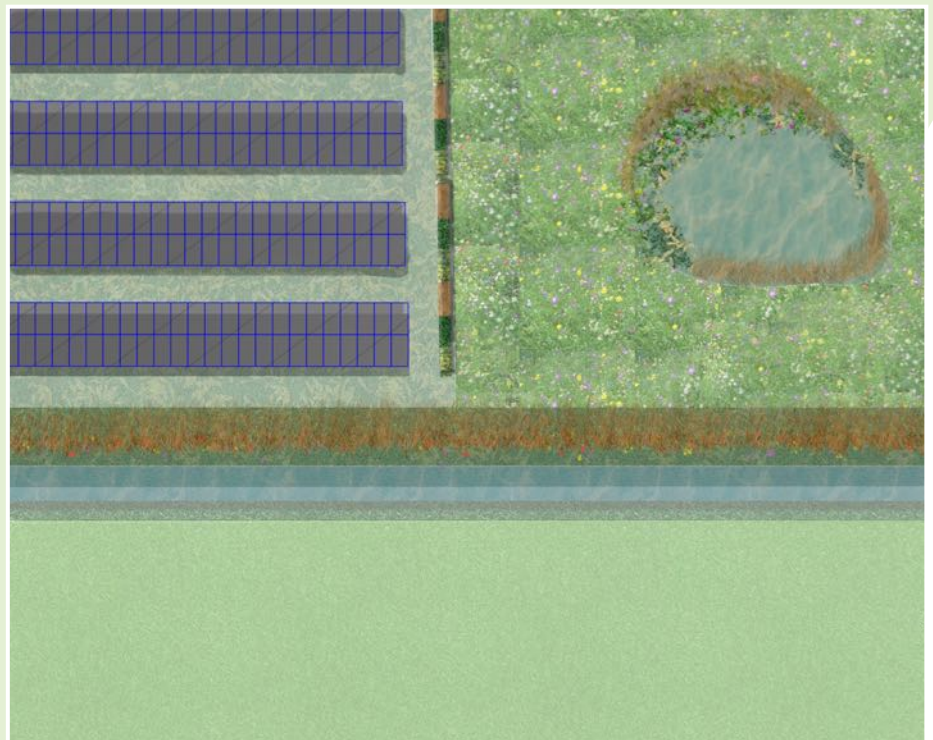
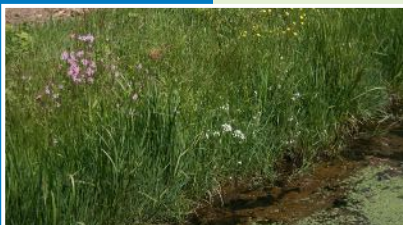
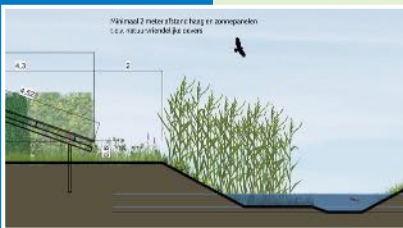


Natuur-inclusief ontwerp zonnepark Larendeel

Druten



ir. A.A. van Helsdingen
ing. R.G. Verbeek
Ing T. van den Oetelaar



Natuur-inclusief ontwerp zonnepark Larendeel

Druten

Arda van Helsdingen, Tom van den Oetelaar, Rogier Verbeek

Rapportnummer: 21-026
Projectnummer: 20-0304
Datum uitgave: 12 april 2021
Foto's omslag: Bureau Waardenburg bv
Projectleider: Ir. A.A. van Helsdingen
Tweede lezer: Ing. J.D Buizer
Naam en adres opdrachtgever: Green Trust
Stationsweg 6
6861 EG Oosterbeek
Referentie opdrachtgever: Opdracht 29 oktober 2020
Akkoord voor uitgave: drs. D. Emond

Paraaf:

Graag citeren als: Helsdingen, A.A. van, Oetelaar, T. van den, Verbeek, R. 2021 Natuur-inclusief ontwerp Larendeel, Druten. Bureau Waardenburg Culemborg, Rapportnr. 21-026.

Trefwoorden: natuur-inclusief ontwerp, zonnepark, landschappelijke inpassing.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Green Trust

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

Green Trust is voornemens een zonnepark te realiseren in Druten. In samenwerking met Green Trust heeft Bureau Waardenburg een natuur-inclusief ontwerp opgesteld voor het zonnepark Larendeel in Druten.

Vanuit Bureau Waardenburg is het project uitgevoerd door:

Arda van Helsdingen Projectleiding, ontwerp en rapportage

Tom van den Oetelaar Ontwerp en rapportage

Rogier Verbeek Ecoloog

Vanuit Green Trust is het project begeleid door Annet Boessenkool, Senne Koetsier, Tijmen Keesmaat en Marlous de Nooij. Daarnaast heeft de omgeving kritisch meegedacht over de inrichting van het zonnepark tijdens een bijeenkomst in december 2020. Wij bedanken hen voor de input en plezierige samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
1.1 Plangebied	5
2 Uitgangspunten voor het ontwerp	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Ontwerputgangspunten	7
3 Toelichting Ontwerp	11
3.1 Zonnepanelen	11
3.2 Natuur-inclusief ontwerp	11
4 Beheer	18
Literatuur	19
Bijlage I Definitief ontwerp	20
Bijlage II Technische profielen	21



1 Inleiding

Deze rapportage is een beknopte toelichting bij het natuur-inclusief ontwerp voor zonnepark Larendeel te Druten. Er wordt een zonnepark ontwikkeld dat landschappelijk ingepast moet worden. Bureau Waardenburg heeft daartoe samen met Green Trust en stakeholders een natuur-inclusief ontwerp voor gemaakt. Deze rapportage is een toelichting bij dit ontwerp. Gelijktijdig met het planproces is een natuurtoets voor het gebied opgesteld (Verbeek, 2021).

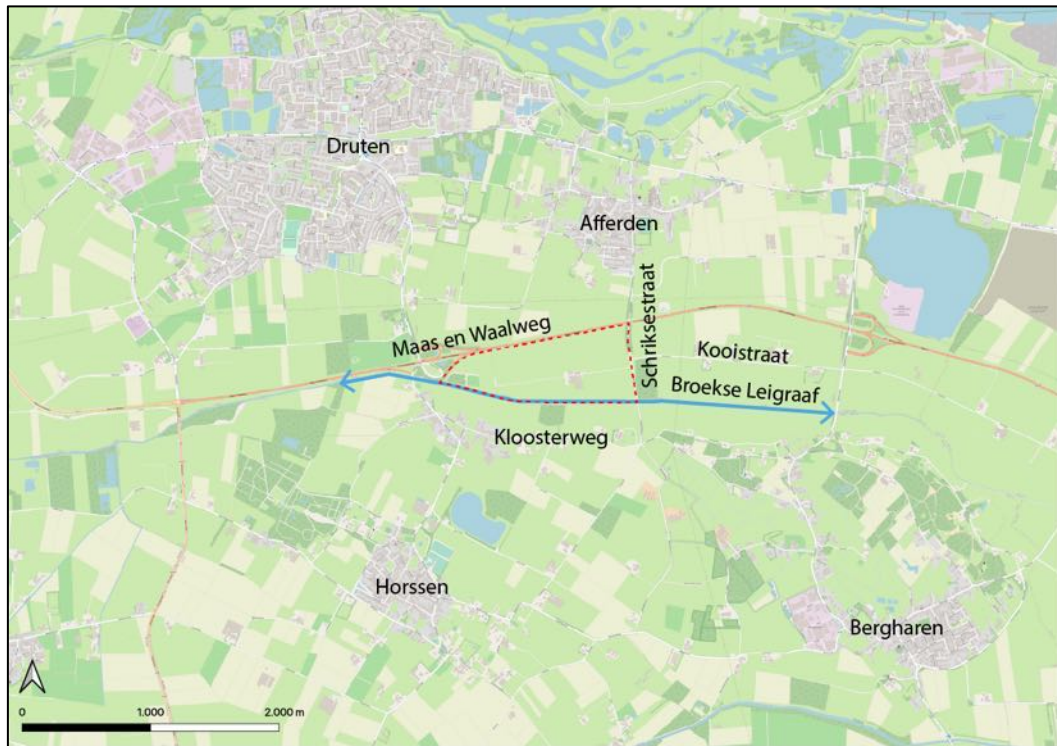
1.1 Plangebied

Het plangebied ligt ten zuiden van Druten langs de N322. Het plangebied wordt omsloten door de Maas en Waalweg (N322) aan de noordzijde, de Schriksestraat aan de oostzijde en de Broekse Leigraaf aan de zuidzijde (zie figuur 1.1 en 1.2).

