14 Stikstofdepositie

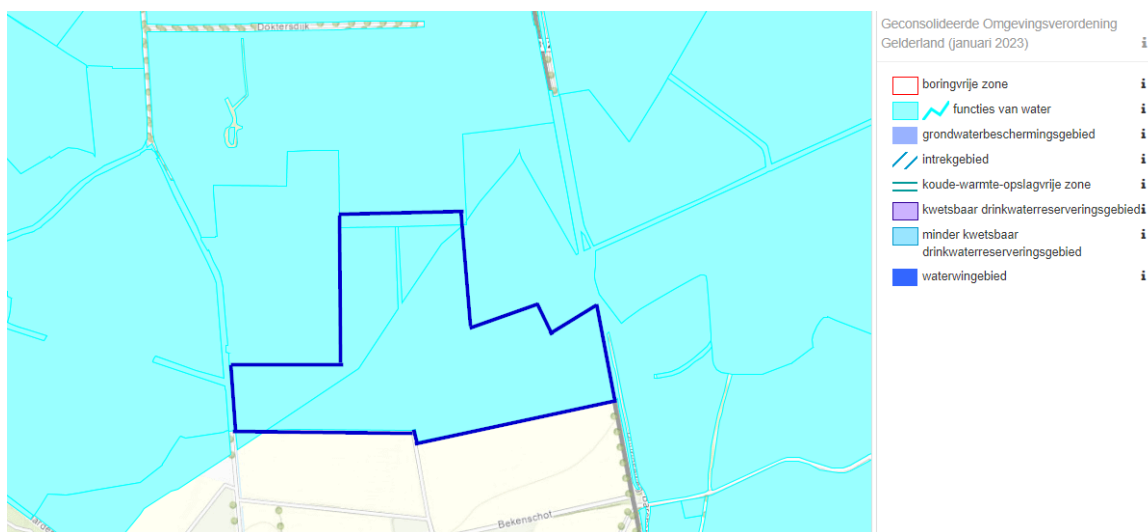
De locatie ligt binnen de invloedssfeer van Natura2000-gebied Stelkampsveld. Een omgevingsvergunning kan derhalve alleen verleend worden indien kan worden aangetoond dat de ontwikkeling niet zorgt voor extra stikstofdepositie in het Natura2000-gebied. Er is in november 2023 AERIUS-berekeningen gemaakt op basis van de laatste versie van de calculator. Het resultaat van de AERIUS-calculator luidt zowel voor de aanlegfase als de exploitatiefase als volgt: er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Ten opzichte van de huidige (agrarische) situatie gaat de depositie tijdens de exploitatiefase zelfs omlaag. Zie bijlage 9 -A-B voor de rapportages en de ingevoerde gegevens.

Er is van de voorgenomen ontwikkeling geen stikstofdepositie in Natura2000-gebieden te verwachten. Dit aspect levert dus geen belemmering op voor het zonnepark.

4.15 Water

In het kader van het provinciaal waterbeleid valt de planlocatie zowel (deels) in de 'Beschermingszone natte landnatuur' als in het gebied 'Water als verbinder' (Figuur 19 – 'Functies van water'). In de Beschermingszone natte landnatuur dienen ruimtelijke ontwikkelingen hydrologisch te worden getoetst op mogelijk significant nadelige effecten op de gebieden met natte landnatuur. Het voorgenomen plan is hydrologisch neutraal en levert derhalve geen nadelige effecten op.

In het kader van 'Water als verbinder' streeft het provinciaal beleid naar de ontwikkeling van natte ecologische verbindingzones en een watersysteem dat ruimte biedt grote fluctuaties in de waterafvoer te faciliteren. In dit plan wordt een natte ecologische verbindingzone aangelegd met meerdere poelen van behoorlijk formaat en sloten met natuurvriendelijke oevers, waardoor ook een extra buffer voor hemelwateropvang ontstaat (zie ook 4.6).



Figuur 19: Themakaart Water en Milieu uit de Geconsolideerde Omgevingsverordening 2023 Gelderland, met het plangebied ingetekend

Ruimtelijke ordening en water zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en worden sterk beïnvloed door de klimaatverandering. Het waterschap wil vroegtijdig meedenken over plannen en ontwikkelingen om samen met de gemeente en andere partners te zoeken naar de bijdrage die water kan leveren aan de verbetering van de leefomgeving. Waterschap Rijn en IJssel werkt hierbij vanuit het Waterbeheerprogramma 2022-2027 waarin het taakgebied, de doelen en de maatregelen die het waterschap t/m 2027 voor ogen heeft, staan beschreven.

