

Zonnepark Dodewaard Nederbetuwe

inrichting zonnepark & omgeving



Colofon

Colofon is een Nederlandse onderneming met als hoofdactiviteit het opwekken van duurzame energie middels zonnepanelen. De focus daarbij ligt op het vinden van een juiste mix van oplossingen die zowel de effectiviteit van het park alsook de gemeente en lokale stakeholders voldoende voordelen biedt.

Projecten worden benaderd als een partnerschap tussen Colofon, de gemeente, de landeigenaar en lokale belanghebbenden. Bij de ontwikkeling en uitvoering volgen we de Gedragscode Zon op Land. De uitwerking daarvan is te vinden in dit voorstel.

Ten behoeve van de landschappelijke inpassing heeft IAA Architecten een analyse gemaakt van de omgeving en de historie van het plangebied. Op basis daarvan is een landschappelijke visie opgesteld. In dit document beschrijven we (1) de analyse van het plan-gebied en omgeving, (2) de initiële landschappelijke visie en (3) het huidige planvoorstel.



november 2023

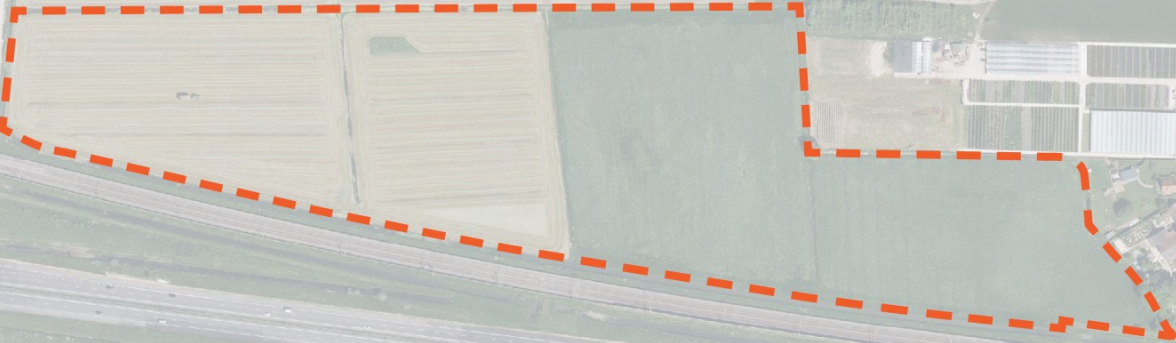
INHOUD

1. ANALYSE VAN HET PLANGEBIED
2. CONCEPT ZONNEPARK DODEWAARD
3. UITWERKING

1. ANALYSE VAN HET PLANGEBIED

Zoekgebied

De beoogde locatie voor het zonnepark ligt net ten noorden van de A15 en de Betuweroute, ten hoogte van Dodewaard. Aan de westzijde ligt de Dalwagen, aan de oost- en noordzijde liggen agrarische percelen. Kadastraal gezien is het plangebied Dodewaard – D- 1925. De totale omvang van de locatie is **9,6 hectare**. De grond is momenteel in gebruik als grasland. Gezien de natheid van het land is gebruik als hoogwaardige landbouwgrond geen optie. In overleg met de ge-meente en de omgeving willen we hier tot een optimale inrichting komen. Potentieel zou hier genoeg energie ontwikkeld kunnen worden voor ongeveer **3000 huishoudens**, meer dan 10% van de bevolking van Neder-Betuwe, of zelfs zowat 65% als we kijken naar Dodewaard alleen. De uitstoot van CO2 wordt hierdoor met ongeveer **3 miljoen kilo per jaar gereduceerd** (in vergelijking met elektriciteit uit een gascentrale).

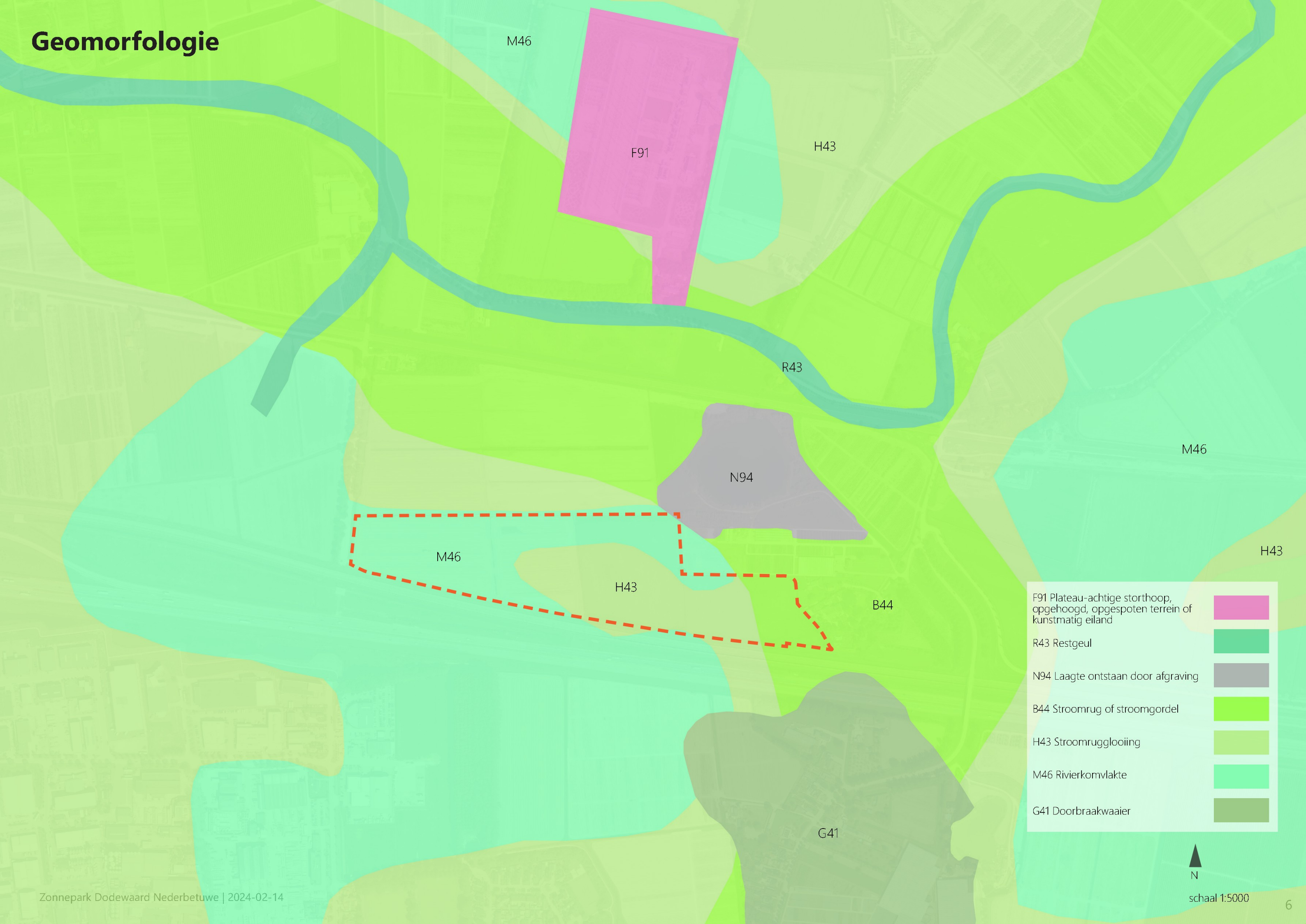


Zoekgebied



schaal 1:5000

Geomorfologie



M46

F91

H43

R43

N94

M46

H43

B44

M46

H43

G41

F91 Plateau-achtige storthoop, opgehoogd, opgespoten terrein of kunstmatig eiland

R43 Restgeul

N94 Laagte ontstaan door afgraving

B44 Stroomrug of stroomgordel

H43 Stroomrugglooiing

M46 Rivierkomvlakte

G41 Doorbraakwaaiër

- zware rivierklei en zavel – ‘kalkloze poldervaaggronden’
- weinig organische stoffen in de toplaag
- pH 5-6
- vaak zeer nat

Doordat het plangebied op enige afstand van de rivieren op komgronden ligt, bestaat de bodem vooral uit zware rivierklei en zavel – de zogenaamde ‘kalkloze poldervaaggronden’. Om voor het plangebied een goede inschatting te maken wordt gekeken naar de zuurgraad en het organisch gehalte van toplaag van de bodem, die wat zeggen over de geschiktheid voor verschillende vormen van landbouw. De bodem in het plangebied bevat weinig organische stoffen in de toplaag: voor akkerbouw is de bodemstructuur daarmee matig te noemen. De bodem is met een pH tussen 5 en 6 vooral geschikt als grasland en daarmee mogelijk veeteelt. In de praktijk blijkt veeteelt in het plangebied overigens lastig omdat het gebied vaak zeer nat is – op dit moment worden er alleen schapen gehouden (wat ook in stand blijft na aanleg van het zonnepark). Daarnaast kent het oostelijke deel van het plangebied een groot risico op bodemverdichting, bij gebruik van zware machines.

Per saldo is de bodem dus weinig geschikt voor akkerbouw, fruitbomen of intensieve veeteelt.

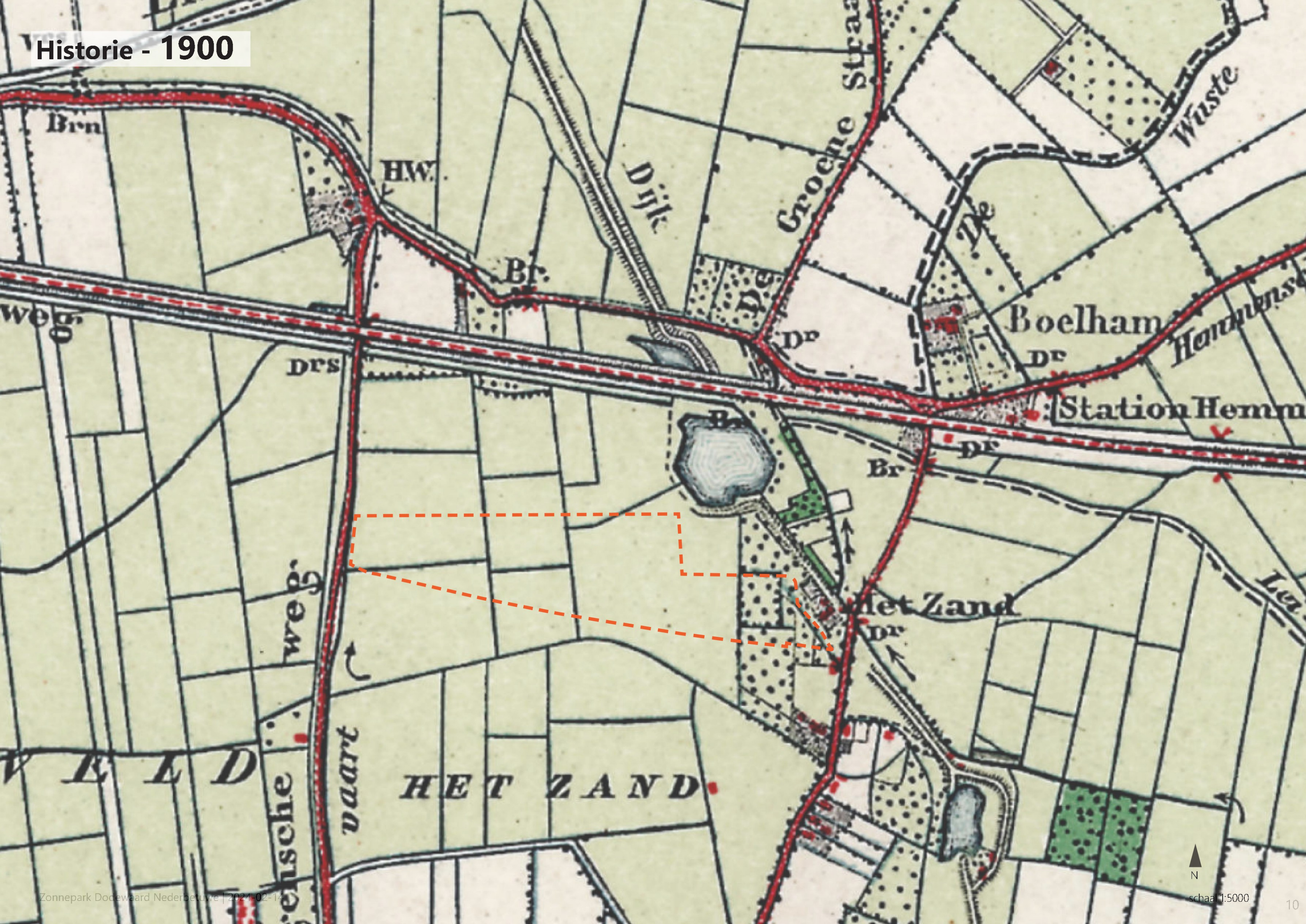
Kalkloze poldervaaggronden; zware klei,
profielverloop 4