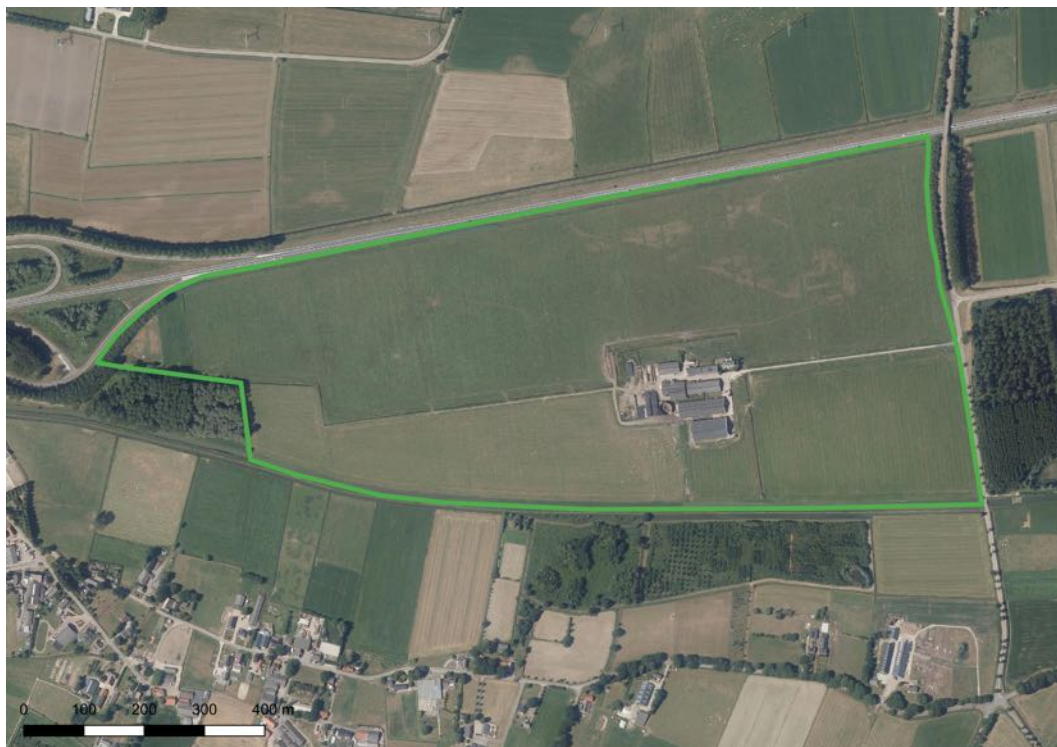
Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van de Waal. Het wordt gekenmerkt door de relatief lage ligging en de openheid behorend bij het komgebied (landschapstype Waalkommen). Dit in tegenstelling tot de bebouwing langs de Kloosterweg die op rivierduinen ligt. Voor het gebied geldt dat de openheid de belangrijkste waarde is, waarbij beplanting in oost-west richting eventueel is toegestaan en in noord-zuid richting liever niet (landschontwikkelingsplan Wijchen).

Het bruto oppervlak is ca 30 ha en het oppervlak zonnepark ca 16 ha.

Het meeste westelijke en oostelijke deel van het plangebied grenzen direct aan bospercelen die onderdeel uitmaken van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het plangebied ligt op circa 1,5 km ten zuiden van het Natura 2000-gebied Rijntakken.



Figuur 1.1 Topografische kaart met toponiemen. Het plangebied ligt binnen het rood gestippelde vlak.



Figuur 1.2 Ligging plangebied (groen omkaderd). Ondergrond: luchtfoto 2019
geodata.nationaalgeoregister.nl.



2 Uitgangspunten voor het ontwerp

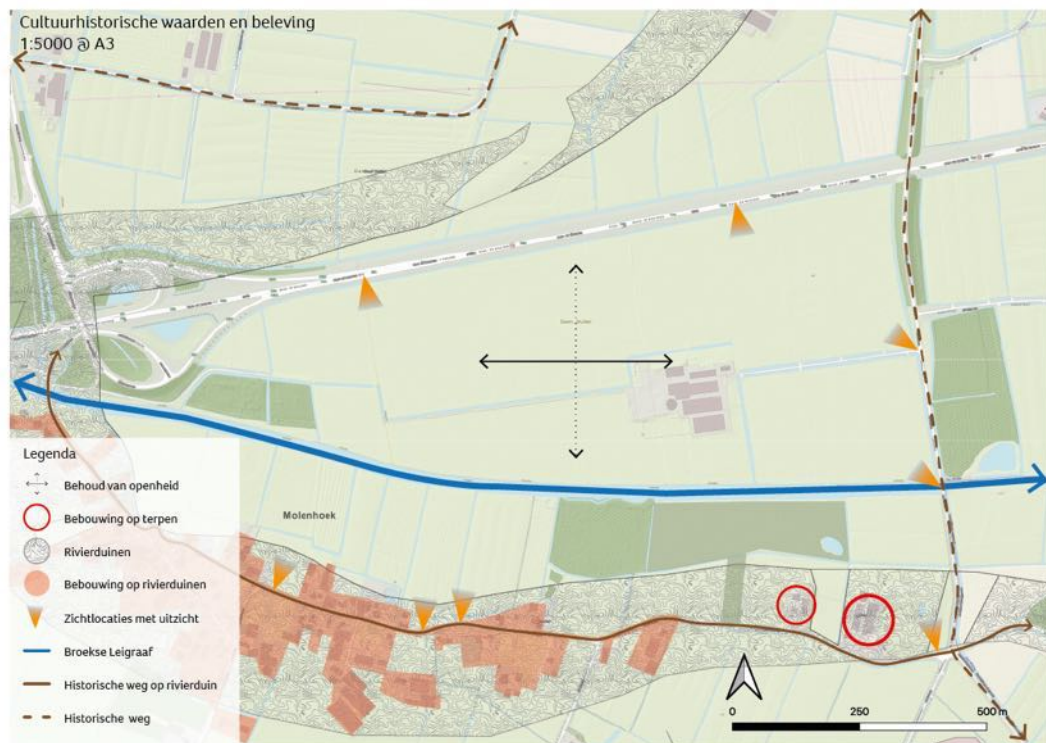
2.1 Inleiding

Voor het ontwerp zijn een aantal ontwerpuitgangspunten geformuleerd. Aan de hand van een aantal kaarten met korte toelichting zijn in dit hoofdstuk de uitgangspunten beschreven.

2.2 Ontwerpuitgangspunten

Cultuurhistorie en beleving

De inrichting van het zonnepark moet passen bij de openheid van het komgebied. Beplanting in het gebied dient laag te zijn waardoor openheid gewaarborgd wordt. Tevens wordt bij de inrichting aangesloten bij de verkavelingsrichting van het gebied. Vanuit de omgeving zijn er diverse zichtlijnen op het zonnepark (zie figuur 2.1). Met name vanaf de hoger gelegen Kloosterweg, op de rivierduin, kijkt men direct op het zonnepark. Vanuit de omgeving is de wens het zicht op het zonnepark enigszins te beperken. De Broekse Leigraaf vormt als cultureelrijke beek een mogelijkheid om in oostwest richting met opgaande beplanting te werken. In oostwest richting is opgaande beplanting in beperkte mate wel mogelijk. De doorgaande watergang leent zich daar wel voor, mits voor streekeigen beplanting wordt gekozen. In het beeld passen geen hoge hekwerken.



Figuur 2.1 Cultuurhistorische waarden en beleving.