Het waterschap laat in het waterbeheerplan zien welke ontwikkelingen voor het waterbeheer van belang zijn en welke accenten in de samenwerking met de partners belangrijk zijn. Er zijn voor de periode 2022-2027 vier beleidsthema's gekozen:

- **Klimaatrobuust gebied:** jaarrond een optimale balans tussen te nat en te droog en voldoende weerbaarheid tegen extreem weer.
- **Veilig gebied:** bescherming tegen hoog water en wendbaar kunnen inspelen op ontwikkelingen.

- **Circulaire economie en energietransitie:** het uitvoeren van de taken van het waterschap op klimaatneutrale wijze.
- **Gezonde leefomgeving:** een schoon en gezond watersysteem voor de mensen en de natuur in het werkgebied.

4.15.1 Watertoets

Het Waterschap werkt met de gemeente samen aan een goede ruimtelijke ordening via het proces van de Watertoets. Voor dit plan is deze watertoets uitgevoerd en op 10-12-2019 door WRIJ beoordeeld. Er waren geen opmerkingen op het plan. Voor het nu in te dienen aangepaste plan geldt dat dit geen wijzigingen oplevert in de aspecten die zijn getoetst

Basis voor de Watertoets is onderstaande watertoetstabel, waarin de taakgebieden van het waterschap zijn beschreven, en voor het onderhavige project is aangegeven welke van deze aspecten relevant zijn. Geconcludeerd is dat in het onderhavige plan op een juiste manier met de relevante belangen werd omgegaan.

Watertoetstabel

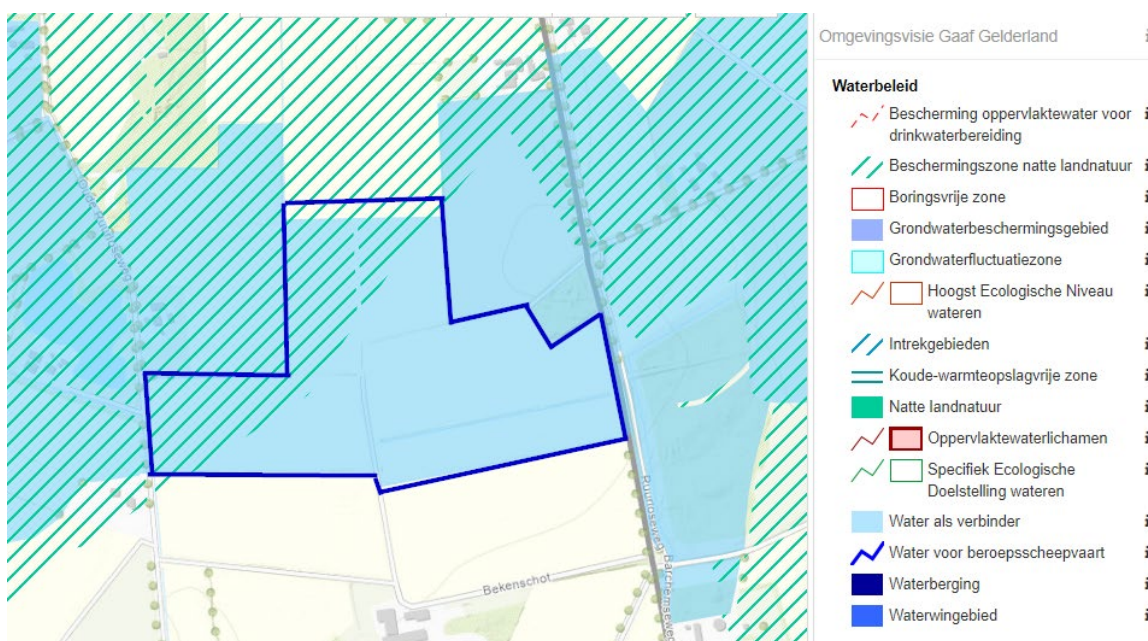
Thema	Toetsvraag	Relevant	Intensiteit
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering? (primaire waterkering, regionale waterkering of kade)	Nee	2
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	Nee	2
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is de toename van het afvalwater (DWA) groter dan 1m ³ /uur?	Nee	2
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee	1
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI of rioolgemaal van het waterschap?	Nee	1
Wateroverlast (oppervlakte-water)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2500m ² ?	Nee	2
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500m ² ?	Nee	1
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Nee	1
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee	1
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Nee	1
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Nee	1
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	Ja	1
	4. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	Ja	1

