



WATERTOETS

Zonnepark te Duiven

Buro SRO Oost B.V.

WATERTOETS

ZONNEPARK TE DUIVEN

Buro SRO Oost B.V.

Project
Zonnepark te Duiven

Projectnr.(-doc)
P23-0457(-002)

Datum
31 augustus
2023

Opgesteld door
[Redacted]

Gecontroleerd door
[Redacted]

01 INLEIDING

1.1. Aanleiding

In het buitengebied van de kern Duiven (gemeente Duiven) wordt bestaande landbouwgrond ontwikkeld tot een zonnepark. Voor de ruimtelijke onderbouwing in de bestemmingsplanprocedure heeft Buro SRO Oost B.V. BOOT verzocht een watertoets op te stellen.

In figuur 1-1 is het plangebied (rood kader) weergegeven en heeft in totaal een oppervlak van circa 25,6 ha. Aan de noordzijde grenst het plangebied direct aan de Kievitstraat. De Nieuwgraafsestraat doorkruist het plangebied en valt buiten het plangebied. Ten zuiden van het plangebied is de Wijde Wetering aanwezig. Aan de west- en oostzijde van het plangebied grenst bestaande landbouwgrond.

1.2. Doel

Deze watertoets wordt opgesteld om zo de belangen van het watersysteem in de planvorming te borgen en invulling te geven aan een duurzame waterhuishouding.

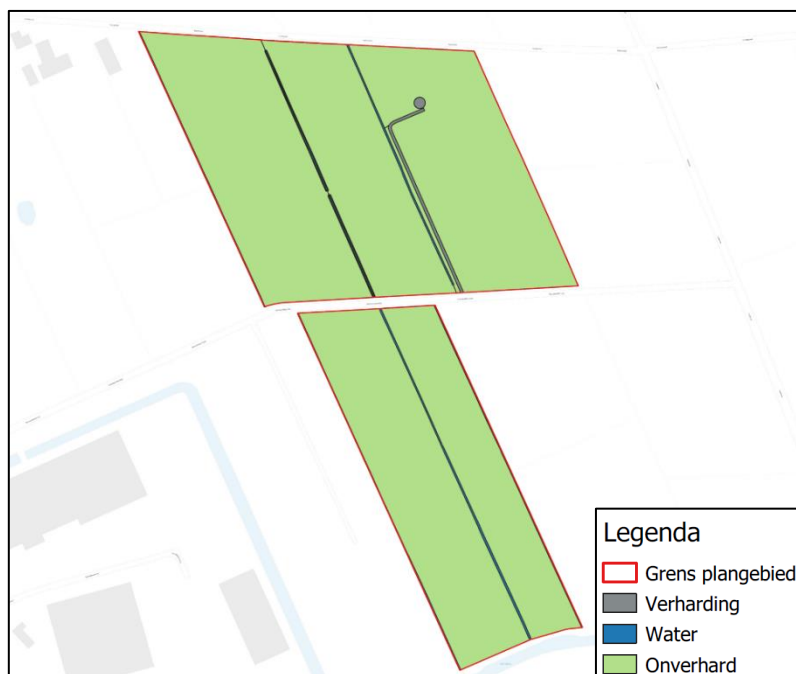


Figuur 1-1: Locatie plangebied (bron: GoogleMaps)

O2 BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1. Inrichting

In de huidige situatie is het plangebied nagenoeg volledig onverhard. Er zijn enkele watergangen aanwezig die het plangebied van noord naar zuid doorkruisen. Daarnaast is aan de noordzijde van het plangebied een weg aanwezig die van de Nieuwgraafsestraat leidt naar de windturbine. In figuur 2-1 (en bijlage A) is de inrichting van het plangebied in de huidige situatie weergegeven. De bijbehorende oppervlakken zijn opgenomen in tabel 2-1.



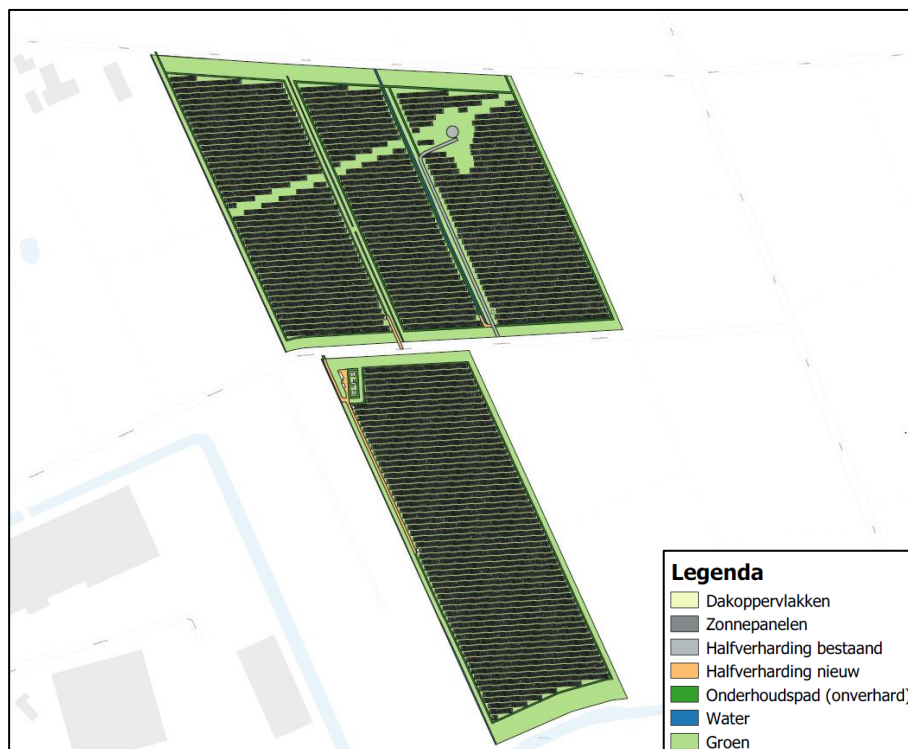
Figuur 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie

Tabel 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie

TYPE OPPERVLAK	% AFVLOEIEND	AFVLOEIEND OPPERVLAK [m²]	ONVERHARD OPPERVLAK [m²]	OPPERVLAK [%]
Rijbaan	50	715	715	0
Water	0	-	4.335	2
Onverhard	0	-	250.520	98
Subtotaal	-	715	255.570	100
Totaal			256.285	

Met de ontwikkelingen binnen het plangebied wijzigt de inrichting van het plangebied. Het overgrote deel van het plangebied wordt ingericht met zonnepanelen. Op aangeven van het waterschap dient dit oppervlak als volledig verhard beschouwd te worden. Daarnaast worden enkele gebouwen/voorzieningen gerealiseerd ten behoeve van het functioneren van de zonnepanelen. Voor de toegang tot deze voorzieningen worden halfverharde wegen gerealiseerd. De halfverharde weg naar de windturbine blijft gehandhaafd. Daarnaast komt rondom de zonnepanelen een onderhoudspad te liggen welke volledig onverhard is.

Een overzicht van de inrichting in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2-2 (en bijlage B). Een overzicht van de bijbehorende oppervlakken is weergegeven in tabel 2-2.



Figuur 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

Tabel 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

TYPE OPPERVLAK	% AFVLOEIEND	AFVLOEIEND OPPERVLAK [M ²]	ONVERHARD OPPERVLAK [M ²]	OPPERVLAK [%]
Bebouwing	100	240	-	0
Zonnepanelen	100	140.130	-	55
Bestaande verharding	50	715	715	0
Halfverharding	50	750	750	1
Onverhard onderhoudspad	0	-	8.275	3
Water	0	-	2.625	1
Groen	0	-	102.085	40
<i>Subtotaal</i>	-	141.835	114.450	100
Totaal		256.285		

Op basis van de huidige en toekomstige oppervlakken, neemt met de ontwikkelingen binnen het plangebied het verhard oppervlak met 141.120 m² (141.835 m² - 715 m²) toe.

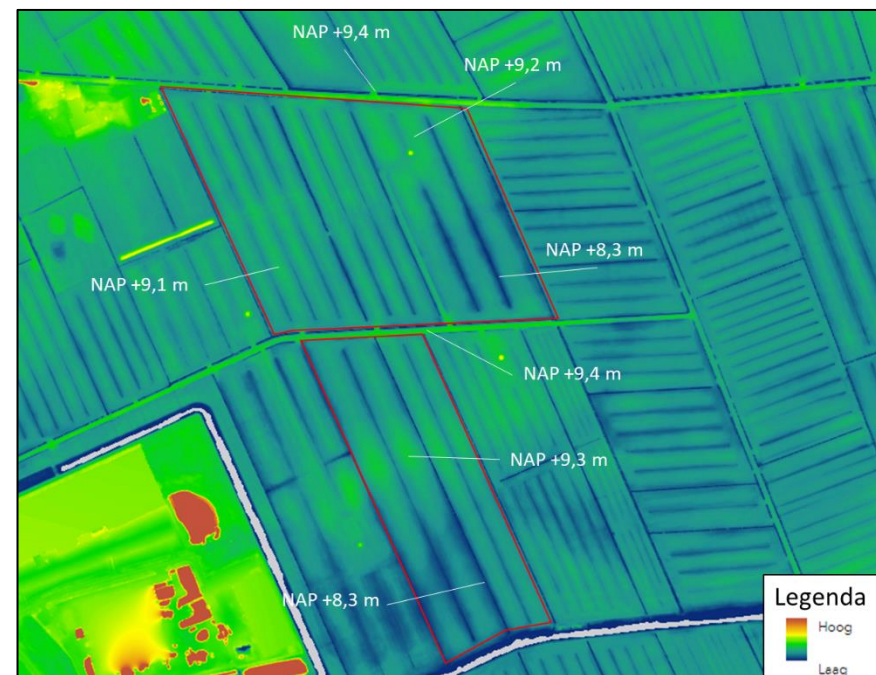
2.2. Bestaande (geo-)hydrologische gesteldheid

Om de (geo-)hydrologische gesteldheid van het plangebied in beeld te krijgen, zijn de volgende gegevensbronnen geraadpleegd:

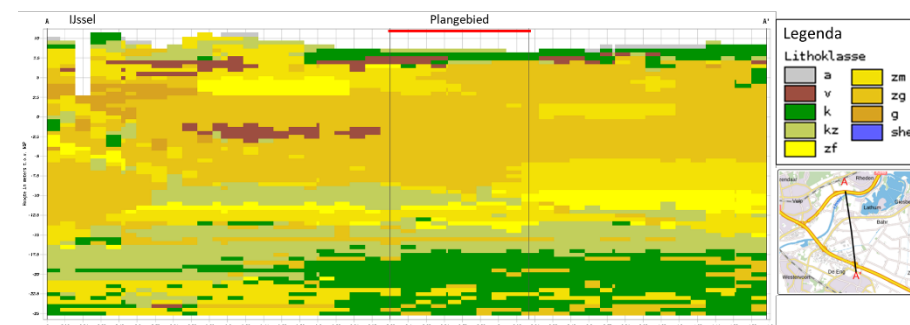
- Maaiveldhoogtes op basis van het AHN4;
- Peilbuisgegevens via Grondwatertools;
- Landelijk Hydrologisch Model;
- Ondergrondgegevens en -modellen, DINOloket;
- Legger waterschap Rijn en IJssel;
- Rioolbestand gemeente Duiven (via PDOK);