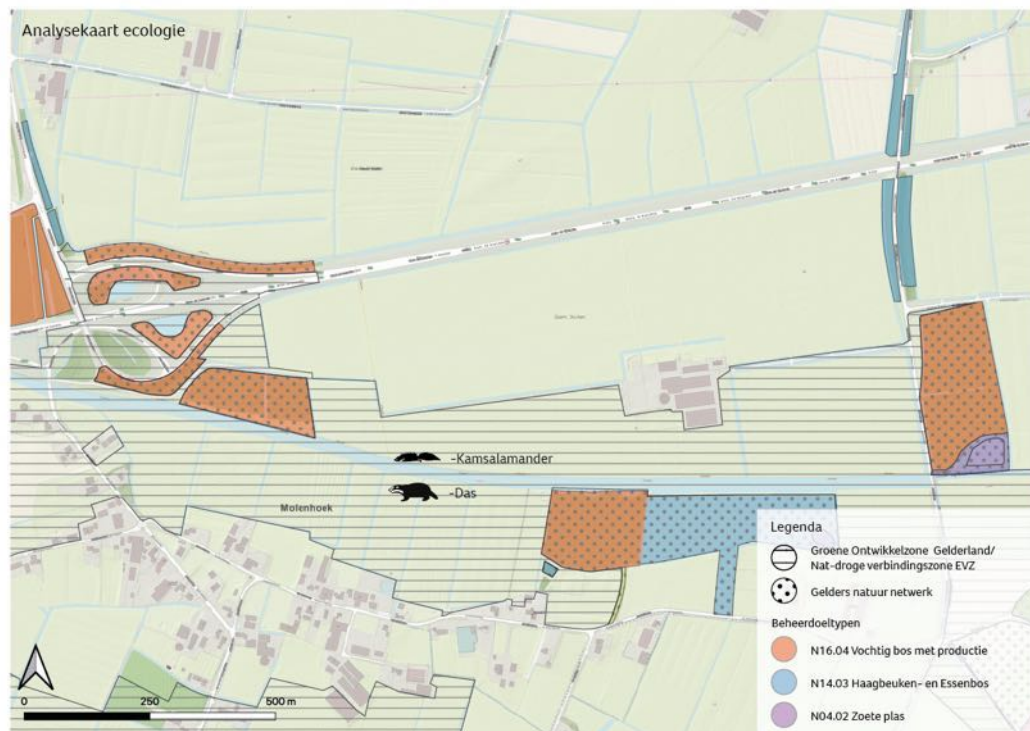


Natuur

Grenzend aan het plangebied liggen percelen, die onderdeel uitmaken van het Gelders Natuur Netwerk. Deze bosgebieden behoren tot de beheertypen 'vochtig bos met productie' en 'haagbeuken- en essenbos' (zie figuur 2.2). Het gebied rondom de Broekse Leigraaf (en daarmee ook het zuidelijk deel van het plangebied) maakt onderdeel uit van de Groene Ontwikkelingszone (GO). De Broekse Leigraaf vormt hierin de ecologische verbindingszone (evz) voor zowel water- als landgebonden soorten. Doelsoorten voor de evz zijn kamsalamander en das. Wanneer het gebied geschikt is voor deze soorten liften andere soorten mee.

Het plangebied is, mits goed ingericht, potentieel leef- of foerageergebied voor marterachtigen (zoals bunzing, wezel, hermelijn, das), vogels (zoals patrijs, huismus en steenuil) en insecten (zoals bruin blauwtje). In de watergang die centraal door het plangebied loopt is het voorkomen van de grote modderkruiper bekend. De watergang is goed geschikt voor deze soort door zijn geringe breedte (<2 m) en dichte watervegetatie. De watergang kan zowel worden gebruikt als overwintering- (in modderige bodem) als voortplantingsplaats. Tevens is het potentieel geschikt voor diverse amfibieënsoorten.

Voor de das en kleine marterachtigen zijn vooral grotere oppervlaktes (bloemrijk) grasland, ruigte, en opgaande beplanting in de vorm van hagen en bosjes van belang. Voor de patrijs, steenuil en bruin blauwtje gaat het om landschapselementen als struweel, bloemrijk grasland en ruige overhoekjes en eventuele extra voorzieningen voor insecten, zoals bijenhotel (m.n. educatief). De natte verbinding krijgt meerwaarde door natuurvriendelijke oevers aan te leggen in plaats van het huidige (steile) oevertalud. Daarnaast is het belangrijk dat gekozen wordt voor streekeigen/inheemse beplanting.



Figuur 2.2 Analysekaart ecologie.



Recreatie

Vanuit de omgeving is gevraagd om een uitbreiding van wandelroutes, aansluitend op bestaande wandelroutes en campings in de vorm van een klompenpad. Langs de zuidzijde van de Broekse Leigraaf loopt een klompenpad (zie figuur 2.3). Met een informatiepaneel zal zowel informatie over de duurzame energiewinning als de natuur-inclusieve inrichting worden gegeven.



Figuur 2.3 Recreatieve fiets en wandelroutes.

Wateropgave

Het water in het gebied behoeft extra aandacht. De Broekse Leigraaf heeft de status van een KRW-lichaam. Het Waterschap Rivierenland heeft een opgave om met derden te zorgen voor een betere waterkwaliteit.

Met maatregelen in het watersysteem, zoals natuurvriendelijke oevers, maar ook met de afname van het afstromen van schadelijke stoffen uit de landbouw naar het grond- en oppervlaktewater kan de toestand verbeterd worden. Met 'meer natuur' wordt hierin een bijdrage geleverd.

Overig

De gemeente Druten geeft in haar visie op zonne-energie het volgende aan:

- de aanleg van brede zones (vochtig) kruidenrijk grasland;
- de aanleg van een natuurvriendelijke oever (met rietzoom);
- het aanbrengen van lange rechte bomenrijen met gebiedseigen soorten (populieren, wilgen en eventueel essen);
- het aanbrengen van knotbomen als afscherming (knot-es, wilg en knotpopulier);



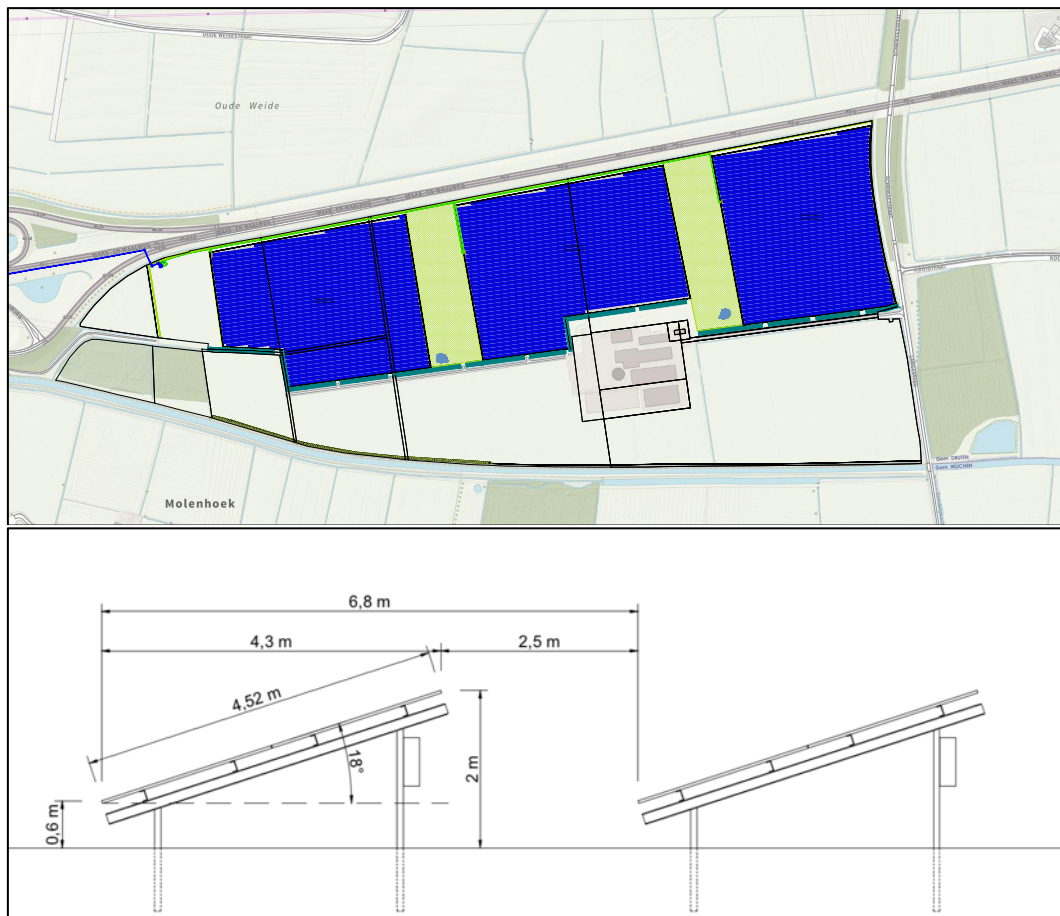
- het aanbrengen van een gebiedseigen knip- en scheerhaag (meidoorn) met een maximale hoogte van 1,20 m;
- eventueel in combinatie met de aanleg van een recreatieve route.



3 Toelichting Ontwerp

3.1 Zonnepanelen

De richting van de zonnepanelen sluit aan bij de kavel richting en is een (bijna) noord zuid opstelling. Zonnepanelen staan opgesteld in rijen van 2 m hoogte met een tussenruimte van 2,5 m (zie figuur 3.1). Oppervlakte totaal 16 ha (24 ha inclusief ruimte tussen de panelen).



Figuur 3.1 Technisch ontwerp zonnepark en zijaanzicht zonnepanelen (bron: Green Trust).