	5. Beoogt het plan aanleg van drainage?	Nee	1
Grondwater-kwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee	1
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Ja	1
	2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee	2
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel?	Nee	1
	2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee	1
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee	2
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee	2
	3. Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur?	Ja	1
	4. Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied?	Nee	1
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee	2
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee	1

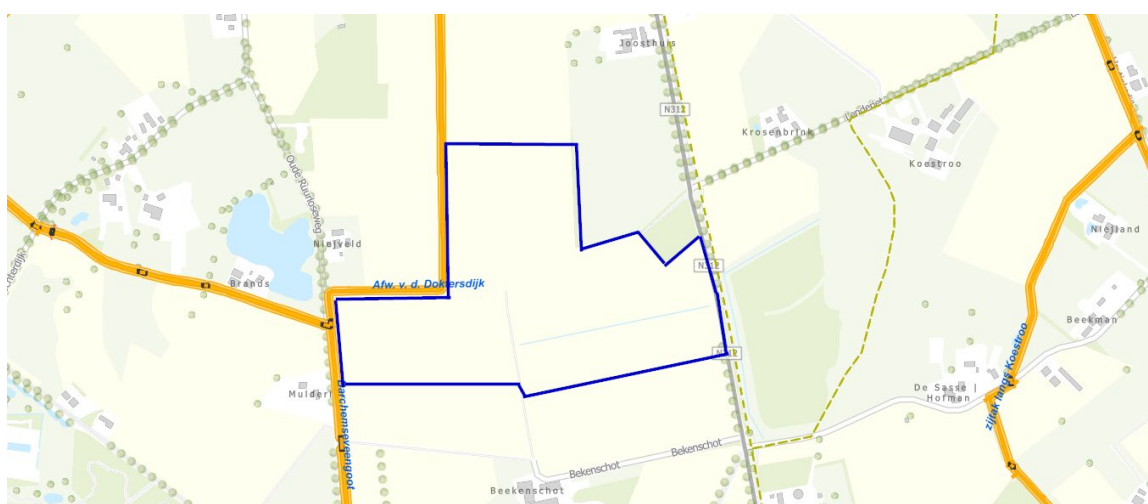
Toelichting op de aspecten uit de watertoetstabel

Veiligheid

Volgens de Legger van het waterschap en de provinciale Omgevingsvisie Gaaf Gelderland (Figuur 20) kan geconcludeerd worden dat de planlocatie niet in of nabij een grondwater- of oppervlaktewaterbeschermingsgebied ligt. Ook bevinden zich geen waterkeringen, waterbergingsgebieden of rivieren in of nabij het plangebied. Wel ligt het deels in een beschermingsgebied natte landnatuur en deels in een gebied met water als verbinder. De natte landnatuur wordt niet aangetast, en het plan maakt volop gebruik van water als verbinder.



Figuur 20: Waterkaart Omgevingsvisie Gaaf Gelderland, met het plangebied ingetekend



Figuur 21: Uitsnede uit de Legger van waterschap Rijn en IJssel, met het plangebied ingetekend

Uit de Legger van het waterschap (Figuur 20) blijkt dat het plangebied aan de westzijde grenst aan de afwateringssloot van de Doktersdijk (BER36.005, leidingvak: LV80720006). Dit is een A-watergang. Ter plaatse van deze watergang zal een onderhoudsstrook van 4 meter vanuit de insteek van de sloot worden vrijgehouden van beplanting en bebouwing (zie ook de plantekening in bijlage 1). In of nabij het plangebied bevinden zich verder geen door het waterschap beheerde watergangen.

Riolering en Afvalwaterketen

Het project levert géén afvalwater op. Het hemelwater wordt niet aangesloten op het rioolstelsel en zal ter plaatse infiltreren. Het functioneren van de riolering wordt niet nadelig beïnvloed en het milieu wordt niet zwaarder belast dan in de huidige situatie.

Wateroverlast (oppervlaktewater)

Onder de zonnepanelen wordt geen gesloten verharding aangelegd en er is geen hemelwateropvang. Het regen- of smeltwater kan dus vrij in de grond weglopen. Compensatie van verharding is daardoor ook niet aan de orde.