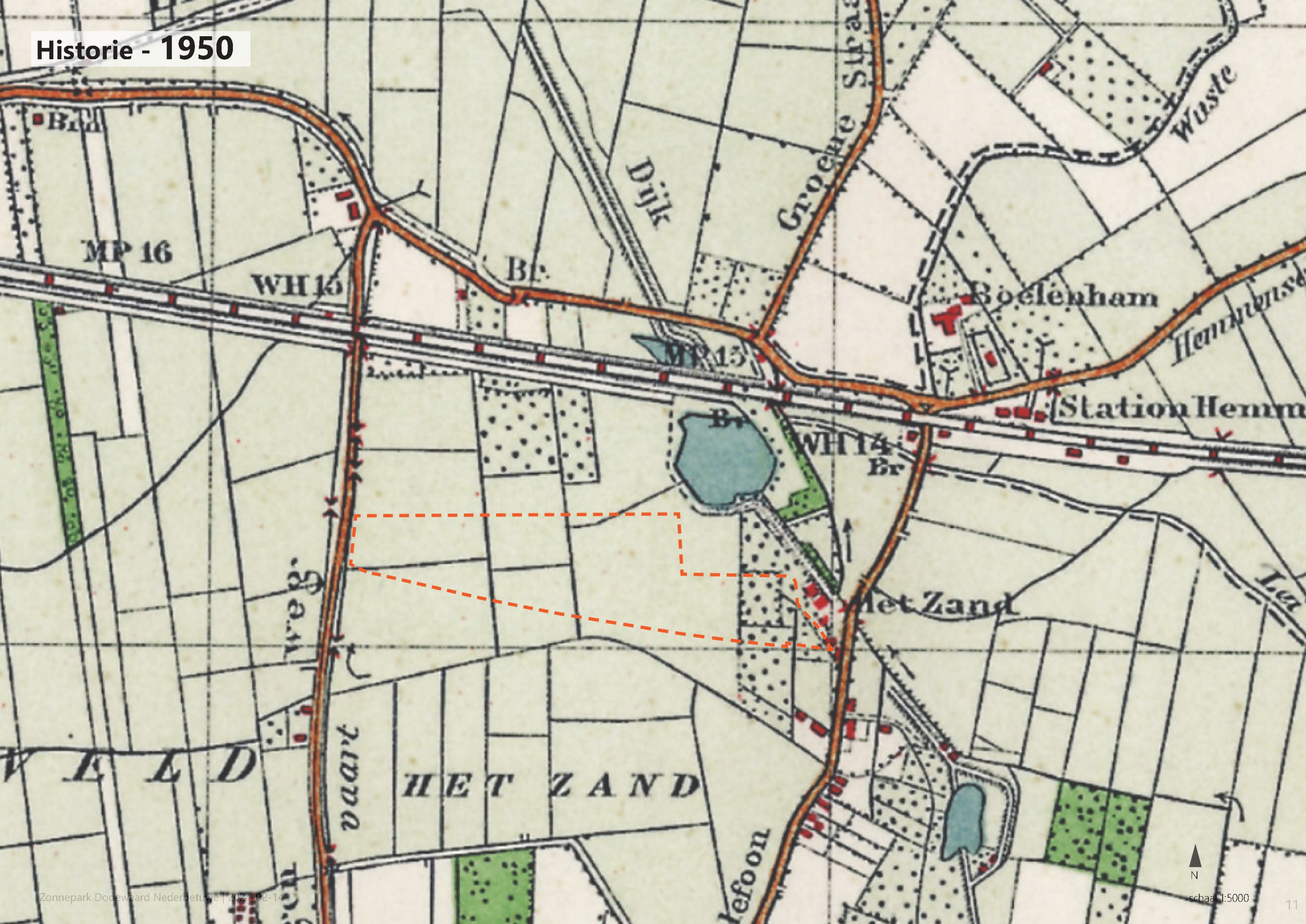
Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte
klei, profielverloop 3, of 3 en 4

Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel
en lichte klei, profielverloop 5