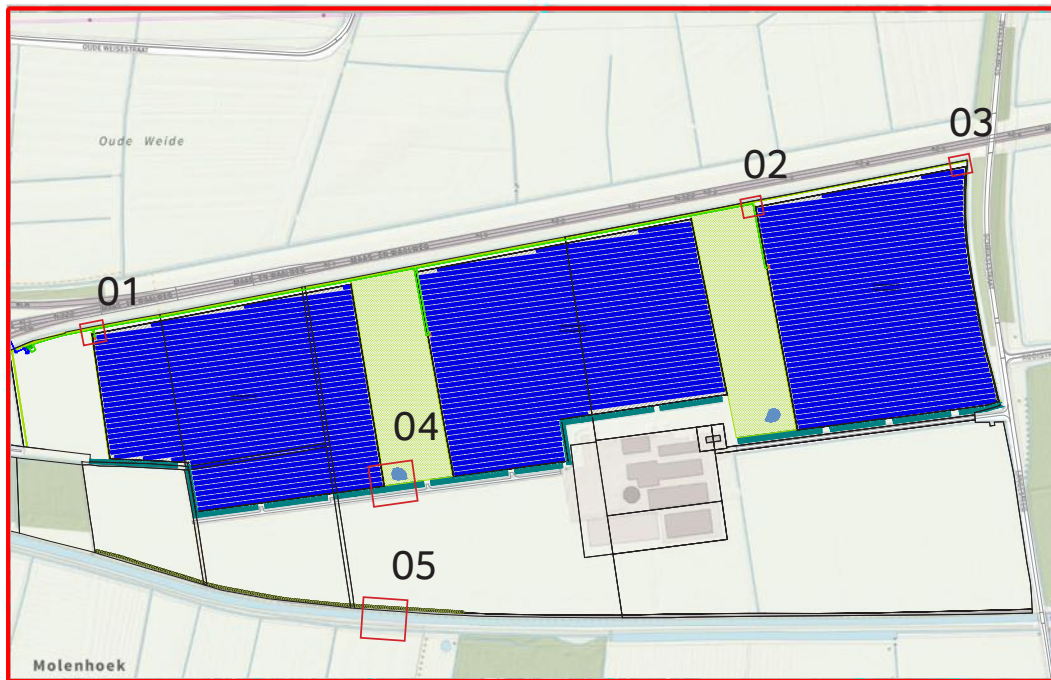
3.2 Natuur-inclusief ontwerp

Met de inrichting van de gronden van het zonnepark creëren we zo veel mogelijk meerwaarde voor flora, fauna en de mens. Natuurlijk verandert het landschap en deze verandering zal niet voor iedereen een vooruitgang zijn. Maar we ontwerpen het op zo'n manier dat deze energiewinning naast energie ook andere 'waarden' oplevert, zoals landschapselementen, die aardig zijn om naar te kijken of onwenselijk zicht doen afnemen en ook het leef- en foerageergebied voor de potentiële diersoorten vergroot (zie hoofdstuk



2). Hieronder volgt de beschrijving van een aantal elementen die daaraan bijdragen. De tekst hoort bij het ontwerp dat in bijlage I is te zien. Daar horen enkele details bij ter illustratie, zie figuur 3.3 en 3.4

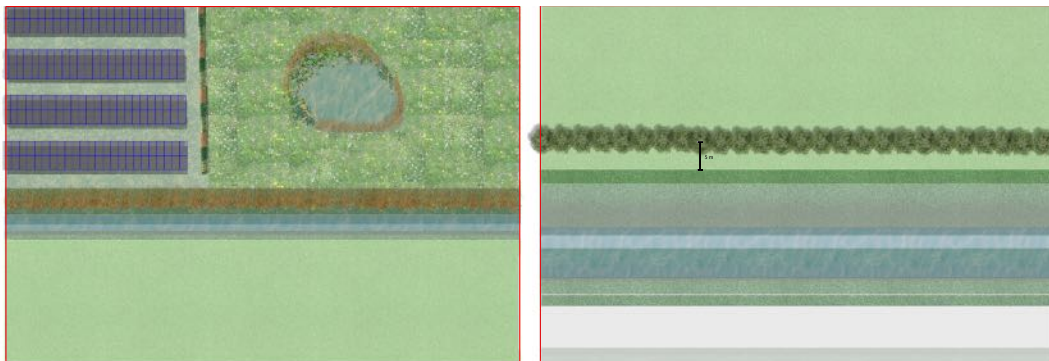
In de Bijlage I en II zijn de details in groter formaat terug te vinden.



Figuur 3.2 Overzicht detailuitwerkingen.



Figuur 3.3 Detailuitwerkingen, van links naar rechts: detail 1, 2 en 3.



Figuur 3.4 Detailuitwerkingen, van links naar rechts: detail 4 en 5.



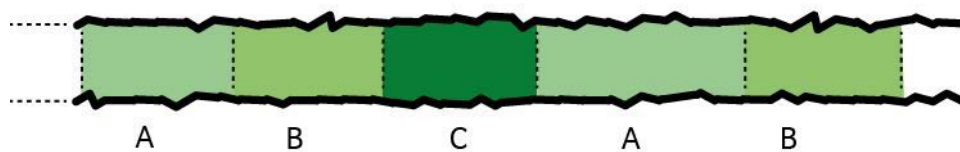
Legenda

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| Gemengde haag (1m hoog) | Amfibieënpoel |
| Gemengde haag (2m hoog) | Agrarisch grondgebruik |
| Extensief beheerd grasland | Transformator |
| Bloemrijk grasland | Zonnepanelen |
| Natuurvriendelijke oever | Hekwerk |
| Knotwilgen | |

Hagen

De vlakken met zonnepanelen worden omgeven door hagen, en hiermee deels uit het zicht genomen voor omwonenden. De hagen lopen iets verder door in westelijke richting, zodat ze niet alleen de zonnepanelenvelden omgeven, maar zorgen voor een kleinschalige hagenstructuur. Dit vormt een toevoeging in het landschap, zonder dat de openheid aangetast wordt. De hagen zijn van waarde voor vogels en als schuilgelegenheid voor kleine zoogdieren. De hagen bestaan uit een dubbele rij haagplanten. De haag aan de noordzijde tegen de N322 mag uitgroeien tot 2-2,5 m hoog, de overige hagen worden lager gehouden op ca 1,5+ meter. Het is een gemengde haag, bestaande uit drie soorten: sleedoorn, meidoorn en liguster. De soorten komen circa twee meter aaneengesloten voor (zie figuur 3.5).

Voorbeeld gemengde haag



- A : sleedoorn
- B: meidoorn
- C: liguster

Figuur 3.5 Principe gemengde haag.



Figuur 3.6 Referentiebeeld haag.

Bloemrijk gras

Tussen de velden zonnepanelen wordt bloemrijk gras gerealiseerd. Dit gras wordt extensief gemaaid of zo nu en dan beweid, waardoor het in de loop der tijd interessanter wordt voor bijvoorbeeld insecten. Het gras wordt in eerste instantie ingezaaid met een mengsel uit de buurt of ander verantwoord mengsel (Pelgrum Vink Flora 10 of Crujldhoeck G2 of M5). Het is goed om de situatie van tevoren met de leverancier door te spreken zodat zij ook het beste advies kunnen geven over voorbehandeling en beheer.



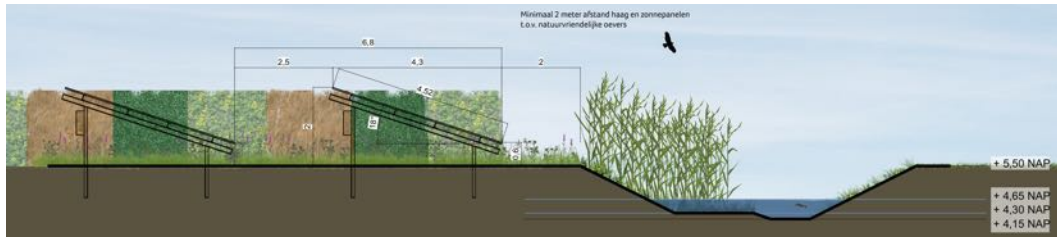
Figuur 3.7 Referentiebeeld bloemrijk grasland (mengsel Crujldhoeck M5).

Natuurvriendelijk oever

De noordoever van de watergang ten zuiden het zonnepark krijgt een natuurvriendelijke oever. Hiermee ontstaat een beter leefgebied voor de grote modderkruiper, maar ook veel watergebonden soorten profiteren van toegang tot het water en meer schuil- en



foerageermogelijkheden. Doordat de noordzijde meer zonbeschenen is, profiteren soorten hier meer van opwarming bij een flauwer talud, dan aan de zuidzijde het geval zou zijn. Tevens is er een goede verbinding met het hagen landschap en de bloemrijke graslanden. De natuurvriendelijke oevers zijn een geschikt biotoop voor moerassoorten zoals kattenstaart, moerasvergeet-me-nietje, watermunt, moerasspirea en vele andere soorten die zich hier vanzelf vestigen. Zie figuur 3.8. De locatie van het profiel is te zien in figuur 3.4. Het technisch profiel staat in bijlage II.