De paneelrijen staan ruim 2,5 meter uit elkaar en de panelen staan op een minimale hoogte van 80 cm. Tussen de individuele panelen is bovendien rondom een ruimte van enkele cm, zodat het afstromende water steeds beperkt blijft tot de hoeveelheid die opgevangen wordt door één paneel. Onder de panelen blijft groene bodembedekking, en door de genoemde opstelling komt er in de praktijk voldoende licht, lucht en water onder de panelen om de kwaliteit van deze bodembedekking te handhaven. Daardoor zal er ook niet of nauwelijks sprake zijn van gronderosie daar waar het water van de panelen afstroomt. Ook wordt er gebouwd met relatief licht rollend materieel, dus de grond wordt niet meer verdicht/verstoord dan het geval is bij landbouwtrekkers. Aan de randen van de zuid-, oost- en westzijde van het zuidelijk plangebied worden op verzoek van het waterschap kleine grondwallekes aangelegd om meer water in het plangebied vast te houden bij zware regen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Er wordt geen hemelwater op het oppervlaktewater geloosd.

Grondwateroverlast

Voor zover bekend zijn er in het plangebied geen slecht doorlatende lagen in de ondergrond en er is ook geen sprake van kwel. Er wordt geen drainage aangelegd en de bestaande drainage wordt afgekoppeld. In overleg met het waterschap wordt één kavelsloot gedempt, een andere kavelsloot wordt verbreed en verondiept en worden er enkele poelen aangelegd.

Grondwaterkwaliteit

- Er is geen sprake van uitstoot van stikstof en/of fosfaat of enige andere uitstoot.
- Bij eventuele glasbewassing zal er uitsluitend osmosewater worden gebruikt, zonder toevoegingen (geen schoonmaakmiddelen).
- De funderingspalen worden uitgevoerd in gegalvaniseerd staal, waardoor mogelijk over de periode van 25 jaar een lichte metaalbelasting in de bodem kan ontstaan door uitloging van zink. Het gaat hierbij echter alleen om verticale elementen (4 x minder uitloging dan horizontale elementen⁴), die bovendien worden afgedekt door de zonnepanelen waardoor er bij neerslag niet of nauwelijks afdruiptwater van deze constructie te verwachten is. De eventuele uitloging zal daardoor zéér beperkt zijn. Verder wordt er in het project geen gebruik gemaakt van uitlogende materialen.

⁴ Factsheet 'Corrosie gegalvaniseerd staal en bladzink', 2016, EmissieRegistratie Rijkswaterstaat

Inrichting en beheer

De voorgenomen ontwikkelingen zijn geen belemmering voor het reguliere beheer en onderhoud van het watersysteem. De beschermingszones langs watergangen worden gerespecteerd.

Volksgezondheid

De voorgenomen ontwikkelingen leveren geen risico's op voor de volksgezondheid.

Natte natuur

De planlocatie ligt niet in of nabij een HEN-, SED-, of Waterbergingsgebied. Wel hebben delen van de planlocatie de aanduiding 'beschermingsgebied natte landnatuur' of 'water als verbinder' (zie ook de uitsnede uit de waterkaart van de provinciale Omgevingsvisie Gaaf Gelderland op pagina 9). De hierbij behorende kwaliteiten zijn voor het beschermingsgebied van waterhuishoudkundige aard. De beoogde ontwikkelingen zijn hydrologisch neutraal en hebben dan ook geen negatieve invloed op de waterhuishoudkundige kwaliteiten van het gebied. Er wordt niet gedraineerd en ook geen water onttrokken. Voor het thema 'water als verbinder' geldt dat in het plangebied een ecologische verbindingszone met meerdere poelen wordt ingericht.

Verdroging

Er vindt door de voorgenomen ontwikkelingen geen versnelde afvoer van grondwater plaats. Evenmin zal er aanvoer van gebiedsvreemd water zijn. De poelen worden maximaal 200 cm diep. Indien de zuidelijke kavelsloten afwateren, worden deze afgekoppeld, om het water vast te houden. Ook wordt erop toegezien dat ze maximaal 50 cm diep zijn. De bestaande oostelijke kavelsloot direct onder het beoogde panelenveld wordt gedempt en de aanwezige drainage wordt afgedopt. Uitkomende grond uit de poelen wordt onder meer gebruikt voor het aanleggen van walletjes van 20-30 cm hoog aan de laagste zijden van het panelenveld, om bij extreme regenval het water ter plaatse vast te houden. Er wordt zo dus extra waterbergingscapaciteit toegevoegd, zonder groot risico op extra verdroging (door verdamping van kwelwater).