Op basis van deze gegevens kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het maaiveld binnen het plangebied varieert van circa NAP +8,3 m tot NAP +9,3 m. Hierin is duidelijk de landbouwfunctie van het perceel te zien, waarin de laagtes zorgen voor de afwatering en haaks gericht zijn op de bestaande watergangen aan de noord- en zuidzijde van het plangebied. De Kievitstraat aan de noordzijde heeft een hoogte van circa NAP +9,4 m. Ook de Nieuwgraafsestraat centraal door het plangebied ligt op dit niveau. Een overzicht van de maaiveldhoogte ter hoogte van het plangebied op basis van het AHN4 is weergegeven in figuur 2-3;
- De regionale bodemopbouw wordt gekenmerkt door een deklaag van klei en veen op een zandpakket. Uit het GeoTOP model uit DINOloket komt naar voren dat het eerste watervoerende pakket vanaf circa 2 m-mv reikt tot circa 18 m-mv. De geohydrologische bodemopbouw is weergegeven in figuur 2-4. Hierin is te zien dat het eerste watervoerende pakket in directe verbinding staat met de IJssel aan de noordzijde van het plangebied;
- Op basis van boringen tot 1,2 m-mv die beschikbaar zijn in DINOloket komt naar voren dat circa 1 m klei aanwezig met daaronder veen of zand. De veenlaag heeft in de boringen overwegend een dikte van circa 0,4 à 0,5 m;
- Direct ten noordoosten van het plangebied is een peilbuis aanwezig (B40B0315) waarin het grondwater gedurende enkele momenten in de periode 1993 t/m 2000 in het eerste watervoerende pakket gemonitord is. Hieruit komt naar voren dat de RHG circa NAP +8,4 m bedraagt. De maximaal bemeten grondwaterstand is circa NAP +8,5 m. Ook een peilbuis verder richting het zuidwesten van het plangebied met een veel



Figuur 2-3: Overzicht maaiveldhoogtes ter hoogte van plangebied (bron: AHN4)



Figuur 2-4: Bodemopbouw volgen GeoTOP v1.5 (bron: DINOloket)

groter aantal metingen geeft een RHG van circa NAP +8,5 m. In beide gevallen geldt dat door de directe verbinding van het eerste watervoerende pakket met de IJssel, zorgt dat de rivierstanden de grondwaterstand direct beïnvloeden. Op basis van de gegevens uit het LHM4.1 model komt naar voren dat de GHG tot aan het maaiveld reikt;

- ▶ Het plangebied ligt in het beheersgebied van het waterschap Rijn en IJssel in het stroomgebied 4071. Een uitsnede van de Legger van het waterschap ter hoogte van het plangebied is weergegeven in figuur 2-4. Ten zuiden van het plangebied ligt de Wijde Wetering welke in oostelijke richting afwatert, over gaat in de Zwalm en uiteindelijk uitkomt op de IJssel. Op circa 3 km stroomafwaarts van het plangebied is een stuw aanwezig. Deze regelt het waterpeil in de Wijde Wetering. Deze stuw heeft een streefpeil van NAP +7,90 m. Ook ter hoogte van het plangebied heeft de Wijde Wetering dit waterpeil. Centraal door het plangebied en ten oosten van het plangebied ligt te Nieuwgraafsche Wetering welke direct afwatert op de Wijde Wetering. De noord-zuid georiënteerde watergangen in het noorden van het plangebied wateren af op deze Nieuwgraafsche Wetering. Deze watergangen staan aan de noordzijde van het plangebied in verbinding met greppels langs zuidzijde van de Kievitstraat. Deze watergangen zijn niet opgenomen op de Legger van het waterschap en worden daardoor ook niet beheerd en onderhouden door het waterschap. De watergang aan de noordzijde van de Kievitstraat is opgenomen op de Legger en watert af in oostelijke richting. Deze afwatering gaat niet via watergangen door het plangebied. Daarnaast zijn nog enkele watergangen aanwezig die niet in de Legger zijn opgenomen, maar ook afvoeren richting de watergangen van het waterschap;
- ▶ Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en grondwaterstanden, komt naar voren dat de ondergrond niet geschikt is om te infiltreren. Gezien het grote aantal watergangen binnen en in de omgeving van het plangebied, kan afgewaterd worden via het oppervlaktewatersysteem;
- ▶ Binnen en in het plangebied is geen vrijvervalriolering van de gemeente Duiven aanwezig. Wel kruist aan de noordzijde van het plangebied een persleiding van het waterschap het plan van west naar oost.



Figuur 2-4: Overzicht watergangen (bron: Legger waterschap Rijn en IJssel)

O3 BELEID

Het algemeen waterbeleid dat van toepassing is binnen het plangebied staat beschreven in het Nationaal waterplan, in het Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21) en de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) van de Rijksoverheid. Daarnaast geldt de 'Omgevingsvisie Gaaf Gelderland' (d.d. 19 december 2018), de Watervisie 2030 van het waterschap Rijn en IJssel en het Waterbeheerplan Waterschap Rijn en IJssel 2022 – 2027 en het Watertakenplan De Liemers 2022 – 2026.

Op Europees-, nationaal- en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (géén verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit).

Het bovenstaande resulteert in twee drietrapsstrategieën die zijn vastgelegd in de Nota Ruimte (2006):

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren)
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

De trits voor waterkwantiteit betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. De trits voor waterkwaliteit houdt in dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuilende bronnen gescheiden.

De Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie, onderdeel van het Deltaprogramma 2015, schrijft voor dat rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimtelijke omgeving moeten opnemen in het beleid. Doel van de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is het sturen van het veranderingsproces om het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel te maken van ruimtelijke (her)ontwikkeling. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers mag ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

In de Watervisie 2030 van Waterschap Rijn en IJssel is opgenomen wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en op welke wijze dit gaan doen.