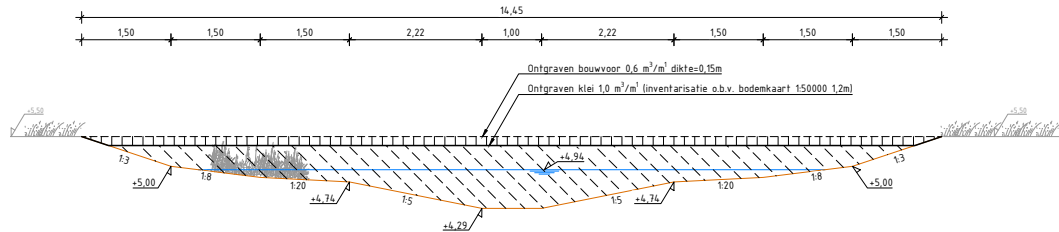
Figuur 3.8 Principe profiel A-A'.

Poelen

In de tussenliggende bloemrijke graslanden worden twee poelen gegraven. Dit zijn relatief ondiepe poelen van ca 15 bij 15 m en deze dragen ook bij aan het leef- en foerageergebied voor de diverse soorten. Bij extensief beheer van de poelen ontstaat hier een aardige oever met oeverplanten, zoals kattenstaart, watermunt, moerasvergeet-me-nietje en riet. Zie figuur 3.9 voor een impressie en figuur 3.10 voor een technisch profiel van de poel.



Figuur 3.9 Referentiebeeld poel.



Figuur 3.10 Technisch profiel poel.

Rij knotwilgen

Langs de Broekse Leigraaf komt een rij knotwilgen. Deze zijn enerzijds een verbinding tussen de bosjes (GNN) voor vogels en vleermuizen en anderzijds nemen ze een groot deel van het zicht op de zonnepanelen weg vanaf de Kloosterweg. De wilgen staan om de drie meter en worden jaarlijks om en om geknot, zodat niet alles tegelijk kaal is (zie figuur 3.11 voor een referentiebeeld). De wilgentenen worden gebruikt om takkenrillen te maken tussen de bomen. Hiermee ontstaan weer extra schuilmogelijkheden voor diverse soorten.



Figuur 3.11 rij knotwilgen (Schouten bomen).

Informatiebord

Het bord geeft informatie over de duurzame energiewinning en de natuur-inclusieve inrichting. Het staat op de kruising van de Schriksestraat met de Broekse Leigraaf. Het is een mooi informatiepunt voor fietsers of wandelaars. Zie figuur 3.12 voor een referentie van zo'n bord.



Figuur 3.12 referentiebeeld informatiebord.



4 Beheer

Er wordt gekeken naar mogelijkheden om het beheer onder te brengen bij agrariërs in agrarisch (natuur)beheer.

Om het gewenste beeld te creëren is het beheer vooral in de beginfase intensief. Hieronder staat het beheer van de verschillende landschapselementen beschreven.

Hagen

De relatief kleine haagplanten dienen de eerste jaren begeleid te worden zodat niet te grote concurrentie met het aangrenzend gras plaats vindt. Dit betekent dat er de eerste jaren 1 keer per jaar geschoffeld moet worden onder de hagen. Vanaf het moment dat de hagen hoger zijn geworden dan de gewenste hoogte, worden ze eenmaal per jaar geschoren tot de gewenste hoogte. Dit gebeurt bij voorkeur in de wintermaanden. Aan de zuidzijde zal dat eerder zijn dan aan de noordzijde.

Bloemrijk gras

Voor het bloemrijk grasland geldt dat de gebruiksaanwijzingen en het aanbevolen beheer van de zaadleverancier gevolgd moeten worden.

Over het algemeen geldt dat het grasland niet bemest mag worden en het maaisel afgevoerd. Vooral de eerste jaren is het aan te bevelen zijn om het bloemrijk grasland meer dan 3 keer per jaar te maaien. Deze intensiteit kan na een aantal jaren van dit beheer en afhankelijk van het veranderen van de samenstelling van het grasland worden teruggebracht tot uiteindelijk 1 of 2 keer per jaar maaien.

Regulier beheer bestaat uit twee keer maaien: eind juni en in september-begin oktober. Daarnaast wordt geadviseerd om het gebied gefaseerd te maaien. Dit betekent dat per maaibeurt 10 - 15 % van de begroeiing blijft staan. Bij de volgende maaibeurt blijft op een andere plek 10 - 15 % van de begroeiing staan. Door gefaseerd te maaien kunnen alle soorten in het grasland aan zaadvorming toekomen en is er voor het dierenleven altijd voldoende voedsel, dekking en schuilgelegenheid. Wanneer gekozen wordt om te beweiden is het wenselijk om de te beweiden stukken goed af te zetten, zodat niet alle vegetatie in een keer begraaasd wordt. De beweiding dient extensief te zijn.

Sloot met natuurvriendelijke oever

In verband met de grote modderkruiper dient de aanleg van de natuurvriendelijke oever in de maanden september – oktober plaats te vinden. Daarmee wordt voorkomen dat verblijfplaatsen worden aangetast (zie ook Natuurtoets). Hierbij is het wel noodzakelijk dat de watergang water bevat (bijvoorbeeld door het peil op te zetten). Bij droogte kunnen grote modderkruipers zich ingraven in de modder van de watergang.

De natuurvriendelijke oever wordt de eerste twee - drie met rust gelaten, zodat hier een oeverbeplanting kan ontstaan (met meegevoerde zaden). Daarna wordt er één keer per jaar gefaseerd gemaaid (september-oktober) en het maaisel wordt afgevoerd. Dit betekent elk jaar 50% maaien verspreid over de oever. De oeverbeplanting is dus nooit in een keer helemaal weg, zodat er voldoende schuil- en foeragemogelijkheden voor soorten blijven.



Literatuur

DLV Groen en Ruimte en Brons + partners, Landschapsonwikkelingsplan Buren, Druten Wijchen, 2007.

Schoch, P., Initiatief plan Larendeel, 2020, Green Trust.

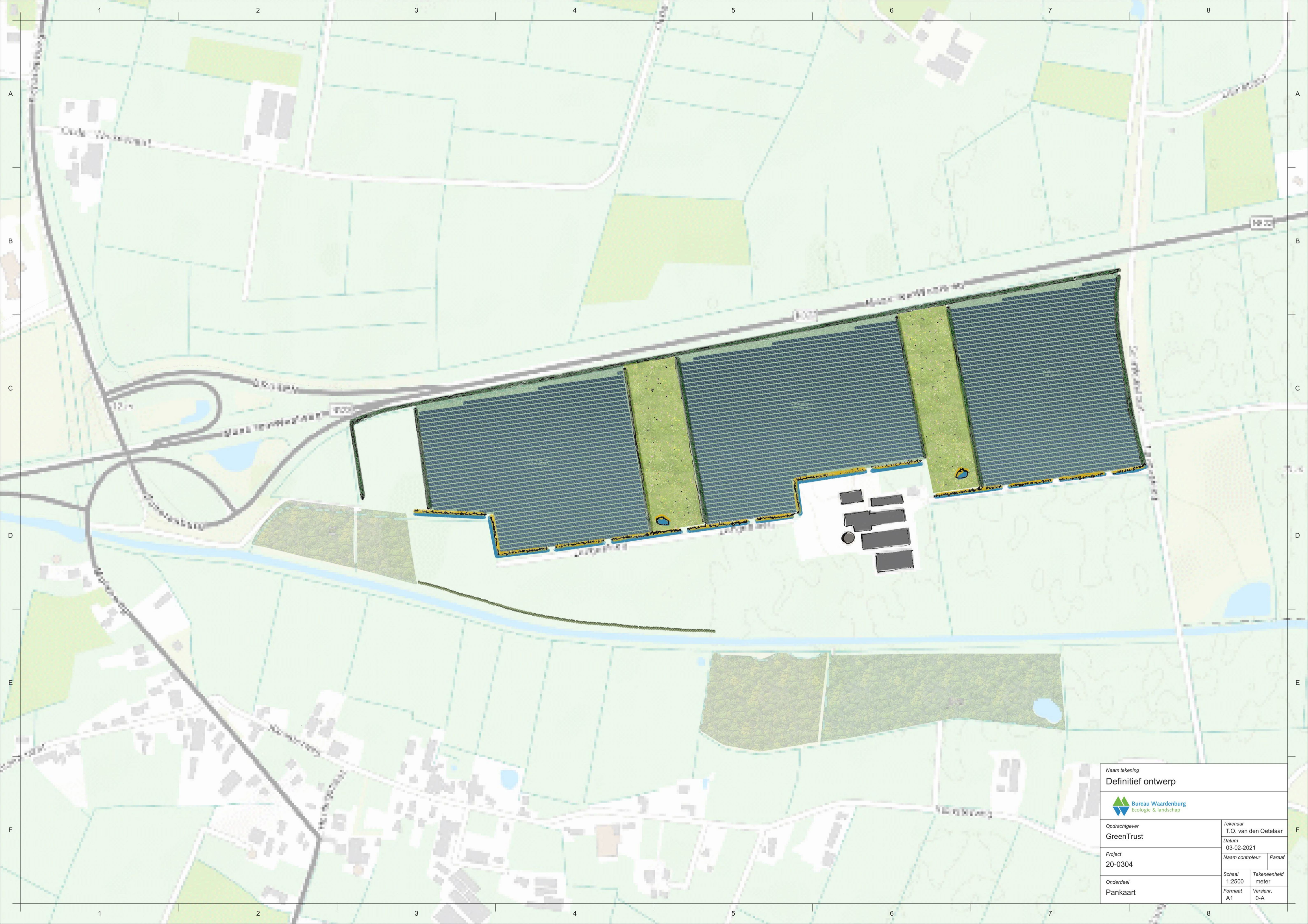
Verbeek, R. G., 2021. Natuurtoets zonnepark Larendeel. Rapportnr. 21-030. Bureau Waardenburg, Culemborg.