Recreatie

Het plangebied heeft momenteel een agrarische functie en wordt niet recreatief gebruikt. De voorgenomen ontwikkelingen zullen ook geen recreatieve aantrekkingskracht hebben, maar ook geen negatief effect op (dag)recreatie (fietsers, wandelaars) in de buurt.

Cultuurhistorie

In het plangebied bevinden zich geen aan water gerelateerde cultuurhistorische objecten. Archeologisch vooronderzoek was niet noodzakelijk daar de verwachte grondverstoring ruim onder de 2.500 m² blijft.

Waterschap Rijn en IJssel concludeerde naar aanleiding van de watertoets dat er op een juiste manier rekening gehouden wordt met de belangen van het waterschap, en had geen aanvullende vragen of opmerkingen.

De factor Water vormt geen belemmering voor de voorgenomen wijziging.

4.16 Verkeer

Aanlegfase

Er zal in de bouwperiode van ca. 4 maanden periodiek vracht/bouwverkeer via de Ruurloseweg en de Bekenschot naar het terrein rijden. Wij schatten dat het tijdens de bouwpiek (2 maanden) om ca. 50 vrachtwagenladingen zal gaan (1-3 vrachtwagens per dag) en dagelijks om 5- 10 busjes en personenwagens van de installatieploeg. De verwachting is dat dit niet zal leiden tot schade aan de onverharde weg/bermranden, en ook niet tot verkeers- of geluidsoverlast voor omwonenden. Voor de aansluiting van het zonnepark op het openbare elektriciteitsnetwerk zal een aparte stroomkabel worden getrokken naar het perceel. Hiervoor zal klein graafmaterieel worden ingezet. Voor deze infrastructuurwerken wordt separaat vergunning aangevraagd.

Exploitatiefase

Het zonnepark kan worden beschouwd als een beveiligde energiecentrale. Dat betekent dat er geen vrije toegang is voor het publiek en dat toegang voor onderhoud, begrazing en eventuele rondleidingen strikt geregeld zal zijn. Naar verwachting zal het aantal gemotoriseerde verkeersbewegingen niet toenemen door het zonnepark.

Vanaf het moment dat het park operationeel is zal er nog maar zeer weinig verkeer naar het park komen. Vooralsnog voorzien wij:

- Maximaal 1 keer per jaar een open dag voor een beperkte groep bezoekers.
- Maximaal 1 keer per jaar een educatieve openstelling tot (een klein deel van) het park voor een beperkte groep schoolkinderen en/of volwassenen (maximaal 50).
- Incidenteel (1-10 maal per jaar) toegang voor onderhoudswerkzaamheden (technisch beheer, schapenbeweiding, groenbeheer, glasbewassing, etc.).
- Incidenteel (1-10 maal per jaar) toegang door TPSolar en haar relaties.
- Waar mogelijk wordt e.e.a. gecombineerd.

4.17 Milieuzonering

Om hinder en gevaar te voorkomen, bepaalt de overheid minimale afstanden tussen woningen en bedrijfsactiviteiten. Hiervoor wordt meestal de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 gehanteerd, waarin per bedrijfscategorie richtafstanden voor de milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar zijn opgenomen. In 2019 heeft de VNG de richtlijn 'Milieuzonering nieuwe stijl' gepubliceerd. Gemeenten zijn echter niet verplicht deze nieuwe richtlijn te volgen, de versie uit 2009 is nog steeds geldig en wordt het meest toegepast. De richtlijn nieuwe stijl is niet primair van toepassing op het buitengebied, maar gemeenten mogen naar eigen inzicht de richtlijn wel in het buitengebied toepassen als zij daar aanleiding toe zien.

De voorgenomen inrichting van de betrokken gronden als zonnepark levert geen milieuhinder of gevaar op voor omliggende gevoelige functies, met uitzondering van het aspect geluid. Er worden transformatoren en omvormers geplaatst, die bij belasting op warme/zonnige dagen een geringe mate van geluid produceren. Deze worden echter niet aan de randen van het plangebied gesitueerd. Er dient evenwel een toetsing aan de milieuzoneringsrichtlijnen plaats te vinden.