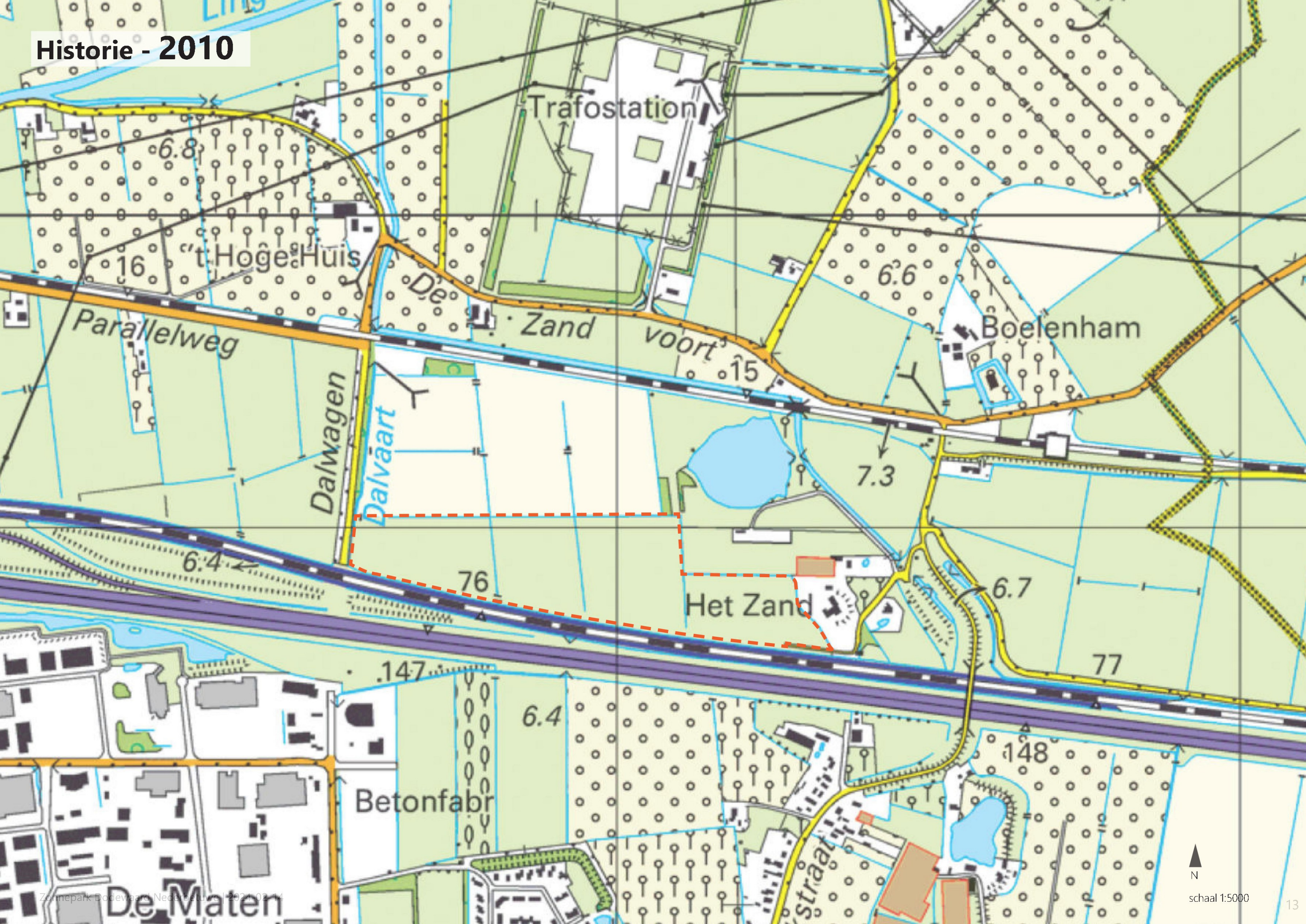


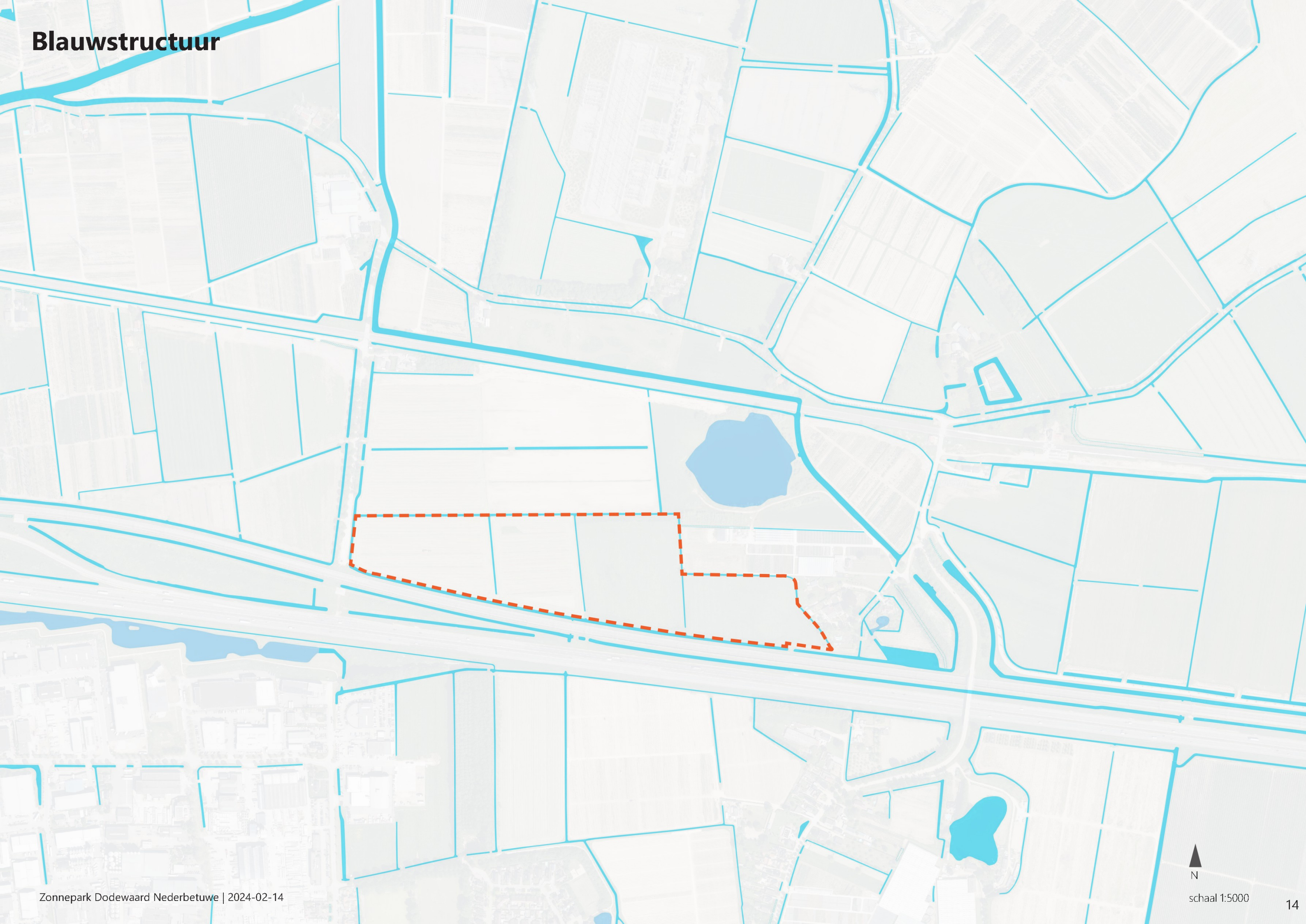












Groenstructuur

- De grond is momenteel in gebruik als grasland. Gezien de natheid van het land is gebruik als hoogwaardige landbouwgrond geen optie.
- Het contrast van natte graslanden met vrij direct daarnaast rijke beter ontwaterde gronden met fruitteelt en daarmee de aanwezigheid van fruitbomen en -heesters
- Het open landschap, met op hoogtekarten nog zichtbare lijnen van oude verkavelingen
- De aanwezigheid van een kolk met begroeiing

groenvoorziening

fruitteelt

loofbos

boomteelt

bouwland

grasland agrarisch



schaal 1:5000

Infrastructuur

Het zonnepark ligt noordelijk van de A15 en de Betuwelijn en zuidelijk van de reguliere spoorlijn. Aan de zuidzijde van het plangebied staat een betonnen geluidsafscherming van naar schatting 2,5m hoog. Het zonnepark is daardoor maar zeer beperkt zichtbaar.

Dalwagen

Train Station
Hemmen-Dodewaard

A15

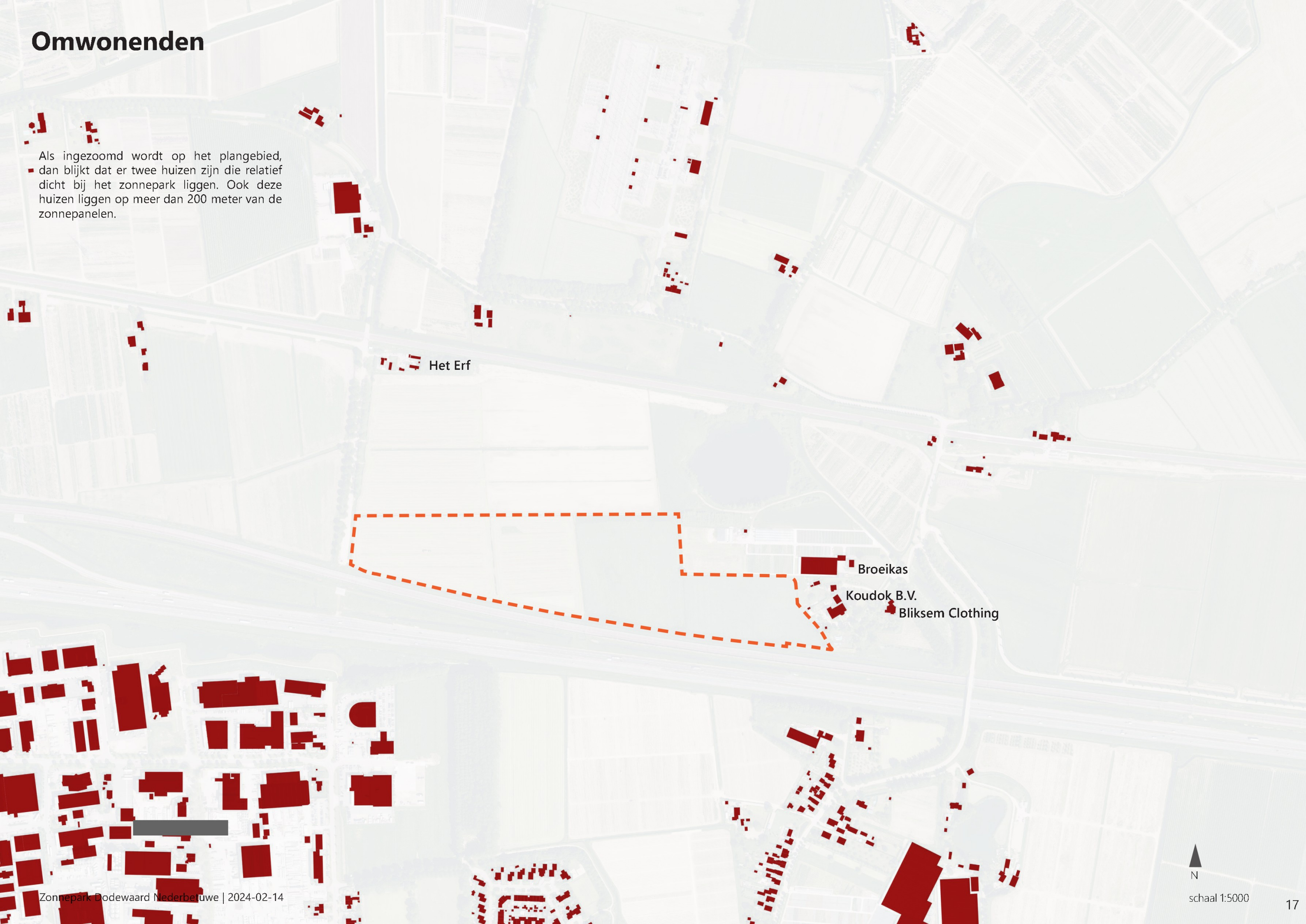
- Railway
- Autoway
- Highway

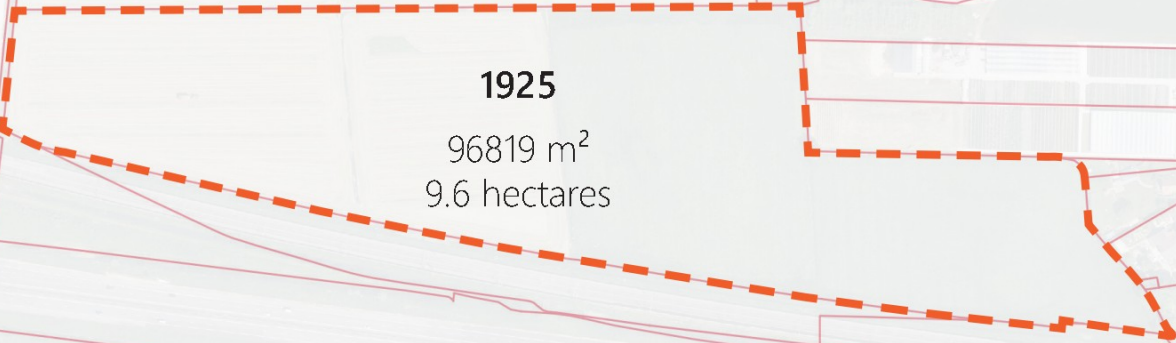


schaal 1:5000

Omwonenden

Als ingezoomd wordt op het plangebied, dan blijkt dat er twee huizen zijn die relatief dicht bij het zonnepark liggen. Ook deze huizen liggen op meer dan 200 meter van de zonnepanelen.





Kadastralegrens



N

schaal 1:5000

Ruimtelijk karakter

Staat de Betuwe bekend om de fruitteelt in boomgaarden:

Boomgaard nabij Doornenburg (Lingewaard)



Beeldbepalend in de Betuwe is het rivierlandschap in het laagland van Midden-Nederland

De rivier de Linge nabij het dorp Geldermalsen gedurende de winter



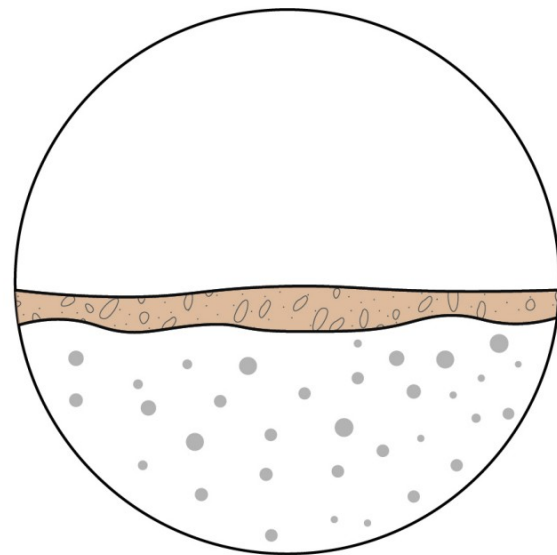
Karakteristiek Betuws landschap met onder andere fruitbomen en grienden langs de Linge bij Enspijk



Zicht op het plangebied



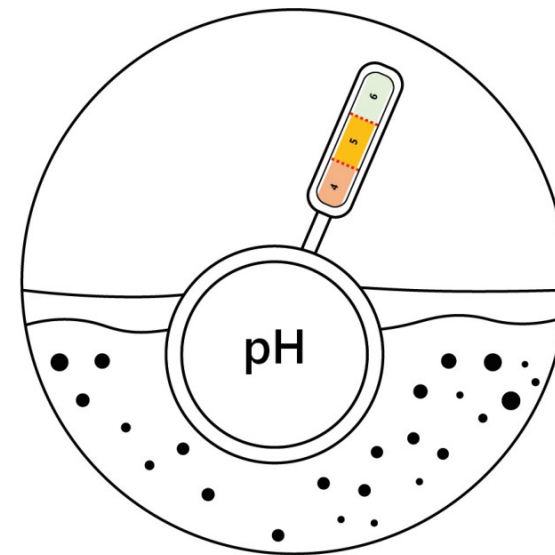
Geschiktheid voor landbouw



Organische stof Weinig

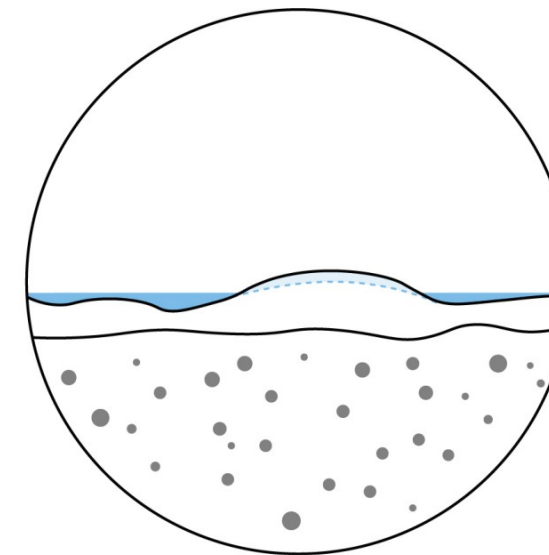
De bodem in het plangebied bevat weinig organische stoffen in de toplaag. Volgens BIS is dit gebied Minder geschikt voor akkerbouw en weidebouw.