www.topotijdreis.nl

www.pdok.nl

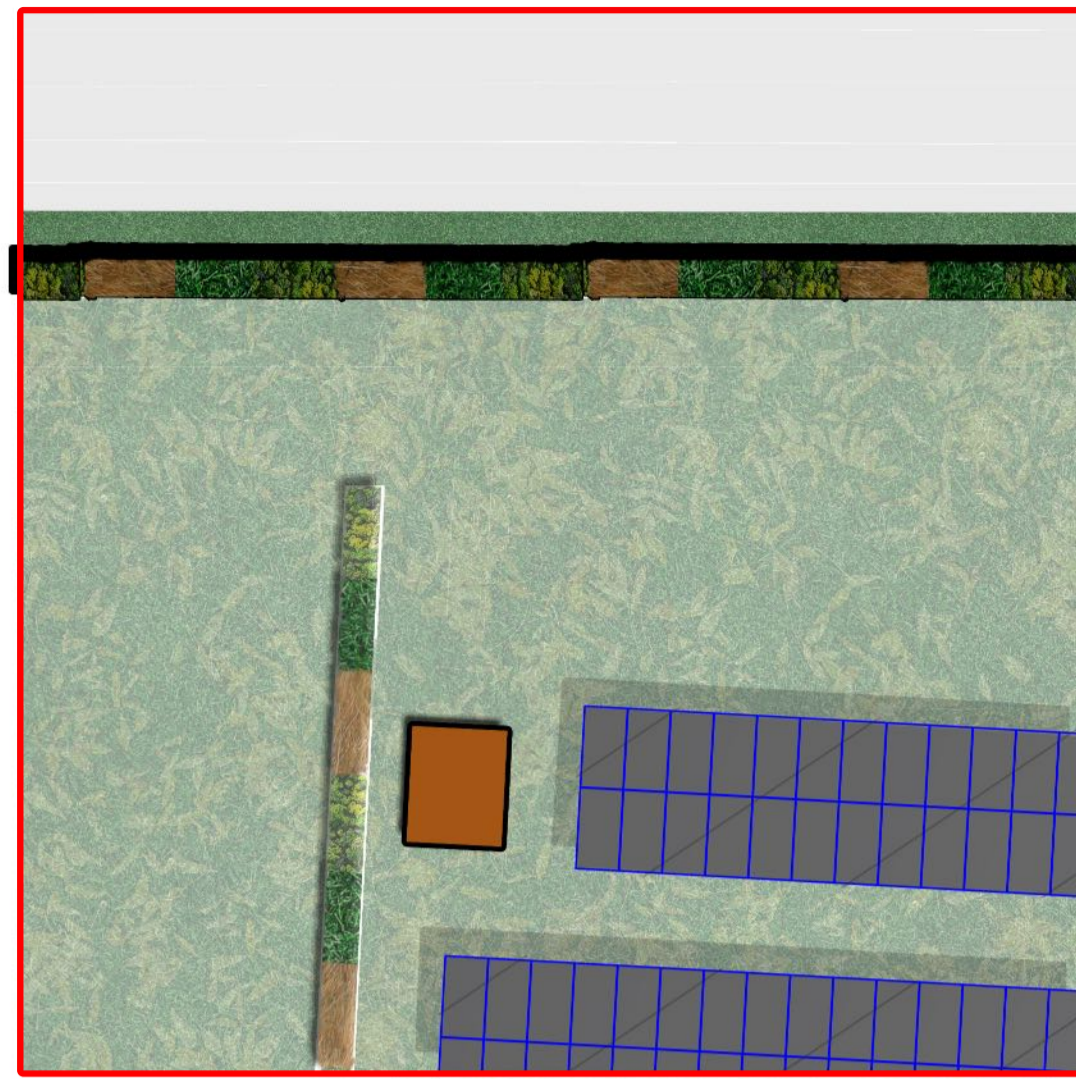


Bijlage I Definitief ontwerp



Naam tekening Definitief ontwerp			
			
Opdrachtgever GreenTrust		Tekenaar T.O. van den Oetelaar	
Project 20-0304		Datum 03-02-2021	
Onderdeel Pankaart		Naam controleur	Paraf
		Schaal 1:2500	Tekeneenheid meter
		Formaat A1	Versienr. 0-A