Toetsing aan de VNG-richtlijn 2009

Het onderhavige zonnepark zal een vermogen van ongeveer 15 MVA hebben (17 MWp). In de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' valt dit onder de activiteit 'elektriciteitsdistributiebedrijven met transformatorvermogen tussen de 10 en 100 MVA'. Het betreft hier een milieucategorie 2 inrichting met een richtafstand van 50 meter vanwege geluid. In de Wet Geluidhinder worden geluidgevoelige bestemmingen aangewezen. Dit zijn woningen, maar bijvoorbeeld ook ziekenhuizen, scholen en verzorgingstehuizen. In de omgeving van de planlocatie liggen de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bestemmingen op een veel grotere afstand dan de geldende richtafstand. Hiermee wordt voldaan aan de richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering 2009'.

Toetsing aan de milieuzonering Nieuwe Stijl (2019)

In de nieuwe richtlijn wordt uitgegaan van het daadwerkelijk opgewekte geluidsniveau van een 'bedrijventerrein of ander werkgebied' op de terreingrens van het bedrijf, hetgeen dan resulteert in een minimale afstand van een woonwijk of een gemengd gebied. Ervan uitgaande dat een zonnepark tot een 'bedrijf uit een ander werkgebied' gerekend kan worden en dat het plangebied als 'gemengd gebied' kan worden aangemerkt zou deze richtlijn van toepassing kunnen zijn. In het onderhavige geval zal het in het zonnepark maximaal opgewekte geluid aan de terreingrens van de installatie geheel zijn opgegaan in het achtergrondgeluid, en niet meer meetbaar zijn. Het geluidsniveau blijft daarmee beneden de laagste maximumwaarde van 35 dB(A) uit de richtlijn, waarbij voor gemengd gebied een 'vrije zone' van 10 meter geldt. In de omgeving van de planlocatie liggen de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bestemmingen op een veel grotere afstand, dus wordt eveneens voldaan aan de VNG-richtlijn 'Milieuzonering nieuwe stijl' (2019).

4.18 Melding Activiteitenbesluit

In het Activiteitenbesluit staan milieuregels van het Rijk. Alle bedrijven die een 'inrichting' zijn vallen eronder. Veel bedrijven moeten als ze starten of veranderen een melding Activiteitenbesluit doen. Andere hebben een omgevingsvergunning milieu of een omgevingsvergunning beperkte milieutoets (OBM) nodig. Volgens de Wet milieubeheer (Wm) is iets een inrichting als het alle volgende eigenschappen heeft:

- het is een bedrijf of iets wat de omvang van een bedrijf heeft
- de activiteit is op één plek, niet op meerdere
- de activiteit duurt ten minste zes maanden of keert regelmatig terug op dezelfde plek
- de activiteit staat in bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (Bor)

Een zonnepark komt niet voor in bijlage I onderdeel C van het Bor. Ook transformatoren <200 MVA in een gesloten gebouw zijn uitgezonderd van categorie 20.1 onder b. Het beoogde zonnepark heeft een vermogen < 10 MVA, verdeeld over drie transformatoren (in een gesloten behuizing) en valt dus niet onder het regime van het Activiteitenbesluit. Een melding is derhalve niet nodig. Een extra toets is uitgevoerd via de Activiteitenbesluit internet module (AIM). Deze leidt tot een indeling in categorie A, waarvoor eveneens geen melding of omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu nodig is.

5 Onderhoud en beheer

Groenbeheer

De struweelomzomingen behoeven weinig onderhoud. De struiken en bomen rondom en in de EVZ worden uitsluitend wanneer nodig incidenteel bijgesnoeid. Regelmatig zal er een inspectie van het terrein plaatsvinden, waarbij eventueel aanvullend benodigd groenonderhoud (incidenteel bijzaaien van bloemen- en kruidenmengsels, bijmesten, bijmaaïen, bij snoeien etc.) kan worden geïnitieerd.

De gras- en kruidenvegetatie tussen en onder de panelen wordt op natuurlijke wijze bijgehouden door periodieke begrazing met schapen, en alleen indien nodig bijgemaaid. Voor een nadere toelichting verwijzen wij u naar bijlage 'Landschappelijke inpassing Bekenschot'.

Voor het groenbeheer is een beheerplan opgenomen in bijlage 5.