(<https://bodemdata.nl/themakaarten>)



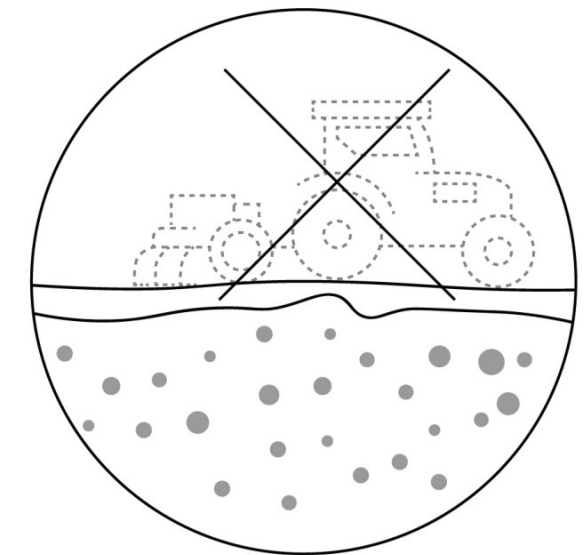
pH 5-6

De gewenste pH van een boomgaard ligt tussen de 6 en 7. De bodem in dit gebied is met een pH tussen 5 en 6 geschikt als grasland maar niet als boomgaard.



Grondwater Hoog

Het gebied is vaak zeer nat. Het uitoefenen van akkerbouw was erg lastig vanwege de te natte ondergrond. In de praktijk blijkt veeteelt in het plangebied overigens ook lastig. Op dit moment worden er alleen schapen gehouden.



Ondergrondverdichting Groot Risico

Het risico op ondergrondverdichting in het oostelijke deel van het plangebied is groot bij gebruik van zware machines. Bij bodemverdichting daalt het aantal poriën in de bodem, en de poriën worden kleiner. Dat leidt tot zuurstofloosheid van de bodem, afname van het bodemleven, slechte doorwortelbaarheid en slechte ontwatering. Hierdoor ontstaat schade aan de bodem en planten en neemt de kans op wateroverlast toe.

Conclusie:

Per saldo is de bodem weinig geschikt voor akkerbouw, fruitbomen of intensieve veeteelt. In het verleden zijn wel pogingen ondernomen, maar zonder succes.

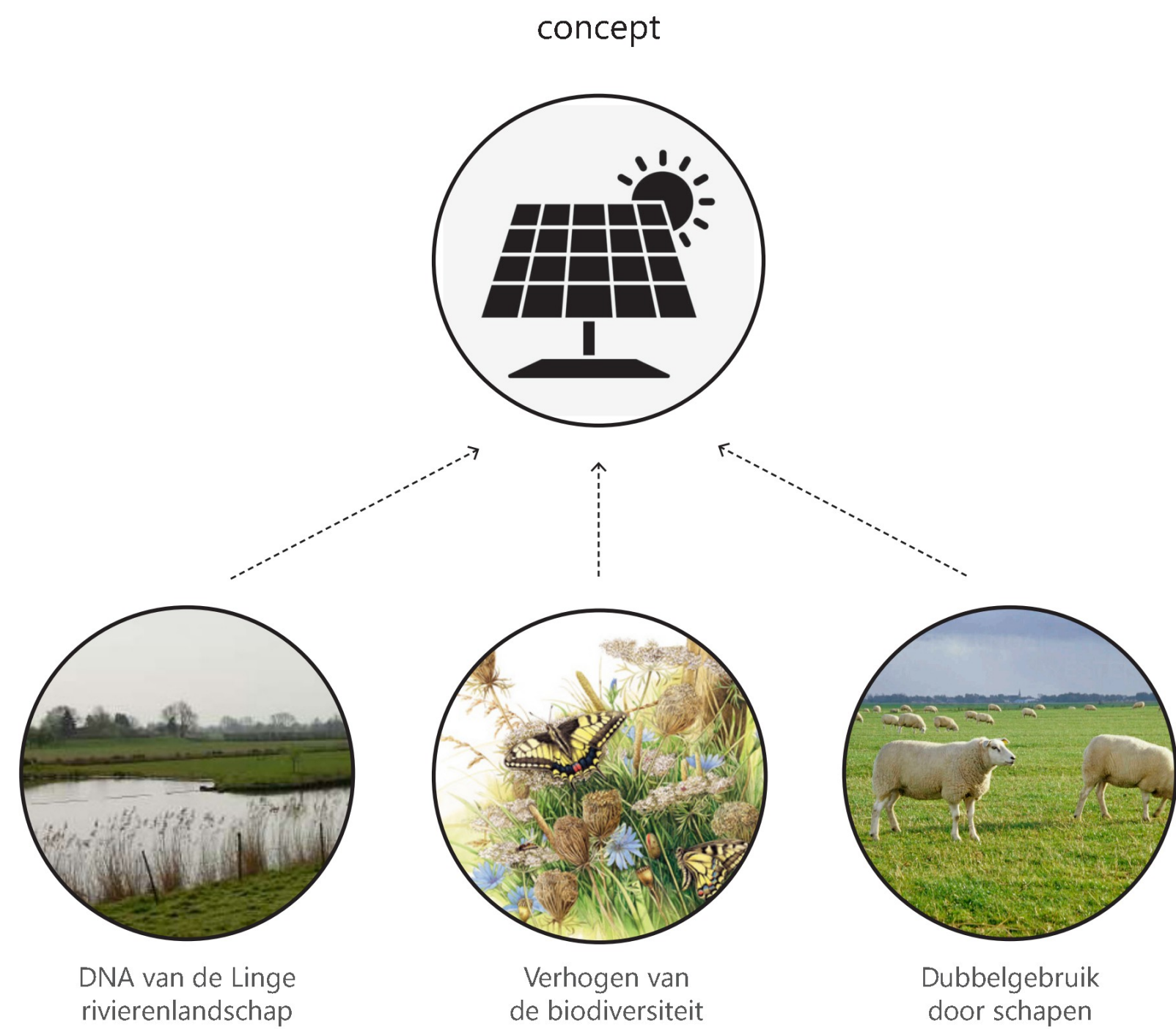
Conclusie

Geschikt voor een zonnepark

- + Locatie - Temidden van (afgeschermd) infrastructuur waardoor van het oorspronkelijk open landschap weinig resteert.
- + Bodem - Weinig geschikt voor akkerbouw, bomenteelt en intensieve veeteelt.
- + Openheid - De afwezigheid van bomen, hoge gebouwen, en andere objecten die schaduw op het projectgebied werpen.
- + Bereikbaarheid - De locatie is goed en vrijwel hindervrij te bereiken vanaf de Dalwagen.
- + Netaansluiting - In het geval van deze locatie is de afstand tot het aansluitpunt 1500 meter, wat een ideale situatie is.
- + Zichtbaarheid - Aan de zuidzijde grenzend aan infrastructuur die al is afgeschermd; weinig direct omwonenden.