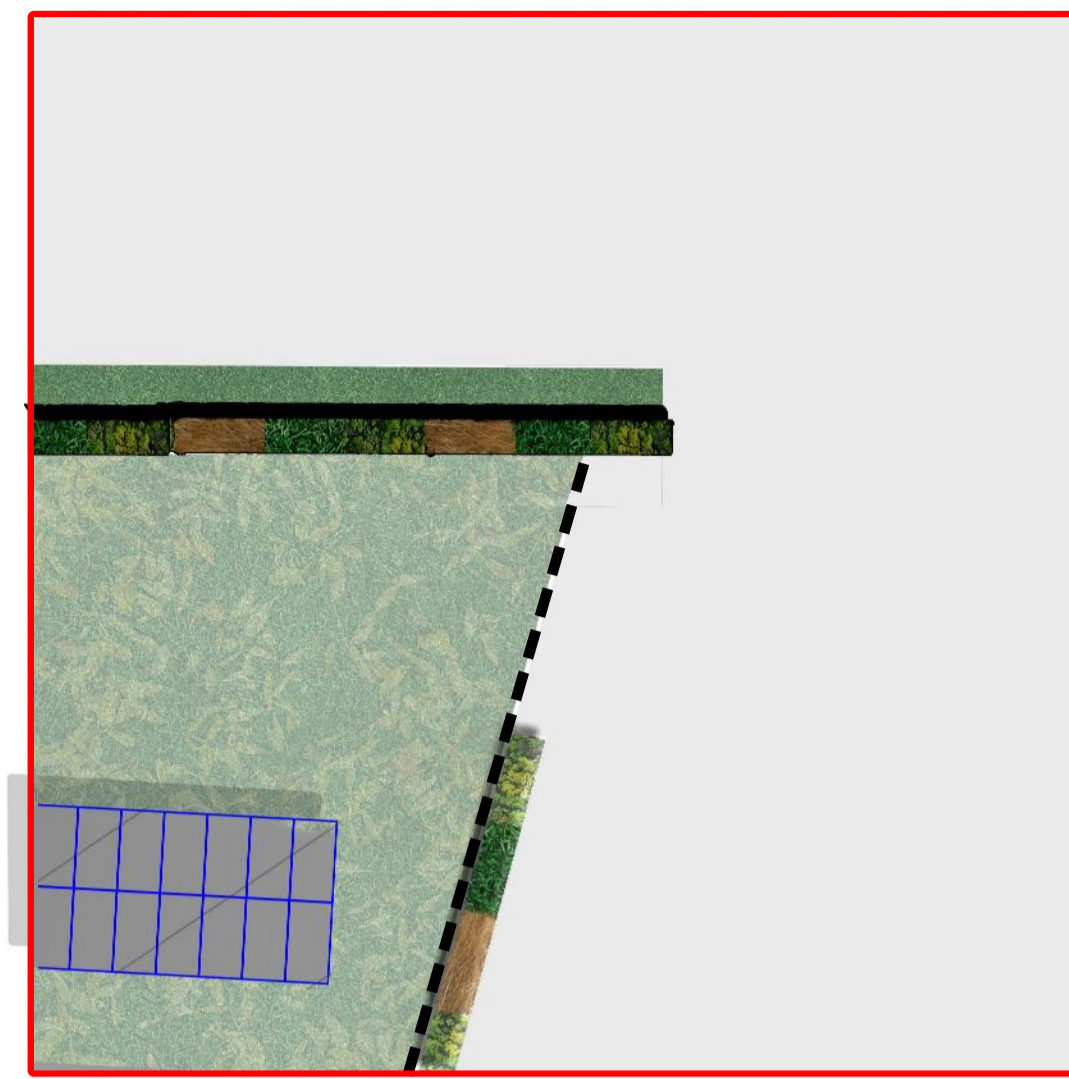
Detail 01



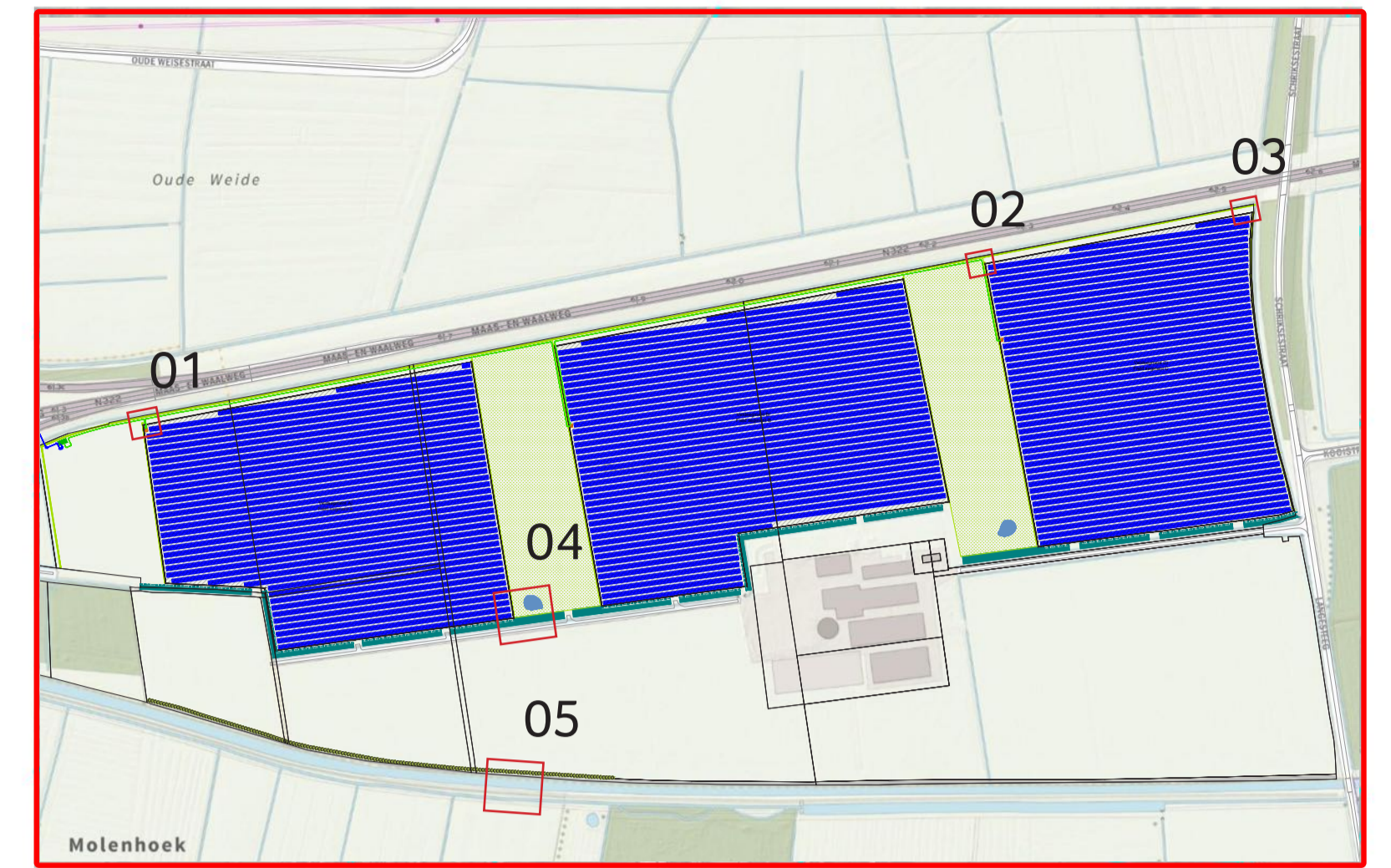
Detail 02



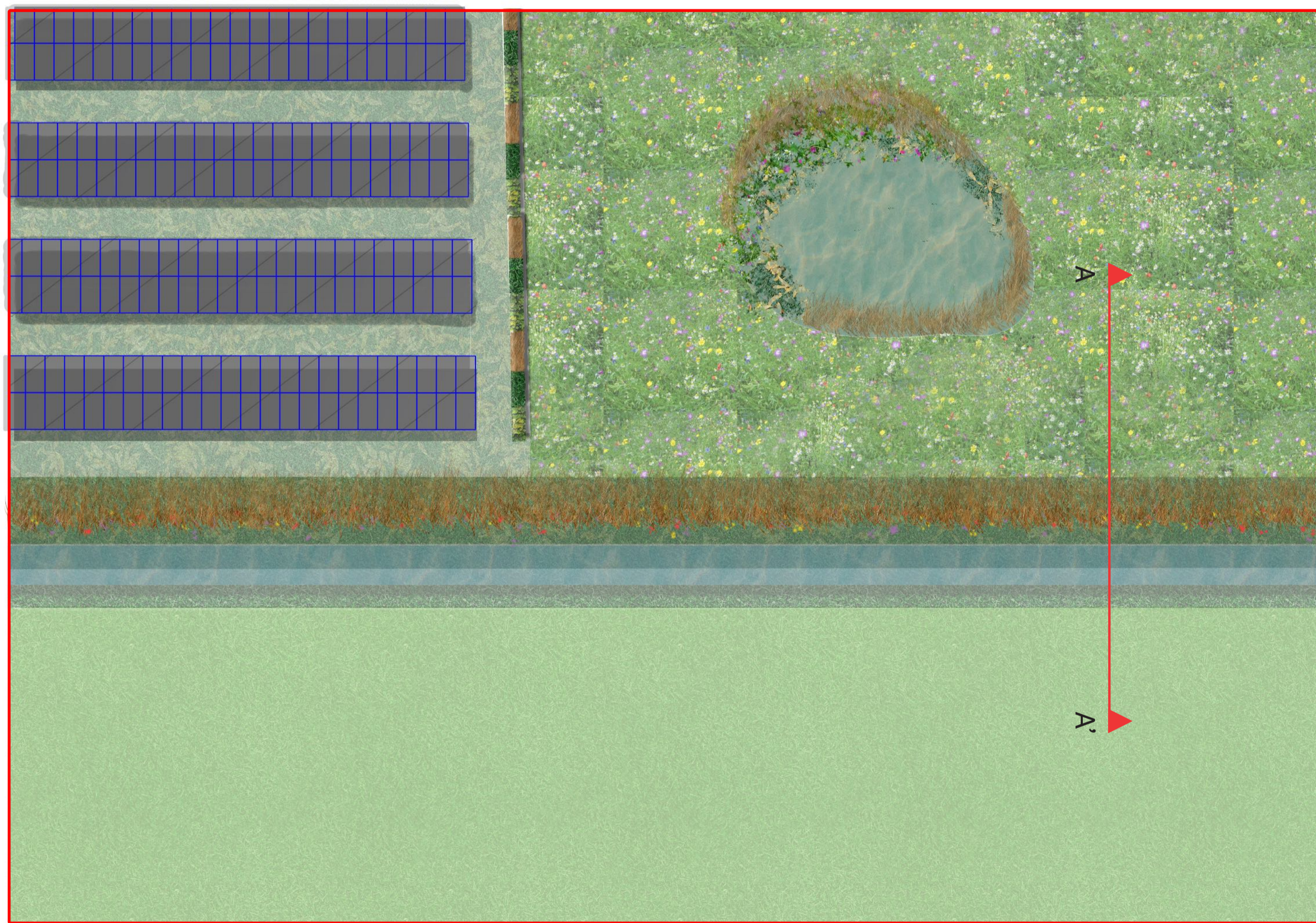
Detail 03



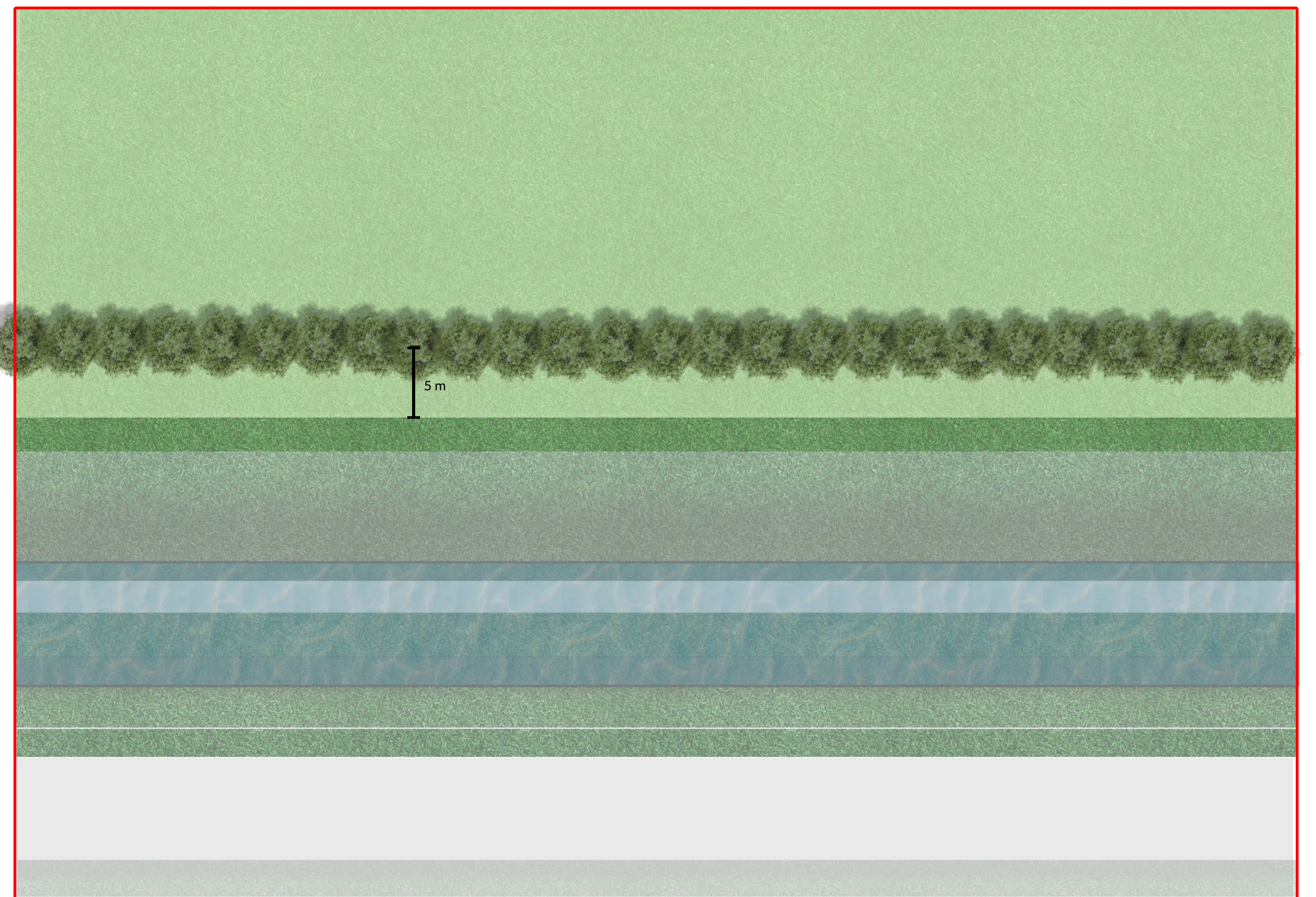
Detailoverzicht



Detail 04



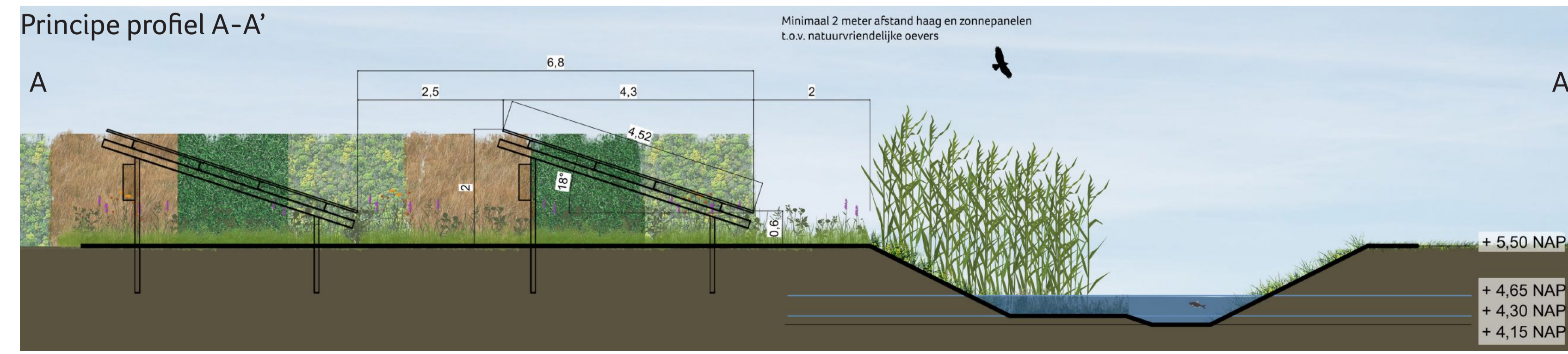
Detail 05



Legenda

- Gemengde haag (1m hoog)
- Gemengde haag (2m hoog)
- Extensief beheerd grasland
- Bloemrijk grasland
- Natuurvriendelijke oever
- Knotwilgen
- Amfibiënpool
- Agrarisch grondgebruik
- Transformator
- Zonnepanelen
- Hekwerk

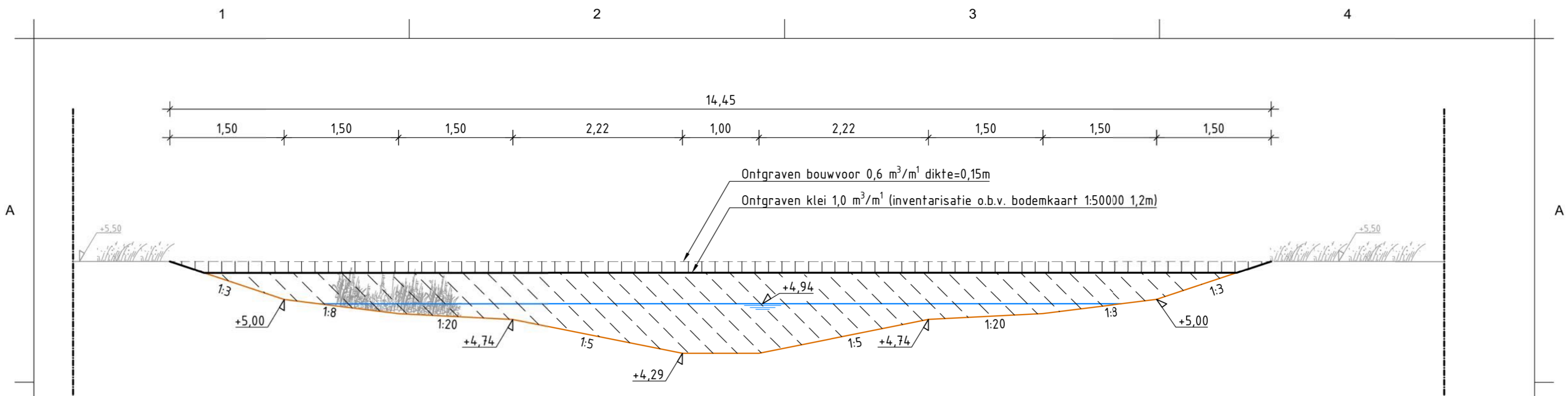
Principe profiel A-A'



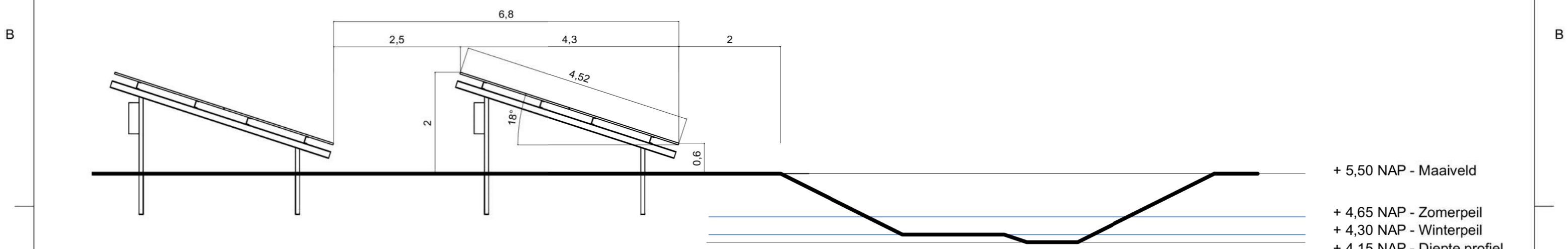
Naam tekening Definitief ontwerp	
 Bureau Waardenburg Ecologie & landschap	
Opdrachtgever GreenTrust	Tekenaar T.O. van den Oetelaar
Project 20-0304	Datum 30-03-2021
Onderdeel Pankaart	Naam controleur Paraaf
	Schaal Tekeneenheid meter
	Formaat A1
	Versienr. 0-A



Bijlage II Technische profielen



principe profiel pool
Schaal: 1:50



principe profiel natuurvriendelijke oevers, type plas-dras
Schaal: 1:75

Naam tekening Definitief Zonneweide Larendeel			
Opdrachtgever GreenTrust		Tekenaar T.O. van den Oetelaar	
		Datum 30-03-2021	
Project 20-0304		Naam controleur	Paraaf
Onderdeel Technische profielen		Schaal 1:50	Tekeneenheid meter
		Formaat A3	Versienr. 01



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg
Telefoon 0345-512710
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl