

ENERGIELANDGOED RAALTE

LANDSCHAPPELIJK INPASSINGSPLAN

MEI 2025



Een initatief van energiecoöperatie Endona,

in samenwerking met Escozon, Greencells Group en IAA Architecten.



INHOUD

1 - Inleiding

2 - Het projectgebied

3 - Ontwerp en inpassing

4 - Het inrichtingsplan

5 - Beplanting

6 - Bijlagen

1 - Inleiding

Een energielandgoed

Dit voorstel schetst de contouren van een energielandgoed in Raalte. Een schets die landschap, zicht en een businesscase probeert te combineren.

Kleinschalig

Het advies van Het Oversticht volgend hebben we een schets gemaakt die de kernwaarden van het landschap respecteert en de oorspronkelijke kleinschaligheid terugbrengt.

Landschappelijk ingepast

De wensen van de omwonenden zoveel mogelijk volgend, beperken we het zicht op de panelen maximaal door kleinere velden, waar nodig handhaven van zichtlijnen in combinatie met gerichte aanplant voor afscherming.

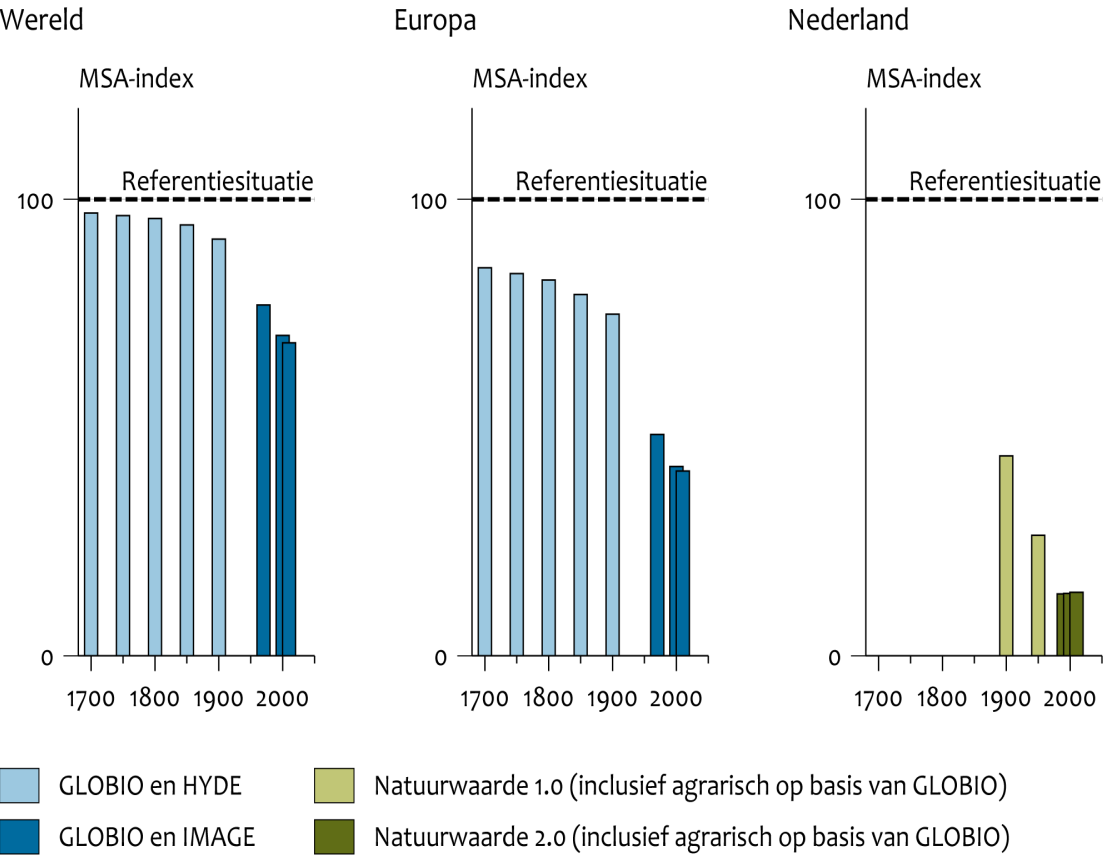
Natuurontwikkeling

Het bijzondere van onze insteek is de samenhang tussen de ontwikkeling van landschap en natuur, mogelijk ook op lange termijn, en de opwek van duurzame energie op korte termijn. Daarmee zoeken we actief naar dubbelgebruik en maatschappelijke meerwaarde. De richtlijnen van RVO over natuurinclusieve zonneparken zullen worden gevolgd.

Lokaal eigenaarschap

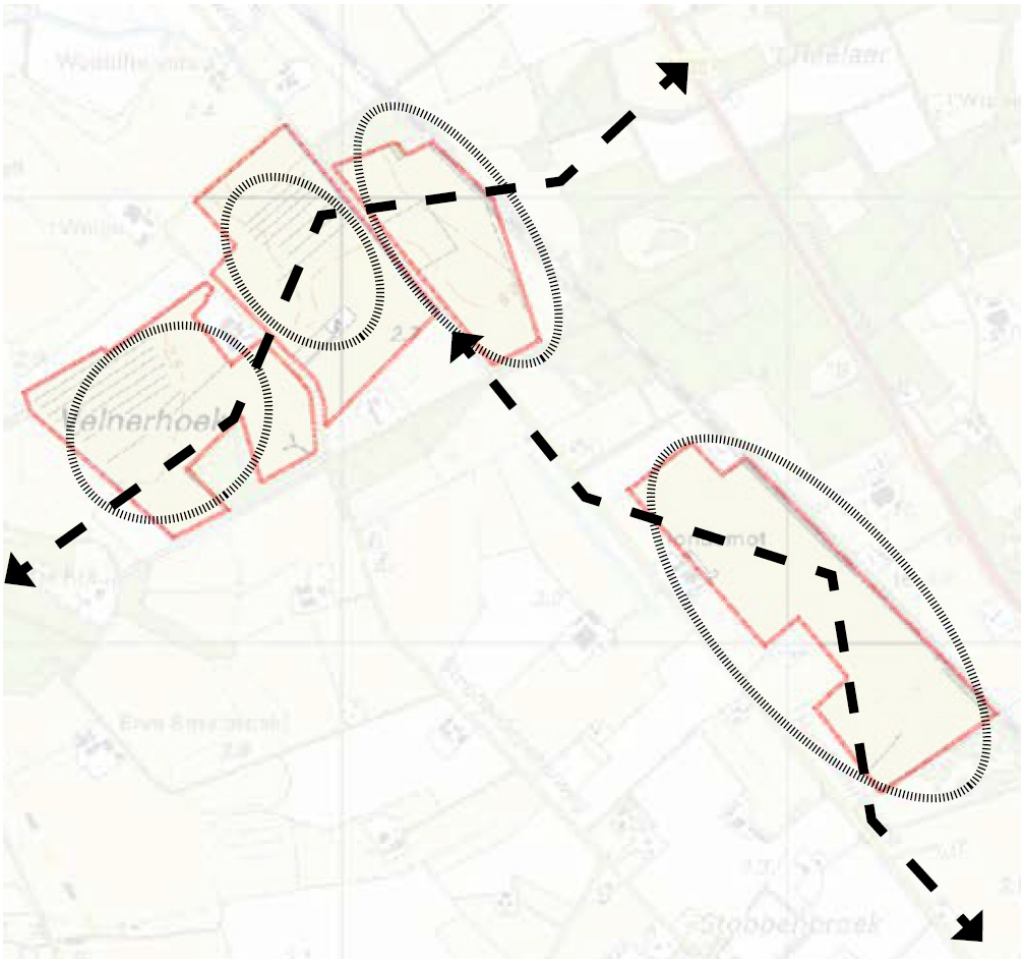
Het zonnepark wordt voor 100% eigendom van Endona en daarmee de lokale gemeenschap. Alle lusten komen daarmee ten goede aan de Raalter gemeenschap.

Gemiddelde populatieomvang van inheemse soorten (MSA) van landnatuur



Bron: PBL.

PBL/apr16
www.clo.nl/nl144003



2 - Het projectgebied

Locatie

Voor de realisatie van zonneparken in het buitengebied van Raalte zijn verschillende potentiële locaties bekeken. Voor de levering van de electriciteit van de zonneparken is een reservering gemaakt voor een aansluiting van 20MVA.

De keuze is gemaakt voor de gebieden zoals hiernaast weergegeven. De aanwezigheid van de spoorlijn als een harde lijn in het landschap is daarbij een belangrijk element geweest, alsmede de wens van de betrokken landeigenaren om hun landbouwactiviteiten te beëindigen of sterk in te perken en een nieuw bedrijfsmodel te ontwikkelen.

Voor de lokatie hebben we een uitgebreide landschappelijke analyse verricht waarbij we het advies van 17 maart 2021 van Het Oversticht in acht hebben genomen. Deze analyse is aan de wethouders gepresenteerd in het najaar 2021.

Gemeentelijk beleid

In de Richtlijnen zonneparken in de gemeente Raalte 2.0 wordt een proces benoemd dat gevolgd dient te worden: locatiescan - omgevingsdialoog - inpassing in omgeving - minimaal 50% lokaal eigendom - maatschappelijke meerwaarde - aansluitvergunning. Deze stappen hebben we succesvol doorlopen.

Het Oversticht

Op 17 maart 2021 heeft Het Oversticht op verzoek van de gemeente ruimtelijk advies gegeven over ons initiatief. In het advies wordt met name aandacht gevraagd voor de balans tussen de zonneparken en andere opgaven (bijvoorbeeld transformatie van de landbouw). Daarbij wordt ook gewezen op de kleinschaligheid van het landschap. Bij de verdere ontwikkeling is rekening gehouden met dit advies.

Landschappelijke analyse:

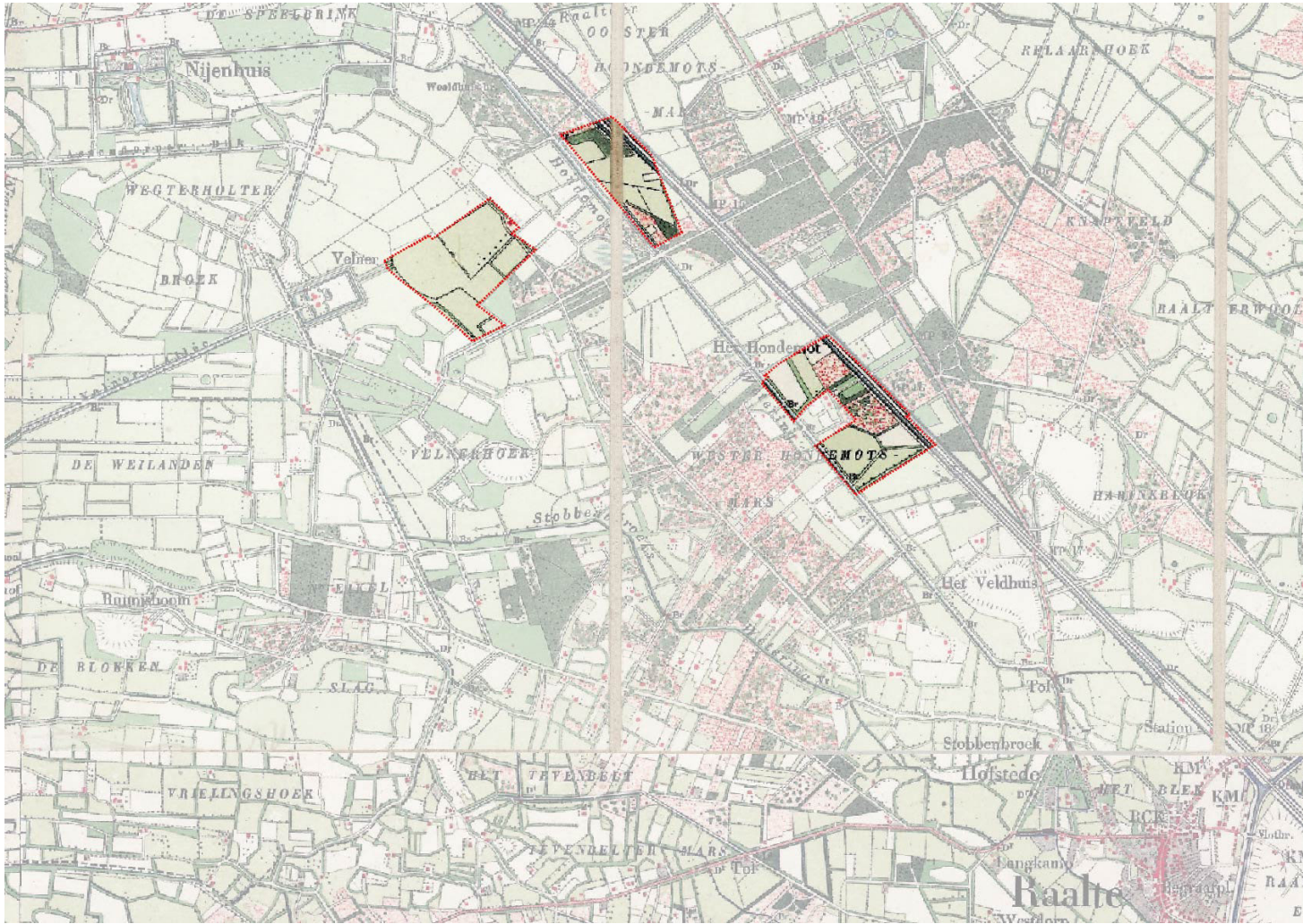
- historie van het gebied
- geomorfologie
- bodemgesteldheid
- landschapstype
- groenstructuur
- landgoederenstructuur
- infrastructuur en ontsluiting
- ondergrondse infrastructuur
- recreatieve routes



2 - Het projectgebied

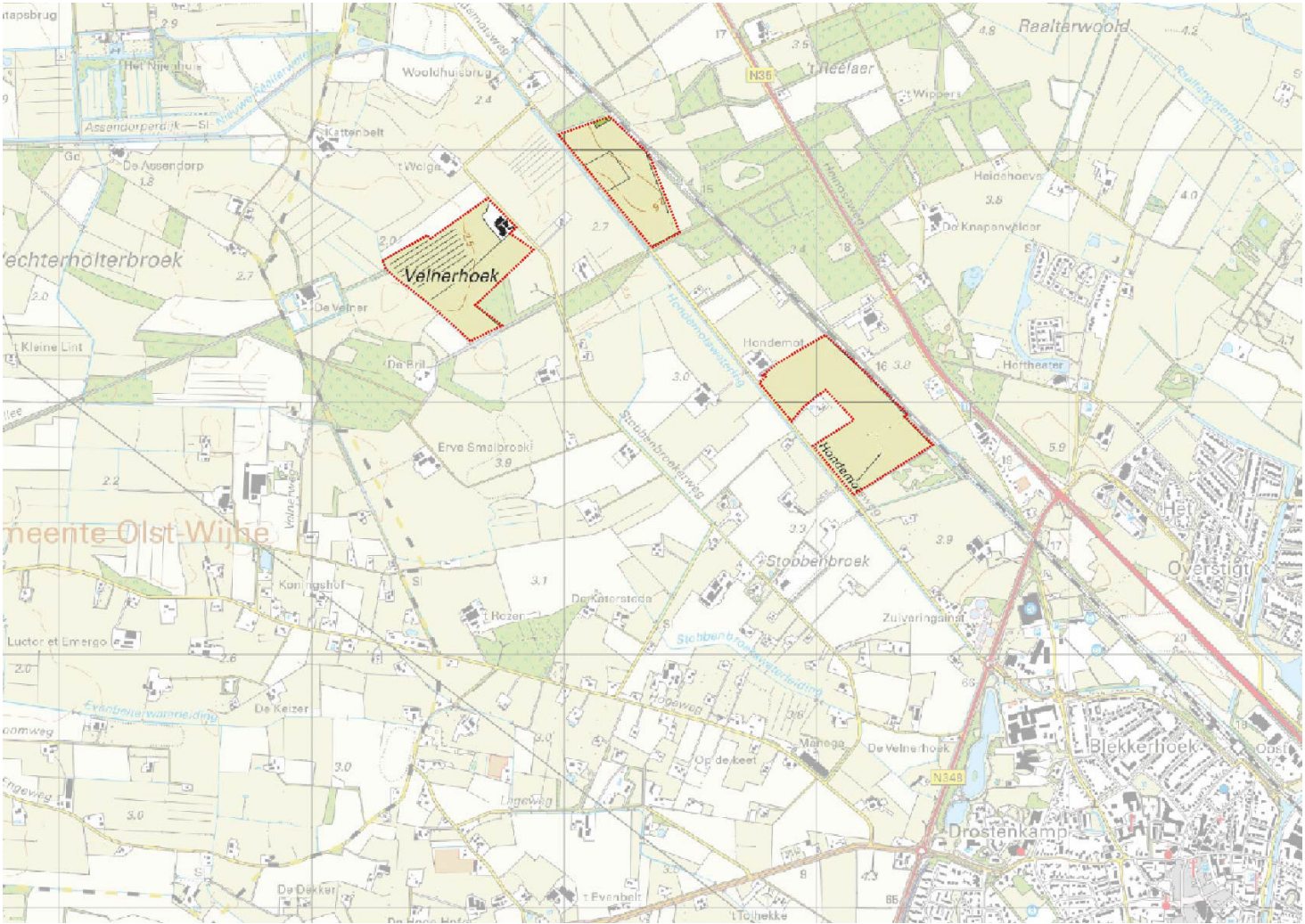
Historie van het gebied - 1930

Oorspronkelijk was het een fijnmazig en besloten landschap, open en gesloten ruimtes worden afgewisseld door heggen, singels en bomenrijen die met elkaar verbonden zijn.



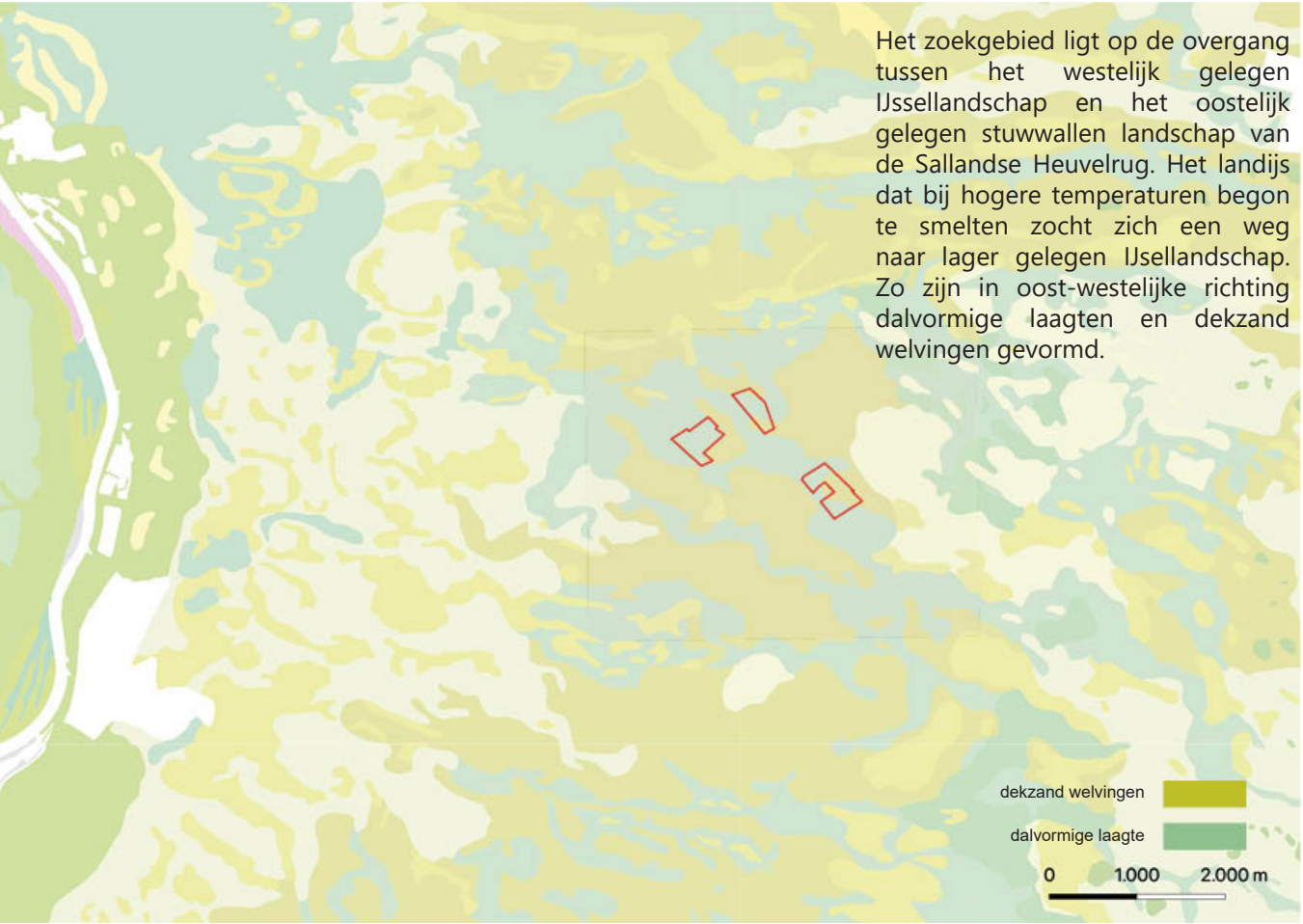
2019

Bijna alle erfafscheidingen zoals heggen, singels, houtwallen, en daardoor kleinere besloten ruimtes zijn verdwenen. Opschaling en intensivering van de landbouw heeft door de jaren heen gezorgd voor deze sterke achteruitgang in landschapselementen, die naast een esthetische waarde ook een cultuurhistorische en hoge natuurlijke waarde hebben.



2 - Het projectgebied

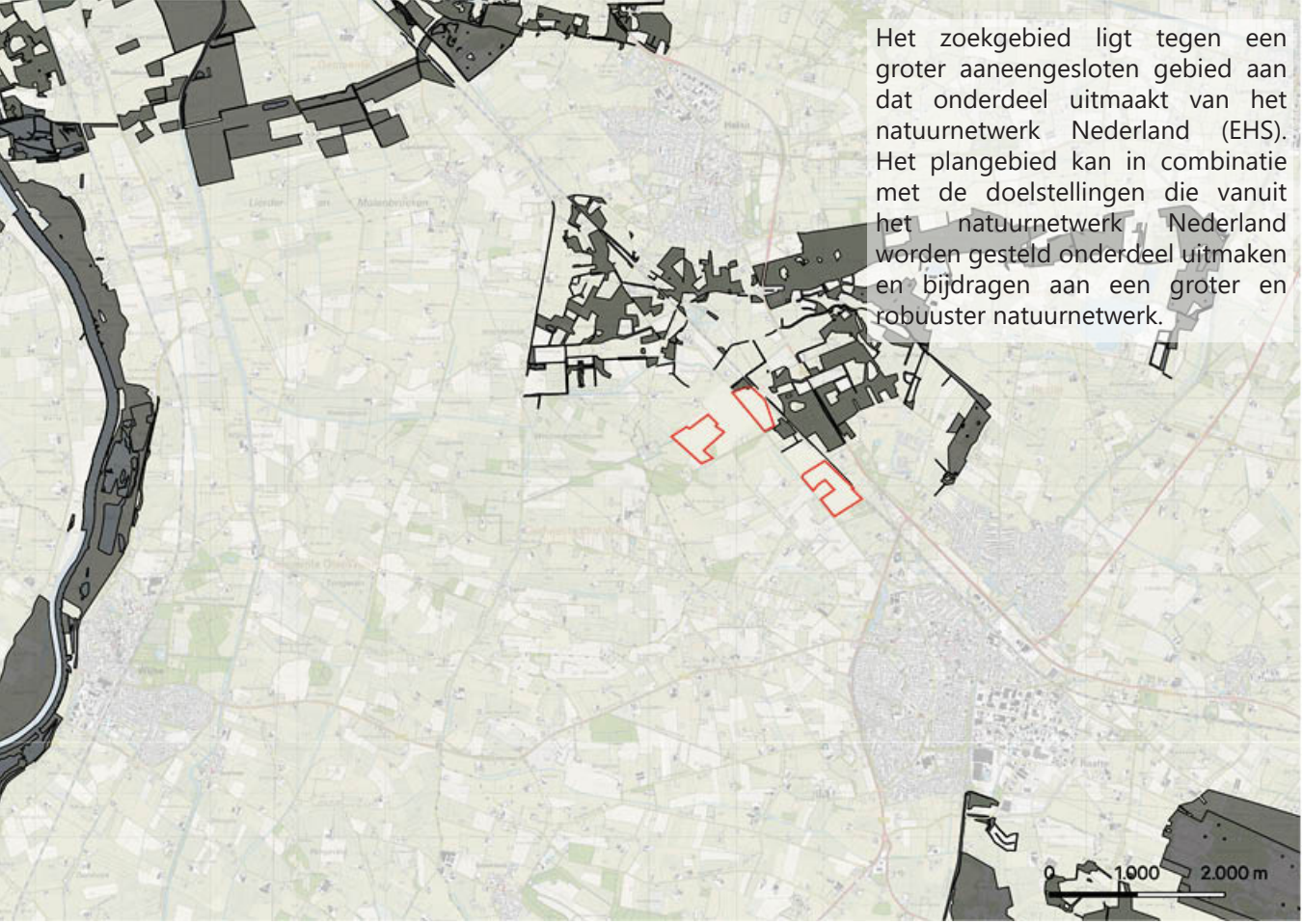
Geomorfologie



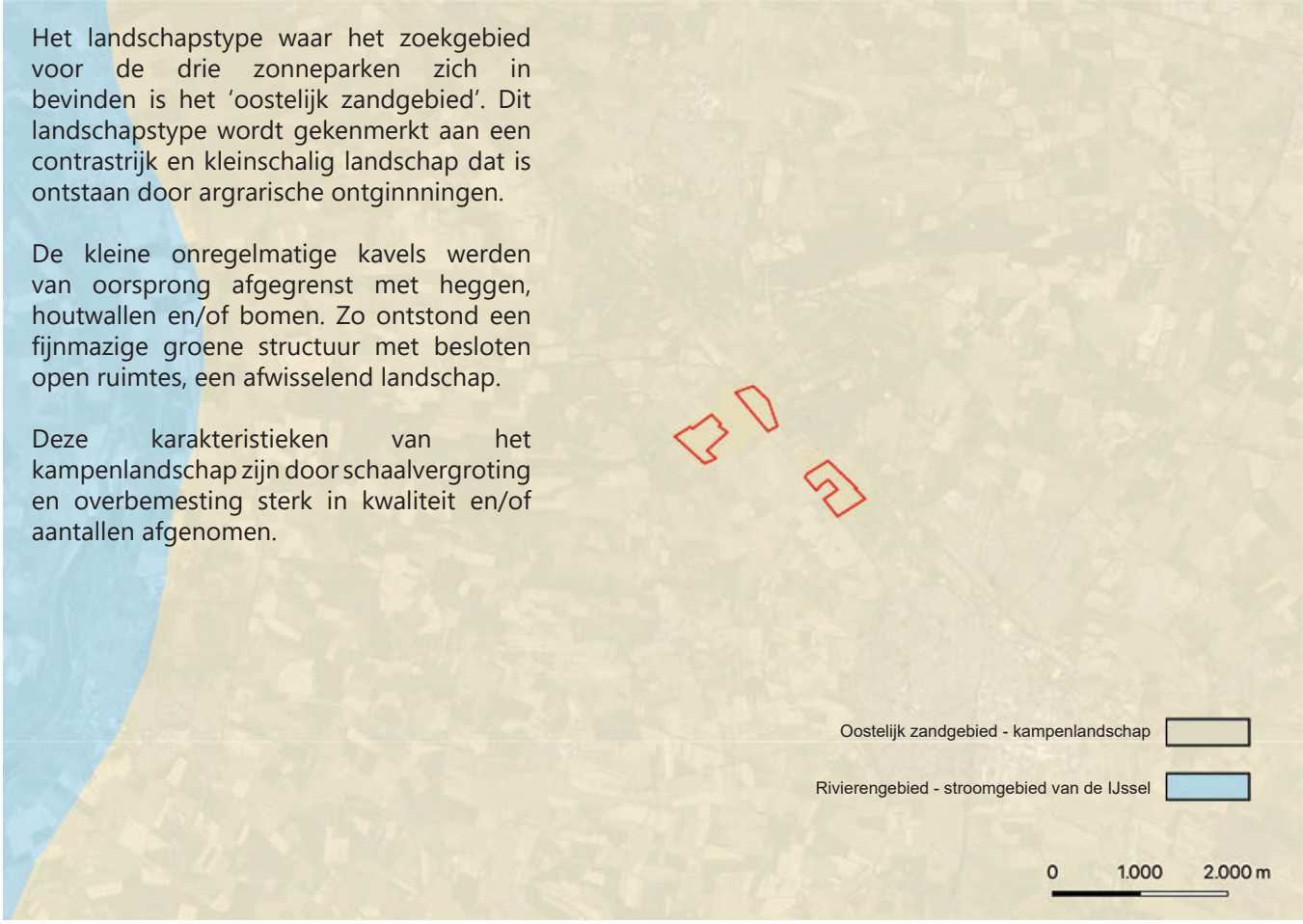
Bodem



Natuurnetwerk Nederland (EHS)