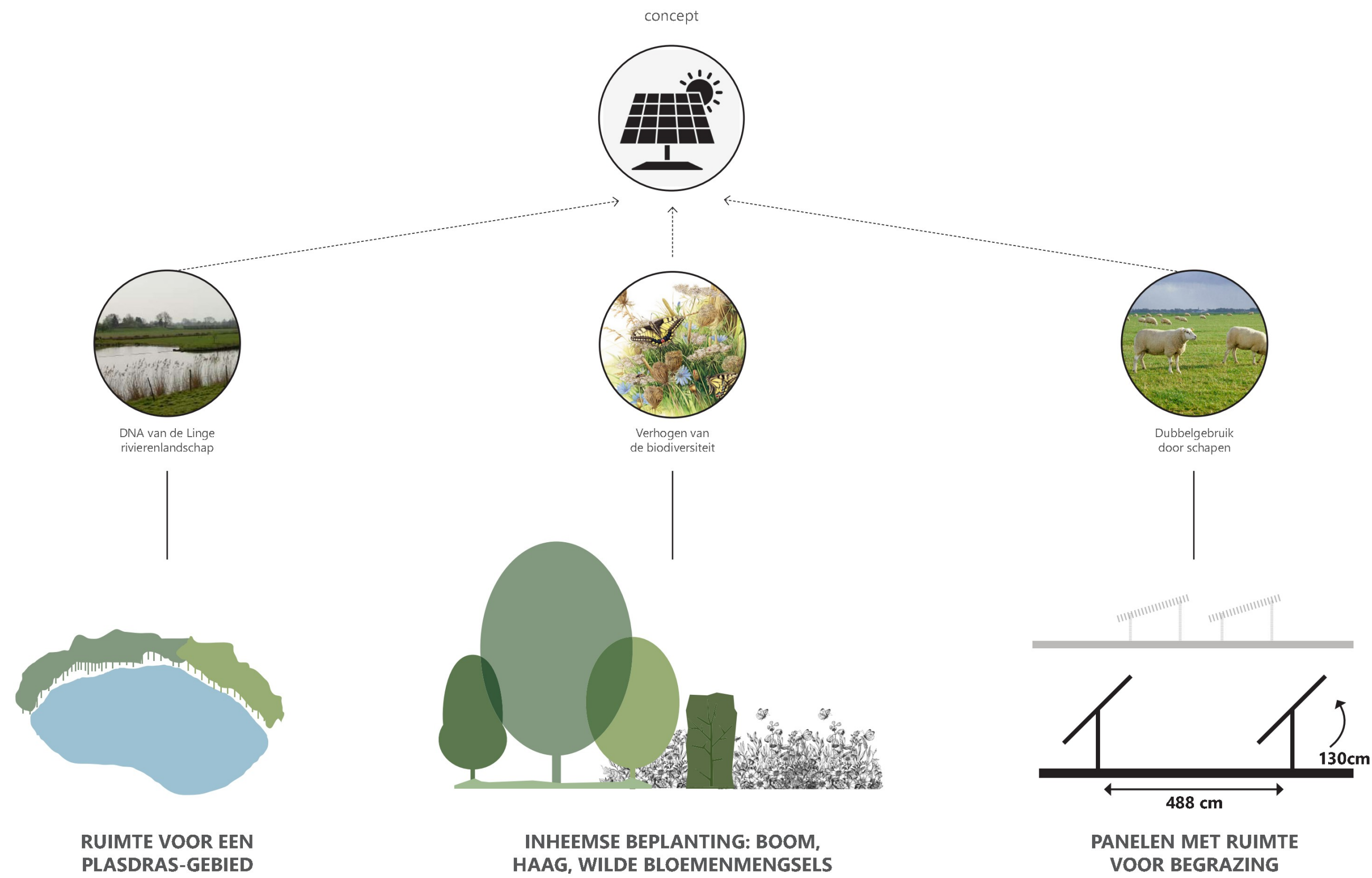
2. CONCEPT ZONNEPARK DODEWAARD

2.1 Visie



Zonnepark voor natuur

2.2 Strategie

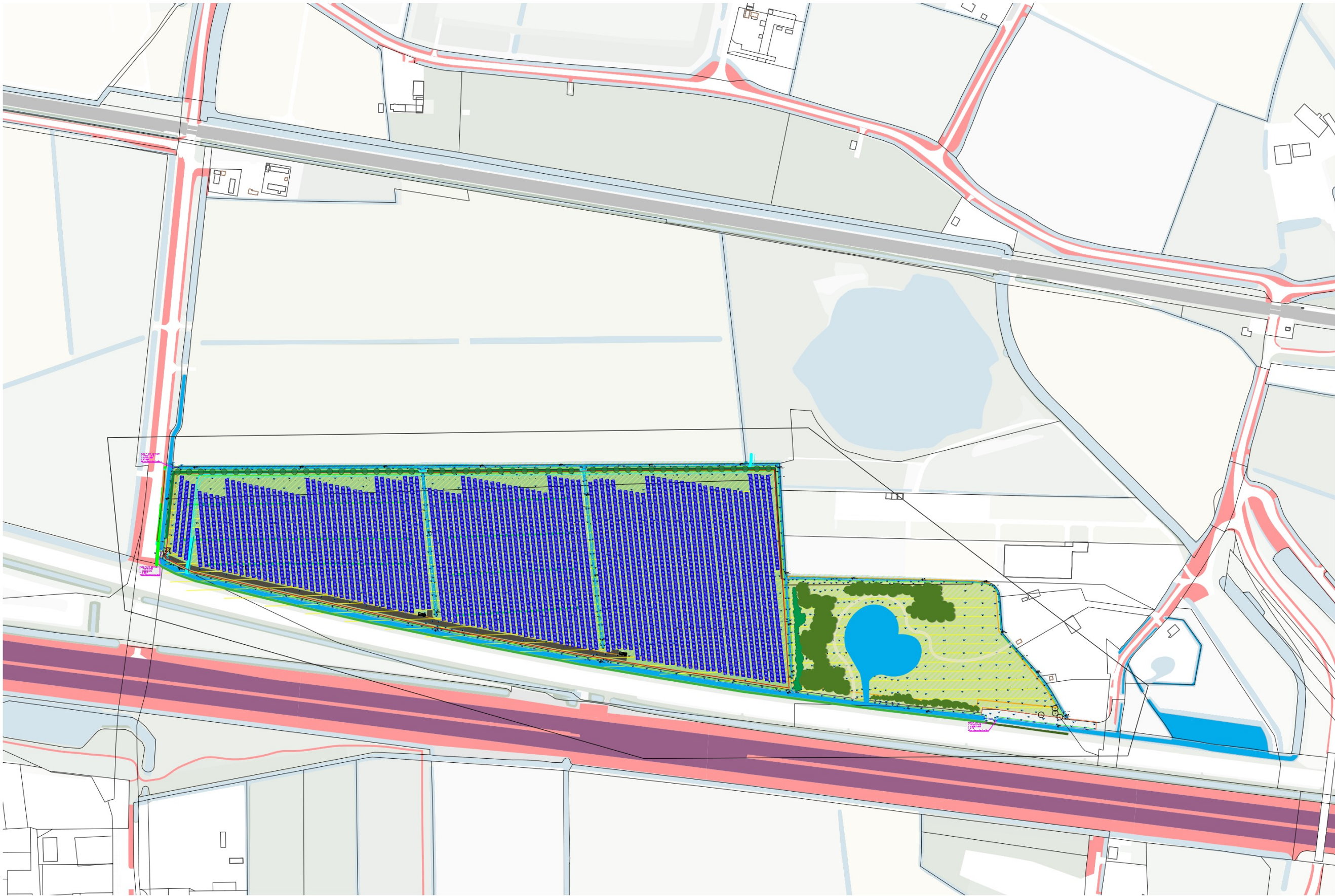


3. UITWERKING

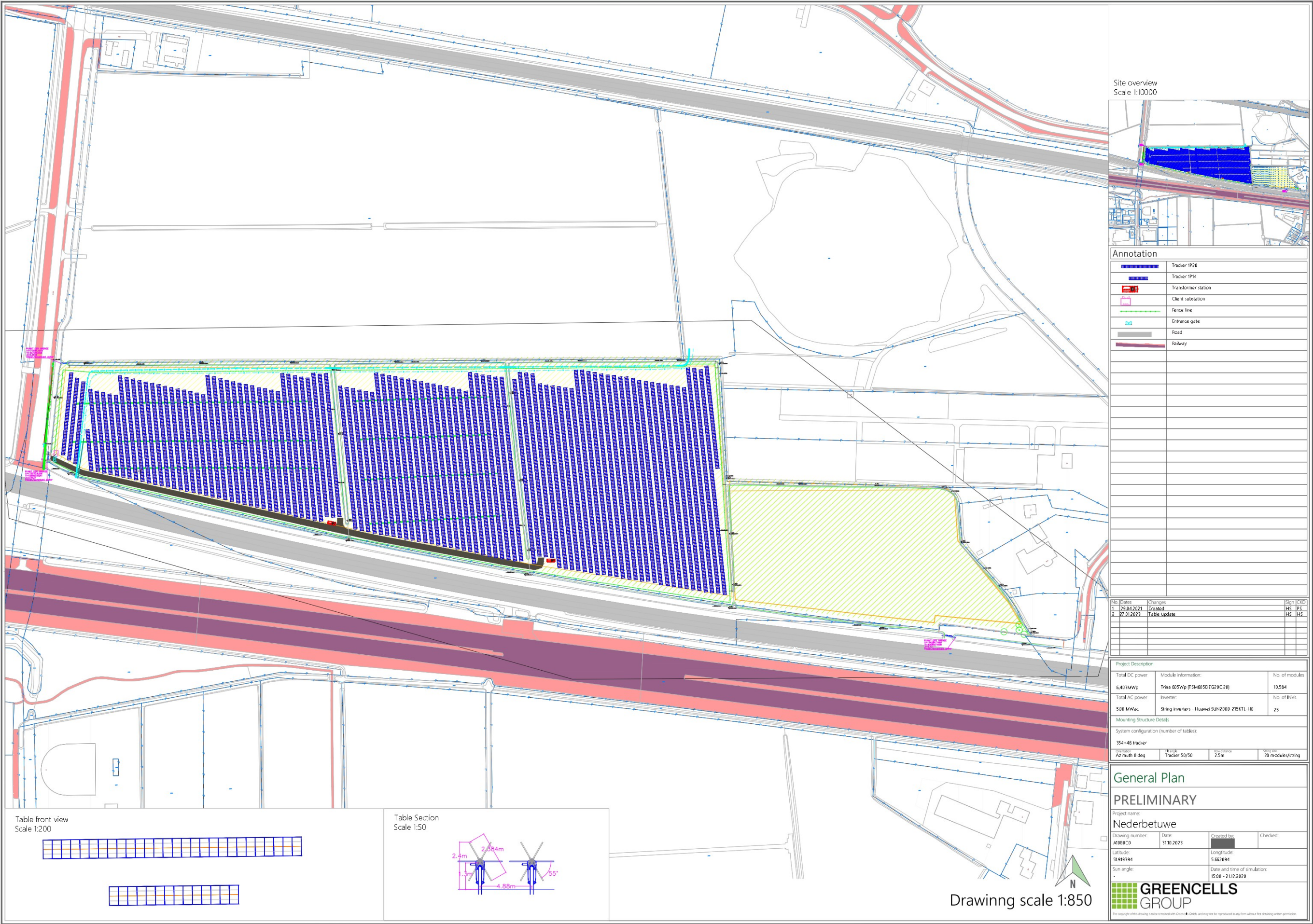
3.1 Landschappelijke inpassing



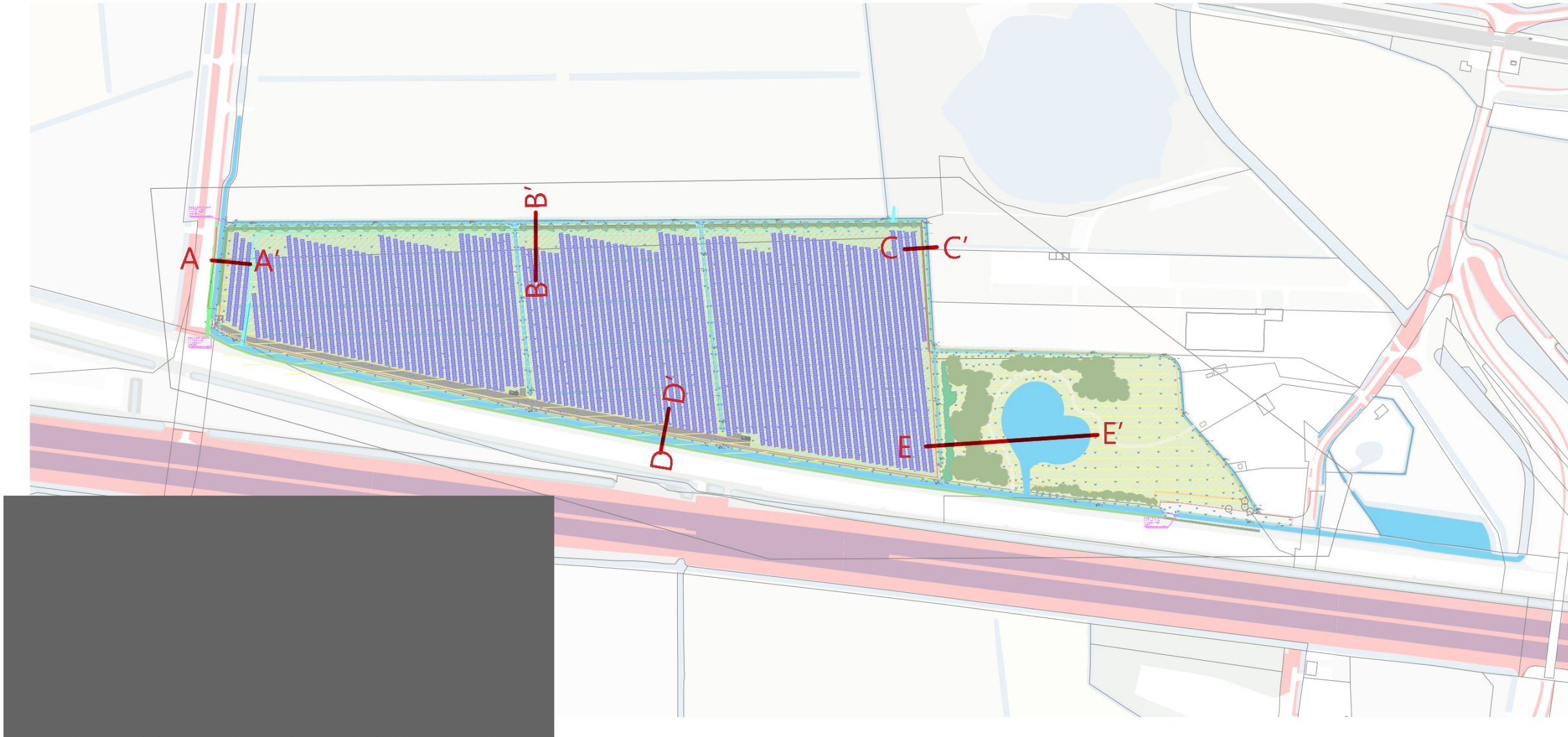
3.1 Landschappelijke inpassing



3.2 Technisch Ontwerp



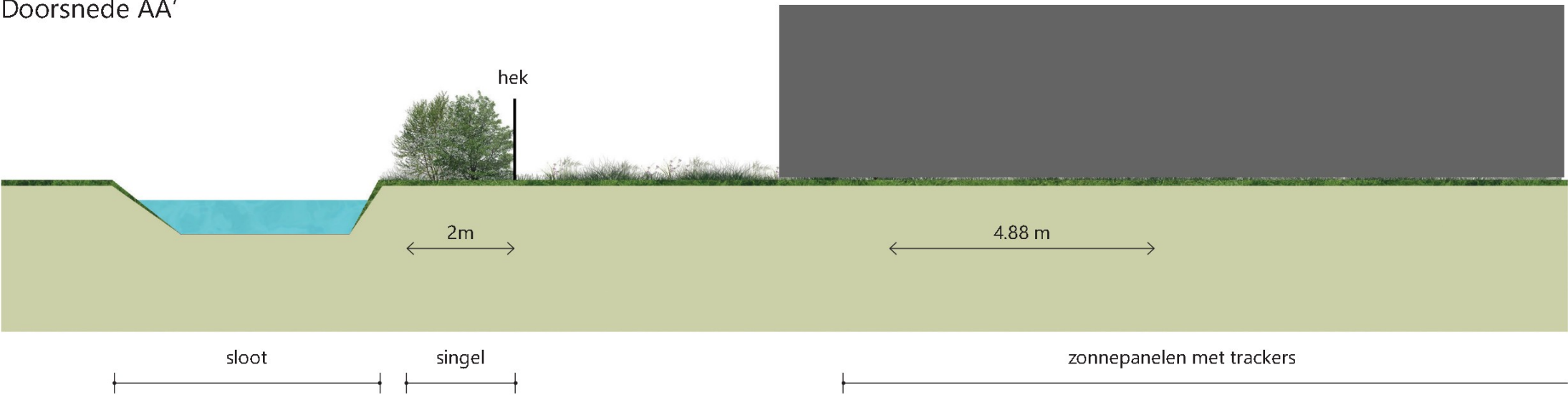