Technisch beheer

De installatie wordt 24/7 op afstand gemonitord. Bij geconstateerde gebreken wordt de gecontracteerde onderhoudsinstallateur ingeschakeld. Bij eventuele calamiteiten kan het middenspanningsgedeelte van het panelenveld volledig worden uitgeschakeld. Het laagspanningsdeel blijft operationeel (zonnepanelen hebben geen uit-schakelaar).

Voor onderhoud en beheer (zowel groenbeheer als technisch beheer) zullen lokale partijen worden ingeschakeld.

6 Uitvoerbaarheid

6.1 Maatschappelijke Uitvoerbaarheid

6.1.1 Vooroverleg

Provincie Gelderland

Gemeente Lochem zal als bevoegd gezag bepalen of vooroverleg met de provincie Gelderland, als bedoeld in artikel 3.1.1. Bro en artikel 6.18 Bor, nodig is.

Gemeente Lochem

Gezien de complexiteit van deze aanvraag is gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot Vooroverleg met gemeente Lochem op basis van een conceptversie van de aanvraag. In een Vooroverleg worden alleen de belangrijkste aspecten van de aanvraag getoetst en wordt een indruk gegeven van de haalbaarheid, zonder enige garantie. Pas bij indiening van de aanvraag worden alle aspecten beoordeeld en wordt de vergunning al dan niet verleend.

Waterschap Rijn en IJssel

Vooroverleg met het waterschap heeft plaatsgevonden:

- Watertoets
- Besprekingen EVZ/natuurvriendelijke oevers (november 2022)
- Besprekingen poelen EVZ en hydrologische situatie n.a.v. het Advies van provincie Gelderland (mei 2023)

6.1.2 Omwonenden/Belanghebbenden

De initiatiefnemer hecht groot belang aan het inpassen van de wensen van de direct omwonenden. Daarom is er een communicatieaanpak opgesteld (zie Bijlage 7), die inmiddels ook al is doorlopen. Voor wat betreft de tweede planfase (januari-juli 2022) zijn de volgende acties genomen:

- Er zijn twee extra informatie-avonden georganiseerd voor direct omwonenden en voor andere belangstellenden.
- Er zijn 6 individuele gesprekken gevoerd met direct omwonenden.
- Er zijn 13 (uitgebreide) e-mails en brieven van direct omwonenden ontvangen en beantwoord.
- Er is op meerdere momenten afstemming geweest met de gemeente.
- Er is op meerdere momenten afstemming geweest met de provincie.
- Er is een gesprek geweest met Vereniging Contact Barchem.
- Er zijn twee schriftelijke reacties ontvangen van Hobama.
- De omwonenden hebben het definitief ingediende ontwerp toegezonden gekregen.
- Alle relevante informatie is steeds gedeeld via www.tpsolar.nl/bekenschot.

6.1.3 Participatie en social return

Er zijn voornamelijk vijf manieren waarop inwoners van Lochem en Lochemse bedrijven kunnen meeprofiteren van het beoogde Zonnepark Bekenschot (zie voor meer toelichting Bijlage 7):

- **Tegemoetkoming panelen op eigen dak**
 - Omwonenden binnen 500 meter krijgen eenmalig tot 1.000 euro terug van hun factuur
- **Omgevingsfonds**
 - Vrijwillige afdracht van 0,50 € per MWh
 - Dit betekent 15 jaar lang ca. 8.000-9.000 euro/jaar
 - Betaal hieruit bijvoorbeeld mee aan energiebesparing, buurtwindmolen, pluktuin, akkerranden, etc.
- **Zonnepanelendelen.nl**
 - Zelf investeren met 2,5% - 4,5% rendement
 - Voorrang voor inwoners Barchem/Lochem
- **Lokale onderaannemers**
 - Voor beveiliging, catering, schoonmaak, grondverzet, hekwerkbouw, groenaanleg, technisch onderhoud, groenonderhoud en andere voorkomende werkzaamheden worden lokale partijen gezocht.
- **Stroom lokaal afnemen**
 - Met de energiemaatschappij gaan wij trachten een lokale korting te bedingen

6.2 Economische Uitvoerbaarheid

De kosten voor de uitvoering zijn voor rekening van TPSolar. De kosten voor het opstellen van deze ruimtelijke onderbouwing en de verdere procedure zijn eveneens voor rekening van TPSolar.