Verder beschikt waterschap Rijn en IJssel over een verordening: Keur Waterschap Rijn en IJssel 2023. Hierin staan de geboden en verboden voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Van alle verboden werken en/of werkzaamheden die niet voldoen aan de criteria van de algemene regels, kan een vergunning worden aangevraagd.

Compensatie verharde oppervlakken – waterschap Rijn en IJssel

Conform opgave van het waterschap Rijn en IJssel dient de ontwikkeling beschouwd te worden als een stedelijke ontwikkeling. Hierbij dient het verhard oppervlak gecompenseerd te worden. Zowel de panelen als de eventuele verharding en bebouwing dienen beschouwd te worden als verhard oppervlak. Een bui die eens in de 100 jaar voorkomt (T100) dient binnen het plangebied geborgen te worden en vertraagd afgevoerd te worden. Dit betekent dat over het verhard oppervlak 80 mm geborgen dient te worden. Daarnaast mag vanuit de waterberging met een vertraagde afvoer van 1,6 l/s.ha afgevoerd worden naar het watersysteem.

Watercompensatie – gemeente Duiven

De gemeente Duiven volgt het Watertakenplan De Liemers. Hieruit komt naar voren waterstromen zoveel als mogelijk gescheiden dienen te worden waarbij afvalwater dat aangesloten mag worden op de gemeentelijke riolering. Hemelwater dient bij voorkeur bovengronds naar oppervlaktewater afgevoerd te worden of, wanneer mogelijk, te infiltreren. Hemelwater dient binnen het eigen terrein verwerkt te worden, wanneer dit redelijkerwijs niet mogelijk is kan aangesloten worden op het gemeentelijke stelsel.

De gemeente Duiven hanteert een waterbergingsopgave van daadwerkelijk aanwezig toekomstig verhard oppervlak van 20 mm per m² toename.

De hemelwaterverordening verbiedt particulieren om afvloeiend hemelwater en grondwater te lozen op het openbare vuilwaterriool bij ontwikkelingen in een bepaald

gebied. Ten aanzien van hemelwaterberging op particulier terrein gelden de volgende eisen:

- Bij een uitbreiding van het bebouwd oppervlak tot maximaal 2.000 m² heeft de hemelwaterberging ten minste een capaciteit van 60 liter per m² (60 mm) bebouwd oppervlak;
- Bij een uitbreiding van het bebouwd oppervlak vanaf 2.000 m² komt de bergingseis terug in de watertoets;
- De hemelwaterberging wordt zo ontworpen dat deze binnen 24 uur weer beschikbaar is.

De hoeveelheid hemelwater die niet kan worden geborgen in de hemelwaterberging kan onder voorwaarden middels een noodoverloop geloosd worden op een nader aan te wijzen openbare watergang of hemelwatervoorziening.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG) bedragen:

- 1,00 m voor woningen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60 m voor woningen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50 m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen;
- 0,90-1,10 m voor primaire wegen;
- 0,70 m voor secundaire wegen.

Het vloerpeil van woningen dient 0,20 tot 0,30 m boven het omringend maaiveld te worden aangelegd.

O4 HEMELWATER EN RIOLERING

4.1. Wateropgave

Om de huidige afvoersituatie ter plaatse van het plangebied niet te laten verslechteren dient op basis van de uitgangspunten van het waterschap over het verhard oppervlak binnen het plangebied watercompensatie gerealiseerd te worden. De eisen van het waterschap Rijn en IJssel (80 mm) zijn hierbij groter dan die vanuit de gemeente Duiven (60 mm). Dit betekent dat wanneer voldaan wordt aan de uitgangspunten vanuit het waterschap ook aan de eisen van de gemeente wordt voldaan. Op basis hiervan is onderstaande berging benodigd voor de ontwikkelingen binnen het plangebied:

- Waterschap Rijn en IJssel: $141.835 \text{ m}^2 * 80 \text{ mm} = 11.347 \text{ m}^3$

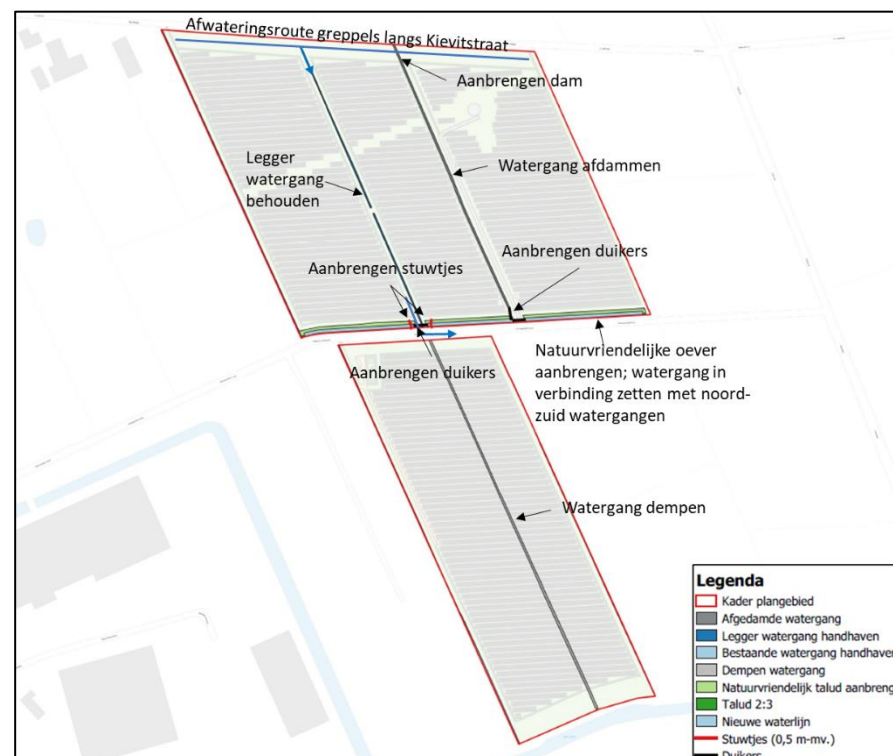
De huidige legger-watergangen binnen het plangebied blijven gehandhaafd. Binnen het zuidelijk deel van het plangebied wordt een bestaande greppel gedempt. Deze heeft voornamelijk een ontwaterende functie en hoeft daarom ook niet gecompenseerd te worden.

4.2. Watergangen

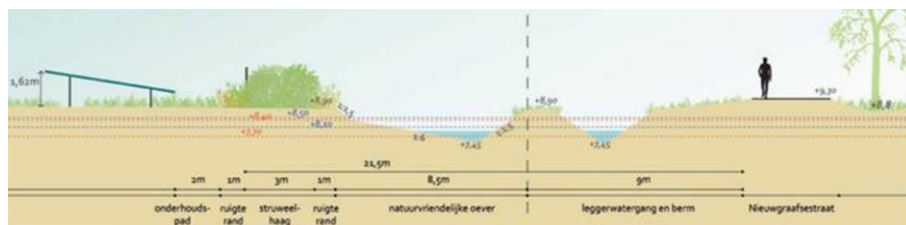
De watergangen binnen en in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in figuur 4-1. Aan de noordzijde van het plangebied is een bestaande watergang van het waterschap aanwezig. Deze blijft in de huidige staat behouden. Daarnaast is aan de noordzijde, parallel aan de watergang van het waterschap, een secundaire watergang aanwezig. Deze staat in directe verbinding met de watergang ten noorden van het plangebied (langs de Kievitstraat). Deze wordt aan de noord- en zuidzijde van het noordelijkdeel van het plangebied afgedamd, zodat deze hemelwater niet versnelt afvoert naar de legger-watergangen. De secundaire watergang langs de Kievitstraat zal afvoeren via de legger-watergang binnen het plangebied. Deze watert in zuidelijke richting af richting de legger watergang langs de Nieuwgraafsestraat.

Parallel aan de bestaande watergang aan de noordzijde van de Nieuwgraafsestraat wordt een greppel met een natuurvriendelijke oever aangebracht. Deze heeft een bodem op NAP +7,45 m. Het maaiveld ter hoogte van het plangebied bedraagt circa

NAP +8,90 m. Deze wordt met een tussenberm van 1 m aangelegd langs de bestaande watergang. Een profiel hiervan is weergegeven in figuur 4-2. Op deze watergang is de afgedamde noord-zuid watergang aangesloten. Deze watergangen worden middels twee instelbare stuwtes (op circa 0,5 m onder maaiveld) en duikers aangesloten op de bestaande legger watergang. Hiermee wordt gezorgd dat in de afgedamde noord-zuid watergang en de nieuwe watergang met natuurvriendelijke oever water vastgehouden wordt en pas wanneer het waterniveau tot circa 0,5 m onder maaiveld gestegen is, overstort naar de rest van het oppervlaktewater.



Figuur 4-1: Overzicht watergangen ter hoogte van plangebied



Figuur 4-2: Profiel watergang natuurvriendelijke oever (linker profiel)

Aan de zuidzijde van het plangebied wordt een bestaande secundaire watergang gedempt. Deze is niet opgenomen op de legger van het waterschap en hoeft om deze reden niet gecompenseerd te worden. Met het dempen van de watergang verdwijnt ook de ontwaterende functie hiervan. Wanneer de greppel niet met gebiedseigen materiaal wordt aangevuld, wordt geadviseerd een drain aan te brengen om de ontwatering te borgen. Wanneer wel gebiedseigen materiaal wordt gebruikt (klei) dan kan het aanbrengen van een drain eventueel achterwege gelaten worden.

4.3. Watercompensatie

Met het realiseren van de watergang met natuurvriendelijke oever parallel aan de watergang langs de Nieuwgraafsestraat neemt het wateroppervlak toe. Dit betreft een oppervlak van circa 1.729 m². Hierin kan waterberging gerealiseerd worden. Met een standaard waterpeil van circa NAP +7,90 m en een gemiddeld laagste maaiveldpeil van circa NAP +8,30 m, is een peilstijging van 0,40 m mogelijk. Dit betekent dat hiermee circa (1.729 m² x 0,40 m =) 692 m³ berging gerealiseerd wordt. De watergang die afgedamd wordt, wordt op deze watergang met natuurvriendelijke oever aangesloten. De watergang met natuurvriendelijke oever krijgt ter hoogte van de aansluiting op de noord-zuid leggerwatergang twee stuwtjes op circa 0,5 m onder maaiveld (circa NAP +8,30 m).

De waterberging in de overige watergangen wordt niet meegerekend, omdat deze in de huidige situatie ook aanwezig zijn.

De overige waterberging dient ook binnen het plangebied gerealiseerd te worden. De zonnepanelen worden ruim boven het maaiveld gerealiseerd. Dit betekent dat het hemelwater dat hierop valt, direct afstroomt naar het onderliggende maaiveld. Hier is geen verharding aanwezig, waardoor het hemelwater, net als in de huidige situatie, in de bodem kan wegzakken. Om te voorkomen dat bij grote neerslagsituaties veel hemelwater tot afstroming komt richting de watergangen, wordt ter hoogte van de buitenzijden van het terrein een verhoging middels grondwallen gerealiseerd. Op enkele locaties zijn openingen in de grondwallen aanwezig, zodat onderhoudsvoertuigen toegang krijgen tot het plan. Daarnaast ontbreken ook langs de legger watergang, centraal door het plan, de grondwallen.

Doordat het maaiveld binnen het plangebied 'bol' ligt, wordt hemelwater dat niet infiltreert oppervlakkig afgevoerd naar de buitenranden van het plangebied. Wanneer hier een grondwal aanwezig is, stroomt het water niet direct af naar de naastgelegen watergangen. Echter zijn er langs de leggerwatergang die het noordelijk deel van het plangebied doorkruist geen grondwalle voorzien. Op de daaraan grenzende percelen wordt het maaiveld zo aangelegd dat het hemelwater niet richting de direct aangrenzende leggerwatergang afstroomt. Het hemelwater kan zo gedurende neerslagsituaties in de bodem infiltreren dan wel oppervlakkig richting de zuidelijk gelegen watergang met natuurvriendelijke oever afvoeren. Hiermee wordt voorkomen dat water versneld afgevoerd wordt op het oppervlaktewatersysteem.

Binnen de grondwallen met een hoogte van circa 0,15 m kan over het totaal planoppervlak 150 mm berging gerealiseerd worden. Over het totaalgebied van 240.000 m² wordt berging gerealiseerd.

Met een waterschijf van circa 7,5 cm (de helft van de maximale hoogte van de grondwalle) betekent dit een berging van circa 18.000 m³. Samen met de berging in de nieuw gerealiseerde watergangen met een natuurvriendelijke oever wordt hiermee ruim voldaan aan de benodigde berging ten behoeve van de toename van verharding.

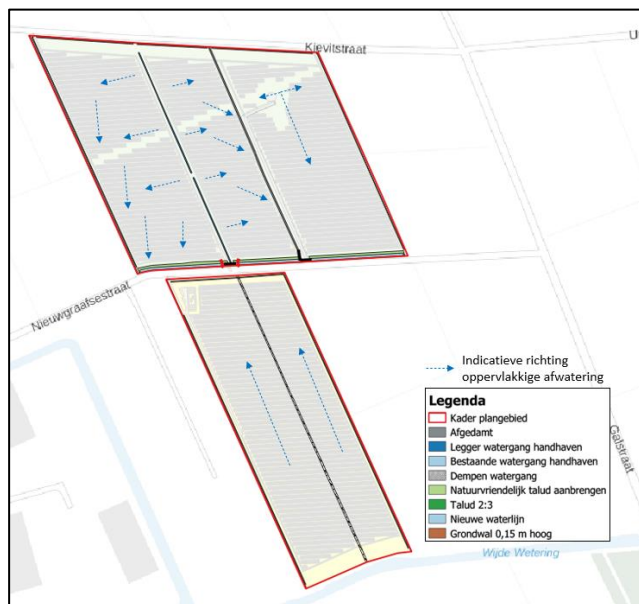
4.4. Wijze van afwatering

Binnen het plangebied wordt het hemelwater van de verharding afgevoerd naar het maaiveld. Het hemelwater afkomstig van de zonnepanelen kan infiltreren in het onverharde oppervlak dat hieronder aanwezig is. Door het aanbrengen van grondwallen met een hoogte van circa 0,15 m rondom de velden met zonnepanelen

wordt hemelwater vastgehouden. In figuur 4-3 is indicatief de locatie van de grondwallen weergegeven en tevens globaal weergegeven hoe het hemelwater af kan wateren richting de watergangen waar berging gerealiseerd wordt, nadat het maaiveld van de aan de leggerwatergang grenzende percelen is aangepast om te voorkomen dat hemelwater oppervlakkig op de leggerwatergang afwaterd.

De uitbreidingen van de watergangen met natuurvriendelijke oevers en de afgedamde watergang, dienen middels een stuwte (op circa NAP +8,30 m) aangesloten te worden op de noord-zuid gerichte watergang aan de noordzijde van het plangebied. Daarnaast worden op diverse locaties waar onderhoudsvoertuigen toegang moeten hebben tot het plangebied de grondwallen doorbroken.

Aandachtspunt is dat, gezien de kleine opbouw van de bodem en het infiltreren van het hemelwater, de grond mogelijk erg nat/drassig kan worden. Eventueel kan ter voorkoming daarvan, zeker ter hoogte van de onderhoudspaden, drainage aangelegd worden welke aangesloten kan worden op het oppervlaktewater.



Figuur 4-3: Indicatieve locatie grondwalle en locaties afwatering door de grondwal richting de legger watergangen

4.5. Meekoppelkansen in het gehele plangebied

Om binnen het plangebied klimaatadaptieve kansen te benutten op het gebied van verkoeling en biodiversiteit kunnen onderstaande meekoppelkansen toegepast worden:

- Biodiverse beplanting toepassen rond de watergangen en ter hoogte van de zonnepanelen;
- Realiseren van flora- en faunavoorzieningen.

4.6. Overige randvoorwaarden

Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt geadviseerd het gebruik van uitlopende bouwmaterialen te voorkomen conform het beleid van de gemeente en het waterschap.

4.7. Grondwater

De RHG ter hoogte van het plangebied bedraagt circa NAP +8,5 m. Dit is vrij dicht onder het maaiveld. Wanneer ook het hemelwater afgevoerd wordt naar het maaiveld, dan bestaat de kans dat in natte periodes de bodem nat/ drassig is. Om in ieder geval grondwateroverlast te voorkomen ter hoogte van de bebouwing en de voorzieningen ten behoeve van de zonnepanelen, wordt geadviseerd de vloer van de voorzieningen op circa NAP +9,4 m te realiseren.

4.8. Vuilwater

Binnen het plangebied worden geen gebouwen gerealiseerd met een afvoer van vuilwater. Dit betekent dat geen afvoer richting een vuilwaterstelsel gerealiseerd hoeft te worden.

4.9. Waterveiligheid

Het plan ligt niet binnen de beschermingszone van een primaire waterkering.

Overzichtskaart huidige situatie



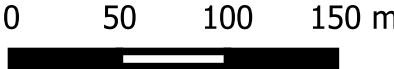
Legenda

- Grens plangebied
- Verharding
- Water
- Onverhard

Overzicht oppervlakken huidige situatie

Project: Zonnepark. Duiven
 Projectcode: P23-0457
 Formaat: A3
 Schaal: 1:3.500

Getekend:CKR
 Vrijgave: RHA
 Datum: 29 juni 2023
 Laatste revisie: 29 juni 2023



Bijlage B

Overzicht toekomstige situatie

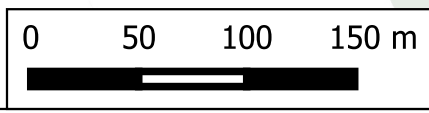


- Legenda**
- Dakoppervlakken
 - Zonnepanelen
 - Halfverharding bestaand
 - Halfverharding nieuw
 - Onderhoudspad (onverhard)
 - Water
 - Groen

Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

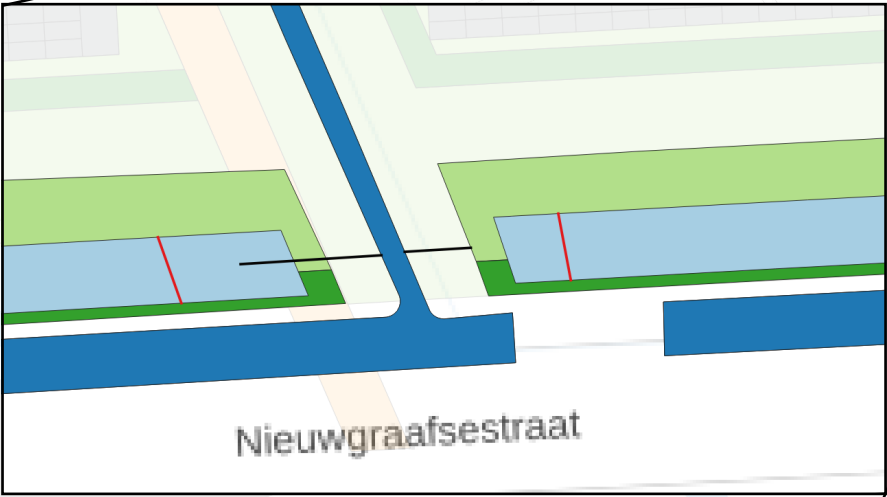
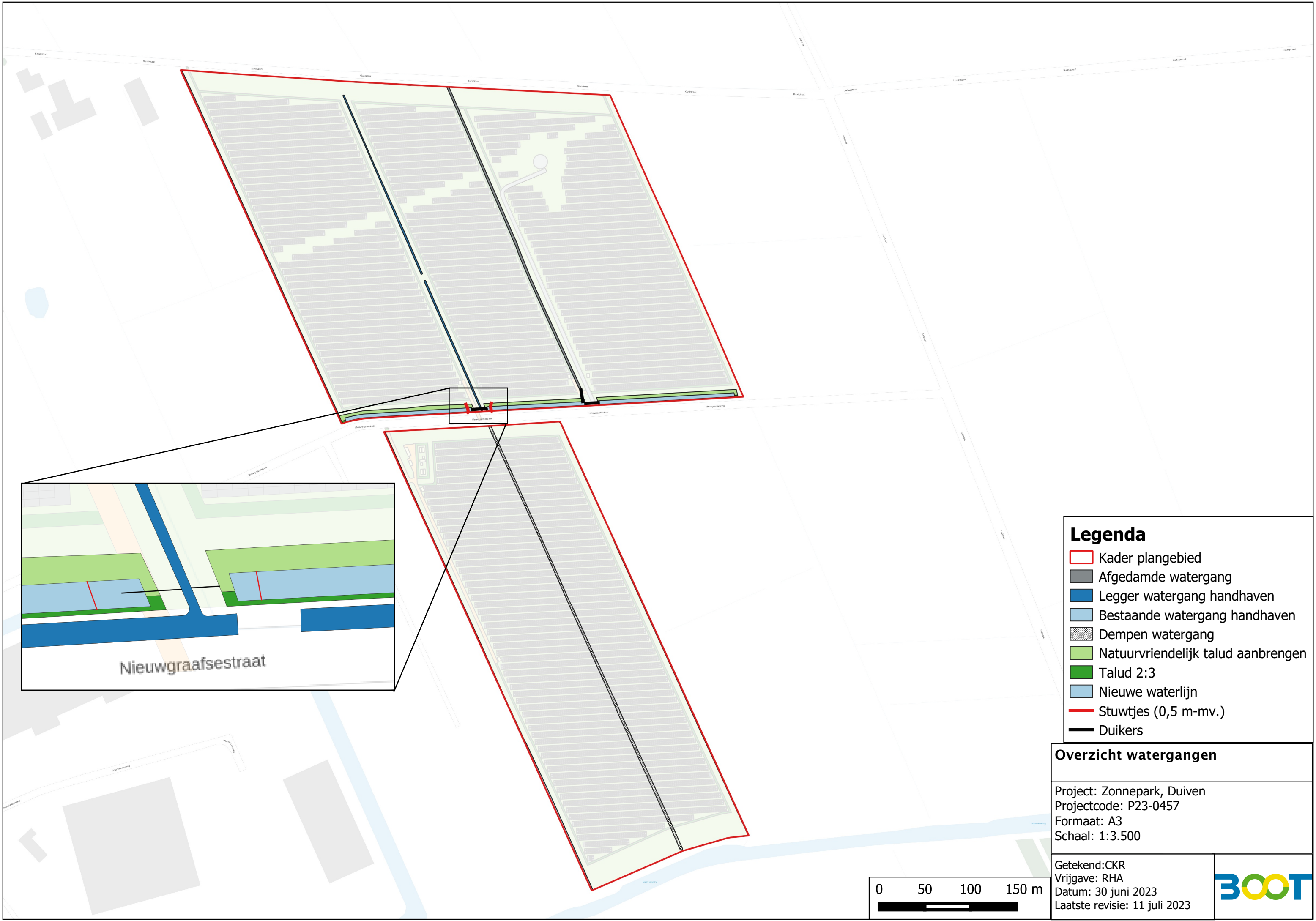
Project: Zonnepark, Duiven
Projectcode: P23-0457
Formaat: A3
Schaal: 1:3.500

Getekend:CKR Vrijgave: RHA Datum: 30 juni 2023 Laatste revisie: 30 juni 2023	
---	--



Bijlage C

Overzicht watergangen



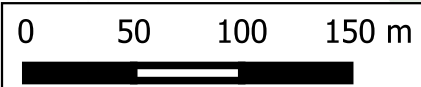
Legenda

- Kader plangebied
- Afgedamde watergang
- Legger watergang handhaven
- Bestaande watergang handhaven
- Dempen watergang
- Natuurvriendelijk talud aanbrengen
- Talud 2:3
- Nieuwe waterlijn
- Stuwtjes (0,5 m-mv.)
- Duikers

Overzicht watergangen

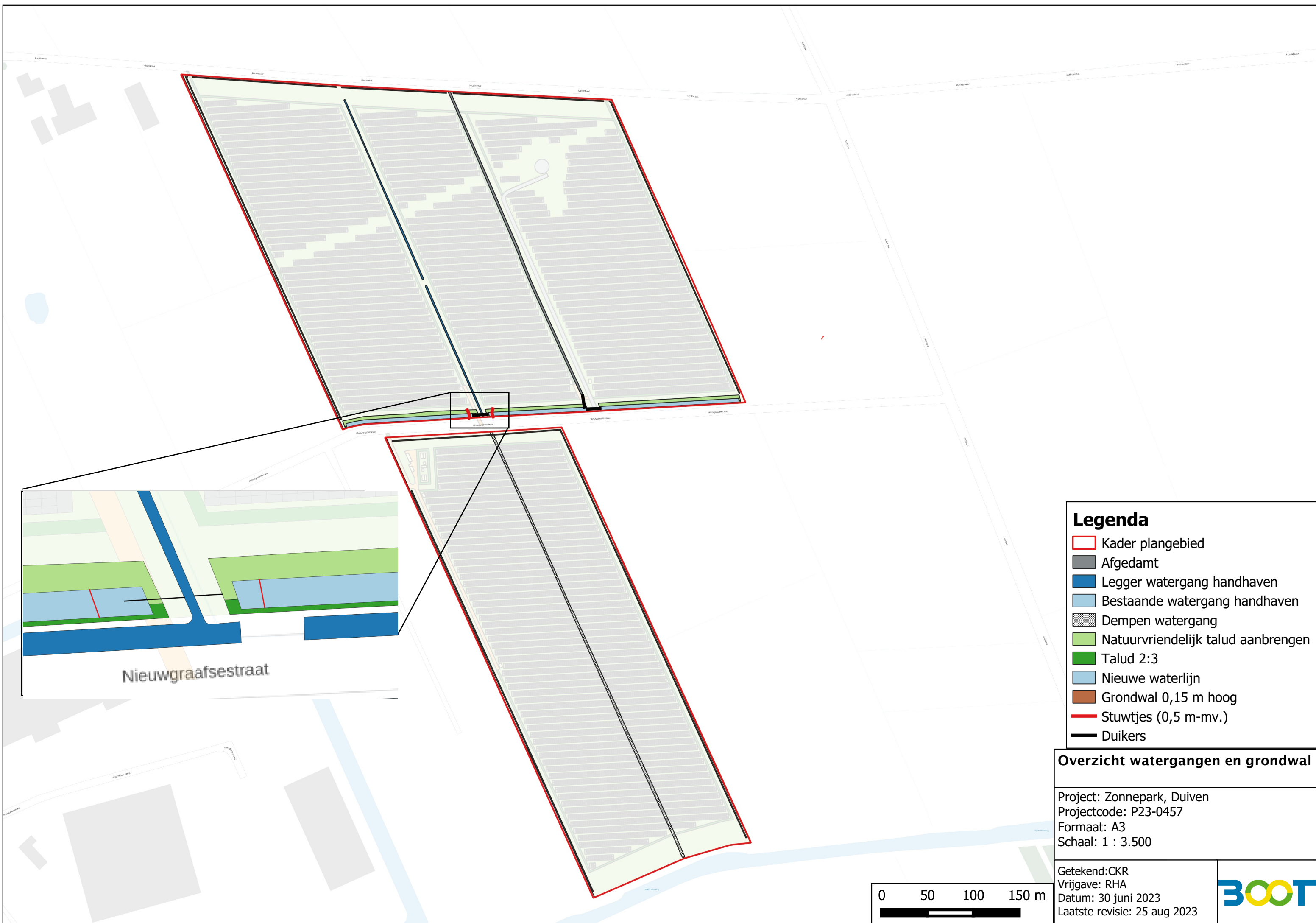
Project: Zonnepark, Duiven
Projectcode: P23-0457
Formaat: A3
Schaal: 1:3.500

Getekend:CKR
Vrijgave: RHA
Datum: 30 juni 2023
Laatste revisie: 11 juli 2023



Bijlage D

Overzicht watergangen en grondwal



SAMENWERKEN AAN EEN TOEKOMSTBESTENDIGE LEEFOMGEVING