3.3 Profielen



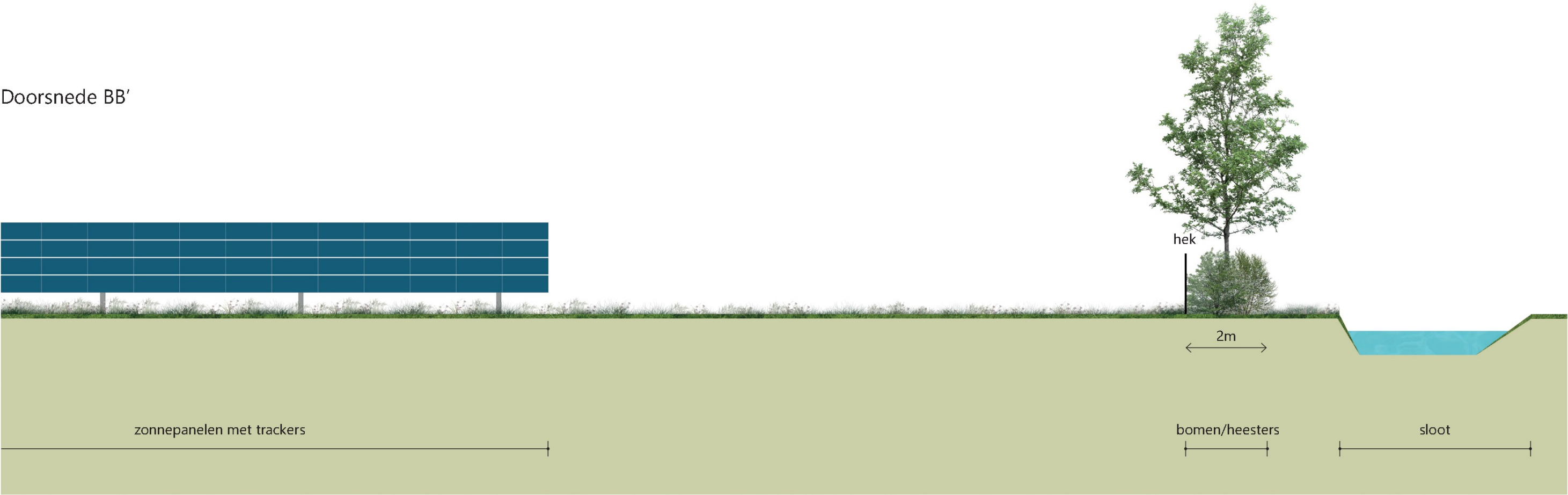
In onderstaand figuur zijn de locaties van de Profielen te vinden.

3.3 Profielen

Doorsnede AA'



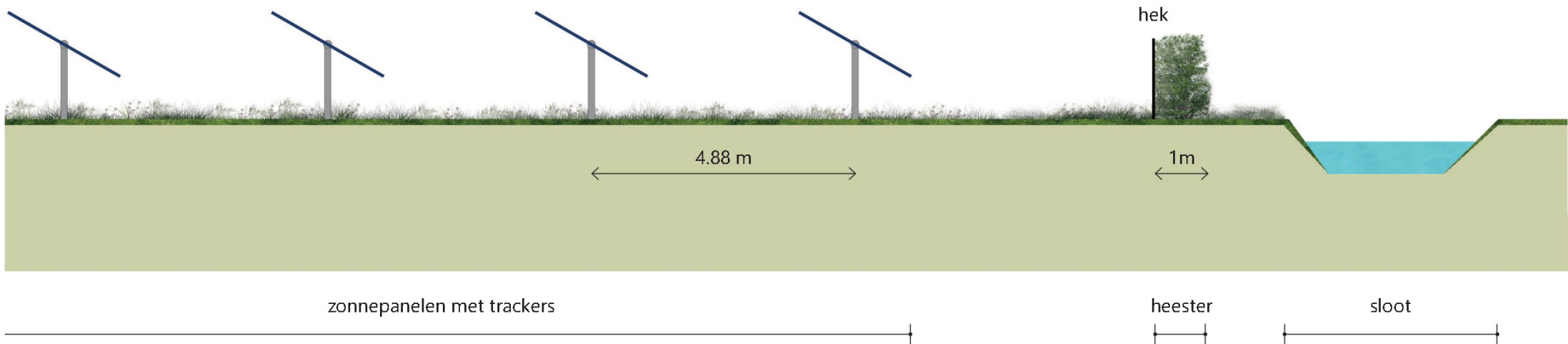
Doorsnede BB'



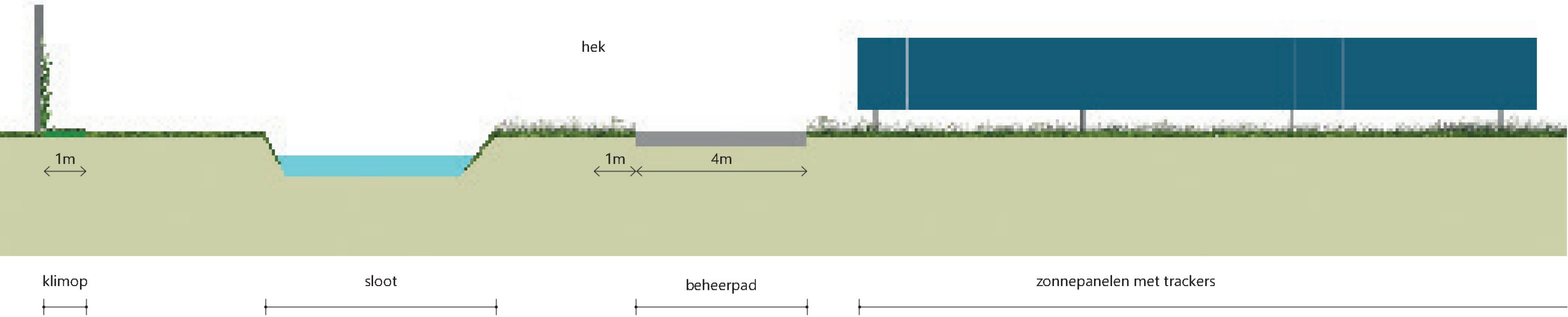
schaal: 1:100, formaat: A3

3.3 Profielen

Doorsnede CC'



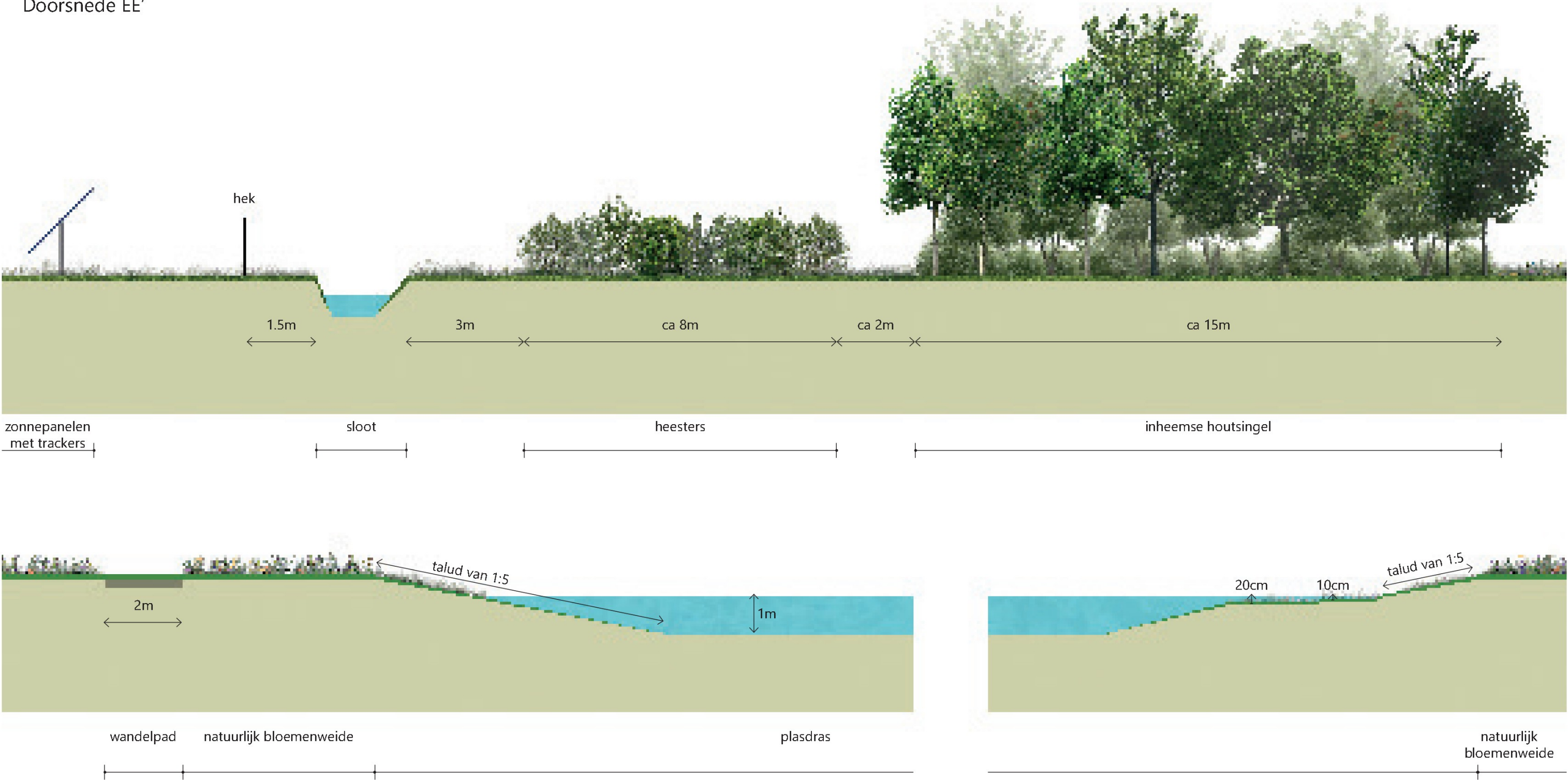
Doorsnede DD'