De initiatiefnemer heeft de te verwachten kosten en inkomsten verwerkt in een businesscase, en deze is positief. Voor de realisatie van een zonnepark is in Nederland ondersteuning met subsidie (SDE+) noodzakelijk. Deze subsidie kan worden aangevraagd nadat de Wabo-vergunning is verleend. De financiering wordt voorafgaand aan de SDE-aanvraag al geregeld, dus als de SDE-subsidie wordt toegekend is het ook zeker dat het zonnepark er gaat komen.

Financiering zonnepark

TPSolar werkt samen met nationale en internationale investeerders om de financiering voor haar projecten rond te krijgen. Deze zorgen samen met TPSolar voor het benodigde eigen vermogen. De rest van het benodigde geld wordt geleend bij een 'groene' bank. Dankzij het feit dat TPSolar al meerdere parken heeft gefinancierd en er ook al meerdere heeft gerealiseerd, is het krijgen van een lening voor volgende projecten zoals het zonnepark Bekenschot vrij eenvoudig.

De financiering wordt in 15 jaar afgelost. De inkomsten om dat te kunnen doen bestaan uit de verkoop van elektriciteit aan een energiemaatschappij (tegen vaste tariefafspraken voor 15 jaar), en de SDE-subsidie (eveneens een vast tarief voor 15 jaar). Doordat de hoeveelheid zon in Nederland al tientallen jaren wordt gemeten, en de gebruikte panelen een constante kwaliteit en opbrengstgaranties hebben, is vooraf tamelijk nauwkeurig in te schatten hoeveel energie er per jaar gemiddeld wordt opgewekt. Op die manier is er geen twijfel dat de financiering altijd kan worden afgelost.

6.3 Circulariteit

TPSolar bouwt en werkt volledig conform WEEE/AEEA-specificaties (Europese recyclingwetgeving). Wij zijn aangesloten bij Stichting ZRN (Zonne-energie Recycling Nederland), het Nederlandse uitvoeringsorgaan van PV-Cycle. ZRN zorgt voor de inzameling en recycling van alle merken en typen zonnepanelen en is betrokken bij de ontwikkeling van ELSi⁵, een splinternieuwe recyclingfabriek in Oostenrijk die minimaal 95% van de materialen uit een zonnepaneel weet terug te winnen voor hergebruik (conventionele recycling van zonnepanelen komt meestal niet hoger dan 85%). Ook zijn zij betrokken bij meerdere initiatieven om in de Benelux een dergelijke recyclingfabriek op te zetten.

⁵ www.elsi-pv.eu

7 Conclusie

Deze ruimtelijke onderbouwing heeft beoogd aan te tonen dat het bouwen en 25 jaar lang exploiteren van een zonnepark op de voorgestelde projectlocatie:

- kan passen binnen nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid;
- kan passen binnen de ruimtelijke structuur;
- vanuit de afweging van omgevingsaspecten geen beperkingen of belemmeringen oplevert;
- economisch en maatschappelijk realiseerbaar is;
- een bijdrage levert aan gemeentelijke en nationale energiedoelstellingen.

Bijlagen

1. Plantekening (techniek en landschappelijke inpassing) 11-2023*
2. Technische tekening hekwerk*
3. Technische tekening trafo/inverterstation (combistation)
4. Quickscan Flora en Fauna 06-2023
5. Landschapsanalyse, beplanting en beheer 12-2023**
6. Verantwoording landschappelijke inpassing 11-2023*
7. Communicatie- en participatieaanpak 10-2022
8. Praatnotitie Zonnepark Bekenschot
9. AERIUS-berekening 11-2023*
10. Staring Advies inrichting EVZ 12-2022
11. Rekenmodule GO verlies- en impactfactor 11-2023*
12. Rekenmodule GO versterkingsfactoren en oppervlaktetaten 12-2023**
13. Verslag informatiebijeenkomst Bekenschot 19-02-2022
14. Samenvatting gesprek Vereniging Contact en TPSolar
15. Hobama reactie op verslag TPSolar
16. Verslag informatiebijeenkomst Bekenschot 19-05-2022
17. Eindverslag Mediation 21-12-21
18. Technische tekening inkoopstation Liander
19. Cameramast*

* Bijlagen aangepast ten opzichte van Ruimtelijke Onderbouwing V5.3

** Bijlagen aangepast ten opzichte van Ruimtelijke Onderbouwing V6.0