schaal: 1:100, formaat: A3

3.3 Profielen

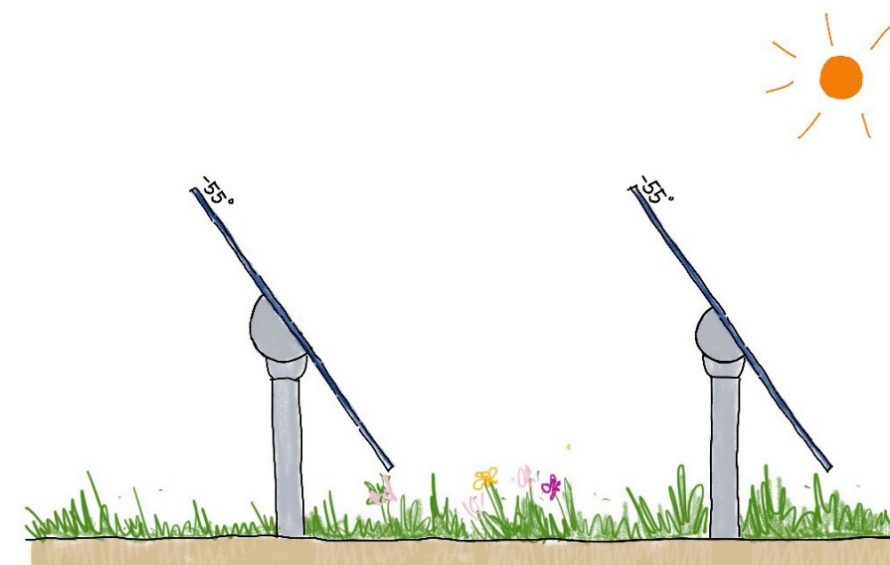
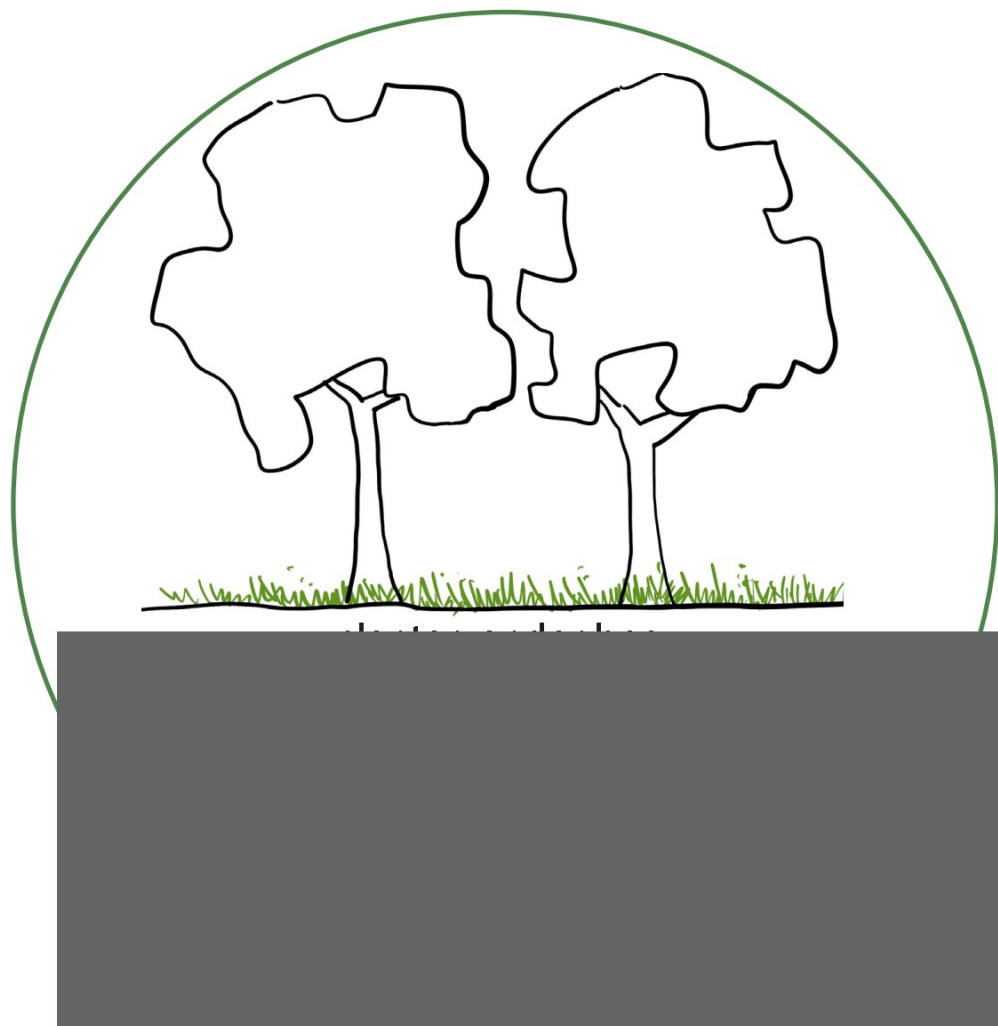
Doorsnede EE'



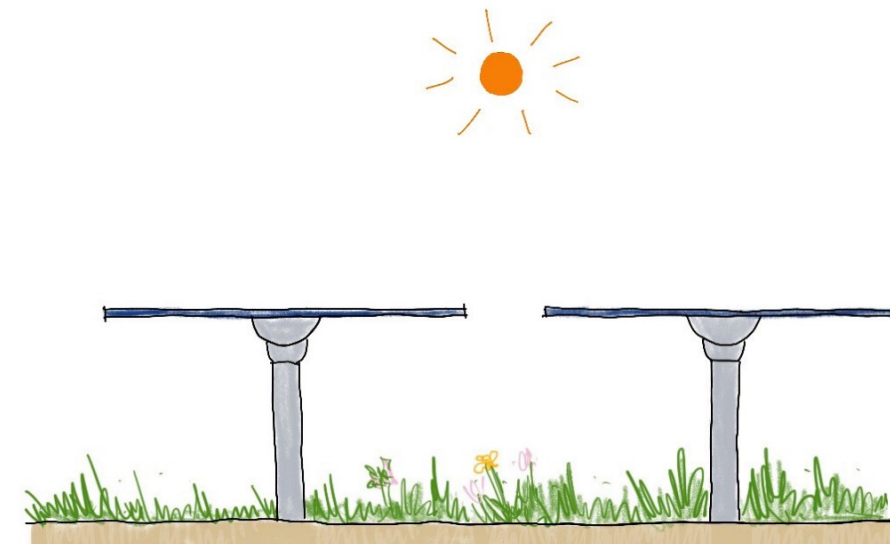
3.4 Tracker

Trackers zorgen voor meer ruimte tussen de panelen. Door de panelen ontstaan verschillen in vochtigheidsgraad en lichtinval. Deze verschillende micro-klimaten geven meer variatie in flora en fauna.

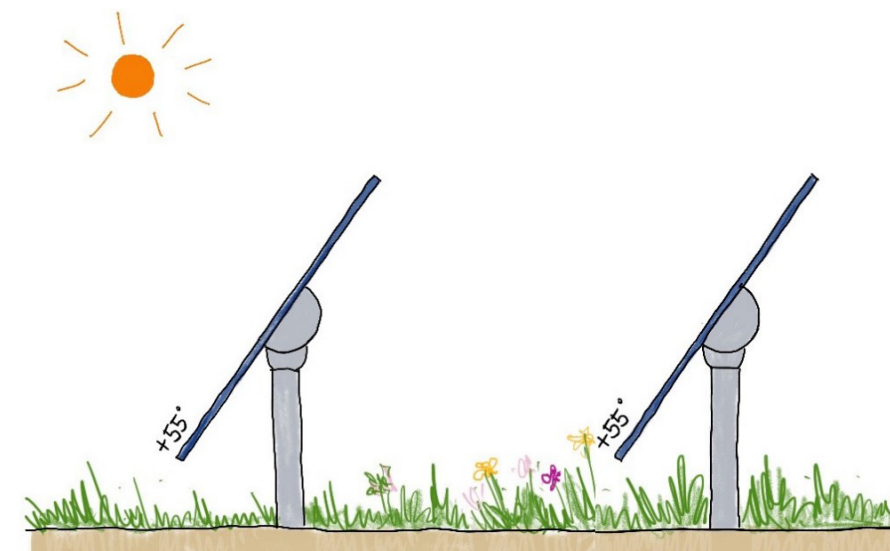
Wanneer de zon opkomt, staan de panelen horizontaal. Zodra de zon hoog genoeg staat draaien de panelen om een maximale zoninval te bewerkstelligen, tot weer een horizontale positie op het heetst van de dag.. In de namiddag gebeurt dit in omgekeerde volgorde.



tracker - maximale stand ochtend



tracker - middag



tracker - maximale stand namiddag

3.5 Natuurherstel

1. Singel

Van oudsher waren de kalkloze poldervaaggronden vanwege hun natte, moerasachtige karakter moeilijk te bewerken. Ze waren vaak in gebruik als griend (agrarische teelt van wilgen ten behoeve van wilgentenen-oogst) of, net als nu, als weide- of hooiland. Dat geldt ook voor de locatie van het plangebied. Omdat ondanks de verbeterde ontwatering het gebied nog steeds nat is, is de biodiversiteit op dit moment eenzijdig (grasland met een hoog aandeel Engels raigras).

Ter bevordering van de biodiversiteit is het mogelijk om hier singels te plaatsen met soorten die het goed doen op zware rivierklei en bovendien bestand zijn tegen een sterk wisselende grondwaterspiegel. In het plangebied is namelijk sprake van watertrap V, een hangwaterprofiel: 's zomers is het gebied relatief droog, in de andere seizoenen juist zeer nat. Hier groeien bomen en heesters die thuishoren in de 'Iepenrijke Eikenessenbossen'.

Rondom de zonnepanelen zal ten noorden van het gebied een singel met bomen en heesters worden aangelegd, terwijl aan de westelijke en oostelijke zijden van het gebied een singel met heesters wordt geplaatst. Echter, enkele van deze heesters zijn gevoelig voor bacterievuur, wat fruitbomen en -heesters ernstig kan aantasten en de oogst in gevaar kan brengen. Op dit specifieke punt wordt bij de '3.5 Beplanting' verder ingegaan.



2. Bloemrijk graslandmengsel

Rondom het zonnepark worden bermen met een bloemrijk kruidenmengsel ingezaaid, met soorten die op voedzame grond met een wisselende waterstand goed kunnen bloeien. Het gaat daarbij vooral om soorten die interessant zijn voor bijen, hommels en andere insecten. Dit draagt bij aan de totstandkoming van een ecologische zone die de biodiversiteit bevordert. Wij raden aan om bijvoorbeeld het product van Cruydt-Hoeck te gebruiken, zoals het G2 mengsel voor zwaardere gronden. Zij bieden ook een speciaalmengsel aan voor grotere buitengebieden.



3. Bloemrijke schaduwvegetatie

Door het tracker-systeem kan regenwater zelfs onder de panelen op de grond druppelen, wat het zonnepark tot een goede locatie maakt voor schaduwliefhebbers en vooral bosplanten.

Onder de zonnepanelen worden schaduwminnende planten geplant, wat een positief effect kan hebben op de structuur en kwaliteit van de bodem. Zonder bewerking en bemesting kan de grond tot rust komen en kan de bodemkwaliteit herstellen en verbeteren.



4. Plasdras

Omdat het terrein gedraineerd zal worden, wordt aan de oostzijde een plasdras aangelegd. Dit biedt drie additionele voordelen:

1) Bevordering van biodiversiteit en habitat:
De plasdras met overgangen tussen droge en vochtige delen bieden de basisvoorwaarden voor het creëren van prachtige biodiversiteit. De poel vormt een gunstige habitat voor amfibieën en reptielen, profiterend van de waterrijke omgeving.

2) Verbetering van waterkwaliteit en nutriëntenverwijdering:
De plasdras zal bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit in vergelijking met omliggende agrarische gebieden. De voordelen zijn tweeledig: ten eerste wordt er geen gebruik gemaakt van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen, en ten tweede zullen de wetlands effectief bijdragen aan het verminderen van overtollige voedingsstoffen, zoals stikstof en fosfor, die voorkomen in voormalig agrarisch grasland.

3) Klimaatadaptatie en habitatbehoud:
In het licht van langdurige droogte als gevolg van klimaatverandering, draagt de aanleg van een poel bij aan zowel het vasthouden van water als het aanvullen van het grondwaterpeil. Dit helpt om de omgeving beter bestand te maken tegen veranderingen in het klimaat.

Vroeger was Nederland veel natter, soorten van natte gebieden en overgangen tussen land en water die ooit erg algemeen waren, zijn daardoor nu zeldzamer dan voorheen. Dit geldt ook voor relatief algemene soorten als de bruine kikker, dotterbloem en kleine watersalamander. En ook voor de zeldzame en beschermde grote modderkruiper is nat gebied van belang. Voor deze soort zijn wateren met een brede riet- en plasdraszones belangrijk.

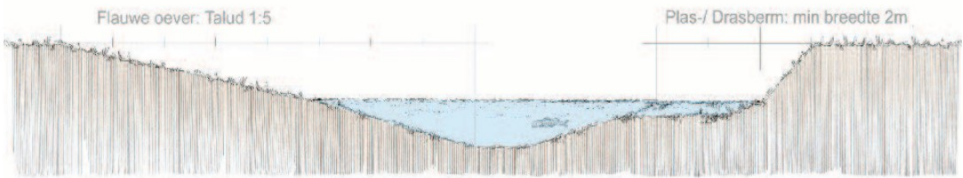
De inrichting van een deel van het zonnepark als plasdrasgebied zal extra leefgebied creëren voor de kenmerkende flora en fauna van ons waterland, zoals de grote modderkruiper. Dit zal niet alleen de natuurlijke balans bevorderen, maar ook de ecologische waarde van het gebied versterken.



3.5 Natuurherstel

5. Natuurvriendelijke oever

De plasdras onderscheidt zich van de nabijgelegen poel door de natuurlijke en gevarieerde inrichting. Een enkelzijdige flauwe oever (een talud van 1:5) en een enkelzijdige drasberm (minimaal 2 meter breedte) worden aangelegd langs de plasdras. Door beide zijden van de watergang te gebruiken is er meer variatie mogelijk en daardoor meer diversiteit te creëren. Een drasberm bevindt zich 0 tot maximaal 20 centimeter onder het gemiddelde waterniveau. Dit betekent dat een drasberm gedurende een gedeelte van het jaar droog kan staan. Afhankelijk van de voedselrijkdom kan hier een rijke moerasvegetatie ontstaan. Dit is gunstig voor ongewervelde dieren, zoals wormen, kreeftachtigen, insecten en spinachtigen, die beschutting zoeken in de ruige vegeta[] boven het waterniveau uitkomt.



(Bron: Stowa - Handreiking natuurvriendelijke oevers, 2009)

6. Insectenhotel

In het zonnepark zullen insectenhotels naast het bloemrijk graslandmengsel aan de rand van de zonneparken worden geplaatst om een leefgebied voor insecten te bieden. Deze maatregel draagt bij aan het aantrekken van bestuivers zoals bijen en vlinders, wat resulteert in verbeterde plantenbestuiving en een verhoogde biodiversiteit.



7. Dubbelgebruik door schapen

De huidige schapen grazen op het terrein alleen vanaf de laatste hooioogst (ergens in september) tot aan het lammeren. Deze praktijk zal worden voortgezet nadat het zonnepark is gebouwd. In het zonnepark kunnen schapen worden ingezet voor begrazing in het najaar, wanneer het bloeiseizoen voorbij is en plantenzaden al in de grond zijn gevallen. Op dat moment vermijden de schapen het eten van de zaden, wat de voortplanting van planten bevordert en de biodiversiteit in stand houdt. Dit zal geen conflict veroorzaken met de ontwikkeling van kruidenrijke vegetatie.

Schapen hebben de neiging tot selectief grazen, waarbij ze specifieke vegetatie verkiezen boven andere. Dit bevordert de groei van gewenste kruidenrijke soorten en voorkomt de dominantie van snelgroeiende of invasieve planten. Bovendien kan schapengrazing de bodem beluchten, wat zorgt voor betere waterinfiltratie en voedingsstoffencyclus.



8. Beheer en onderhoud

De aanplant zal rondom het jaar van realisatie van het zonnenveld en in het plantseizoen zijn. De eerste drie jaren wordt zo nodig water gegeven in droge perioden. (Groot) Onderhoud vind zo nodig plaats zoveel mogelijk in de winterperiode. Indien mogelijk worden hierbij lokaal uitbesteed. Daar waar de technische installatie dat vereist zal de vegetatie regelmatig worden verwijderd of kort gehouden. Voor de rest wordt zoveel mogelijk een extensief beheer gevolgd. Het kruidenrijk grasland wordt deels mechanisch en deels via begrazing beheerd. Schapenbegrazing vindt daarbij in delen plaats. Minimaal eenmaal per jaar wordt de vegetatie gemaaid en afgevoerd. Hagen worden jaarlijks om en om een zijde gesnoeid, voor zover nodig. Hiermee behoudt de haag haar afschermende functie. Ook worden de hagen jaarlijks getopt op hun maximale hoogte om schaduwwerking op de panelen zo nodig te voorkomen. De greppels en sloten worden jaarlijks onderhouden voor zover dit nodig om afvoer van water mogelijk te maken.

3.6 Beplanting

Biodiversiteits- en inheemse beplanting voor zwaardere gronden

Bij de beplanting van de zonnepark gelden, als gevolg van de gevoeligheid van de fruitteelt voor bacterievuur, een paar beperkende voorwaarden:

De rijksoverheid heeft in het 'Besluit Bacterievuur' bufferzones vastgesteld, waarbinnen planten die de ziekte eenvoudig kunnen verspreiden niet mogen worden aangeplant. De gemeente Neder-Betuwe is gelegen in een dergelijke bufferzone. Concreet betekent dit dat de Dwergmispel (Cotoneaster) en Meidoornsoorten (Crataegus) met uitzondering van enkele cultivars niet mogen worden aangeplant. Voor de uiterwaarden geldt dat meidoornsoorten wel zijn toegestaan.

Er zijn twee principes die het beplantingsontwerp sturen:

- 1. Past bij de potentieel natuurlijke vegetatie (iepenrijke eikenessenbossen)
- 2. Bestaat uit soorten die niet vatbaar zijn voor bacterievuur.

De aan te planten bomen bestaan onder andere uit gewone esdoorn (Acer pseudoplatanus), gewone es (Fraxinus excelsior), zoete kers (Prunus avium), zomereik (Quercus robur) en veldiep (Ulmus minor). Wat betreft de heesters omvatten deze wilde bosrank (Clematis vitalba), rode kornoelje (Cornus sanguinea), gewone hazelaar (Corylus avellana), vogelkers (Prunus padus), sleedoorn (Prunus spinosa), aalbes (Ribes rubrum) en hondsroos (Rosa canina) (alle passend binnen de potentiële natuurlijke vegetatie van de iepenrijke eikenessenbossen), aangevuld met vlier (Sambucus nigra) en de Gelderse roos (Viburnum opulus). Rondom het zonnepark worden bermen met een bloemrijk kruidenmengsel ingezaaid, met soorten die op voedzame grond met een wisselende waterstand goed kunnen bloeien. Wij raden aan om bijvoorbeeld het product van Cruydt-Hoeck te gebruiken, zoals het G2 mengsel voor zwaardere gronden. Zij bieden ook een speciaalmengsel aan voor grotere buitengebieden.

Door de aanplant van inheemse bomen, heesters en kruiden die het op de gegeven bodem met de gegeven waterstand goed doen (passend bij de potentieel natuurlijke vegetatie), ontstaat niet alleen een grotere biodiversiteit in de vegetatie, maar ook een voedingsbron voor bijen, hommels, wespen vlinders en vogels.

3.6 Beplanting

Bomen

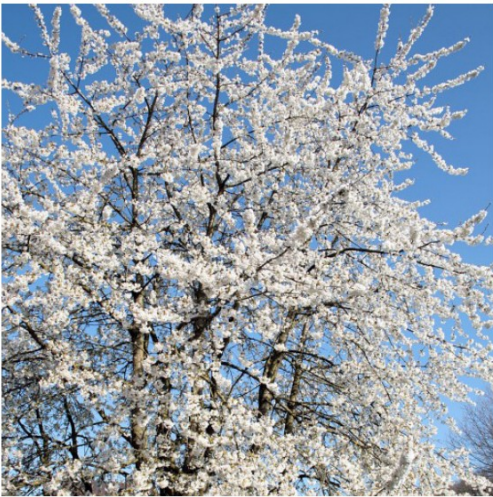
Gewone esdoorn
Acer pseudoplatanus



Gewone es
Fraxinus excelsior



Zoete kers
Prunus avium



Zomereik
Quercus robur



Veldiep
Ulmus minor



Kraakwilg
Salix fragilis



Heesters

Wilde bosrank
Clematis vitalba



Rode kornoelje
Cornus sanguinea



Gewone hazelaar
Corylus avellana



Vogelkers
Prunus padus



Aalbes
Ribes rubrum



Vlier
Sambucus nigra



Meidoorn
Crataegus monogyna



Hondsroos
Rosa canina



Gelderse roos
Viburnum opulus