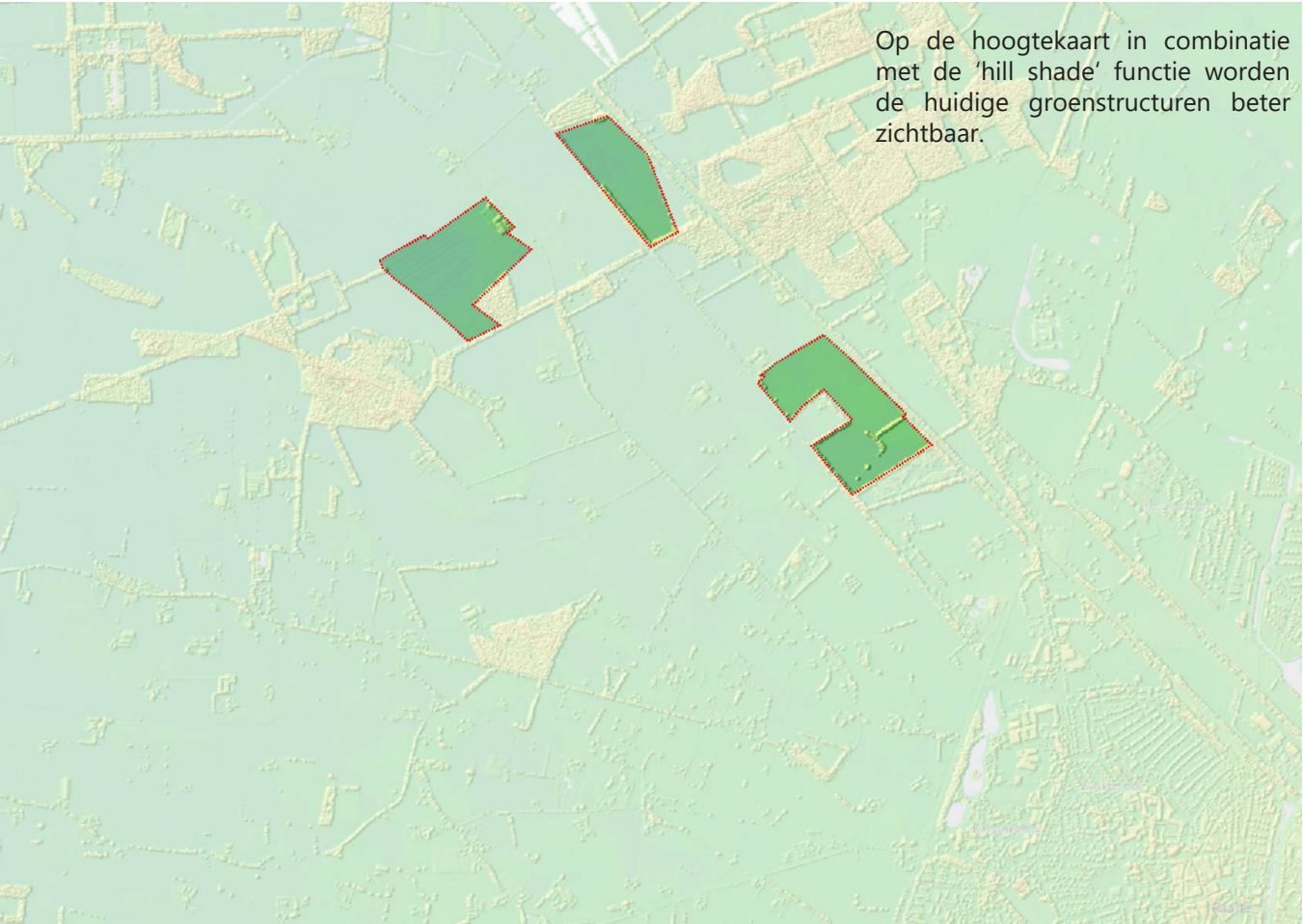


Landschapstype

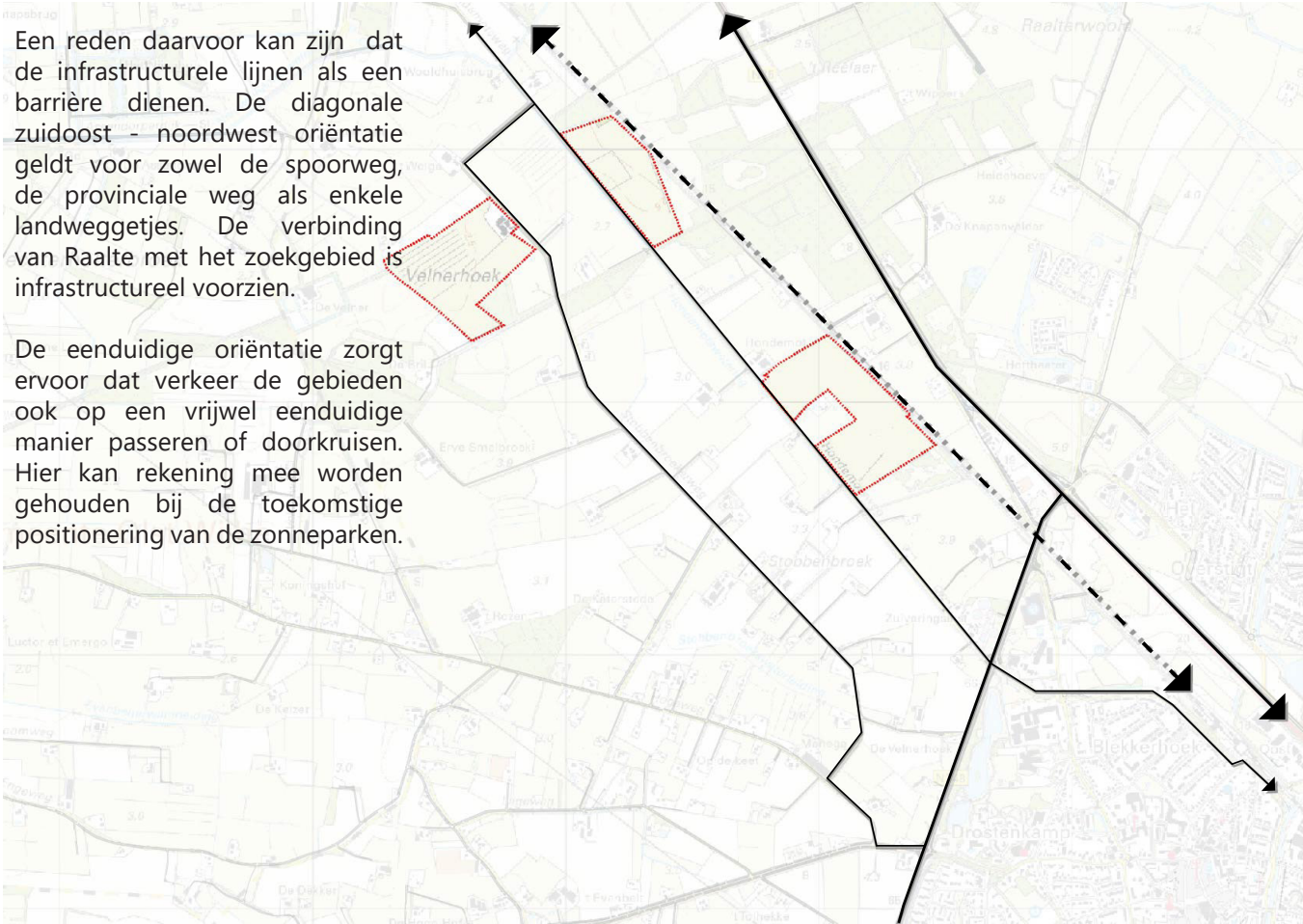


2 - Het projectgebied

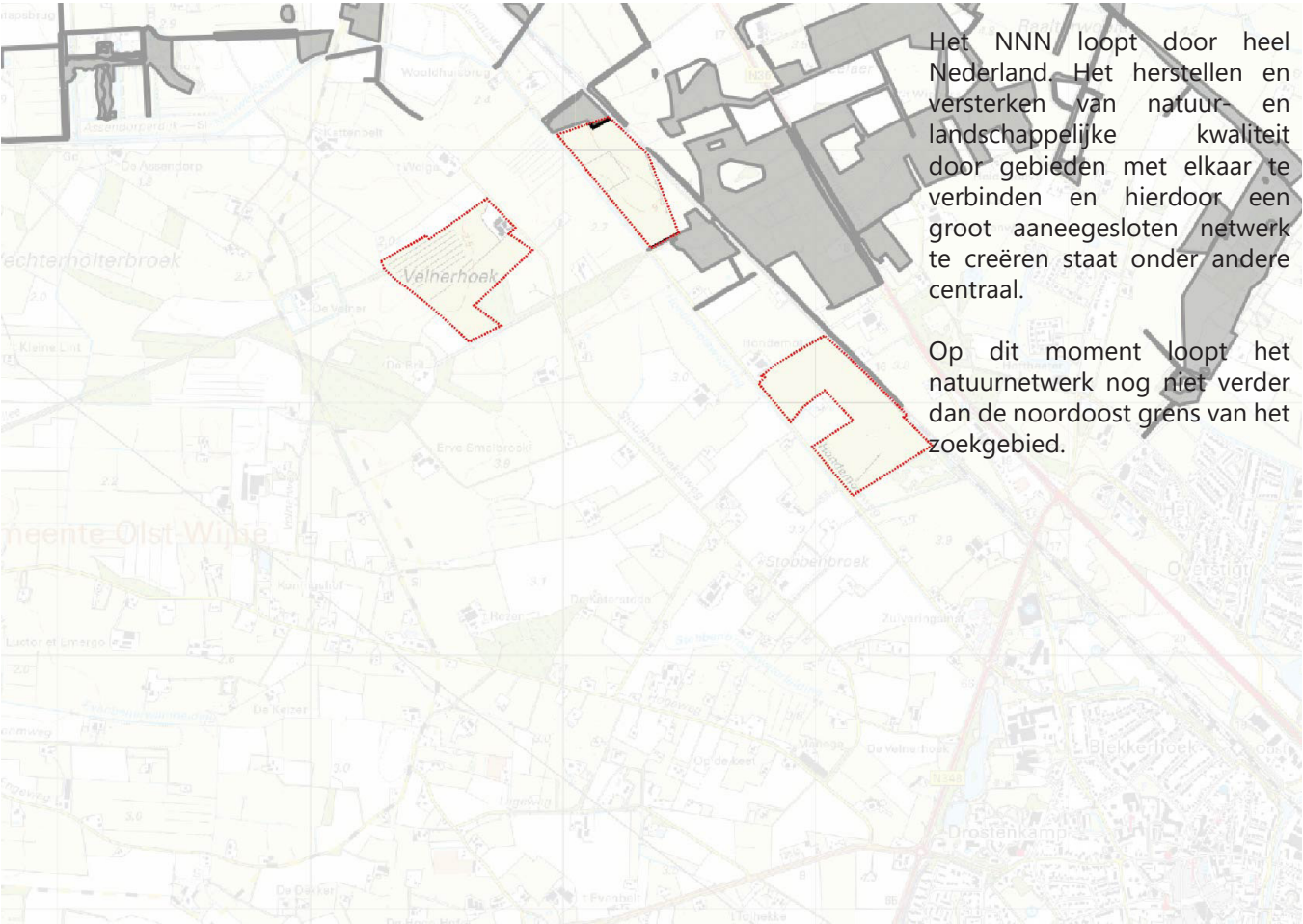
Landschapsstructuren



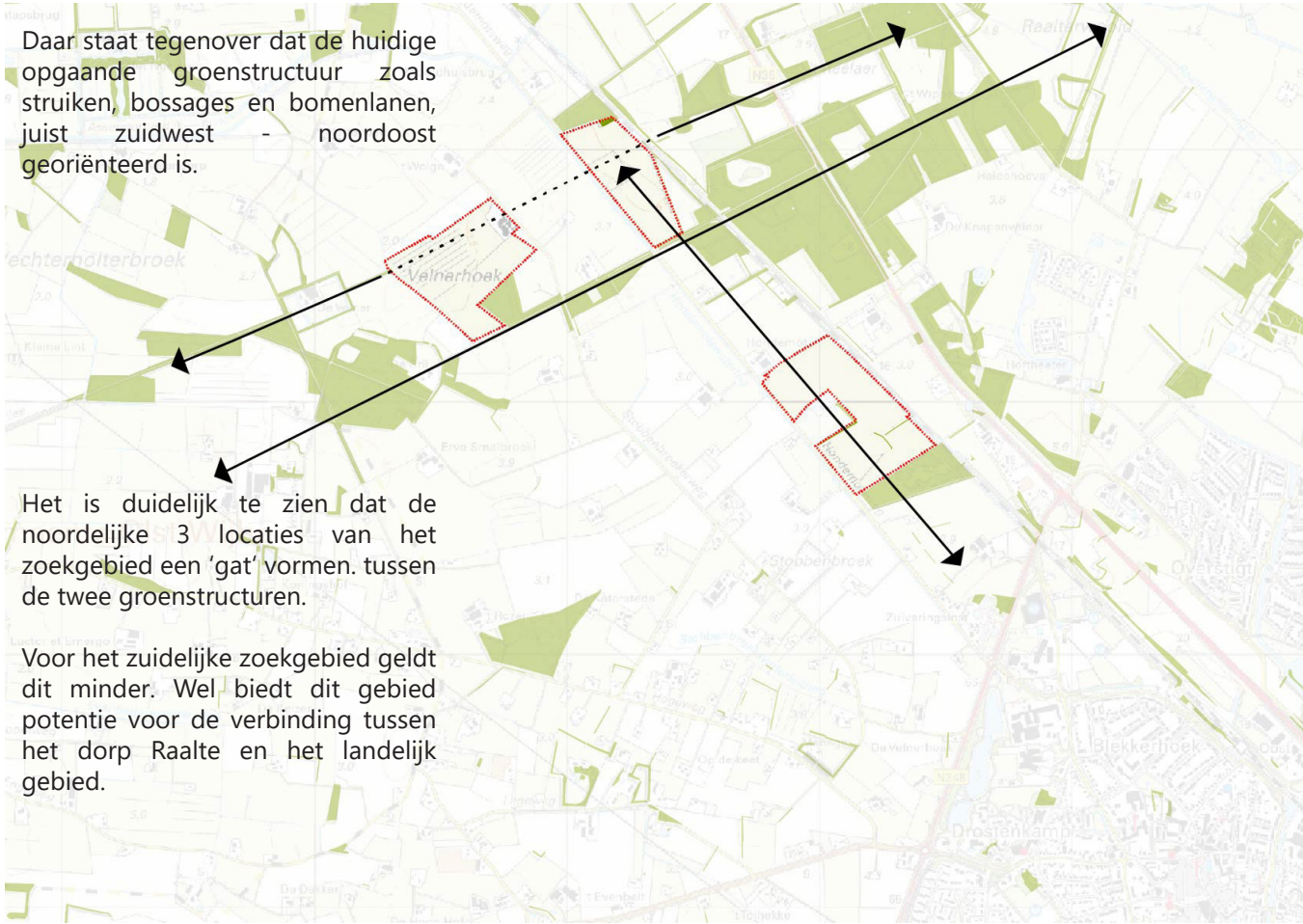
Infrastructuur



Natuurnetwerk Nederland (NNN)



Groenstructuur



2 - Het projectgebied



deelgebied 1 (noordwest)



deelgebied 3 (noordoost)



deelgebied 2 (zuid)



3 - Ontwerp en inpassing

3.1 Landschappelijke visie: zonneparken voor landschapsherstel

De huidige kwaliteit van ons landschap is op veel plaatsen laag. De bodem is uitgeput en veel landschapselementen zijn verdwenen. Dit zorgt vervolgens voor een sterke achteruitgang van plekspecifieke planten en dieren.

Voor het herstellen van het landschap en de natuur zien wij potentie in de aanleg van zonneparken. Dit vraagt echter wel om een andere en bredere kijk. Vaak wordt bij de realisatie van zonneparken gelet op het 'landschappelijk inpakken' van de panelen. Door middel van verticaal opgaande heggen en bossages wordt het zonnepark aan het zicht onttrokken.

Maar wat nou als we de landschappelijke kwaliteit centraal stellen en kijken hoe de zonneparken hier een bijdrage aan kunnen leveren?

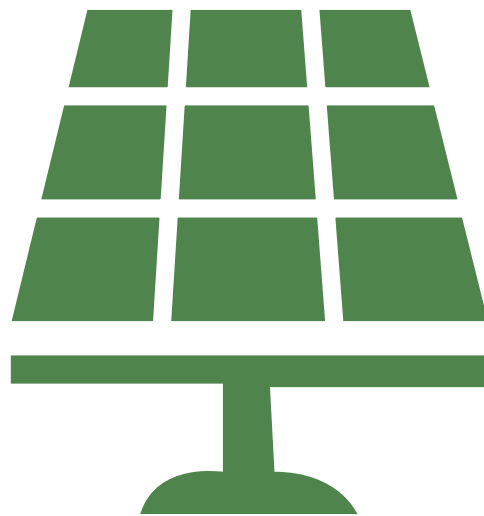
Dit vraagt om ruimtelijk verder te kijken dan alleen het zonnepark zelf. Juist ook het grotere speelveld van het landschap doet hierin mee.

Hierdoor ontstaat een kans om een landschap van hoge waarde te ontwikkelen. Zon op land wordt dan een ruimtelijk en financieel middel om een bijdrage te leveren aan twee grootschalige thema's:

- Enerzijds draagt het bij aan de levering van duurzame energie.
- Anderzijds is het een middel om landschap en bodem te herstellen na jarenlang gebruik voor intensieve landbouw.

Beide punten hebben een ander tijdspad waarop de doelen kunnen worden behaald.

De lange termijn doelstellingen die horen bij landschaps- en natuurontwikkeling zullen leidend en de drager zijn voor een ruimtelijk raamwerk, waarbinnen een tijdelijk zonnepark kan worden gerealiseerd.



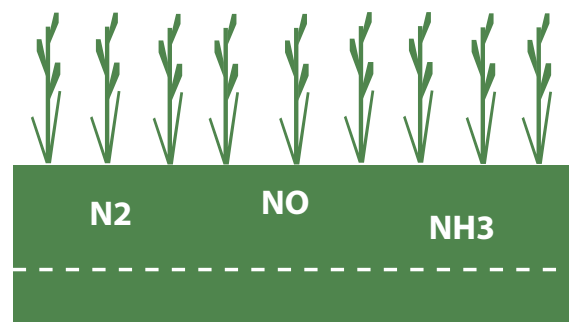
Korte termijn doel (<25 jaar) duurzame energie opwek op uitgeputte landbouwgrond, bodemherstel en start landschapsontwikkeling.



Lange termijn doel (> 25 jaar) landschapsontwikkeling met mogelijk nieuwe productievormen die aansluiten bij de regio-specifieke eigenschappen van het landschap.

3 - Ontwerp en inpassing

3.2 Landschappelijke ontwerpprincipes



Bodem verarmen

De arme zandgronden zijn van nature voedselarm, door bemesting van de landbouw is de bovenste laag verzadigd geraakt met oa nitraat-oplossingen. Dit zorgt voor voedselrijke condities die niet aansluiten bij het oorspronkelijke karakter van het landschap.



Plaatselijk verlagen en ophogen maaiveld

In het plangebied worden landschapselementen zoals poelen, sloten en keverbanken toegevoegd, waarvoor het maaiveld lokaal moet worden afgegraven of opgehoogd.

De grond die vrijkomt bij het graven van poelen en sloten wordt hergebruikt voor het ophogen van de keverbanken. Deze ophogingen kunnen op specifieke locaties wenselijk zijn, wat de biodiversiteit ten goede komt.



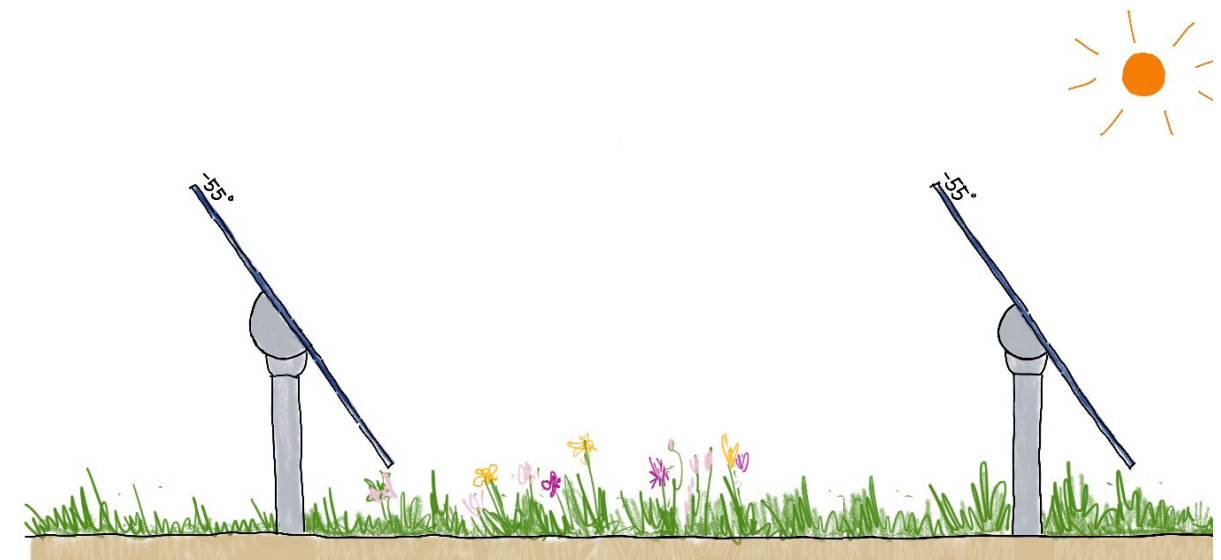
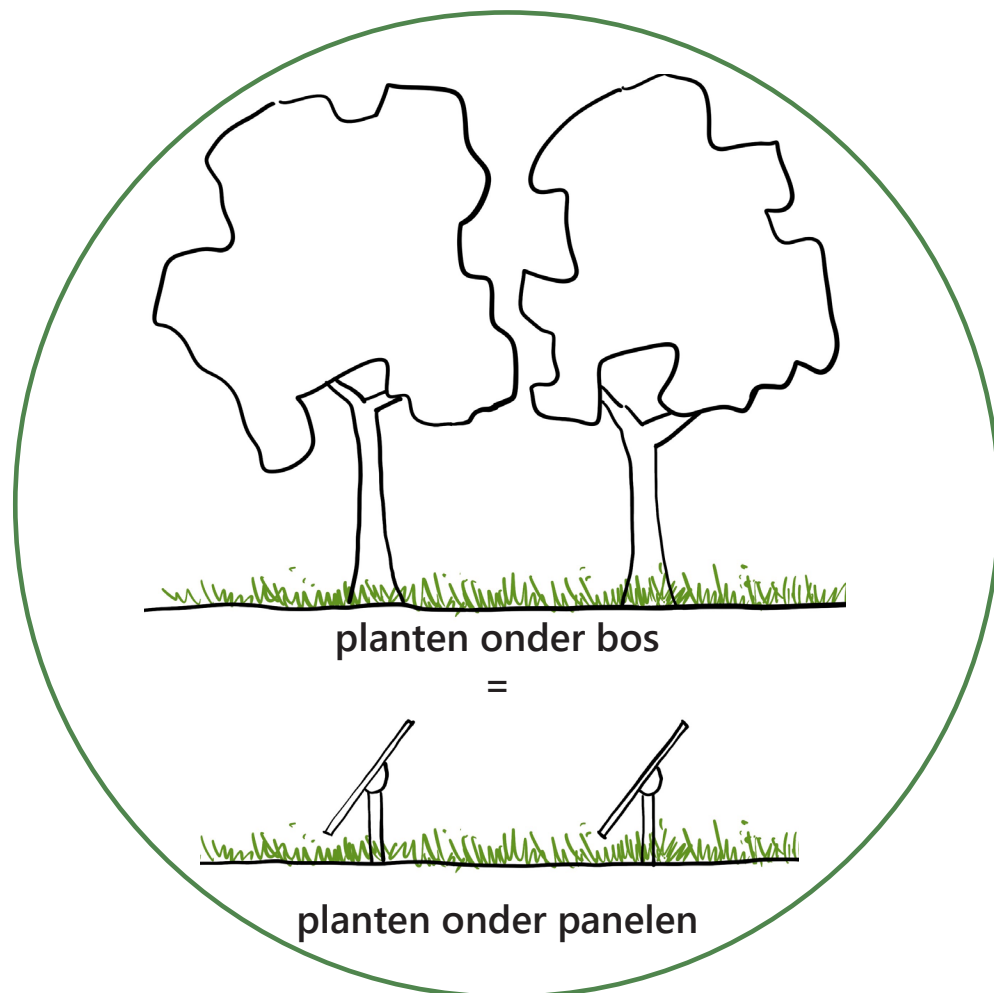
Groenstructuren

Langs de randen van de zonnevelden worden waar mogelijk groenstructuren aangeplant die aansluiten op bestaande structuren. Deze hebben in de 25 jaar van energieopwek tijd om uit te groeien tot een fijnmazig groennetwerk.

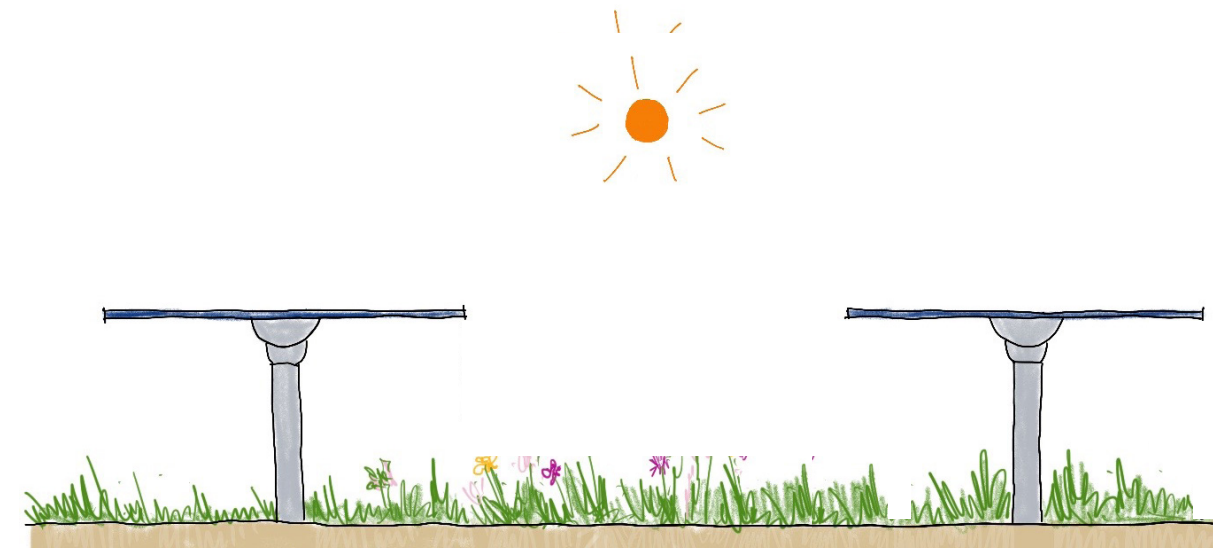
3 - Ontwerp en inpassing

3.3 Meer ruimte tussen de panelen

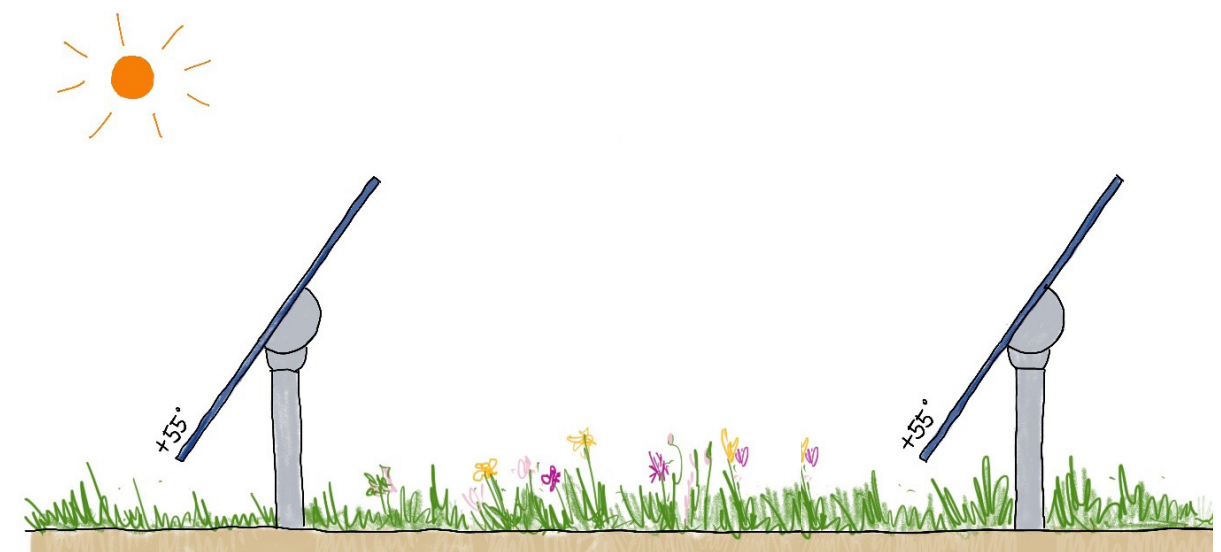
Zonvolgende panelen, oftewel trackers (zie B5 Follow the Sun), zorgen voor meer ruimte tussen de panelen. Door het draaien van de panelen ontstaan verschillen in vochtigheidsgraad en lichtinval. Deze verschillende micro-klimaten geven meer variatie in flora en fauna. Wanneer de zon opkomt, staan de panelen horizontaal. Zodra de zon hoog genoeg staat draaien de panelen om een maximale zoninval te bewerkstelligen, tot weer een horizontale positie op het midden van de dag. In de namiddag gebeurt dit in omgekeerde volgorde.



tracker - maximale stand ochtend



tracker - stand middag



tracker - maximale stand namiddag

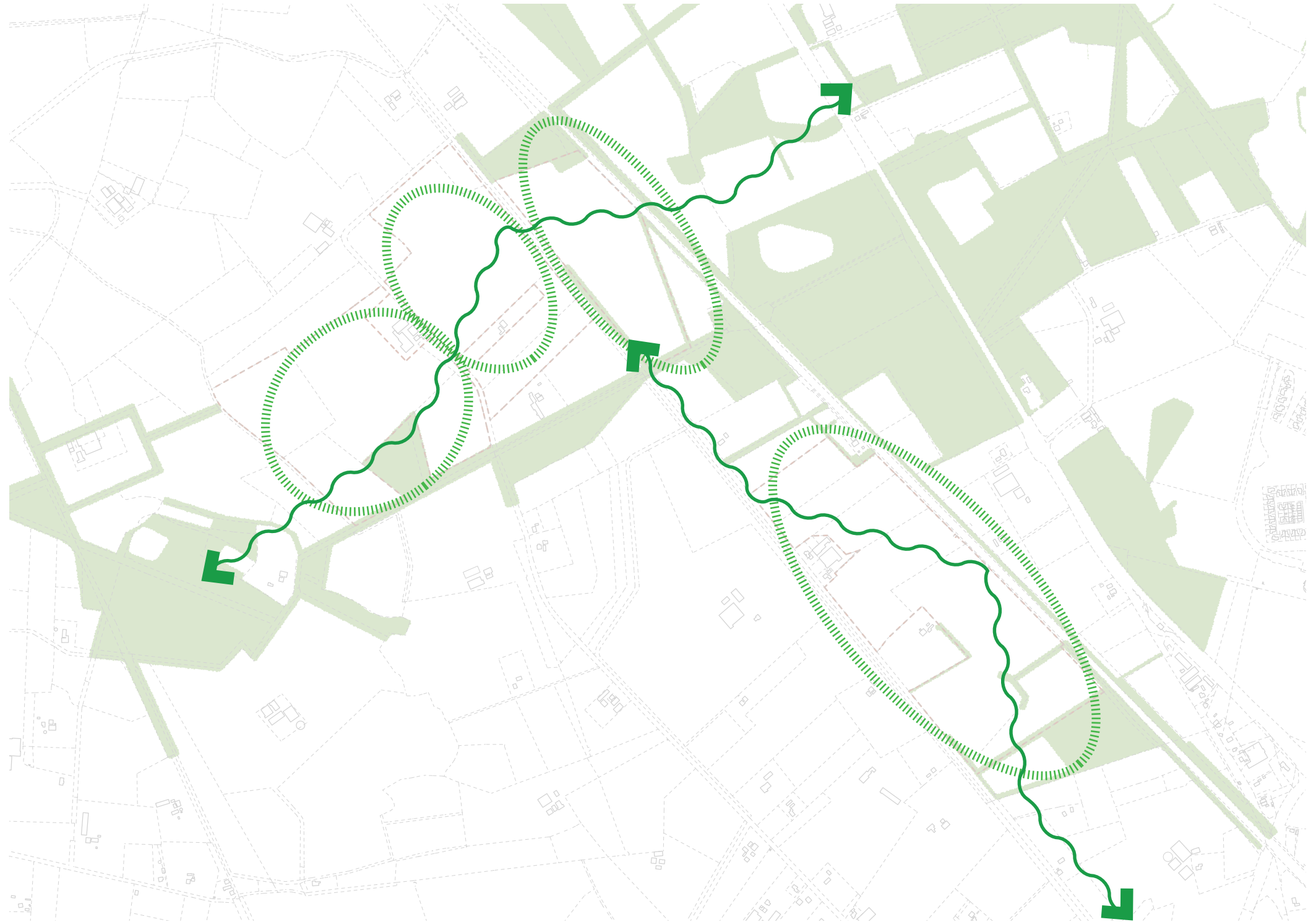
3 - Ontwerp en inpassing

3.4 Zonne-energie met nieuwe natuur

De drie deelgebieden van de noordelijke locatie kunnen 'stepping stones' worden tussen de twee groenstructuren, het natuurnetwerk en de landgoederen. Voor zowel, plant en dier (grotere biodiversiteit en verspreidingsgebied) als mens (recreatie en wandelroutes).

De zuidelijke locatie kan de 'stepping stone' worden tussen de groenstructuren en het dorp Raalte. Het brengt letterlijk de biodiversiteit dichtbij het dorp en duurzame energie wordt relatief dicht bij het dorp opgewekt, zonder hinder te veroorzaken.

Landschappelijk wordt er aangesloten bij de karakteristieken die horen bij het zandlandschap met dalvormige laagtes en dekzandwelingen. Om ervoor te zorgen dat het zonnepark bijdraagt aan de ontwikkeling van zowel natuurlijke als sociale verbindingen wordt er gekeken naar de hoogteligging van het maaiveld, bodemtype, omliggende groenstructuren en zichtlijnen vanuit omwonenden.



3 - Ontwerp en inpassing

3.5 Verlengde groene structuren

Bestaande groene structuren



Verlengde groene structuren



3 - Ontwerp en inpassing

3.6 Versterking waterstructuren

Bestaande waterstructuren



Versterkte waterstructuren



3 - Ontwerp en inpassing

3.7 kaders en richtlijnen

Kaders en advies het Oversticht

Om de nieuwe zonnevelden op een zorgvuldige en landschappelijk verantwoorde manier te ontwerpen, zodat ze in harmonie zijn met de omgeving, heeft het Oversticht een aantal duidelijke richtlijnen opgesteld. Deze kaders zijn erop gericht om de deelgebieden een integrale landschappelijke meerwaarde te geven. Waarbij wordt gestreefd naar een zo veel mogelijk jaarrond agrarisch gebruik van de akkers, wat een positieve bijdrage levert aan de beleving van het gebied.

De nieuwe struwelen spelen een belangrijke rol in het verkleinen van de schaal van het landschap en het versterken van het landgoedkarakter. Ze dragen jaarrond bij aan een positieve visuele ervaring door een sortiment te gebruiken dat bloeit in het voorjaar, fraaie herfstkleuren toont in het najaar en een compact, aantrekkelijk winterbeeld biedt. Inheemse bladverliezende soorten worden gecombineerd met groenblijvende planten zoals hultst, taxus en wilde liguster, wat zorgt voor een rijke variatie.

In het ontwerp wordt slim gebruik gemaakt van verschillende landschapselementen met variërende hoogtes om de visuele impact van het zonneveld vanuit de omgeving te verminderen.

Zo worden de huidige bomen binnen de perceelsgrenzen van alle velden behouden. Deze bestaande beplanting speelt een belangrijke rol in het beperken van het zicht op het zonneveld vanuit de omgeving.

De randen van het veld worden waar mogelijk eerst ingevuld met lage elementen zoals sloten en kruidenrijk grasland. Vervolgens wordt dit opgebouwd met hogere elementen, zoals hagen en struweel, die uiteindelijk overgaan in het hekwerk. Hierdoor ontstaat een geleidelijke overgang, waardoor het zonnepark vrijwel volledig wordt omgeven door natuurlijke, landschappelijke elementen. Dit verhoogt de belevingswaarde voor de omgeving en integreert het zonnepark op een subtiele manier in het landschap.

Een veldspecifieke uitwerking van de gelaagde opbouw wordt geschetst voor veld 1: De nieuwe knotwilgen op veld 1 zijn gesitueerd aan de westzijde, langs de perceelsgrens waar een bestaande sloot loopt. Deze knotwilgenrij wordt aan de zuidzijde voortgezet langs de nieuwe sloot. Knotwilgen gedijen goed op vochtige standplaatsen met een hoge grondwaterstand, waardoor deze locatie zeer geschikt is. Bovendien dragen de bomen bij aan de versteviging van de slootoever. Door nog voor de knotwilgenrij een lagere en dichtbegroeide patrijzenhaag te planten, leveren zij niet alleen een visueel afschermende functie ten opzichte van het zonnepark, maar ook een ecologische en onderhoudstechnische meerwaarde aan de watergang.

Bewonersparticipatie

Zoals in bijlagen *B6 Communicatie en Participatieproces 2023* en *B6 Evolutie van het initiatief* is omschreven, is met de omwonenden gesproken over de landschappelijke inrichting en hebben zij suggesties meegegeven die overwogen en waar mogelijk verwerkt zijn, met name ten aanzien van veld 1 en 3.

De wensen uit de bewonersparticipatie omvatten het toevoegen van struiken, hakhout en afscherming aan zuidwest en zuidoostzijde van veld 1 veld. Evenals een knotwilgenrij langs de zuidwest-, zuidoost- en noordoostzijde van het perceel. Deze wensen zijn zorgvuldig overwogen, waarbij vanuit landschappelijk oogpunt uitsluitend knotwilgen op erfgronden zijn toegepast. Het verzoek om hakhout, bestaande uit hoog opgaande bomen en lagere struiken, kon niet worden gehonoreerd op de voorgestelde locaties

vanwege het behoud van het optisch open karakter van het veld. Daarom is ervoor gekozen om langs de zuidwest- en noordoostzijde knotwilgenrijen te plaatsen langs de perceelranden, gecombineerd met struweelhagen dicht bij het hekwerk, dit sluit beter aan bij de landschappelijke en ruimtelijke eisen van het gebied.

De toegangsweg naar het veld is niet gesitueerd aan de Pruimersallee, om visuele en ruimtelijke rust langs deze weg te waarborgen. Binnen het veld wordt een bloemrijk kruidenmengsel ingezaaid tussen de zonnepanelen, waarmee de ecologische waarde van het terrein wordt verhoogd. De plaatsing van de transformator kreeg specifieke aandacht. In eerste instantie werd ervoor gekozen om deze bij het toekomstige bossenstrategie te plaatsen, zodat deze visueel zou wegvallen tegen het toekomstige bos. Echter, op verzoek van Het Oversticht is besloten de transformator te verplaatsen richting bestaande gebouwen. Deze locatie zorgt voor een betere integratie in het landschap en minimaliseert de verharding.

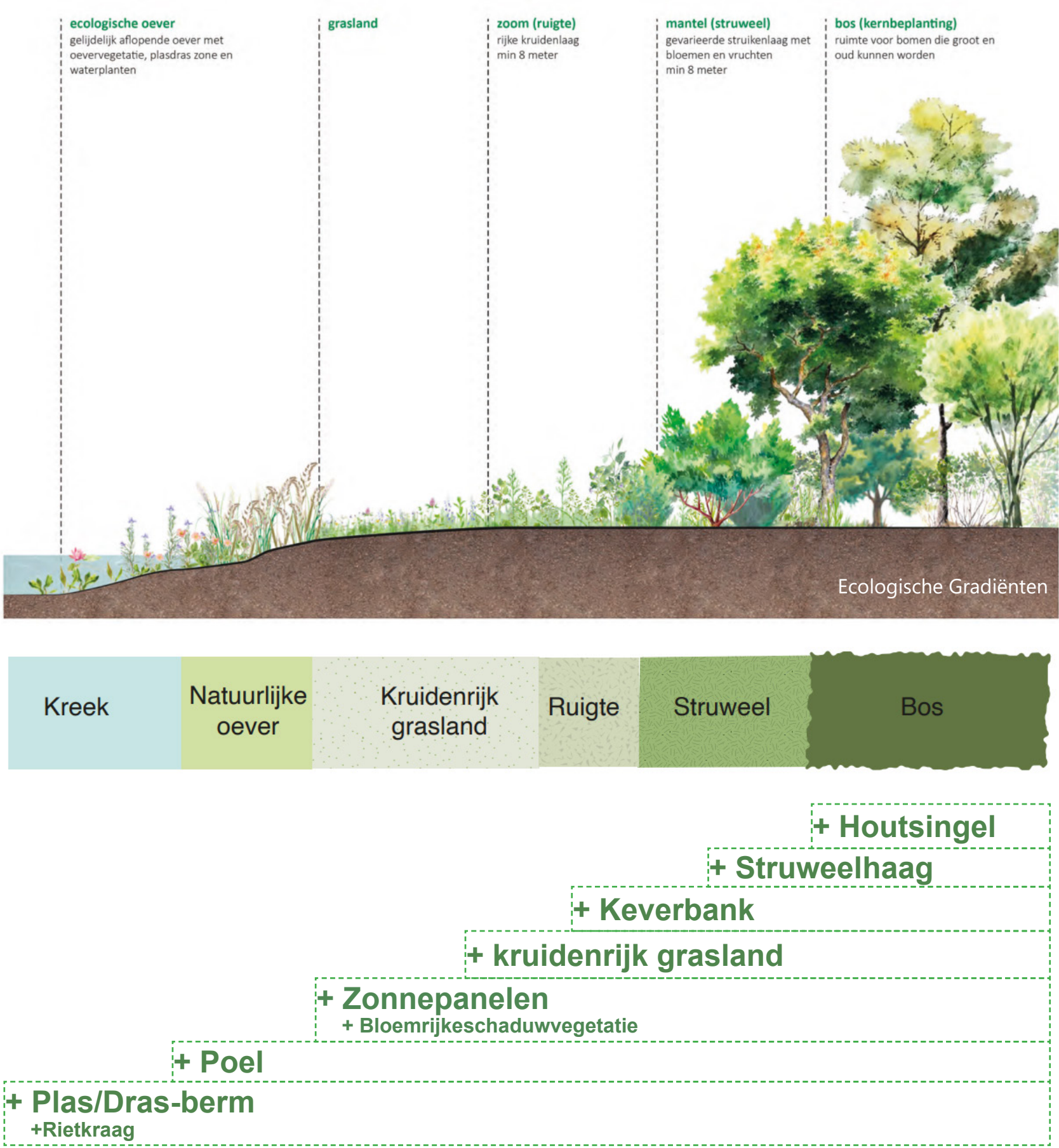
Voor veld 3 is besloten om de eerder voorgestelde dijken en wallen te laten vervallen. In plaats daarvan wordt een meer gevarieerd landschap ontworpen, waarbij één lange vegetatiemuur wordt vermeden. Het veld wordt opgeknipt in meerdere kleine agrarische plots waarin wordt beoogd om biobased gewassen te verbouwen, met daartussen stroken kruidenrijk grasland en struweelhagen. Door de landbouwgrond op te knippen wordt er een gevarieerder beeld gecreëerd.

Het vermijden van een langgerekte haag in veld 2 is niet mogelijk vanwege de beperkte breedte van de groenstrook. Zonder een haag of struweel zou direct tegen het hekwerk en de trackers worden aangekeken. Daarom wordt gekozen voor de aanleg van een wintergroene haag. Deze zal echter niet bestaan uit één uniforme soort, maar uit een gevarieerde mix van verschillende planten, waaronder wintergroene soorten. Dit ontwerp zorgt ervoor dat de haag niet alleen visueel aantrekkelijker wordt, maar ook ecologisch diverser. Door soorten te kiezen die in verschillende seizoenen bloeien of blad behouden, ontstaat er een gevarieerde structuur die gedurende het hele jaar voor afwisseling zorgt.

3.8 Biodiversiteit

Diversiteit in abiotische condities creëert verschillende habitats en daardoor ook een verschil in fauna en flora.

Het ontwerpen van gradiënten creëert diverse ecologische condities en daardoor grotere biodiversiteit én aantrekkelijke woonomgevingen voor mensen.



3.8 Biodiversiteit

Quickscan Wet natuurbescherming

In het kader van de geplande ontwikkeling van zonneparken op drie afzonderlijke percelen, is een toetsing aan de natuurwetgeving en het natuurbeleid uitgevoerd. Deze toetsing verschaft duidelijkheid over hoe de ontwikkeling kan plaatsvinden binnen de kaders van de Wet natuurbescherming. Dit onderzoek combineert bureauonderzoek en een veldbezoek om aan de hand van de aanwezige terreintypen en toevallige waarnemingen een inschatting te maken van de mogelijke aanwezigheid van beschermde gebieden en plant- en diersoorten. Op basis van deze gegevens is een analyse uitgevoerd van de mogelijke effecten van de voorgenomen ontwikkeling, inclusief eventuele noodzakelijke vervolgstappen. Uit de Quickscan blijkt dat een aantal beschermde diersoorten (potentieel) gebruikmaakt van de percelen, zowel als foerageergebied als migratieroute. Deze soorten zijn geselecteerd als focussoorten voor de natuurontwikkeling binnen de plangebieden. Elke soort stelt specifieke eisen aan landschapselementen zoals migratieroutes, nestelgelegenheid en foerageergebieden. Dit vraagt om een zorgvuldig afgestemde beplanting en inrichting, passend bij de ecologische behoeften van de soorten en in lijn met eerder vastgestelde kaders. Daarnaast is de potentie onderzocht om aanvullende landschapselementen toe te voegen aan de percelen, met als doel de soortenrijkdom te vergroten en een meer natuurinclusief park te realiseren. Dit biedt mogelijkheden om, naast de soorten geïdentificeerd in de ecologische quickscan, een breder scala aan flora en fauna te ondersteunen.

Focussoorten

Zoogdieren

Vleermuizen

In het plangebied kunnen de volgende vleermuissoorten voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude). Vleermuizen maken op diverse manieren gebruik van het landschap. Overdag dienen holten en spleten in bomen en gebouwen als verblijfplaatsen, waaronder kraam-, zomer- en paarverblijven. Vanuit deze schuilplaatsen vliegen vleermuizen voornamelijk 's avonds en 's nachts uit naar hun foerageergebieden. Ze geven daarbij de voorkeur aan gebieden zoals water, bos, en met name overgangen en randzones. Voor hun dagelijkse verplaatsingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden maken vleermuizen gebruik van vaste vliegroutes. Deze routes bieden beschutting tegen weersomstandigheden en roofdieren en helpen vleermuizen zich te oriënteren in het landschap, bovendien dienen ze als extra foerageergebied. Vliegroutes volgen doorgaans lijnvormige elementen in het landschap, zoals heggen, lanen, waterlopen en bosranden (<https://liniewacht.nl/vleermuizen/>). Hoewel er in het plangebied geen geschikte verblijfplaatsen voor de vleermuizen aanwezig zijn, kunnen de lijnvormige elementen als bosranden en bomenrijen rondom de deelgebieden geschikt zijn als foerageergebied of vliegroute (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude). De aanleg van nieuwe houtsingels, stuweel- en patrijzenhagen, sloten en poelen draagt bij aan het vermeerderen het foerageergebied en verbeterd de habitatconnectiviteit, wat het behoud en de uitbreiding van de populaties van vleermuizen en andere soorten die afhankelijk zijn van een goed verbonden landschap bevordert. (Afbeelding gewone dwergvleermuis: <https://www.bij12.nl/kennisdocumenten/kennisdocument-gewone-dwergvleermuis/>).



Dassen

De drie velden maken deel uit van het foerageergebied van de das, waarbij het mogelijk om essentieel foerageergebied gaat (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude). Om ecologische waarden voor het foerageergebied van de das te behouden en te versterken is het van belang om te achterhalen wat de specifieke behoeften van de das zijn met betrekking tot zijn leefomgeving. Tijdens de zoektocht van dassen naar voedsel geven ze de voorkeur aan een gevarieerd landschap, waarbij ze het liefst onder de beschutting van heggen of houtsingels bewegen (<https://dedas.jouwweb.nl/wat-eet-de-das>). De das haalt voedsel uit boomgaarden, bosjes, weilanden, akkers, heggen en houtsingels. (<https://dedas.jouwweb.nl/wat-eet-de-das>). Hierin zoekt het naar regenwormen, kevers, rupsen en larven. Naargelang het seizoen, is de das verlekkerd op bessen, vruchten en fruit van bomen en struiken als de zoete kers, wilde appel, sleedoorn, eenstijlige meidoorn en bramenstruiken (<https://www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/huis-ter-heide/nieuws/kunstaburcht-voor-dassen-op-huis-ter-heide> & <https://www.dassenwerkgroepbrabant.nl/pages/voedsel.html>). Gras, graan en maïs lusten ze en wanneer ze toevallig jonge muizen of vogeleieren vinden, smullen ze hier beslist van. Ook padden en kikkers vormen een gemakkelijke en voedzame prooi tijdens hun voorjaarsstrek als ze zich in grote aantallen verzamelen om zich voort te planten (<https://www.dassenwerkgroepbrabant.nl/pages/voedsel.html>). (Afbeelding das: <https://www.natuurfotografie.nl/soortbeschrijving/das/>).



Toegankelijkheid foerageergebied voor dassen

Aangezien de drie velden deel uitmaken van het foerageergebied van de das, is het van belang dat met de aanleg van de panelenvelden ook het foerageergebied en de wissels (looproutes tussen de dassenburchten) toegankelijk blijven. Dit wordt gerealiseerd door openingen aan te brengen in het hekwerk rondom de panelenvelden. De openingen zullen minimaal circa 25 cm diameter bedragen zodat dassen eenvoudig kunnen passeren. Deze openingen zijn voldoende voor de das maar houden bijvoorbeeld de wolf buiten, waardoor (deels) beheer met schapen een mogelijkheid blijft. Hierdoor kunnen dassen en ander klein wild zich eenvoudig verplaatsen. Het frame wordt met binddraad aan de mazen van het gaas vastgezet.

Op advies van ecooloog C. Oldenburger (Eelerwoude) zullen de openingen bij burchten en wissels in de afrastering worden aangebracht. Net voor de bouw (aanleg van de afrastering) zal Eelerwoude nogmaals ingeschakeld worden om een zo actueel mogelijk inzicht te verschaffen en zo optimaal mogelijk de zones vast te stellen waar die openingen exact nodig zijn. In die betreffende zonnepanelen zullen de openingen om de circa 50 meter worden gerealiseerd.

3.8 Biodiversiteit

Overige zoogdieren

Op basis van het aanwezige biotoop, sporen, literatuurgegevens en expertise zijn onder andere de volgende algemeen voorkomende soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt binnen het plangebied aanwezig of te verwachten: ree, haas, konijn en diverse algemene (spits)muizen. De haas en konijn staan beide als gevoelige soort op de rode lijst Zoogdieren 2020, van de spitsmuizen staat veldspitsmuis als kwetsbaar staat aangeduid. Deze soorten kunnen het plangebied gebruiken als (onderdeel van hun) leef- en foerageergebied en mogelijk ook als onderdeel van hun migratieroute (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude). Hun habitatvereisten omvatten bosrijke gebieden met (half)open plekken en aangrenzende velden, bosranden, jonge struiken en bomen, grassen, kruiden, kleine bosjes, houtkanten, overgangsvegetaties, lintvormige landschapselementen en overhoekjes (<https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/ree>, <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/konijn>, <https://www.kad.nl/kennisbank/dierplagen/ratten-en-muizen/spitsmuis-spitsmuizen/>, <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/veldspitsmuis>). (Afbeelding haas: <https://dierenwiki.nl/wiki/haas>).

Beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt, zoals eekhoorn, bunzing, hermelijn, wezel, egel en steenmarter, worden in alle drie de velden verwacht (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude). Verblijfplaatsen van kleine marterachtigen en egel zijn op het perceel hoofdzakelijk te verwachten aan de randen van de velden, in de dichtere braamstruweel bij de spoorlijn bijvoorbeeld.

De marterachtigen hermelijn (kwetsbaar), bunzing (kwetsbaar) en wezel (gevoelig) staan alle drie op de rode lijst Zoogdieren uit 2020 (<https://www.zoogdierverseniging.nl/wat-we-doen/bijzondere-themas/wettelijke-bescherming/rode-lijst-zoogdieren-2020>). Samen met de wezel hebben ze voorkeur voor een kleinschalig landschap met bossen, houtwallen, groenstroken, heggen, bosjes, bosschages, houtstapels, bermen, greppels, en sloten met overhangende vegetatie. Waaruit de begroeiing uit bes, fruit en noten dragende planten dient te bestaan om het leefgebied te bevorderen, als de vogelkers, bosbes (<https://djurwiki.com/nl/14903/wat-eten-de-hermelijn>, <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/bunzing>, <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/steenmarter>, <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/wezel> & <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/hermelijn>). (Afbeelding bunzing: <https://plusklasannaenthijmen.jouwweb.nl/dieren/encyclopedie/zoogdieren/roofdieren/marters/bunzing>).

Egels hebben baat bij gebieden met een rijke ondergroei met veel insecten. Bossen met veel kruiden, ruigtes, struwelen zijn daarom ideaal. <https://www.ecopedia.be/dieren/egel> De eekhoorn komt voornamelijk voor in bebost gebied, waar het in de herfst en de winter eten eekhoorns vooral zaden van bomen: hazelnoten, beukenootjes, okkernoten, tamme kastanjes, eikels, zaadjes van dennen-, spar- en lorkenappels (<https://www.natuurpunt.be/soorten/zoogdieren/rode-eekhoorn>).

Voor de genoemde soorten is het van belang dat landschapselementen als bosdelen, bosranden, bossingels, bospassage, watergangen en het open karakter van de weilanden wordt behouden en aangevuld wordt met bes- en noten dragende beplanting, houtsingels, struweelhagen, insectrijke keverbanken en kruidenrijk grasland.

Vogels

De veldleeuwerik is aangetroffen dan wel te verwachten binnen het plangebied en de patrijs wordt genoemd als vogelsoort dat er gebruik van kan maken. Deze soorten staan tevens op de rode lijst van Nederlandse broedvogels als gevoelig en kwetsbaar aangemerkt, en daardoor kan het plangebied potentie dragen als leefgebied voor de patrijs mits de benodigde habitatvereisten zijn geïntegreerd (<https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/juridische-bescherming/soortbescherming/rode-lijst/rode-lijst-broedvogels>).



Patrijs

De patrijs leeft in halfopen tot open landbouwgebieden, zoals bouwland, steppen, heiden, veenland en duinen (<https://www.jagersvereniging.nl/jagen/diersoorten/patrijs/>). Akkerland is het meest in trek, vooral als dit wordt afgewisseld met ruige dijken, slootranden, wegbermen en houtwallen. De vogels zoeken hun voedsel langs ruige akkerranden met akkeronkruiden, weiden met hagen en met bloemen begroeide dijken (<https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/>).

Patrijzen nestelen bij voorkeur onder dekking van ruige grasachtige vegetaties. Echter in een open landschap is het voor een patrijs moeilijk om te schuilen, nestelen en warm te blijven wanneer er geen dekking geboden tegen predatoren en slechte weersomstandigheden. Het aanleggen van keverbanken en patrijzenhaag biedt hierin oplossingen (<https://www.brabantslandschap.nl/actueel/nieuws/en-daar-is-hij-weer-het-eerste-patrijzennest>). Een keverbank is een verhoogde strook akkerland begroeid met ruige grassen en kruiden, biedt een keverbank warmte, dekking, insecten als voedsel voor kuikens en een veilige plek om te nestelen. Een patrijzenhaag is een ongeveer twee meter hoge, breed uitlopende, gemengde haag bestaande uit streekeigen beplanting, waaronder struweelvormers, besdragende struiken en/of fruitsoorten. Aan weerszijde van de haag ligt een ruige, brede strook met een vegetatie van grassen en kruiden die niet gemaaid wordt. De totale breedte van een patrijzenhaag kan tot zes meter uitgroeien. Patrijzenhagen hebben takken die als een paraplu boven de grond hangen, waardoor ze veel dekking en nestgelegenheid voor patrijzen bieden. Ook de ruige grasstroken aan weerszijden van de haag bieden dekking en nestgelegenheid. De bloeiende en besdragende struiken en kruiden trekken ook tal van andere vogelsoorten aan. Ook lokken ze bijen, vlinders en allerlei nuttige insecten (https://www.vogelbescherming.nl/docs/aed313c6-b5d3-447c-b1b8-324127bb68a5.pdf?_ga=2.215664030.880572454.1733325691-1521964232.1732629303). (Afbeelding patrijs: <https://vogel-spotter.blogspot.com/2016/01/patrijs.html>).

Veldleeuwerik

De veldleeuwerik broedt voornamelijk in open cultuurlandschappen zoals graanakkers, weidegebieden en heide. Hij mijdt opgaande elementen zoals bomenrijen, knotwilgen, bosjes of houtkanten, zowel voor het broeden als voor voedselzoektocht. Akkerranden die op deze soort gericht zijn, moeten daarom in open gebieden worden aangelegd. Veldleeuweriken bouwen hun nest het liefst in vegetatie van 10-50 cm hoog, bijvoorbeeld in akkerlanden, jonge ruigtes of tussen gewassen zoals granen en grassen, vaak langs slootkanten (<https://www.vivara.nl/vogels/veldleeuwerik>, <https://www.ecopedia.be/dieren/veldleeuwerik>).

Het creëren van open kruidenrijke graslanden en nieuwe slootkanten kan de veldleeuwerik in het plangebied nieuw habitat bieden, mits het uit de buurt is van opgaande elementen. (Afbeelding veldleeuwerik: https://www.tuinadvies.be/artikels/veldleeuwerik_alauda_arvensis).

Overige vogelsoorten

In de omgeving van veld 2 is een foeragerende buizerd waargenomen. Het is zeer waarschijnlijk dat deze en andere jaarrond beschermde soorten zoals torenvalk gebruik maken van het plangebied als foerageergebied (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude). Ook de torenvalk staat op de rode lijst van Nederlandse broedvogels als kwetsbaar,

De soorten zijn te vinden in bossen, boerenland met bosjes, houtwallen en struweel met afwisseling van graslanden (<https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/buizerd>, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/torenvalk>, <https://agriworld.nl/torenvalk-vrouwtjes-broedseizoen-vliegpatroon-meer/>).

De zwarte roodstaart, spreeuw en scholekster (oranje lijst van Nederlandse broedvogels), huismus (Rode lijst van Nederlandse broedvogels – gevoelig), graspieper, ekster, houtduif, tijftjaf, grasmus, zwartkop, kievit, merel, roodborst, koolmees en winterkoning kunnen



3.8 Biodiversiteit

ook gebruik maken van het plangebied (Quickscan Wet natuurbescherming, Eelerwoude) wanneer het (halfopen)landschap wordt afgewisseld met bomen en struiken (struweel) met een rijke ondergroei, bramenstruiken, sloten en dijkes, afwisselend (kruidenrijk) grasland met kale plekken (<https://www.landschapoverijssel.nl/dieren/scholekster>, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/zwartkop>, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/graspieper>, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/kievit>, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/grasmus>). (Afbeelding huismus: <https://vroegevogels.bnnvara.nl/community/fotos/vogels/huisumus/329708>).

Amfibieën

Het plangebied biedt landbiotoopmogelijkheden voor enkele amfibiesoorten, zoals de bruine kikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander. Geschikte landbiotopen voor amfibieën kenmerken zich door een soortenrijke vegetatie die zorgt voor voldoende insecten als voedselbron, gecombineerd met een gevarieerde structuur, zoals hagen, houtwallen en boomgroepen, dood hout en plantenresten, die schuilmogelijkheden bieden (<https://www.ravon.nl/Helpdesk/poel-aanleggen>). Doordat de plangebieden vegetatie en schuilmogelijkheden als struweel- en patrijzenhagen, takkenrillen, dood hout en kruidenrijk grasland implementeert kunnen deze soorten gebruik maken van het gebied als landbiotoop.

Hoewel er binnen het plangebied geen waterelementen (voortplantingshabitat) aanwezig zijn, kunnen deze elementen nieuw in het gebied worden aangebracht. Door elementen als poelen in het gebied aan te leggen wordt hiermee ook het waterhabitat wat de amfibieën nodig hebben ter voortplanting gefaciliteerd. Voor het aanleggen van een nieuwe poel zijn er een aantal specifieke hoofdpunten waarmee rekening gehouden dient te worden. Bij de aanleg van poelen is het belangrijk om rekening te houden met diverse factoren. Zo moet de laagste grondwaterstand, idealiter niet meer dan 1 tot 1,5 meter onder het maaiveld liggen. In deelgebied 2 komt deze diepte overeen met de huidige grondwaterstand <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/kaartviewer>. In vlakke gebieden moet de poel tot een diepte van 0,5 tot 1,0 meter onder de laagste grondwaterstand worden uitgegraven. Daarnaast is voldoende zoninstraling essentieel; minstens 50% van de dag dient de poel door de zon beschenen te worden. De uiteindelijke afmetingen van de poel hangen af van verschillende factoren, maar een wateroppervlak met een doorsnede van 20 tot 30 meter wordt vaak als ideaal beschouwd. Het talud van de poel heeft bij voorkeur een hellingshoek van 1:3 of flauwer, al mag bij ruimtegebrek of een lage grondwaterstand het talud aan de zuidzijde steiler zijn, tot maximaal 1:1, en aan de noordzijde tot maximaal 1:2. Poelen worden bij voorkeur op een afstand van minimaal 10 tot 20 meter van hoogopgaande begroeiing aangelegd om te voorkomen dat deze de poel overschaduwen. Verder is het belangrijk dat een poel binnen enkele honderden meters van terreingedeelten met structuurrijke vegetatie ligt, zoals ruigtekruiden, loofbos, hagen of struikgewas <https://www.ravon.nl/Helpdesk/poel-aanleggen>.

Voor meer gedetailleerdere uitleg over het aanleggen van poelen wordt er verwezen naar RAVON; <https://www.ravon.nl/Helpdesk/poel-aanleggen>. (Afbeelding kleine watersalamander: <https://www.natuurfotografie.nl/soortbeschrijving/kleine-watersalamander/>).



Ongewervelden

Met het aanleggen van poelen en sloten met rietkragen ontstaat er een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie in deelgebied 1 en 2. Dit heeft de potentie om niet alleen dagvlinders, libellen, kevers en weekdieren geschikt habitat te bieden, maar levert ook potentie voor beschermde soorten als de gevlekte witsnuitlibel en de sierlijke witsnuitlibel.

Overzicht diersoorten

Zoogdieren

- Ree
- Haas (gevoelig rode lijst)
- Konijn (gevoelig rode lijst)
- Spitsmuizen (Veldspitsmuis: kwetsbaar rode lijst)
- Eekhoorn
- Bunzing (kwetsbaar rode lijst)
- Hermelijn (kwetsbaar rode lijst)
- Wezel
- Egel
- Steenmarter
- Das
- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis,
- Rosse vleermuis, laatvlieger
- Gewone grootoorvleermuis

Vogels

- Buizerd
- Torenvalk (kwetsbaar rode lijst)
- Zwarte roodstaart
- Spreeuw
- Huisumus (gevoelig rode lijst)
- Scholekster (oranje lijst)
- Graspieper
- Veldleeuwerik (gevoelig rode lijst)
- Patrijs (kwetsbaar rode lijst)
- Ekster
- Houtduif
- Tijftjaf
- Grasmus
- Zwartkop
- Kievit
- Merel
- Roodborst
- Koolmees
- Winterkoning

Amfibieën

- Bruine kikker
- Gewone pad
- Kleine watersalamander
- Bastaardkikker

Ongewervelden

- insecten
- dagvlinders
- libellen (gekleurde witsnuitlibel, sierlijke witsnuitlibel)
- kevers
- weekdieren

3.8 Biodiversiteit

Landschapselementen

Houtsingel

Een houtsingel is een breed, lijnvormig element welke bestaat uit streekeigen bomen en struiken. Ze zijn aangeplant langs perceelgrenzen en langs sloten. Een houtsingel bestaat uit beplantingen die op dezelfde hoogte staan als het omringende land [https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Houtsingel_en_houtwal_\(cultuurhistorisch_beheer\)](https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Houtsingel_en_houtwal_(cultuurhistorisch_beheer)). Het is een lijnvormig landschapselement van 3 tot maximaal 20 meter breed. Houtsingels hebben landschappelijk en ecologisch gezien een belangrijke verbindings- of fouragefunctie voor bijvoorbeeld vleermuizen en andere zoogdieren, zoals egel, das, ree, bunzing, hermelijn, eekhoorn. Soorten als de dwergvleermuis en de gewone grootoor vleermuis foerageren langs houtopstanden. In houtsingels komen vogels voor als ransuil, steenuil. Boomvalk en buizerd, maar ook gekraagde roodstaart, braamsluiper, koekoek, tuinfluiter, mogelijk ook wielwaal en spechtensoorten. Vlinders gebruiken beschutting van houtsingels en aanwezigheid van bloeiende planten in de rand ook in verband met verplaatsing <https://www.landschapoverijssel.nl/project/boomdeeldagen> [https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Houtsingel_en_houtwal_\(cultuurhistorisch_beheer\)](https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Houtsingel_en_houtwal_(cultuurhistorisch_beheer)). (Afbeelding houtsingel: <https://slgelderland.nl/kennisbank/houtsingel>).

Hoofdsoorten: Droge bodem: Zomereik, Wilde lijsterbes, Ruwe berk. Natte bodem: Zachte berk, Boswilg, Zwarte els. Struikvormers: Meidoorn, Hazelaar, Vuilboom, Sleedoorn, Gewone vogelkers, Hondсроos. Secundaire soorten: max. 5% van de aanplant: Zoete kers, Wilde appel, Peer en Mispel, Wilde kardinaalsmuts, Gelderse roos.

Struweelhaag

Met de struweelhaag wordt de klassieke doorndragendeboerenhaag bedoeld. Een haag die vanwege haar doornige karakter een belangrijke veekerendefunctie kende op het boerenland en van oudsher veel werd toegepast. Kenmerkend voor struwelen is de overheersing van struiken die minimaal 1 meter, maar meestal 2 tot 5 meter hoog zijn, zoals meidoorn, sleedoorn, vlier, kornoelje, grauwe wilg en braam. Verder komen in struwelen klimplanten voor als hop, kamperfoelie en bosrank (<https://www.natuurrijklimburch.nl/wp-content/uploads/Struweelhaag.pdf>). De struweelhaag heeft een belangrijke ecologische functie. Door een haag slechts eens in de zes jaar geheel (tot 20 centimeter) of gedeeltelijk (tot 1 meter) terug te zetten, krijgen soorten de kans om in bloei of bes te komen. Dit trekt natuurlijk insecten, vogels en zoogdieren aan (<https://www.landschapoverijssel.nl/project/boomdeeldagen>). (Afbeelding struweel: <https://www.pinterest.com/pin/326018460533995190/>).

Hoofdsoorten: Meidoorn, Sleedoorn, Hondсроos, Vlier, Kornoelje, Grauwe wilg en Braam. Secundaire soorten: Wilg, Veldesdoorn, Vuilboom, Gelderse roos, Hazelaar, Kardinaalsmuts, Lijsterbes maar ook boomsoorten als Zomereik, Haagbeuk, Ruwe iep of Es.

Knotbomenrij

Knotbomen zijn bomen met een opgaande stam van anderhalve á tweeëneenhalve meter, waarbij bovenop de stam periodiek de daar groeiende takken worden geoogst. Knotbomen hebben grote ecologische waarde: behalve vlinders, profiteren ook vogels als steenuil, kerkuil, witte kwikstaart, holenduif en mezen van knotbomen. Vleermuizen kunnen in de holen van knotbomen voorkomen. De ecologische waarden van knotbomen wordt vergroot doordat ze lijnvormig voorkomen en daardoor een verbindingsslijn vormen voor dieren, zoals vleermuizen. De gesnoeide takken van knotbomen kunnen worden gebruikt om takkenrillen te creëren, wat een duurzame oplossing biedt om het snoeihout te hergebruiken en tegelijkertijd de biodiversiteit van het gebied te versterken (<https://www.onzenatuur.be/artikel/takkenwallen-of-houtrillen-een-boost-voor-de-biodiversiteit>). (Afbeelding knotwilg: https://studiokoning.nl/Foto_19/Knotwilgen.htm).

Hoofdsoorten: Wilg, Linde, Es, Eik, en Populier.



Bomenrij

Een bomenrij vervult een belangrijke rol in het landschap door het zowel visueel aantrekkelijk als herkenbaar te maken. Veel vogels en zoogdieren gebruiken bomenrijen als leefgebied. Oudere bomenrijen hebben daarnaast een hoge ecologische waarde. De holten in oude bomen bieden onderdak aan vogels en vleermuizen, terwijl de schors een groeiplaats vormt voor diverse mossen en korstmossen. Bovendien zijn oude lanen, waar jaarlijks weinig strooisel achterblijft, essentieel voor het voortbestaan van zeldzame mycorrhiza-paddenstoelen. (<https://www.landschapoverijssel.nl/veelgestelde-vragen/bomenrijen-en-lanen>). (Afbeelding bomenrij: <https://www.zeelandnet.nl/foto/bekijk/foto/id/158205/Bomenrij.html>).

Hoofdsoorten: Beuk, Zomereik, Winterlinde, Gladde iep, Zwarte els.

Patrijzenhaag

Een patrijzenhaag is een ongeveer 2 meter hoge, breed uitlopende, gemengde haag. Het plantverband is één rij met vier struiken per strekkende meter. De haag bestaat uit streekeigen beplanting, waaronder doornige struweelvormers, besdragende struiken en fruitsoorten die bij voorkeur een paraplugroei hebben. De takken hangen als een paraplu boven de grond, waardoor ze veel dekking en broedgelegenheid bieden aan patrijzen (https://slgelderland.nl/assets/docs/pdf/SLG_Informatieblad_aanplantenbeheer_patrijzenhaag.pdf). (Afbeelding patrijzenhaag: <https://slgelderland.nl/kennisbank/patrijzenhaag>).

Hoofdsoorten: Eenstijlige meidoorn, Bosroos, Rode kornoelje, Mispel, Veldesdoorn, Liguster.

Secundaire soorten: Kardinaalsmuts, Gelderse roos.

Keverbank

Een keverbank is een verhoogde strook akkerland begroeid met ruige grassen en kruiden. Deze strook ligt een halve meter hoger dan de omliggende grond en is drie meter breed. Door de verhoogde ligging is een keverbank warmer en droger dan het omringende akkerland, waardoor insecten zoals loopkevers zich er thuis voelen. Insecten kunnen er ook prima overwinteren. Voor akkervogels zoals de patrijs biedt een keverbank warmte, dekking, insecten als voedsel voor kuikens en een veilige plek om te nestelen. Keverbanken bieden de patrijs en andere akkervogels in de lente en zomer voedsel, schuilplaatsen en nestgelegenheid. In de herfst en winter vinden ze er dekking (<https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/wat-wij-doen/onze-boerenlandvogels/kerngebieden-en-projecten/partridge1>).

Keverbanken zijn ook nuttig voor natuur-lijke plaagbestrijding. In de lente trekken loopkevers en spinnen vanuit de keverbank het naastgelegen gewas in en vreten daar grote aantallen bladluizen, slakken en andere plagen. (Afbeelding keverbank: <https://inagro.be/nieuws/rapport-bundelt-vier-jaar-praktijkervaring-met-eerste-vlaamse-keverbank>).

Hoofdsoorten: Timothee, Roodzwenkgras, Kropaar, Beemdlangbloem, Ruwbeemdgras, Rolkaver, Schapenzuring, Duizendblad, Gewone brunel, Knoopkruid, Koninginnekruid, Luzerne, Pastinaak, Rode klaver, Vertakte leeuwentand, Witte klaver, Ruwe smele, Bladrammenas.

Plasdras berm met rietkraag

Overjarig riet (*Phragmites australis*) is riet dat ouder is dan één jaar, wat staat in sloten die niet jaarlijks worden gemaaid. Overjarig riet draagt bij aan het ecologisch evenwicht in en om sloten en biedt insecten, amfibieën, kleine zoogdieren en vogels een goed onderkomen. Riet gebruikt stikstof, fosfor en andere stoffen voor de groei. Een goed begroeide sloot wordt gezuiverd door het vastleggen van stikstof, fosfor en andere stoffen wanneer het riet vervolgens wordt gemaaid en afgevoerd (jong riet). Wanneer riet overjarig blijft staan (oud riet) fungeert het strooisel van het dode riet als energiebron



3.8 Biodiversiteit

voor micro-organismen die stikstofverbindingen omzetten in onschadelijk stikstofgas (N₂). De effectiviteit van deze vorm van zuiveren is waarschijnlijk groter dan via de afvoer van jong riet door jaarlijks maaien (<https://edepot.wur.nl/166460>, https://www.wierde-en-dijk.nl/projecten/rapp_rietsloten/wierde_en_dijk-veldgids.pdf). (Afbeelding rietkraag: <https://www.istockphoto.com/nl/fotos/rietkraag-fotos>).

Kruidenrijk grasland

Kruidenrijk grasland biedt grote voordelen voor zowel de bodem als de biodiversiteit. De variatie in planten zorgt voor een veelzijdiger bodemstructuur, die de bodem versterkt en beter bestand maakt tegen droogte of extreme regenval. Door verschillende worteldieptes kunnen nutriënten uit verschillende bodemlagen worden benut, terwijl stikstofbindende soorten zoals klaver bijdragen aan de nutriëntopbouw. Deze diversiteit bevordert ook een rijk bodemleven, wat leidt tot een robuuster en veerkrachtiger ecosysteem. Boven de grond draagt kruidenrijk grasland bij aan een grotere biodiversiteit van flora en fauna. Het trekt meer insecten aan, die dienen als belangrijke voedselbron voor weidevogels, vooral voor hun kuikens. Dit maakt kruidenrijk grasland veel geschikter voor het ondersteunen van de vogelpopulatie dan eenzijdig grasland. Een aangepast maaibeeld is daarbij cruciaal om deze voordelen te behouden <https://www.landbouwmetsnatuur.nl/maatregelen/kruidenrijk-grasland/>. (Afbeelding kruidenrijk grasland: <https://www.buitenland-van-rhoon.nl/nieuws/kruidenrijk-grasland/attachment/web/>).

In het plangebied wordt beoogd om twee verschillende soorten kruidenrijke graslandmengsels in te zaaien, beide volledig inheems en afkomstig van de Cruydt-Hoeck. Deze mengsels zijn specifiek geselecteerd om bij te dragen aan ecologische waarden en worden afgestemd op de locatie binnen en buiten het hekwerk.

Binnen het hekwerk wordt het mengsel M5 beoogd – Nectar onder het maaimes. Dit bloemrijke gazon is bestand tegen regelmatig maaien en bloeit snel opnieuw, wat een constante nectarbron biedt voor insecten. Het mengsel is bij uitstek geschikt voor zonnige tot licht schaduwrijke plekken, aldus onder de trackerpanelen. Hierdoor wordt de ruimte onder de panelen functioneel ingezet om de biodiversiteit te versterken.

Buiten het hekwerk is dit het mengsel WV – Weidevogelgeluk. Dit is ideaal voor zonnige locaties waar boerenlandvogels kunnen broeden. Het mengsel bevat veel bloeiende planten die insecten aantrekken, wat een belangrijke voedselbron vormt voor zowel volwassen vogels als hun jongen. Hierdoor wordt een waardevol leefgebied gecreëerd voor weidevogels in het omliggende landschap.

De hoofdsoorten voor beide kruidenmengsels zijn opgenomen in hoofdstuk 5 beplanting. (<https://www.cruydhoeck.nl/webshop/producten/bloemenweidemengsels/?p=1&properties=d53d33424a6345a998d70bcdef4b117b&search=av1>.)



Wintergroene haag

Een wintergroene haag biedt zowel praktische als ecologische voordelen. Doordat de haag het hele jaar door zijn bladeren behoudt, blijft deze in alle seizoenen functioneel en aantrekkelijk. Een van de belangrijkste praktische voordelen is dat een wintergroene haag continue beschutting biedt en het gebied afschermt van inkijk.

Op ecologisch vlak is een wintergroene haag van grote waarde. Het biedt schuilplaatsen en nestgelegenheid voor vogels en kleine zoogdieren, vooral in de winter, wanneer andere vegetatie minder beschutting geeft. Veel soorten dragen bessen die in de winter een belangrijke voedselbron zijn voor vogels en andere dieren. (Afbeelding wintergroene haag: <https://www.tuincentrum.nl/hulsthaag-ilex-aquifolium>).

Hoofdsoorten: Hulst, Beuk, Taxus, Wilde liguster, Wilde Kamperfoelie, Rode Bosbes.

Poelen

Poelen zijn niet alleen essentieel voor amfibieën, libellen en waterplanten, maar verrijken ook de variatie in een landschap. Meer variatie leidt doorgaans tot een toename van het aantal planten- en diersoorten. Poelen bieden een groeiplaats voor water-, moeras- en oeverplanten en vormen een leefomgeving voor insecten en andere ongewervelden. Daarnaast fungeren ze als drinkplaats voor vogels en zoogdieren. Niet alleen de poel zelf, maar ook de oevers spelen een belangrijke rol in het ecosysteem. Zonnige noordelijke oevers kunnen bijvoorbeeld een ideale plek zijn voor warmteminnende insecten om hun nesten te bouwen (<https://www.poelen.nu/poelen>). Afbeelding poel: <https://kiemutrecht.nl/>).

Takkenril

Snoei- en takhout van bomen kan worden gestapeld tot takkenhopen of takkenwallen, die doorgaans tussen de één en anderhalve meter hoog zijn. Deze structuren bieden nest-, voedsel- en schuilplaatsen voor vogels zoals de winterkoning en heggemus, kleine zoogdieren zoals (spits)muizen, egels en wezels, en amfibieën zoals de gewone pad. Ze vormen een praktische en ecologische manier om snoeimateriaal te verwerken. De beste locaties zijn randen van boomgaarden, bossen of ruigtestroken, waar dieren bescherming tegen predatoren en weersomstandigheden vinden en het werk wordt vergemakkelijkt (<https://www.natuurrijklimborg.nl/wp-content/uploads/Takkenhoop.pdf>). (Afbeelding takkenril: <https://www.zeelandnet.nl/foto/bekijk/foto/id/158205/Bomenrij.html>).

Dood hout

Dood hout is een cruciale factor voor de biodiversiteit in bossen. Het biedt een breed scala aan levensomstandigheden voor verschillende organismen, waaronder zo'n 600 soorten paddenstoelen en 1350 soorten kevers die betrokken zijn bij de afbraak van het hout. Het rottende hout is een rijk voedingsmilieu voor larven van kevers, vliegen, muggen en nachtvlinderrupsen. Deze larven trekken op hun beurt parasitaire wespen aan, die hun eitjes in de houtkeverlarven leggen. Daarnaast worden vogels, zoals spechten, vaak aangetrokken door het hout, waar ze op zoek gaan naar de larven. De gangen die door de larven in het hout worden gegraven, bieden schuilplaatsen voor bijen en wespen. Naarmate het hout verder vergaat en grotere holtes ontstaan, kunnen ook vogels, eekhoorns, boomkruipers en vleermuizen zich in het hout nestelen, wat op zijn beurt insecten aantrekt die afhankelijk zijn van de aanwezigheid van deze dieren. Mossen en korstmossen gebruiken het dood hout als groeiplaats, wat bijdraagt aan de ecologische rijkdom van het bos (<https://www.ecopedia.be/encyclopedie/dood-hout>). (Afbeelding dood hout: <https://www.knack.be/nieuws/wetenschap/het-belang-van-een-onverzorgde-tuin-dood-hout-in-de-tuin-brengt-evenveel-biodiversiteit-als-in-een-bos/>).



4 - Het inrichtingsplan

Totaalplan optie 1: Biobased gewassen en struweel

Legenda

	bomen 2e grootte		keverbank		hek		houtsingel		biobased gewassen
	struweel		kruidenrijk grasland		dood hout		zonnepanelen		patrijzenhaag
	rietkraag		poel		takkenril		onderhoudspad		wintergroene haag
	sloot		projectgrens		knotwilgenrij		batterijopslag		nieuwe bomenrij
	perceelsgrens								



0 100 200 400m

schaal: 1:6000, formaat: A3
IAA Architecten 23

4 - Het inrichtingsplan

Totaalplan optie 2: Kruidenrijk grasland, poel en struweel

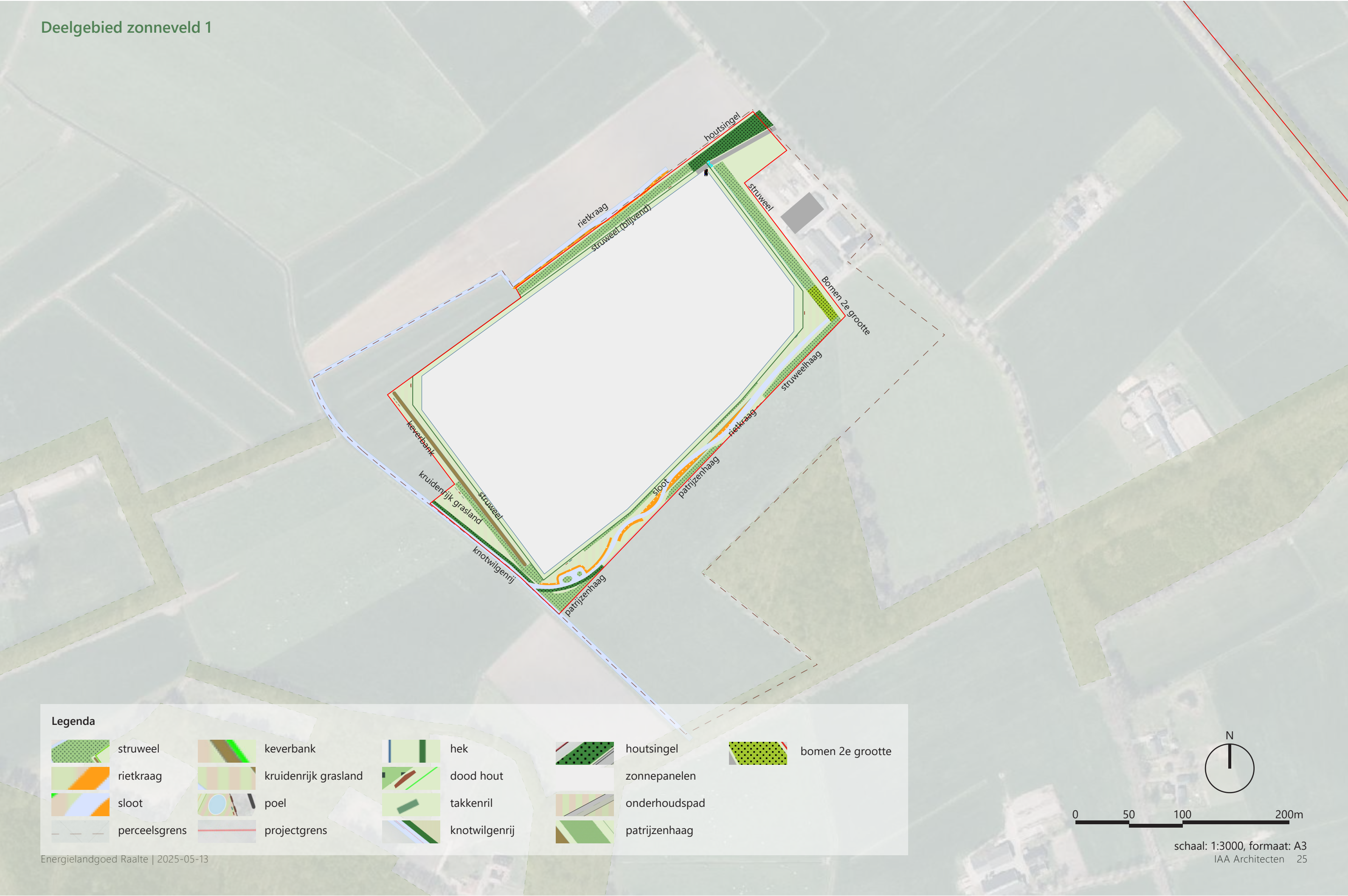
Legenda

	bomen 2e grootte		keverbank		hek		houtsingel		biobased gewassen
	struweel		kruidenrijk grasland		dood hout		zonnepanelen		patrijzenhaag
	rietkraag		poel		takkenril		onderhoudspad		wintergroene haag
	sloot		projectgrens		knotwilgenrij		batterijopslag		nieuwe bomenrij
	perceelsgrens								



4 - Het inrichtingsplan

Deelgebied zonneveld 1

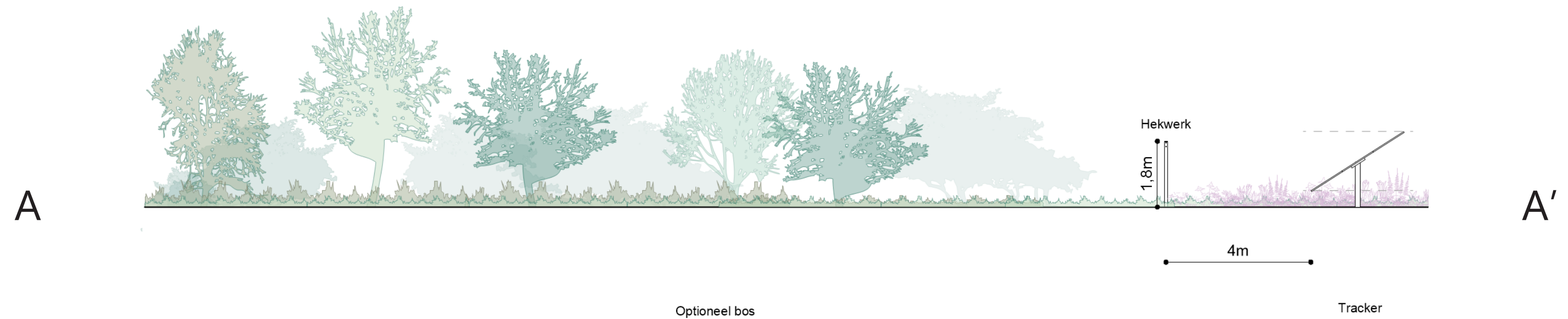
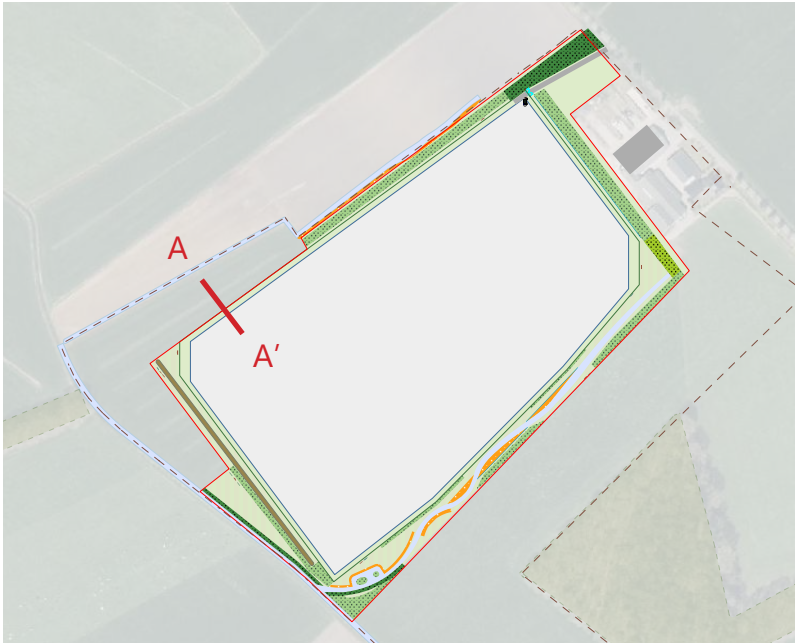


Legenda

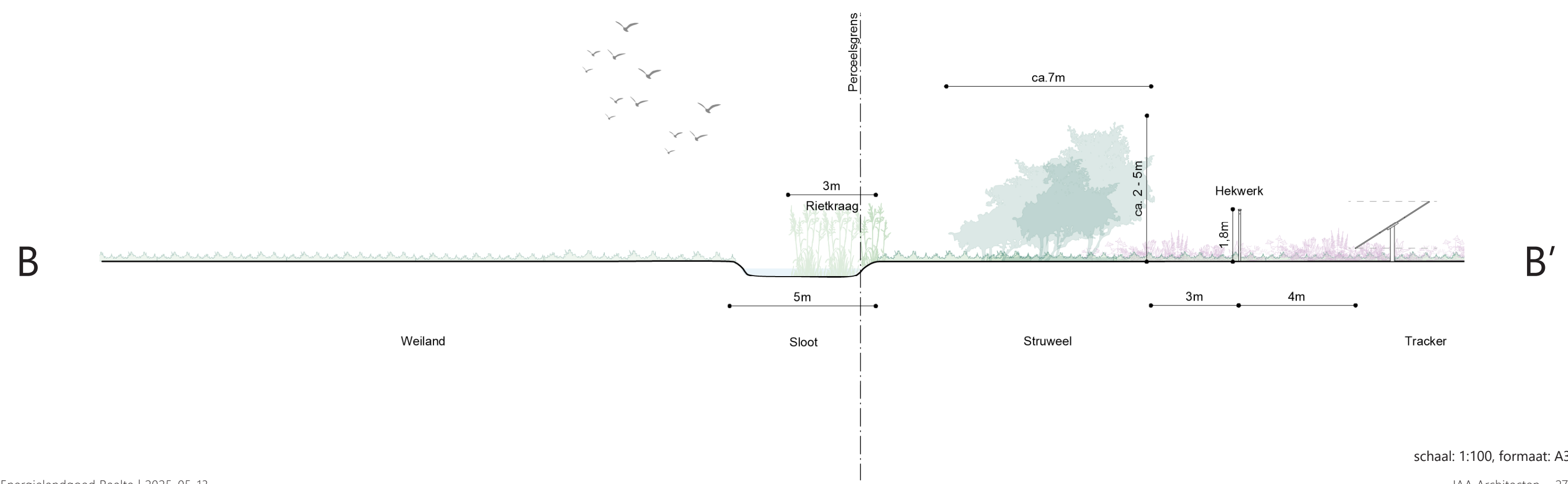
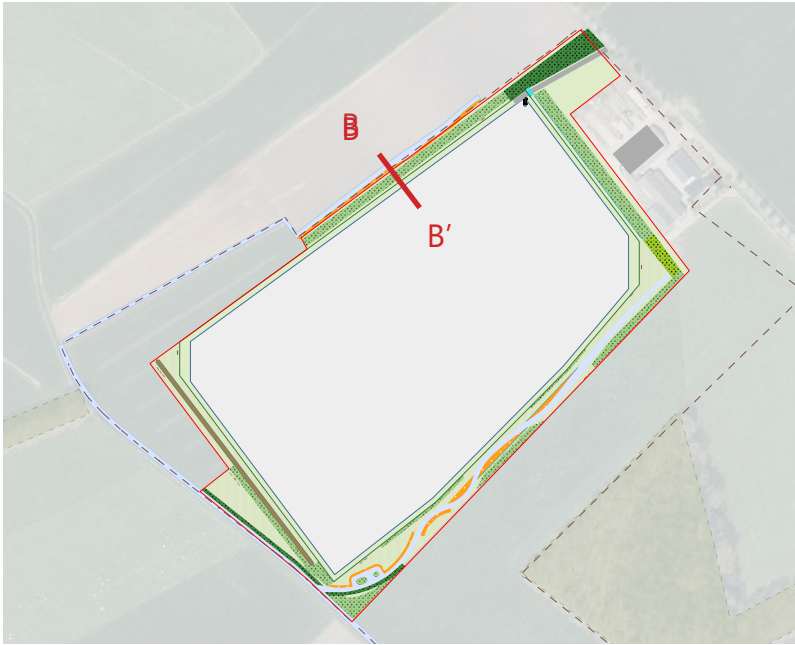
	struweel		keverbank		hek		houtsingel		bomen 2e grootte
	rietkraag		kruidrijk grasland		dood hout		zonnepanelen		
	sloot		poel		takkenril		onderhoudspad		
	perceelsgrens		projectgrens		knotwilgenrij		patrijzenhaag		



Doorsnede A - A'



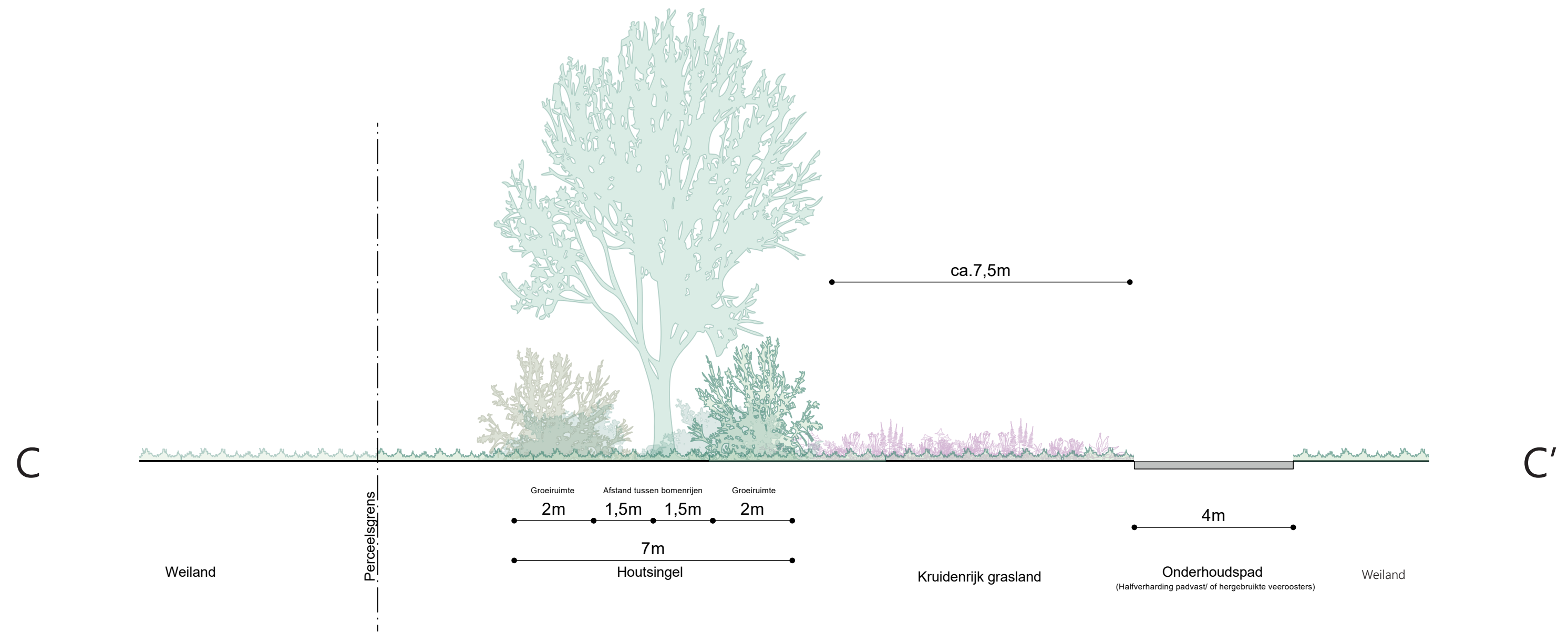
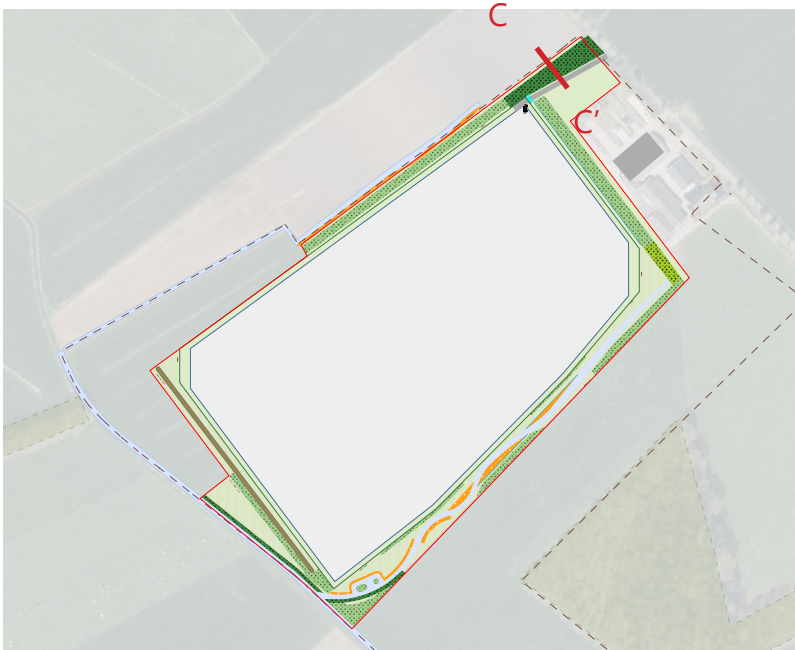
Doorsnede B - B'



4 - Het inrichtingsplan

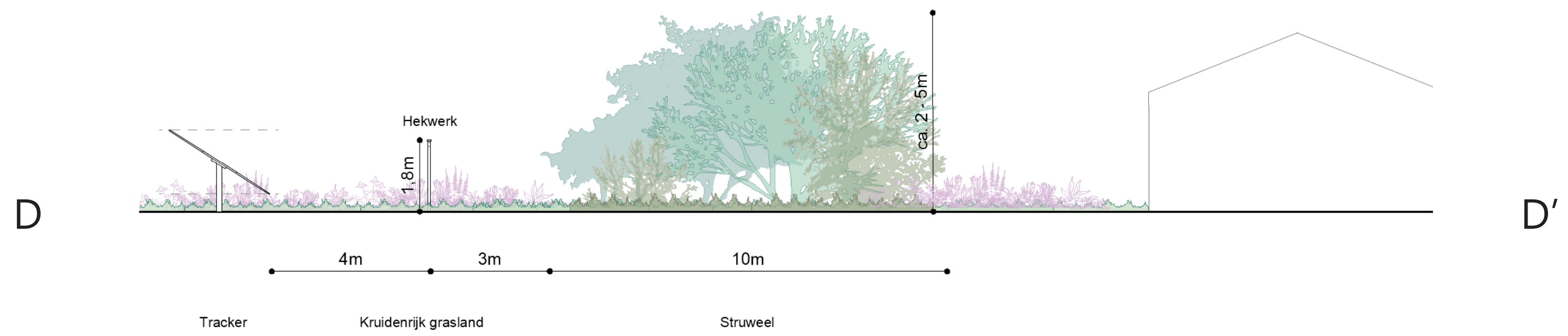
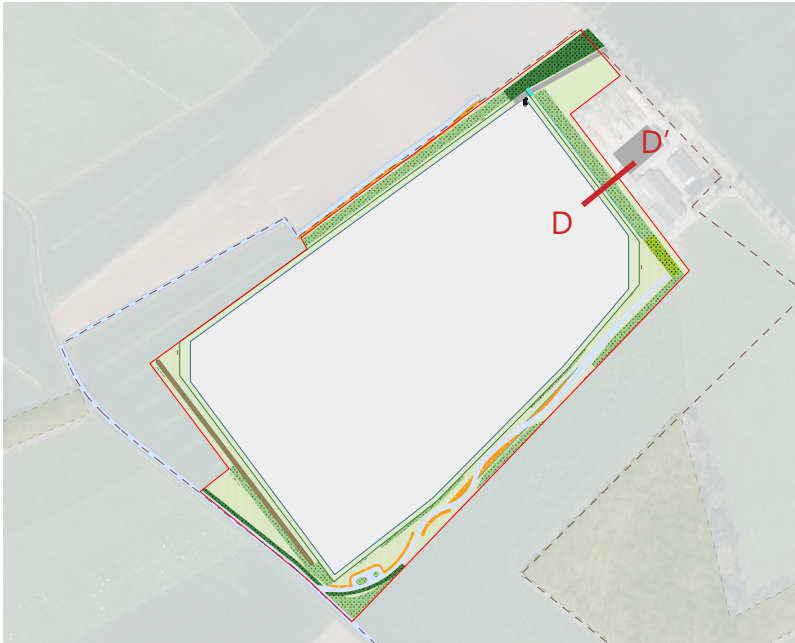
Deelgebied Zonneveld 1

Doorsnede C - C'

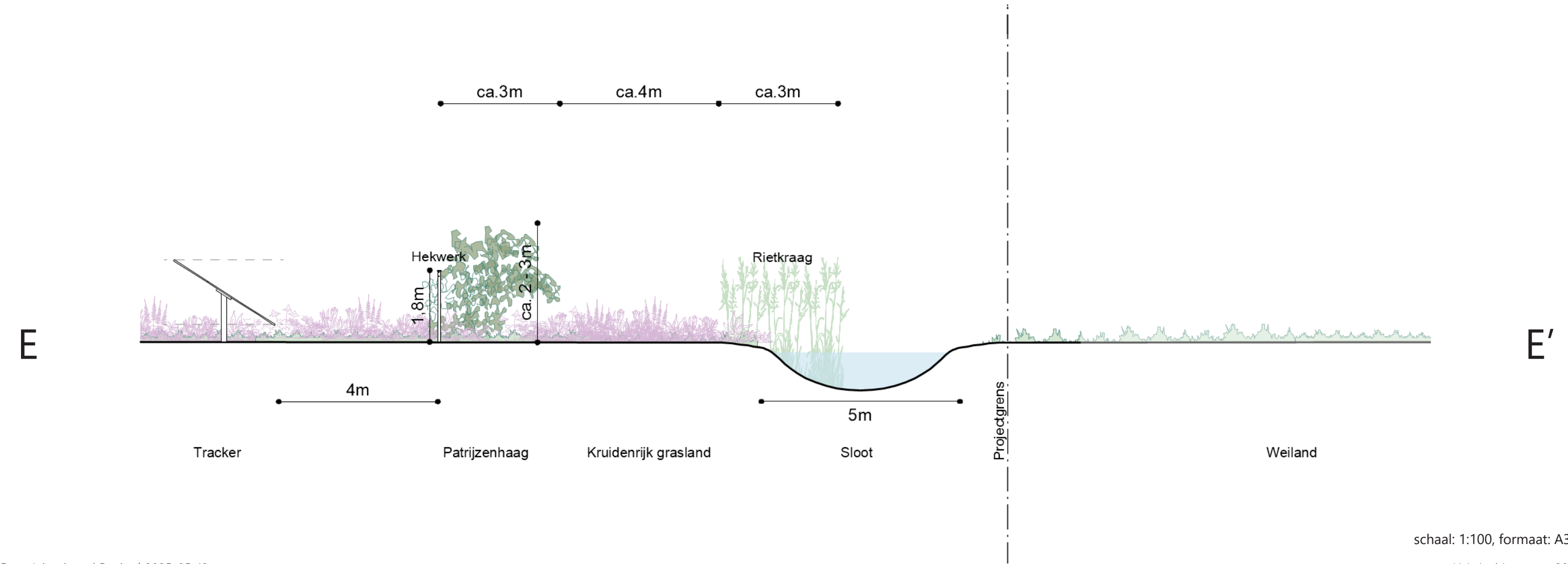
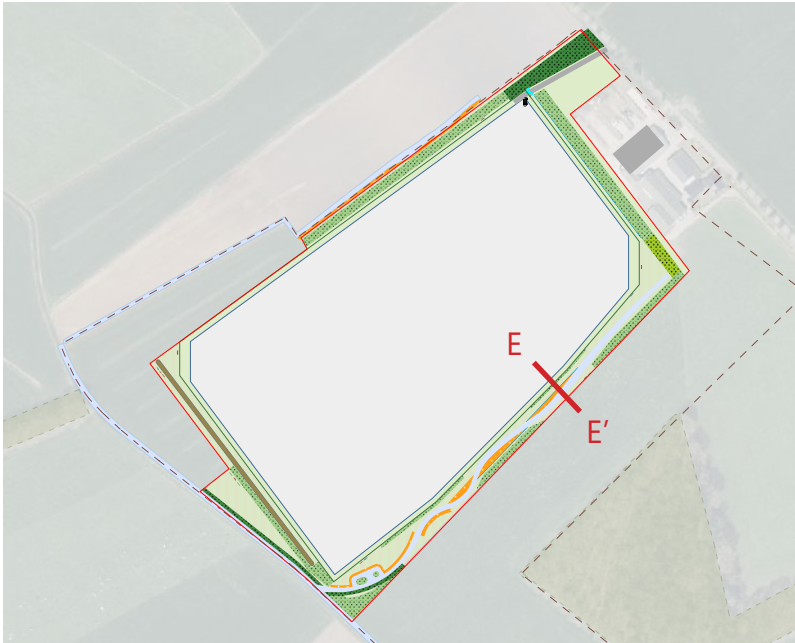


schaal: 1:100, formaat: A3

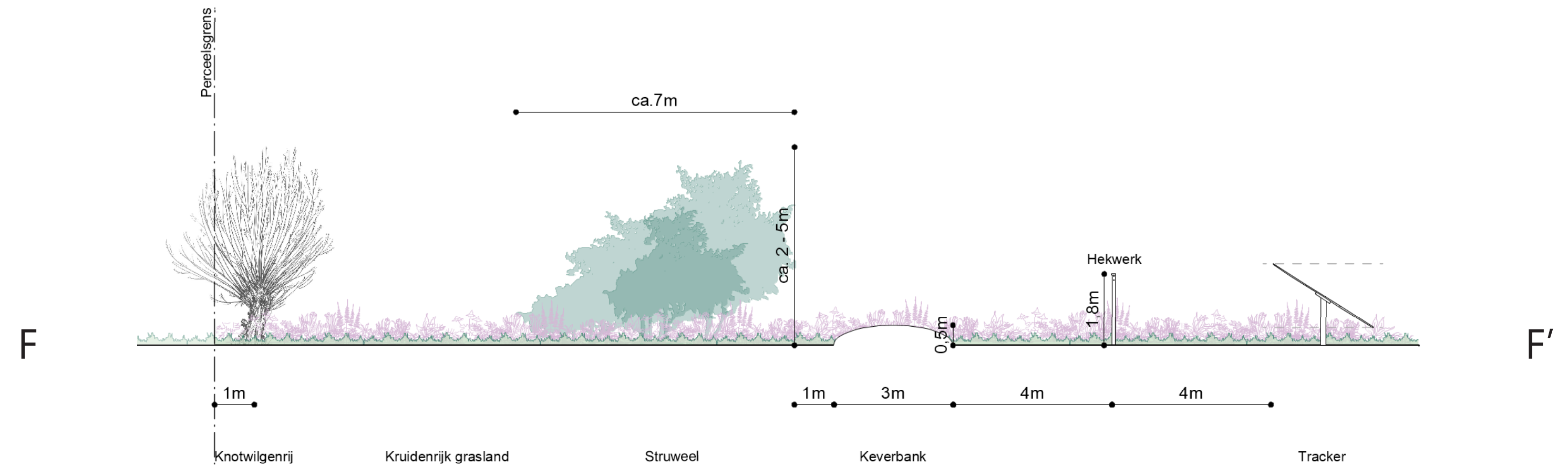
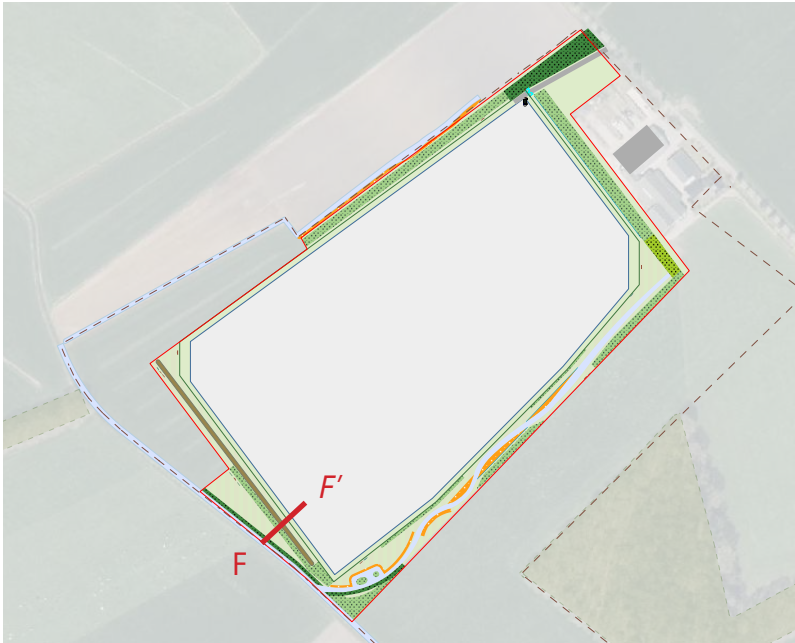
Doorsnede D - D'



Doorsnede E - E'

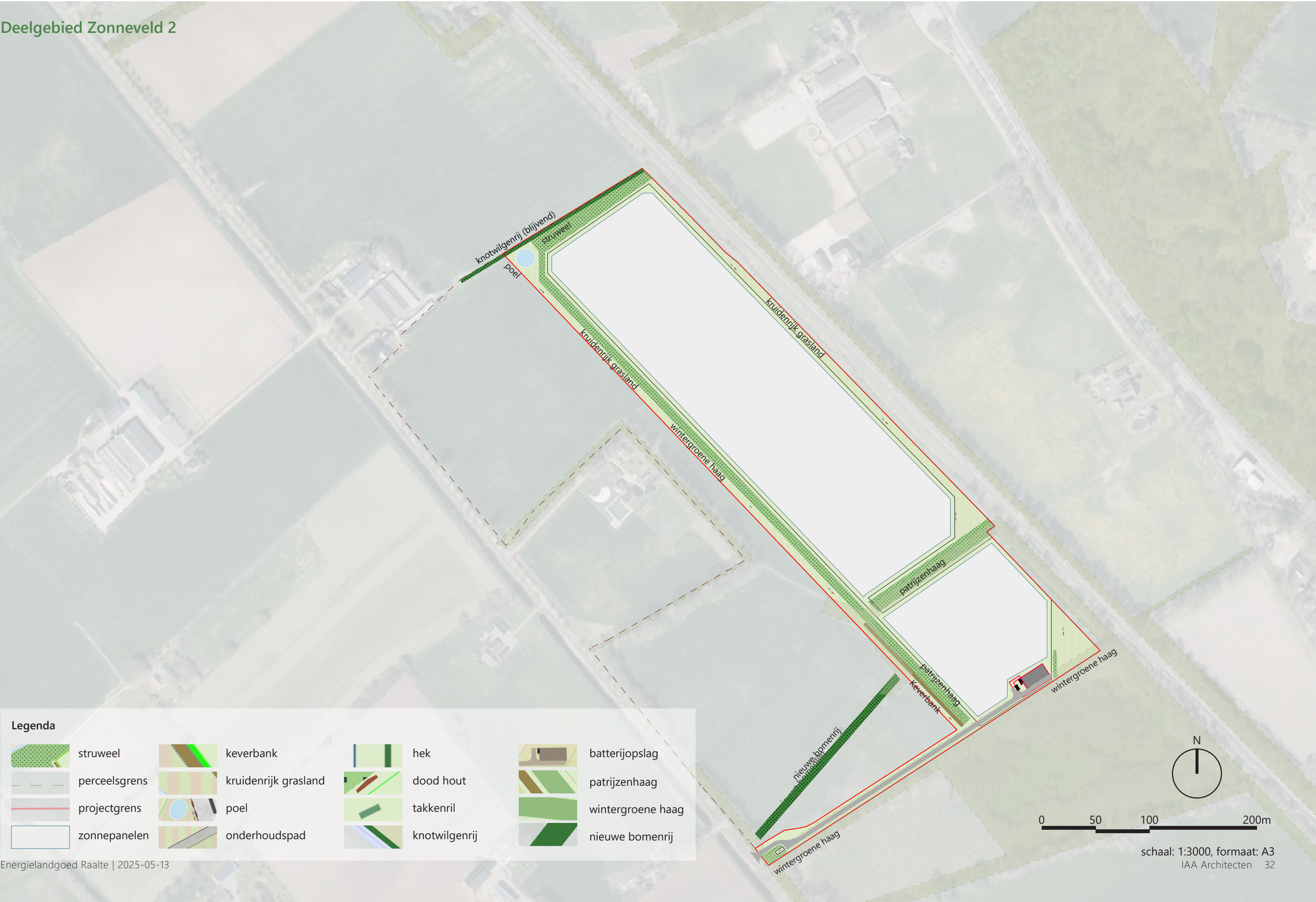


Doorsnede F - F'



4 - Het inrichtingsplan

Deelgebied Zonneveld 2

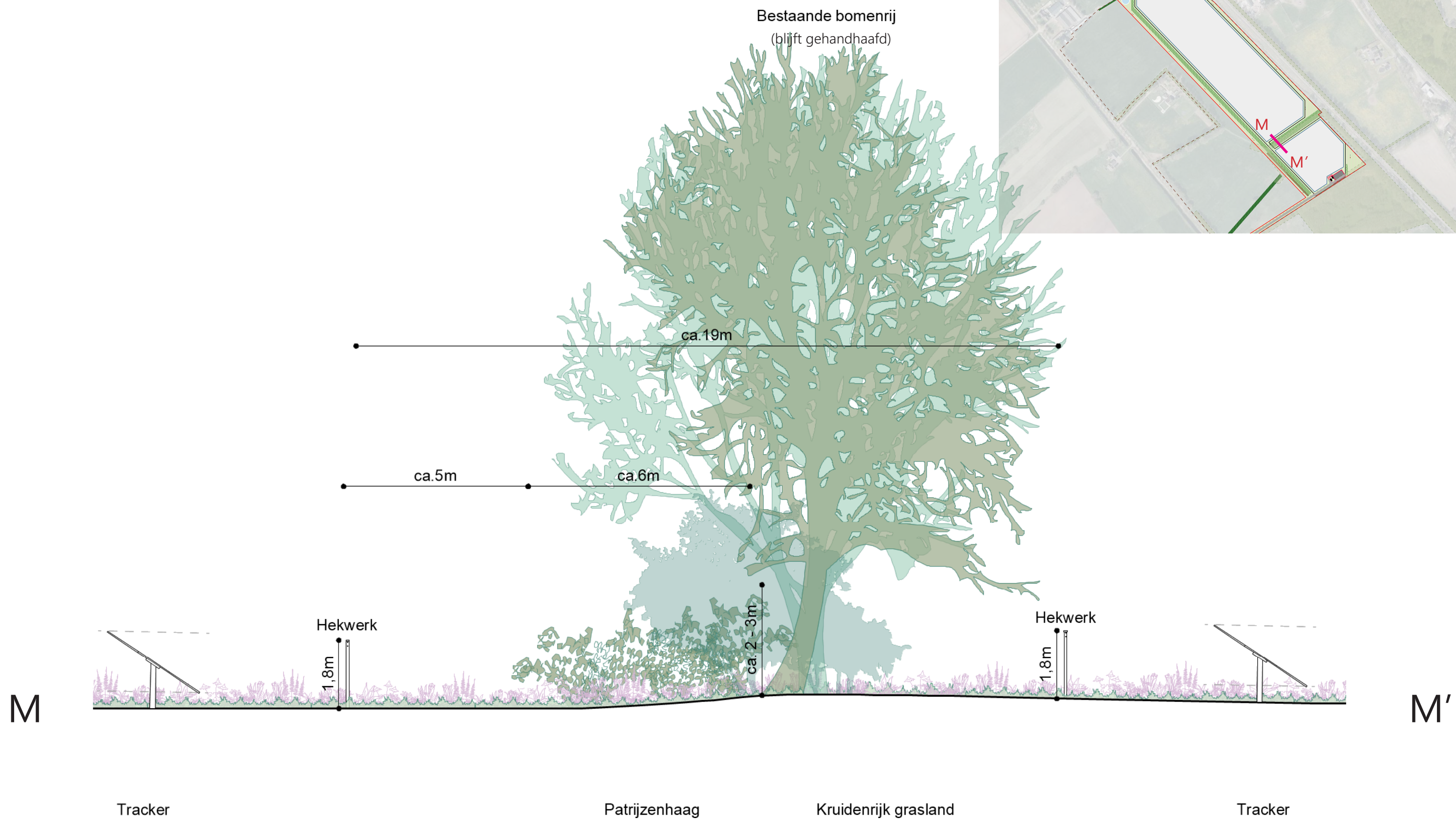


Legenda

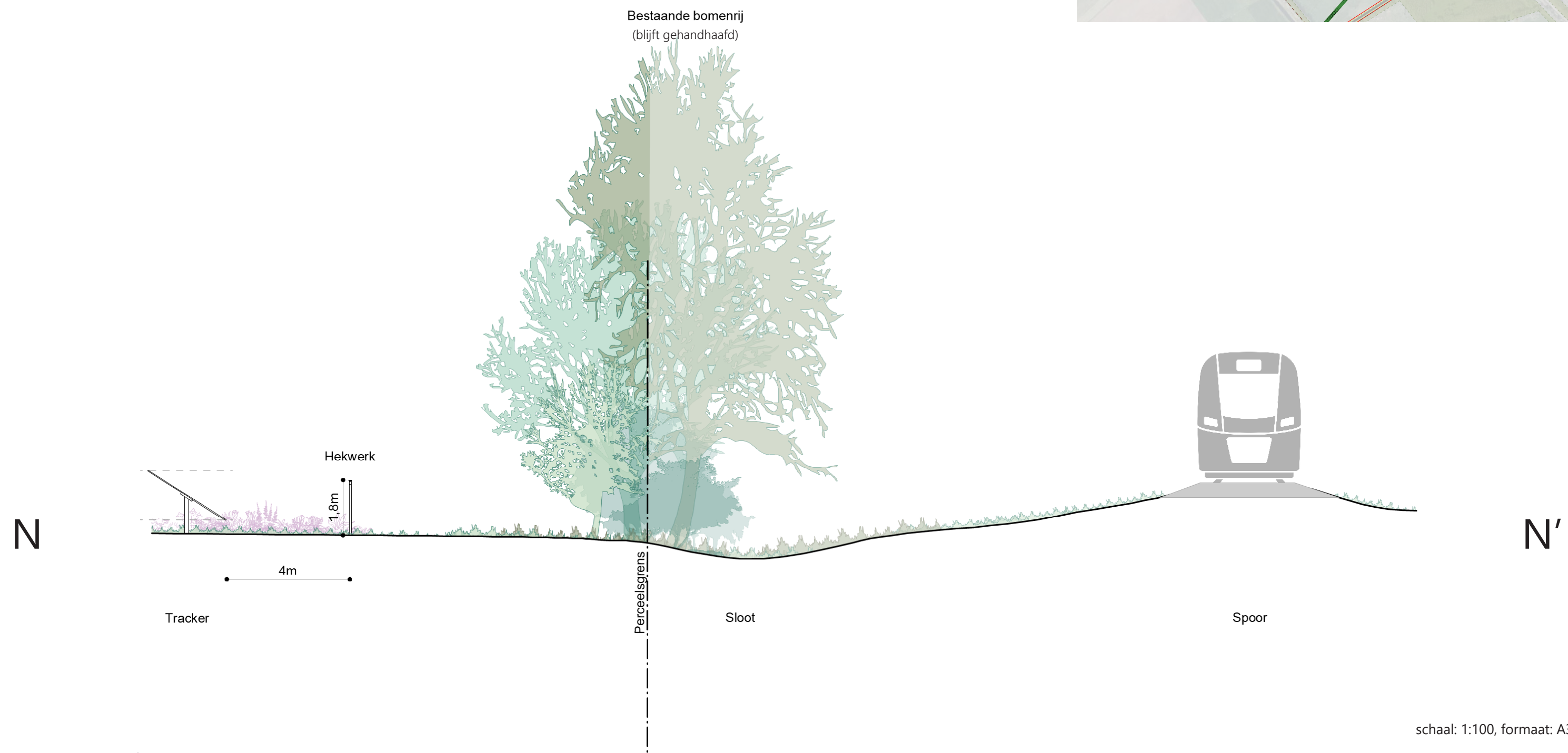
	struweel		keverbank		hek		batterijopslag
	perceelsgrens		kruidrijk grasland		dood hout		patrijzenhaag
	projectgrens		poel		takkenril		wintergroene haag
	zonnepanelen		onderhoudspad		knotwilgenrij		nieuwe bomenrij



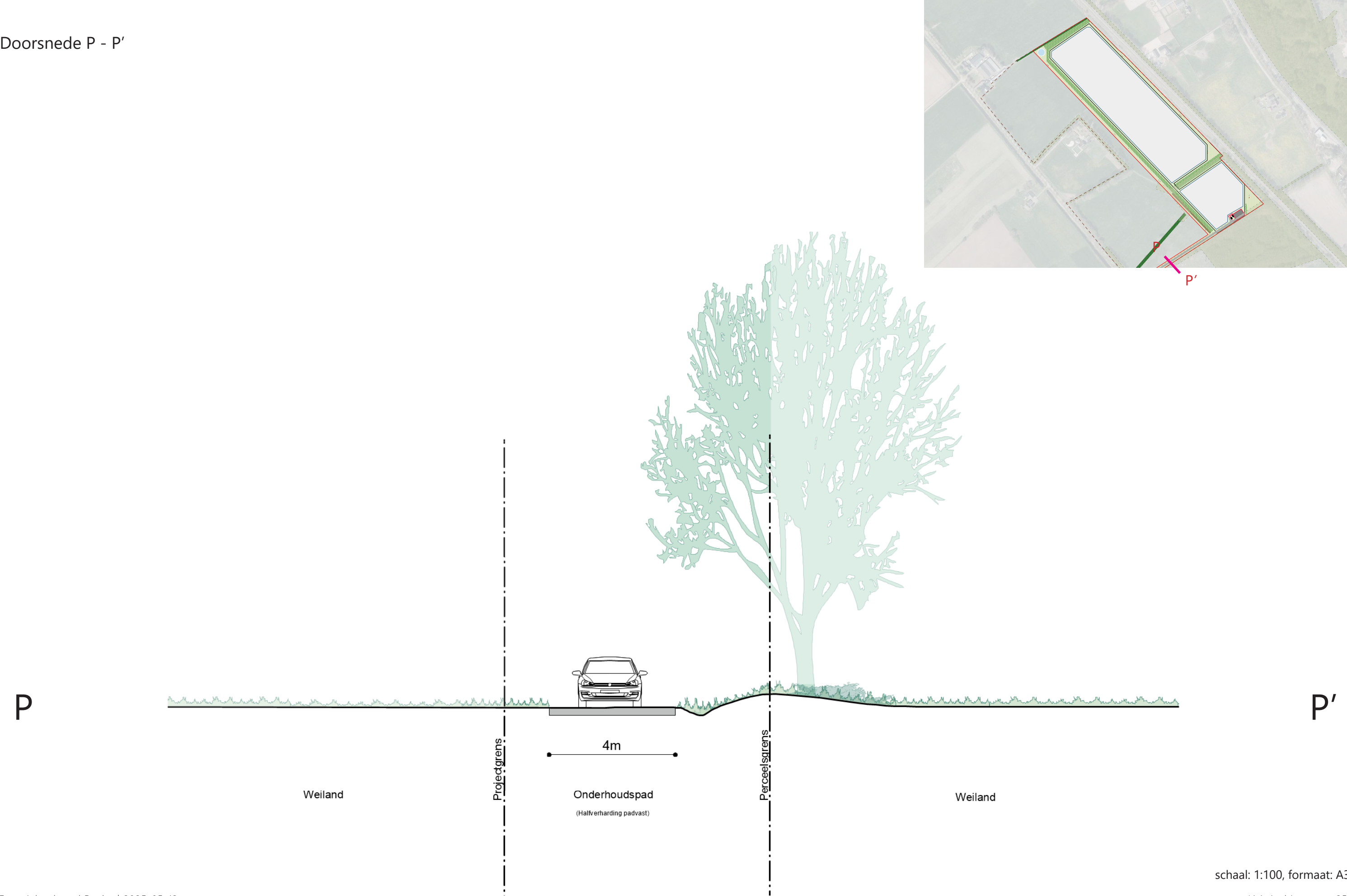
Doorsnede M - M'



Doorsnede N - N'

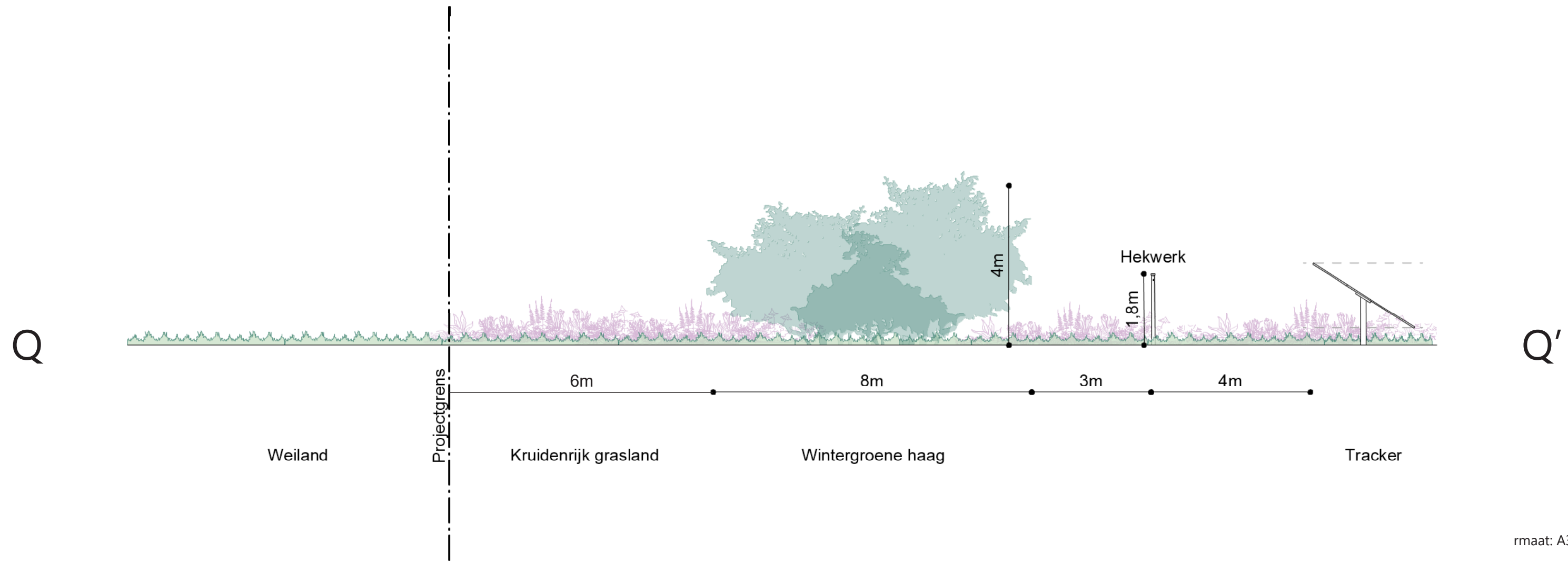


Doorsnede P - P'

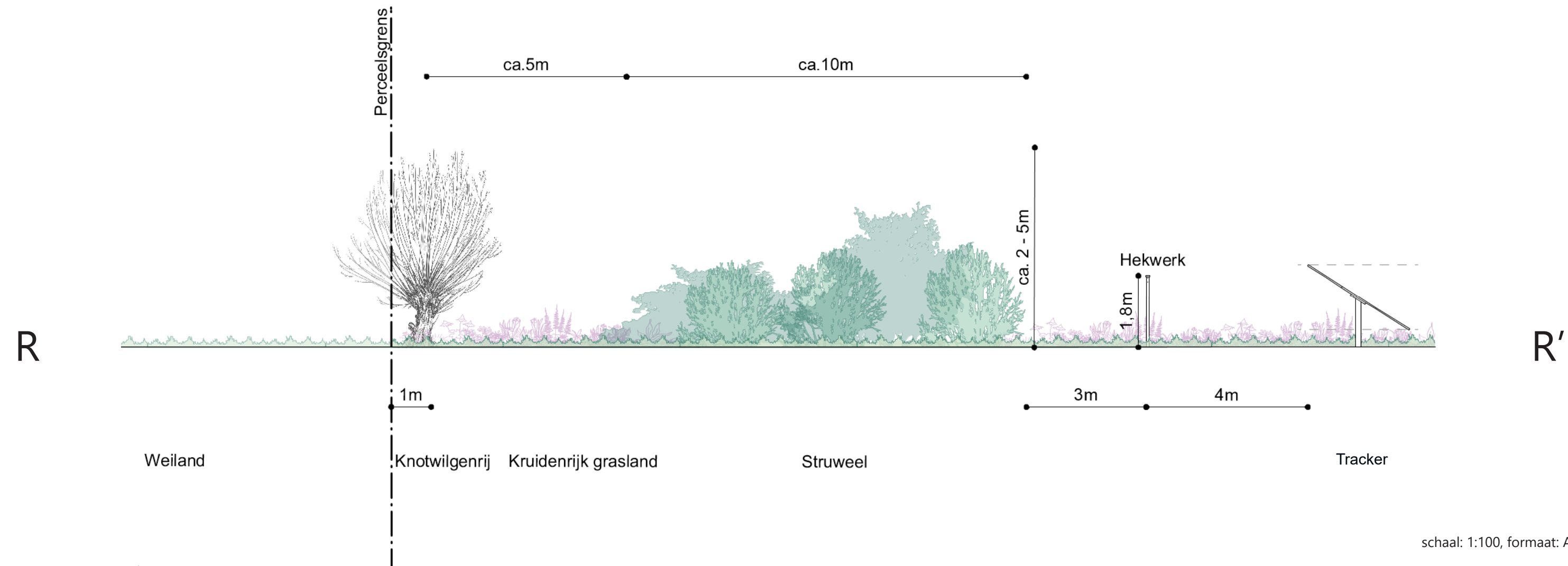


schaal: 1:100, formaat: A3

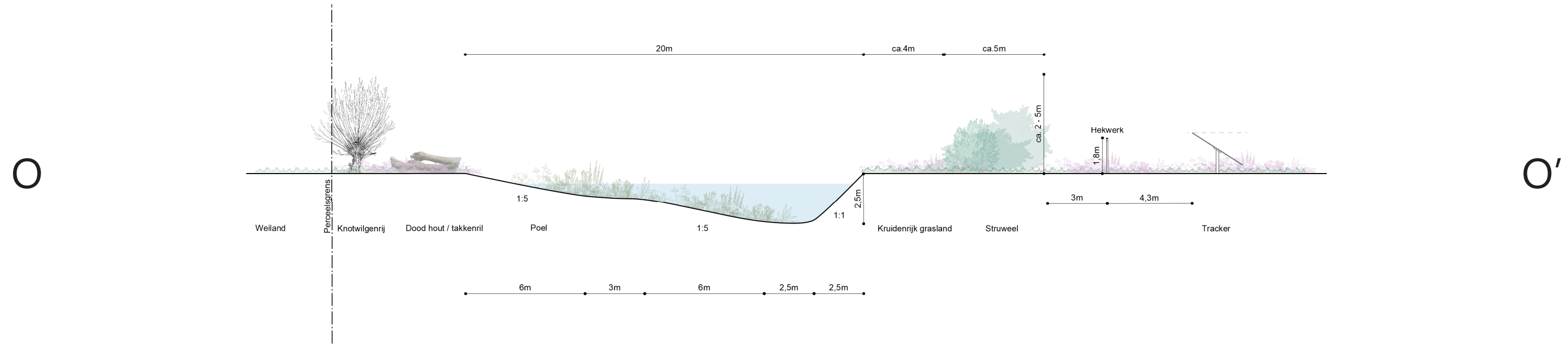
Doorsnede Q - Q'



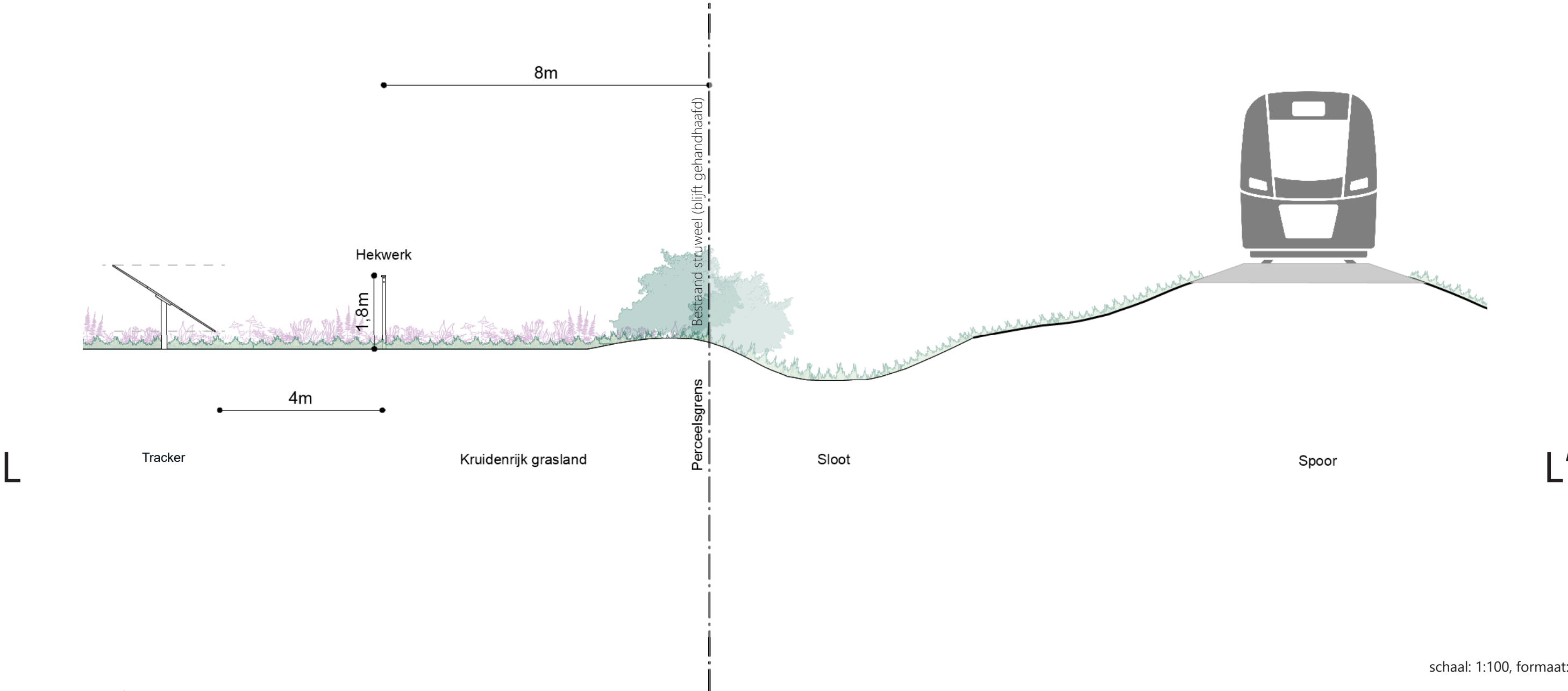
Doorsnede R - R'



Doorsnede O - O'



Doorsnede L - L'



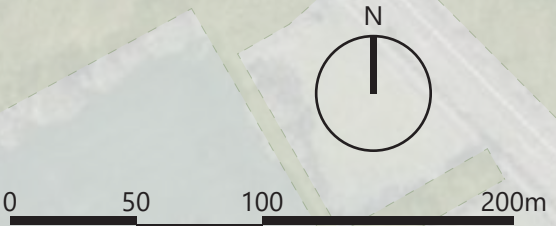
4 - Het inrichtingsplan

Deelgebied Zonneveld 3 optie 1: Biobased gewassen en struweel

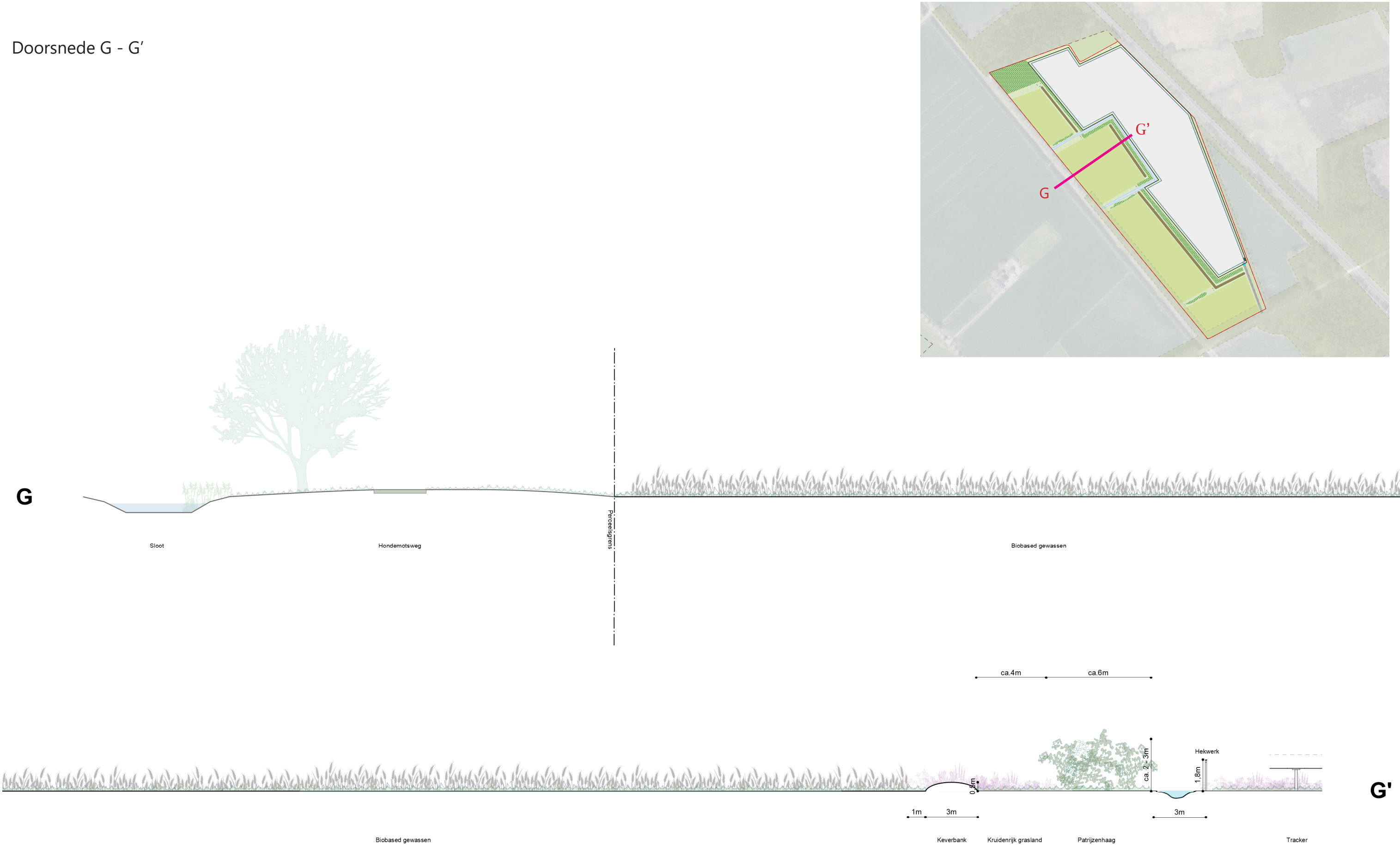


Legenda

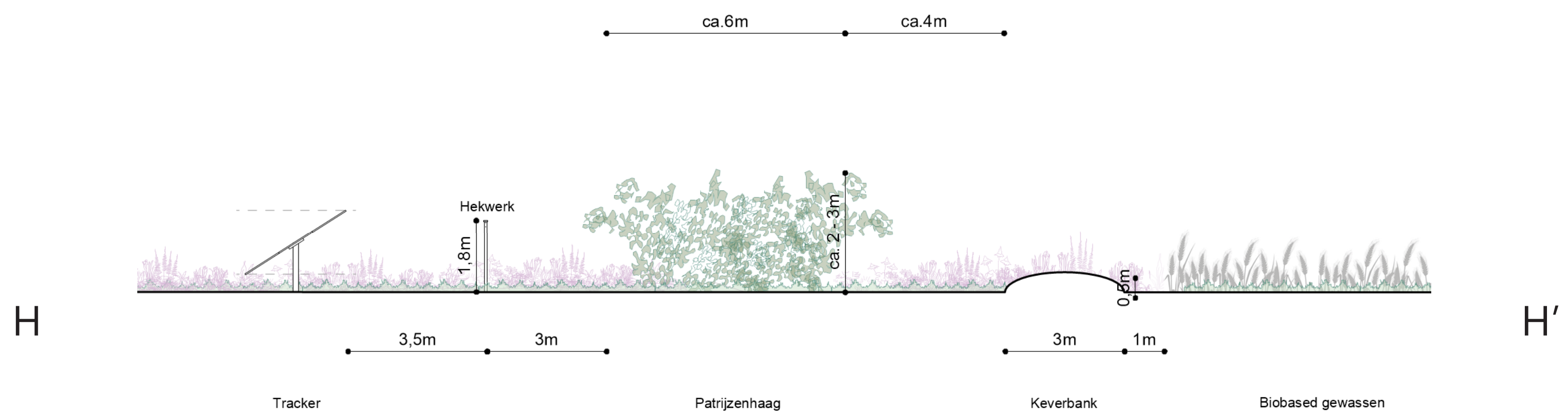
	struweel		keverbank		hek
	sloot		kruidrijk grasland		dood hout
	perceelsgrens		projectgrens		takkenril
	zonnepanelen		onderhoudspad		biobased gewassen



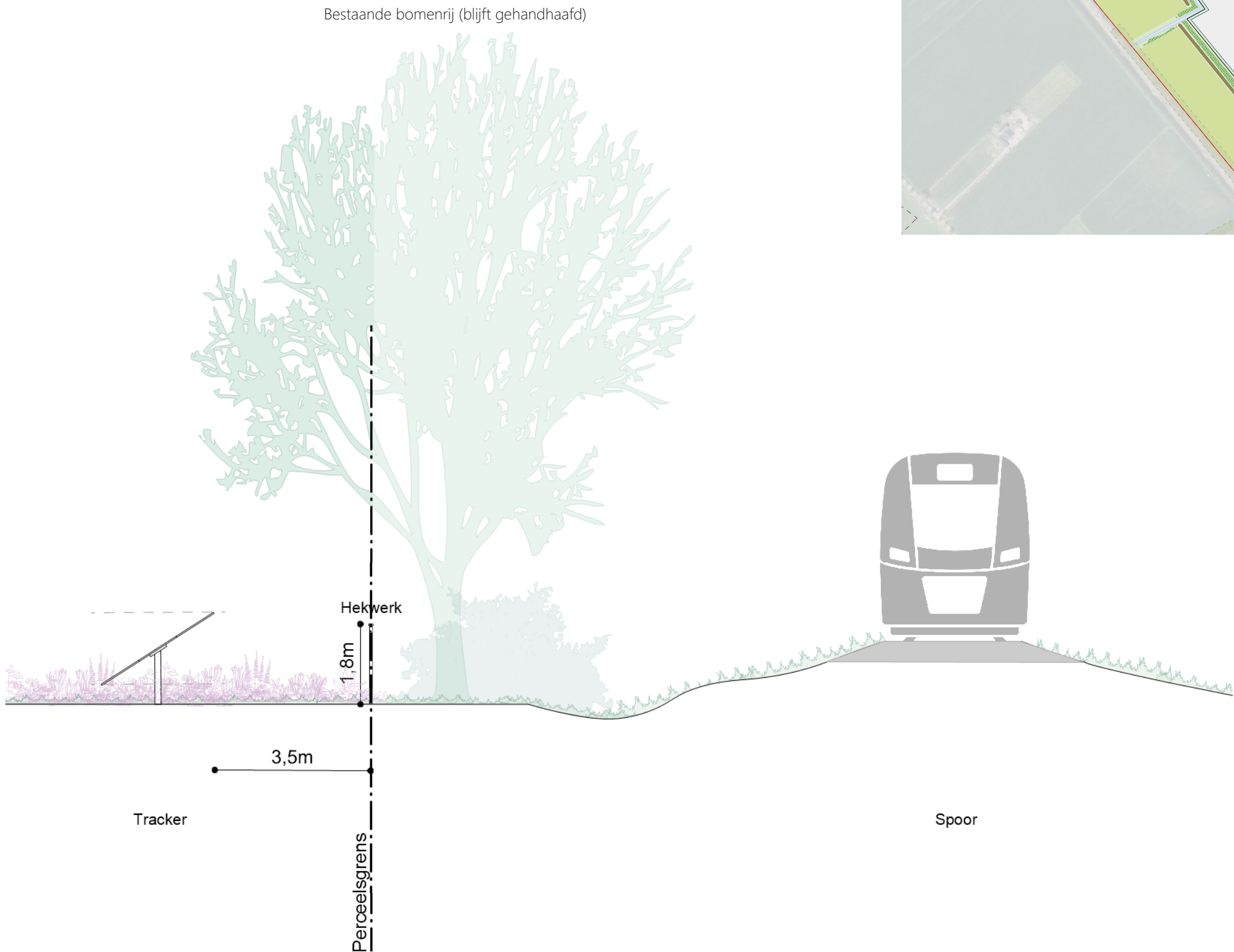
Doorsnede G - G'



Doorsnede H - H'



Doorsnede I - I'



Doorsnede J - J'

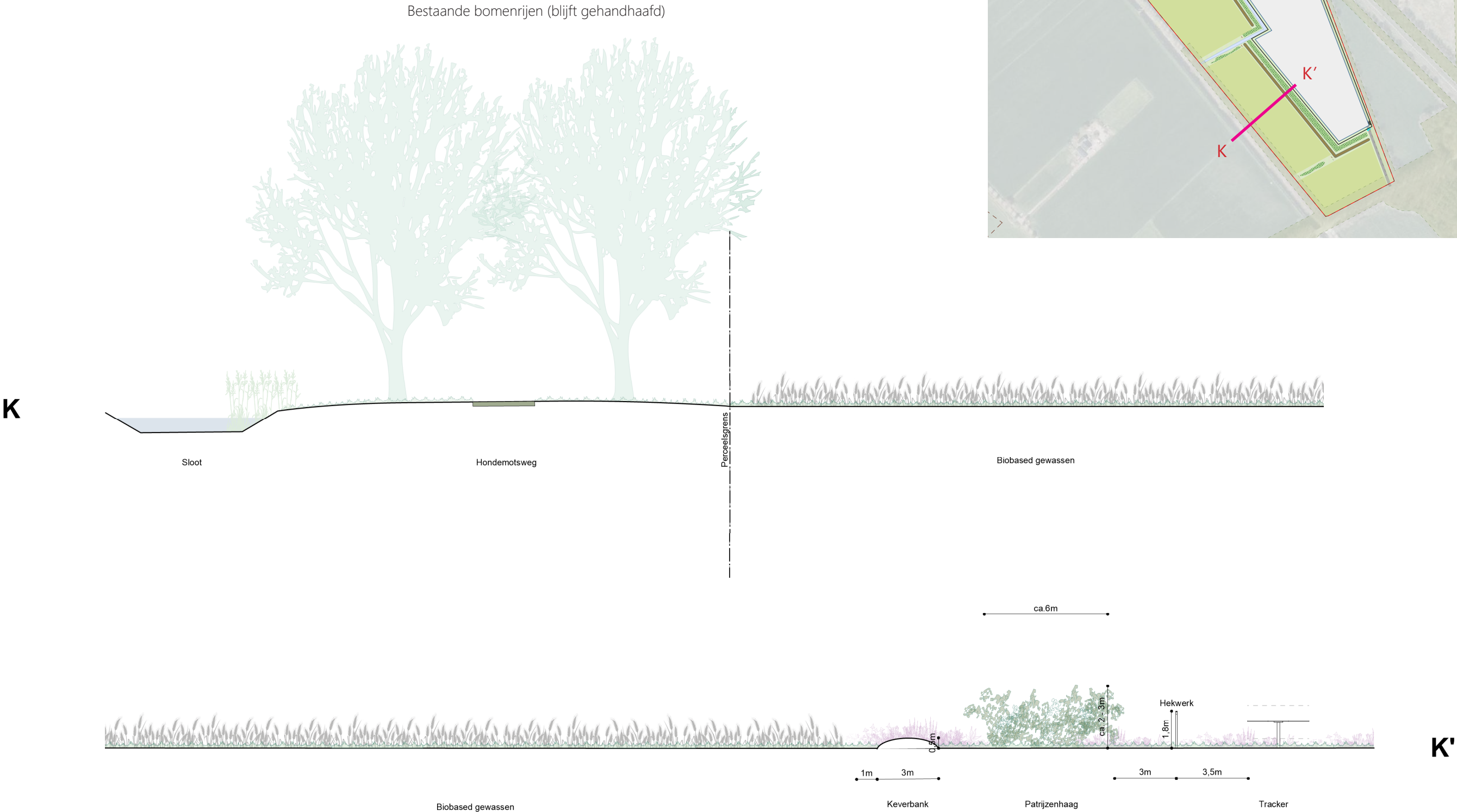


J

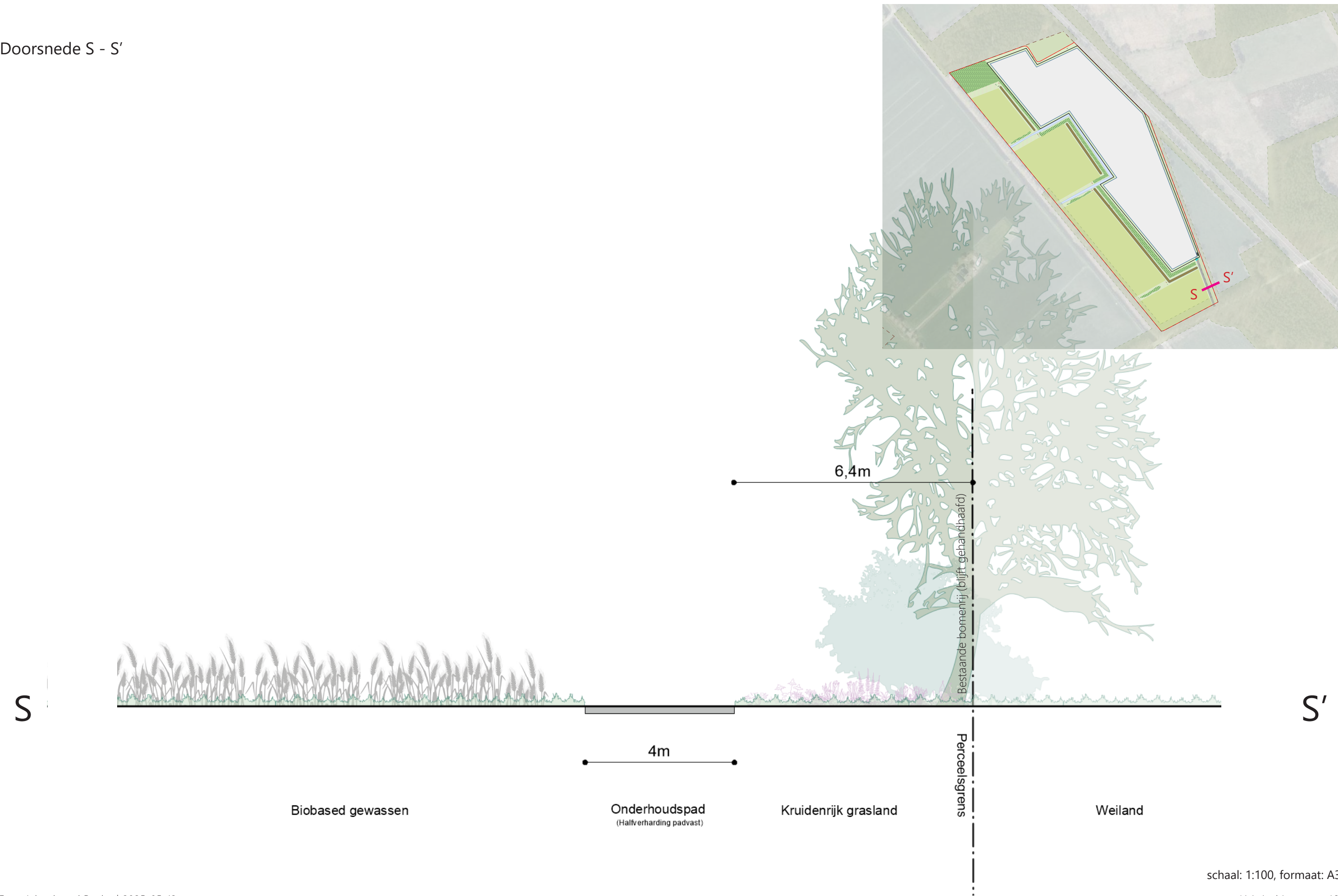


J'

Doorsnede K - K'



Doorsnede S - S'



schaal: 1:100, formaat: A3

4 - Het inrichtingsplan

Deelgebied Zonneveld 3 optie 2: Kruidenrijk grasland, poel en struweel



Legenda

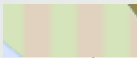
 struweel

 rietkraag

 sloot

 perceelsgrens

 keverbank

 kruidenrijk grasland

 poel

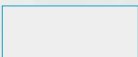
 projectgrens

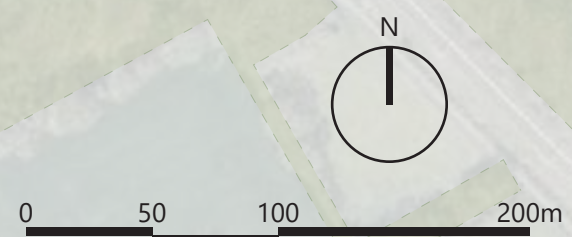
 hek

 dood hout

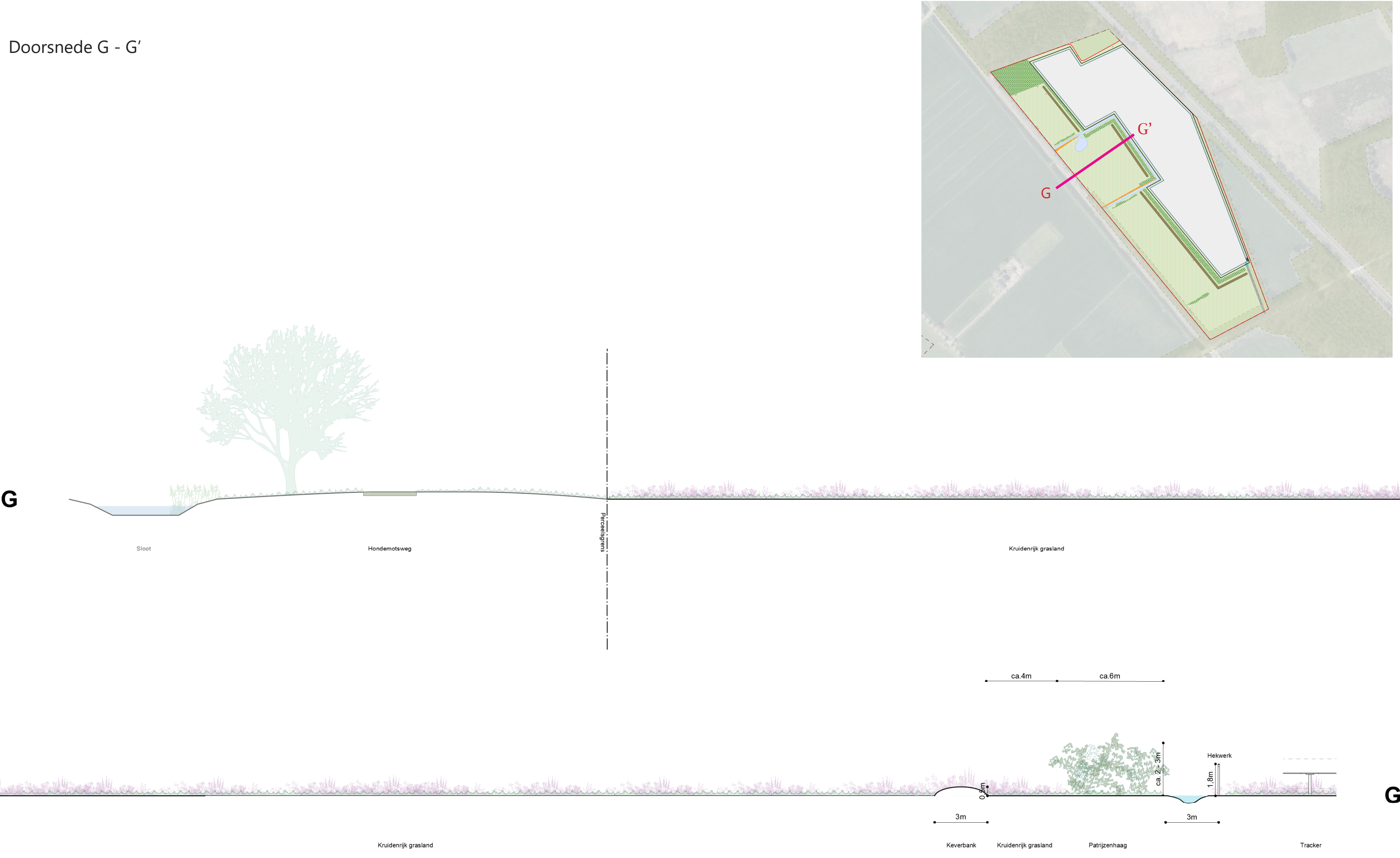
 takkenril

 onderhoudspad

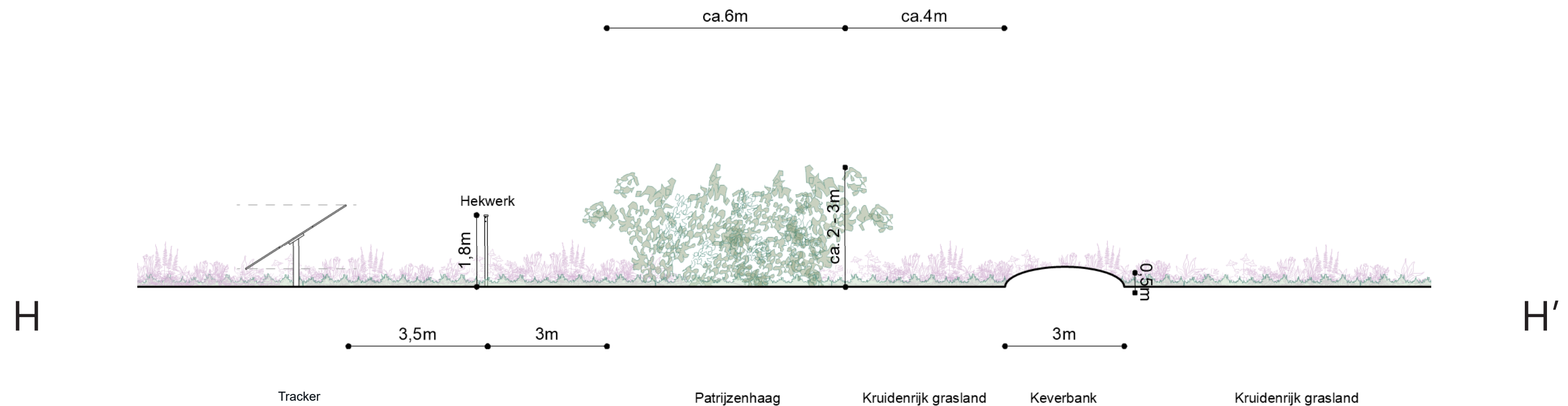
 zonnepanelen



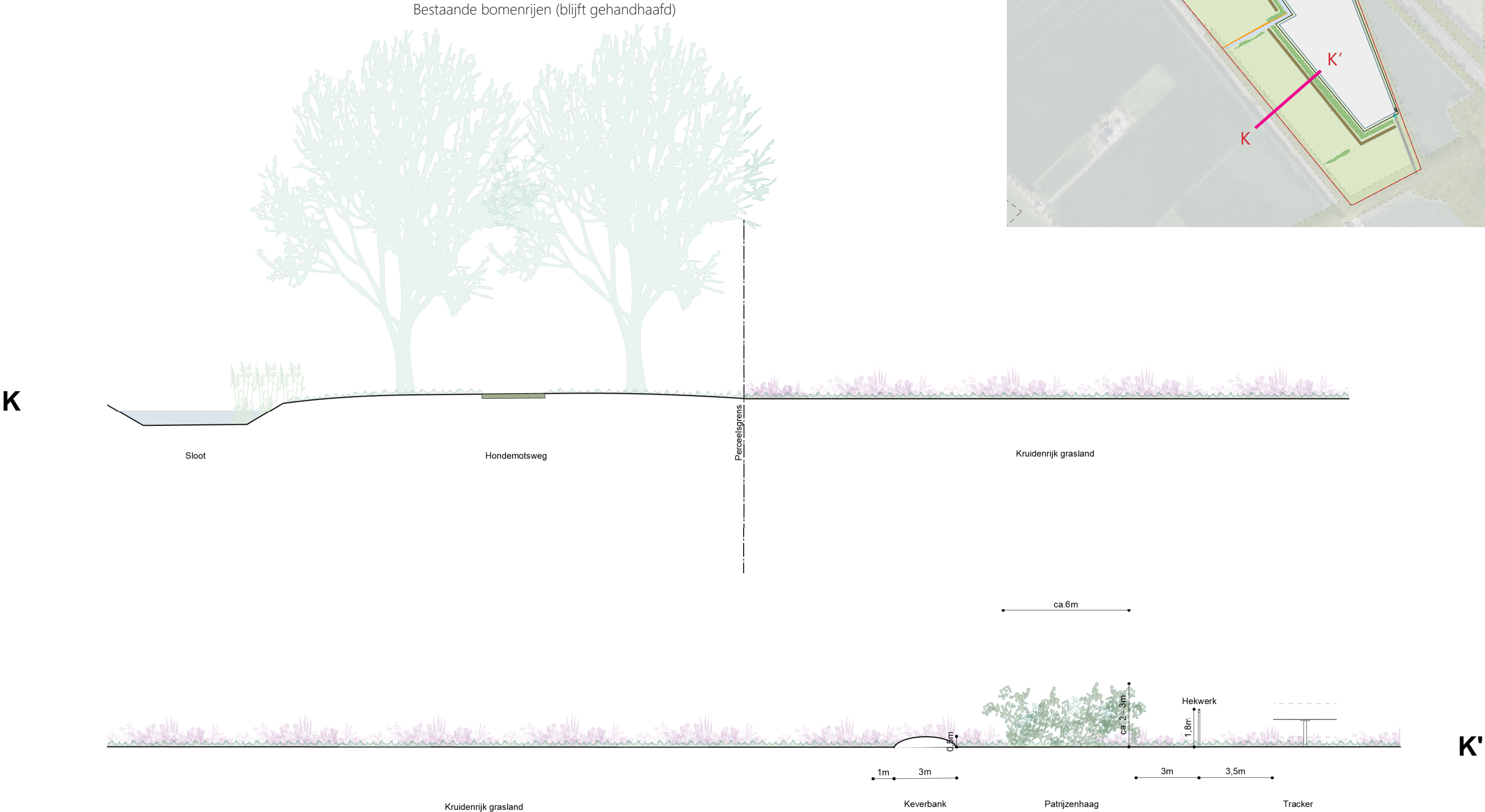
Doorsnede G - G'



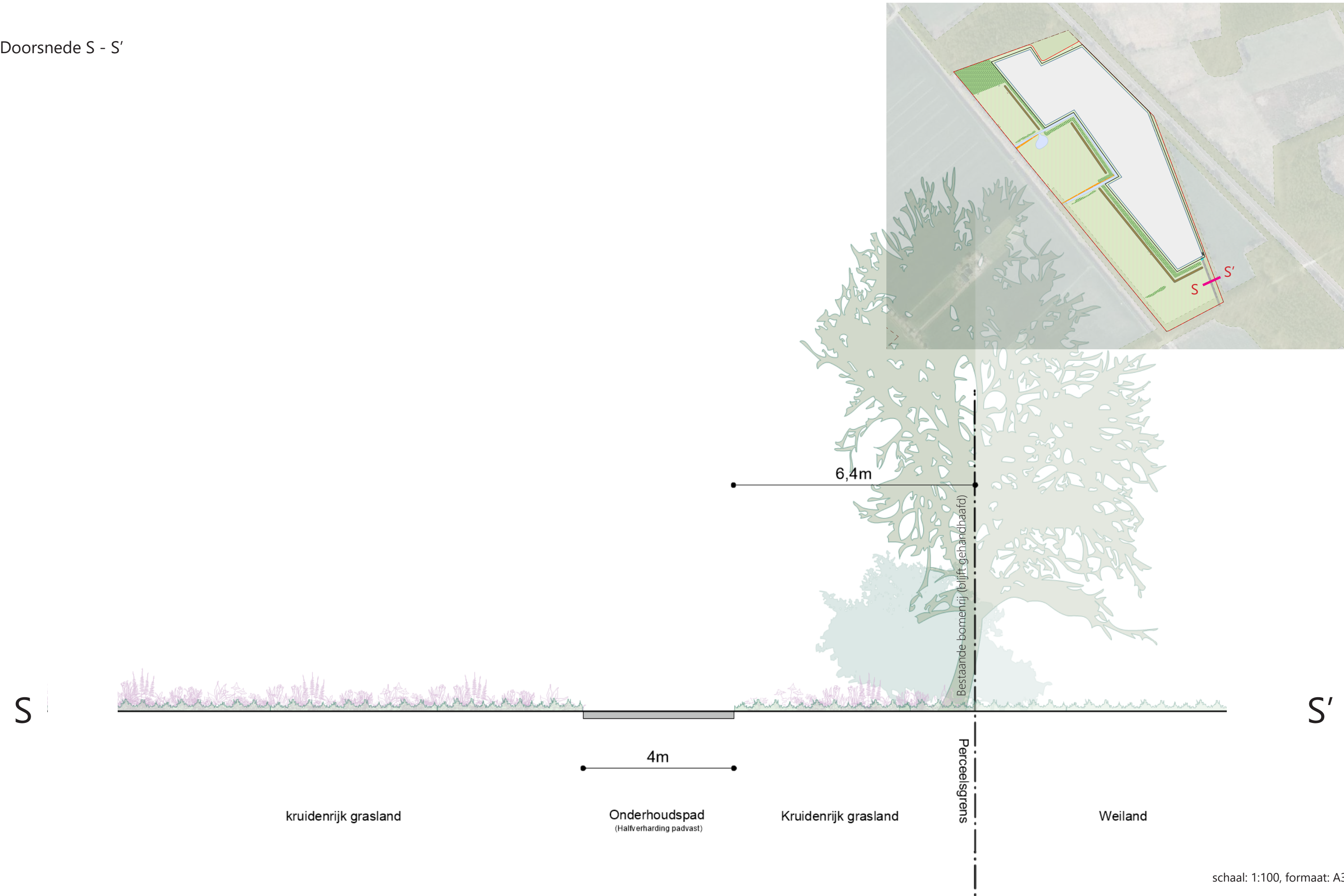
Doorsnede H - H'



Doorsnede K - K'



Doorsnede S - S'



4 - Het inrichtingsplan

Een voorbeeld van een impressie



5 - Beplanting

Voor de aanplant en het beheer van de beplanting wordt gerekend op de deskundigheid van een professionele hovenier, bij voorkeur een lokale partij met kennis van de omgeving. Binnen de gestelde richtlijnen krijgt de hovenier de ruimte om de aanplant en het onderhoud naar eigen inzicht en vakmanschap vorm te geven. Waarbij de hoeveelheid, de wijze van aanbrengen van beplanting en hoeveelheid beschermende maatregelen, is het gebruik van boompalen, steunbanden en watergeefvoorzieningen, om het nieuwe groen te laten aanslaan worden gevolgd. Indien de aanplant desondanks niet aanslaat, zal betreffende vegetatie vervangen/herplant worden. Voor een nadere toelichting en uitgebreide beschrijving van de aanplant en het onderhoud wordt verwezen naar document B7: Natuurinclusief Beheerplan.

Hoewel het uiteindelijke plant- en beheerplan door een hovenier wordt vormgegeven, wordt een eerste indicatieve aanzet voor het beplantingsplan gegeven per landschapselement. In dit plan worden de plantafstanden nauwkeurig aangegeven, zowel de hoogte van nieuw te planten beplanting, afstand tussen de individuele bomen (boomvormers) en struiken (struikvormers) als de afstand tussen de verschillende plant- of boomrijen. Ook wordt per landschapselement het aantal benodigde rijen benoemd. Waar mogelijk wordt verder gespecificeerd uit welke verhoudingen het landschapselement is opgebouwd, bijvoorbeeld welk percentage bestaat uit bomen en welk deel uit struiken. Voor de delen waar kruidenrijk grasland wordt ingezaaid, worden de plannen voorzien van infobladen waarop de samenstelling van de mengsels, de zaaimethode en het beheer beschreven staan.

Voor de landschapselementen; houtsingel, bomenrij, knotwilgen, struweel, wintergroene- en patrijzenhaag is een schatting gemaakt hoeveel boom- en struikvormers benodigd zijn om aan te planten, ingedeeld per veld. Dit is berekend op basis van de lengte van de landschapselementen. Voor de hoeveelheid zaad dat benodigd is voor het inzaaien van de keverbanken is de geschatte oppervlakte als maatstaf genomen. Het inzaaien van het kruidenrijke grasland wordt vleksgewijs uitgevoerd.

Onderhoud snoeiwerk

Het onderhoud van het snoeiwerk is gericht op een optimale balans tussen functioneel gebruik en ecologische waarde. De landschapselementen worden dusdanig teruggesnoeid dat er voldoende ruimte blijft voor maximale zonopwekking binnen de panelenvelden, zonder dat er sprake is van schaduwwerking die het rendement belemmert. De aangegeven maten voor de snoeihoogte en breedte van de landschapselementen zijn gegeven in de doorsneden en dienen als richtlijn. Aanvullend zijn in de beplantingslijst de maximale hoogte van de beplanting weergegeven. Het beheer en snoeiwerk zal hierop worden afgestemd, met voldoende ruimte voor professionele interpretatie op basis van de situatie ter plaatse.

Tegelijkertijd wordt het onderhoud uitgevoerd met het oog voor de biodiversiteit: de structuur, gelaagdheid en samenstelling van de beplanting blijven behouden, zodat flora en fauna die afhankelijk zijn van deze elementen kunnen blijven profiteren. Door gericht en zorgvuldig snoeien worden zowel de technische als de ecologische functies van het landschap duurzaam geborgd.

Plantwijze

Houtsingel

Een houtsingel wordt aangeplant in rijen, met als richtlijn minimaal drie plantrijen. Dit zorgt voor een minimale breedte van ongeveer 5 tot 6 meter. De aanplant bestaat voornamelijk uit bosplantsoen. De boomvormers worden aangeplant in de middelste rij, terwijl de struikvormers aan de buitenste randen van de singel geplaatst worden. Op deze manier ontstaat een structuur waarbij de bomen de ruggengraat vormen en de struiken zorgen voor dichtheid en dekking aan de zijanten.

Voor de aanplant wordt vaak gekozen voor 2-jarig bosplantsoen met de maat 60-80 cm hoogte. De plantafstand bedraagt bij voorkeur 1,5 meter tussen de rijen en ook 1,5 meter tussen de planten binnen één rij. Boomvormers worden niet op elke meter geplant, maar om de 10 tot 20 meter, zodat ze kunnen uitgroeien zonder elkaar te beconcurreren. Dit is afhankelijk van de boomhoogte. De richtlijn voor de onderlinge afstand tussen bomen (h.o.h.) kan worden bepaald op basis van de volgende afstanden:

Bomen van de 1e grootte: 12,00 -15,00 m (boom wordt groter dan 12m hoog)
Bomen van de 2e grootte: 8,00 -10,00 m (boomgrootte is tussen dan 6 – 12m)
Bomen van de 3e grootte: 6,00 - 8,00 m (boomgrootte is kleiner dan 6m)

Struikvormers worden juist dichter op elkaar geplant (1,5 meter) voor een volle onderlaag. Plant de struikvormers aan in groepen van minstens 5-7 stuks per soort. Op die manier voorkom je dat langzaam groeiende soorten worden overgroeid door snel groeiende soorten.

Geschat aantal te planten

Veld 1
ca. 80 meter

Bomen: om 12 meter (80 : 12 = 6,66) worden ca. 7 bomen aangeplant
om 15 meter (80 : 15 = 5,33) worden ca. 5 bomen aangeplant

Struiken: (80 : 1,5 = 53,33) x 2 = 106,66) voor beide zijden van de boomvormers zijn ca. 100 - 110 struiken

Uitgaande van het planten van bomen van de 1e grootte worden er tussen de 5 en 7 bomen aangeplant, aangevuld met ca. 100 -110 struikvormers.

5 - Beplanting

Bomenrij

Bij een bomenrij wordt één strook met boomvormers aangeplant. Bij het aanbrengen van een nieuwe boomvormers moet rekening worden gehouden met de volgende onderlinge (h.o.h.) afstand;

Bomen van de 1e grootte: 12,00 -15,00 m (boom wordt groter dan 12m hoog)
Bomen van de 2e grootte: 8,00 -10,00 m (boomgrootte is tussen dan 6 – 12m)
Bomen van de 3e grootte: 6,00 - 8,00 m (boomgrootte is kleiner dan 6m)

Bij het aanplanten van een nieuwe boom in een bomenrij wordt doorgaans gekozen voor een boom met een stamomtrek van 12-14 cm, gemeten op 1 meter hoogte. Deze maat komt overeen met een boomhoogte van ongeveer 3,5 tot 4,0 meter bij levering. Deze maatvoering biedt een goede balans tussen landschappelijke impact en een succesvolle hergroei.

Veld 2
Aansluitend op de bestaande boomhoogte (> 12m) wordt de nieuwe bomenrij aangeplant met gelijke boomhoogte, dus met bomen van de 1e grootte.

ca. 175 meter

Bomen: om 12 meter (175 : 12 = 14,60) worden ca. 15 bomen aangeplant
om 15 meter (175 : 15 = 11,66) worden ca. 12 bomen aangeplant

Uitgaande van het planten van bomen van de 1e grootte worden er tussen de 12 en 15 nieuwe bomen aangeplant.

Knotwilgen

Het aanplanten van knotwilgen is eenvoudig. Voor de aanplant van wilgen is een staak (een tak) van een bestaande knotboom voldoende. Een staak wordt vaak met een maat van 250-300 cm hoogte aangeplant en heeft een doorsnede van ca. 5 cm. De onderkant van de bast dien je gedeeltelijk te schillen. Dit betreft de eerste meter van de onderkant. Het gat voor de staak kun je boren met een grondboor. Ook kun je kiezen voor het graven van een plantgat. Vervolgens kun je de staak ongeveer 1 meter in de grond steken. Verwijder de takken van de zijkant van de staak en knot de staak op minimaal 2 meter hoogte boven het maaiveld. Plant de staken minstens 3 meter uit elkaar, een afstand van 6 meter uit elkaar is landschappelijk het beste. Het is niet noodzakelijk om de knotwilgen in een strak rechte lijn aan te planten; een licht golvende of speelsere opstelling past beter in het landschap.

Veld 1:
ca. 185 meter

om de 6 meter (185 : 3 = 30,83) worden ca. 31 knotwilgen aangeplant

Veld 2:
ca. 200 meter

om de 6 meter (200 : 6 = 33,33) worden ca. 33 knotwilgen aangeplant

Struweel / Wintergroene haag

Voor het aanplanten van struweel en een wintergroene haag kan er geplant worden met een enkele rij struikvormers óf minstens twee rijen struikvormers. Afhankelijk van de keuze wordt de haag robuuster. Voor de aanplant van struweel wordt vaak gekozen voor 2-jarig bosplantsoen met de maat 60-80 cm hoogte.

enkele rij
Voor een smalle strook struweel of wintergroene haag wordt een enkele rij struikvormers aangeplant, voorzien van 2 struiken per strekkende meter.

minimaal twee plantenrijen
Voor de een brede strook struweel of wintergroene haag worden minimaal twee rijen struikvormers aangeplant. Per strekkende meter worden in totaal vier struiken toegepast. De afstand tussen de rijen bedraagt bij voorkeur maximaal 1 meter, afhankelijk van de gewenste dichtheid en de beschikbare ruimte. Deze haag krijgt een vrij uitgroeiend karakter, wat betekent dat de planten zonder strakke snoei mogen uitgroeien tot hun natuurlijke vorm. Bij volledige uitgroei kan de haag een breedte bereiken van circa drie meter, al is dit mede afhankelijk van het gekozen plantmateriaal en het toegepaste beheer.

Struweel

Veld 1:
ca. 660 meter

Bij twee struiken per strekkende meter (660 x 2 =) worden ca. 1320 struikvormers aangeplant

Veld 2:
ca. 150 meter

Bij twee struiken per strekkende meter (150 x 2 =) worden ca. 300 struikvormers aangeplant

Veld 3:
Voor de berekening van de hoeveelheid struweel voor in de oostwesterlijke L (65) x b (50) hoek in het perceel is uitgegaan van een rijafstand van 1 meter.

Op de strook van 50 bij 65 meter worden struweelrijen aangelegd met een tussenafstand van 1 meter. Dit levert 50 rijen op, elk 65 meter lang. Bij een plantdichtheid van 2 struiken per strekkende meter worden per rij 130 struiken geplant, wat neerkomt op een totaal van 6.500 struiken. Gecombineerd met de overige meters struikvormers is het;

ca. 3250 meter x 2 = ca. 6500 struikvormers

Het totaal aantal struikvormers voor het aanplanten van het struweel bedraagd ca. 8120 struikvormers.

5 - Beplanting

Wintergroene haag

Veld 2:
ca. 475 meter

Bij twee struiken per strekkende meter (475 x 2 =) worden ca. 950 struikvormers aangeplant

Patrijzenhaag

Voor het ontwikkelen van een dichte patrijzenhaag is de aanplant van 1 rij met bosplantsoen voldoende, meer rijen mag ook. Per strekkende meter kun je 4 stuks bosplantsoen aanplanten. Voor de aanplant van een patijzenhaag wordt vaak gekozen voor 2-jarig bosplantsoen met de maat 60-80 cm. hoogte.

Veld 1:
ca. 300 meter

Bij vier struiken per strekkende meter (300 x 4 =) worden ca. 1200 struikvormers aangeplant

Veld 2:
ca. 185 meter

Bij vier struiken per strekkende meter (185 x 4 =) worden ca. 740 struikvormers aangeplant

Veld 3:
ca. 300 meter

Bij vier struiken per strekkende meter (575 x 4 =) worden ca. 2300 struikvormers aangeplant

Het totaal aantal struikvormers voor het aanplanten van de patrijzenhaag bedraagd ca. 4240 struikvormers.

Keverbank

Een keverbank is een verhoogde strook akkerland begroeid met ruige grassen en kruiden. Deze strook ligt een halve meter hoger dan de omliggende grond en is drie meter breed. De zaaidichtheid bedraagd 12,5 kilo per hectare.

Veld 1:
ca. 200 meter

200 x 3 m brede keverbank = 600 m2
Veld 2:
ca. 130 meter

130 x 3 m brede keverbank = 390 m2

Veld 3:
ca. 475 meter

475 x 3 m brede keverbank = 1425 m2

Totaal 2415 m2 / 0,2415 hectare

0,2415×12,5=3,01875 kilo

Er is dus ongeveer 3 kilo zaad nodig voor 2415 m² bij een zaaidichtheid van 12,5 kilo per hectare.

Kruidenrijk grasland

Het kruidenrijk grasland buiten het hekwerk wordt ingezaaid vanaf het hekwerk tot aan de projectgrens. Op veld 2 en 3 valt aan de noordoostzijde richting het spoor, de projectgrens samen met de perceelsgrens. De bestaande bomenrijen, die het spoor scheidt van het projectgebied, liggen buiten de projectgrens. Hierdoor worden er in alle velden geen bomen gerooid en kan het kruidenrijk grasland in veld 2 volledig worden ingezaaid tot aan de grens van het perceel.

Voor het inzaaien van beide kruidenrijke graslandmengsels wordt, op advies van ir. F.F. van der Zee (Wageningen University & Research), 15% van de aangeduide oppervlakte vlekgewijs ingezaaid. Hierbij wordt een norm 1,5 gram per m2 of 15 kilo per ha gehanteerd. Zo zal door de jaren heen het kruidenrijke grasland op natuurlijke wijze verder uitbreiden, waarbij de kruiden zich via zaadverspreiding verspreiden naar omliggende delen.

Veld 1:
Binnen hekwerk ca. 7,3 ha
Buiten hekwerk ca. 0,7 ha

Veld 2:
Binnen hekwerk ca. 7,2 ha
Buiten hekwerk ca. 1,25 ha

Veld 3 scenario 1
Binnen hekwerk ca. 5 ha
Buiten hekwerk ca. 0,27 ha

Veld 3 scenario 2
Binnen hekwerk ca. 5 ha
Buiten hekwerk ca. 4,2 ha

Binnen hekwerk
7,3 + 7,2 + 5 ha = 19,5 hectare. 15% van 19,5 = 2,925 hectare. x 15 kilo per hectare = 43,88, ofwel 44 kilo zaad

Buiten hekwerk
scenario 1: 0,7 + 1,25 + 0,27 = 2,22 hectare
15% van 2,22 = 0,33 hectare. x 15 kilo per hectare = 4,995, ofwel 5 kilo zaad

scenario 2: 0,7 + 1,25 + 4,2 = 6,15 hectare
15% van 6,15 = 0,923 hectare. x 15 kilo per hectare =13,85 ofwel 13,9 kilo zaad

Er is dus ca. 45 kilo zaad nodig voor het inzaaien van kruidenrijk grasland binnen het hekwerk. Voor buiten het hekwerk is het afhankelijk van welk scenario uitgevoerd wordt; voor scenario 1 is het ca. 5 kilo zaad en voor scenario 2 is het ca. 14 kilo zaad.

5 - Beplanting

Landschapselement: Bos + overgangszone, houtsingel, bomenrij				
Nederlandse naam	Latijnse naam	Maximale hoogte	Specificaties	wintergroen
Wilde appel	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	6 - 8 m	Eetbare vrucht	Nee
Zoete kers	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	6 - 8 m	Eetbare vrucht	Nee
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i> L.	3 – 8m	Eetbare vrucht	Nee
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i> L.	35 – 40m	Kleurt geel in herfst	Nee, wel bladhoudend
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i> L.	6,00-25,00 m	Kleurt geel in herfst	Nee
Tamme kastanje (ingeburgerd)	<i>Castanea sativa</i> Mill.	20 – 30m	Eetbare vrucht	Nee
Zomereik	<i>Quercus robur</i> L.	30m 25 – 30m	Eetbare vrucht	Nee
Wintereik	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.			
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	8 – 12m	Bessen	Nee
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i> Roth	6,00-30,00 m	Kleurt geel in herfst	Nee
Wilde peer	<i>Pyrus communis</i>	6,00-18,00 m	Stekelige doornen	Nee
Vogelkers	<i>Prunus padus</i> L.	3,00-15,00 m	Kersen voor vogels	Nee
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	tot 25,00 m	Kleurt geel in herfst	Nee
Ruwe iep	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Tot 40m	Kleurt geel in herfst	Nee
Gladde iep	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Tot 30m		Nee
Es	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Tot 40m		Nee
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tot 35,00 m		Nee
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	3,00-24,00 m		Nee

Landschapselement: Knotbomen				
Nederlandse naam	Latijnse naam	Maximale hoogte	Specificaties	wintergroen
Knotwilg	<i>Salix alba</i> L.	6,00-20,00 m.		Nee

Landschapselement: Struweel en hagen				
Nederlandse naam	Latijnse naam	Maximale hoogte	Specificaties	wintergroen
Mispel	<i>Mespilus germanica</i> L.	2,5 – 6m	Eetbare vrucht	Nee
Kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i> L.	2.5 m	Rode bladeren in herfst Eetbare vrucht	Nee
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i> L.	1,50-3,00 m	Bessen	Nee
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i> L.	3 – 8m	Eetbare vrucht	Nee
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i> L.	1,50-3,00 m	Doornige takken Eetbare vrucht	Nee
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1,80-4,50 m	Doornige takken	Nee
Tweestijlige meidoorn	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	1,80-4,50 m	Eetbare vrucht	Nee
Sporkehout (Vuilboom)	<i>Frangula alnus</i> Mill.	1,50-3,00 m	Eetbare vrucht	Nee
Vogelkers	<i>Prunus padus</i> L.	3,00-15,00 m	Kersen voor vogels	Nee
Hondsroos	<i>Rosa canina</i> L.	1,50-5,00 m	Eetbare vrucht	Nee
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i> L.	3,00-6,00 m.	Heeft rood blad Bessen	Nee
Trosvlier S	<i>Sambucus racemosa</i> L.	3,00-6,00 m	Bessen	Nee
Kornoelje: Geel (rode lijst: gevoelig)	<i>Cornus mas</i> L.	3,00-6,00 m	Bloeit in winter geel, blad verkleurt geel/oranje Eetbare vrucht	Nee
Rood	<i>Cornus sanguinea</i> L.	0,90-2,80 m	Bessen, twijgen kleuren rood in herfst	Nee
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i> L	2,00-6,00 m	Katjes	Nee
Braam: Zwarte Braam	<i>Rubus sect. Rubus</i>	0,50-1,50 m	Eetbare vrucht	Nee
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i> L.	0,20-0,50 m	Rood/paars kleurende stengels in winter Eetbare vrucht	Nee
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	3,00-9,00	Bessen	Nee
Bosbes: Rood	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L	0,07-0,40 m.	Bessen	Ja
Blauw	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	0,15-0,50	Bessen	Nee

5 - Beplanting

Landschapselement: Patrijzenhaag					
Nederlandse naam	Latijnse naam	Maximale hoogte	Specificaties	wintergroen	Aandeel
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1,80-4,50 m	Doornige takken	Nee	30%
Kornoelje Rood	<i>Cornus sanguinea</i> L.	0,90-2,80 m	Bessen, twijgen kleuren rood in herfst	Nee	15%
Veldesdoorn (spaanse aak)	<i>Acer campestre</i> L	0,30-18,00 m.	Kleurt geel/rood in herfst	Nee	10%
Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1,20-3,00 m.	Bessen	Nee, mits milde winter	20%
Kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i> L.	2.5 m	Kleurt rood in herfst Eetbare vrucht	Nee	10%
Gelderse roos	<i>Viburnum</i>	1,50-3,00	Bessen	Nee	10%
Landschapselement: Wintergroene haag					
Nederlandse naam	Latijnse naam	Maximale hoogte	Specificaties	wintergroen	
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i> L.	tot 10,00 m.	Bessen	Ja	
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i> L.	35 – 40m	Gele kleur in herfst	Nee, wel bladhoudend	
Taxus	<i>Taxus baccata</i> L.		Bessen	Ja	
Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1,20-3,00 m.	Bessen	Nee, mits milde winter	
Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i> L.	5 – 10 m.	Bessen	Ja	
Bosbes Rood	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L	0,07-0,40 m.	Bessen	Ja	

Landschapselement: Keverbank		
Nederlandse naam	Latijnse naam	Aandeel
Timothee	<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	36,0%
Roodzwenkgras	<i>Festuca rubra</i>	20,0%
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	12,0%
Beemdlangbloem	<i>Festuca pratensis</i>	12,0%
Ruwbeemdgras	<i>Poa trivialis</i>	1,4%
Rolkaver	<i>Lotus corniculatus</i>	1,4%
Schapenzuring	<i>Rumex acetosella</i>	1,4%
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	1,4%
Gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	1,4%
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	1,4%
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1,4%
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	1,4%
Pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>	1,4%
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>	1,4%
Vertakte leeuwentand	<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>	1,4%
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	1,4%
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1,4%
Bladrammenas	<i>Raphanus sativus</i> ssp. <i>oleiferus</i>	1,4%
		100%

Zaaidichtheid 12,5 kilo per hectare

Kruidenrijk grasland; binnen hekwerk – M5 / Nectar onder het maaimes, bloemrijk gazon	
Nederlandse naam	Latijnse naam
Madeliefje	Bellis perennis
Pinksterbloem	Cardamine pratensis
Klein streepzaad	Crepis capillaris
Gewone reigersbek	Erodium cicutarium
Gewoon biggenkruid	Hypochaeris radicata
Gewone rolklaver	Lotus corniculatus var. corniculatus
Hopklaver	Medicago lupulina
Smalle weegbree	Plantago lanceolata
Gewone brunel	Prunella vulgaris
Kruipende boterbloem	Ranunculus repens
Schapenzuring	Rumex acetosella
Vertakte leeuwentand	Scorzoneroïdes autumnalis
Kleine klaver	Trifolium dubium
Rode klaver	Trifolium pratense
Witte klaver	Trifolium repens FG
Gewone ereprijs	Veronica chamaedrys

Kruidenrijk grasland; buiten hekwerk / WV - Weidevogelgeluk voor boerenlandvogels	
Nederlandse naam	Latijnse naam
Duizendblad	Achillea millefolium
Pinksterbloem	Cardamine pratensis
Knoopkruid	Centaurea jacea
Klein streepzaad	Crepis capillaris
Gewoon biggenkruid	Hypochaeris radicata
Veldlathyrus	Lathyrus pratensis
Gewone margriet	Leucanthemum vulgare
Gewone rolklaver	Lotus corniculatus var. corniculatus
Moerasrolklaver	Lotus pedunculatus
Grote kattenstaart	Lythrum salicaria
Hopklaver	Medicago lupulina
Smalle weegbree	Plantago lanceolata
Gewone brunel	Prunella vulgaris
Scherpe boterbloem	Ranunculus acris
Grote ratelaar	Rhinanthus angustifolius
Kleine ratelaar	Rhinanthus minor
Veldzuring	Rumex acetosa
Schapenzuring	Rumex acetosella
Vertakte leeuwentand	Scorzoneroïdes autumnalis
Echte koekoeksbloem	Silene flos-cuculi
Paardenbloem	Taraxacum officinale
Kleine klaver	Trifolium dubium
Rode klaver	Trifolium pratense
Witte klaver	Trifolium repens FG
Vogelwikke	Vicia cracca

5 - Beplanting

Impressie van een patrijzenhaag



Eenstijlige meidoorn
Crataegus monogyna



Kardinaalsmuts
Euonymus europaeus



Wilde Liguster
Ligustrum vulgare



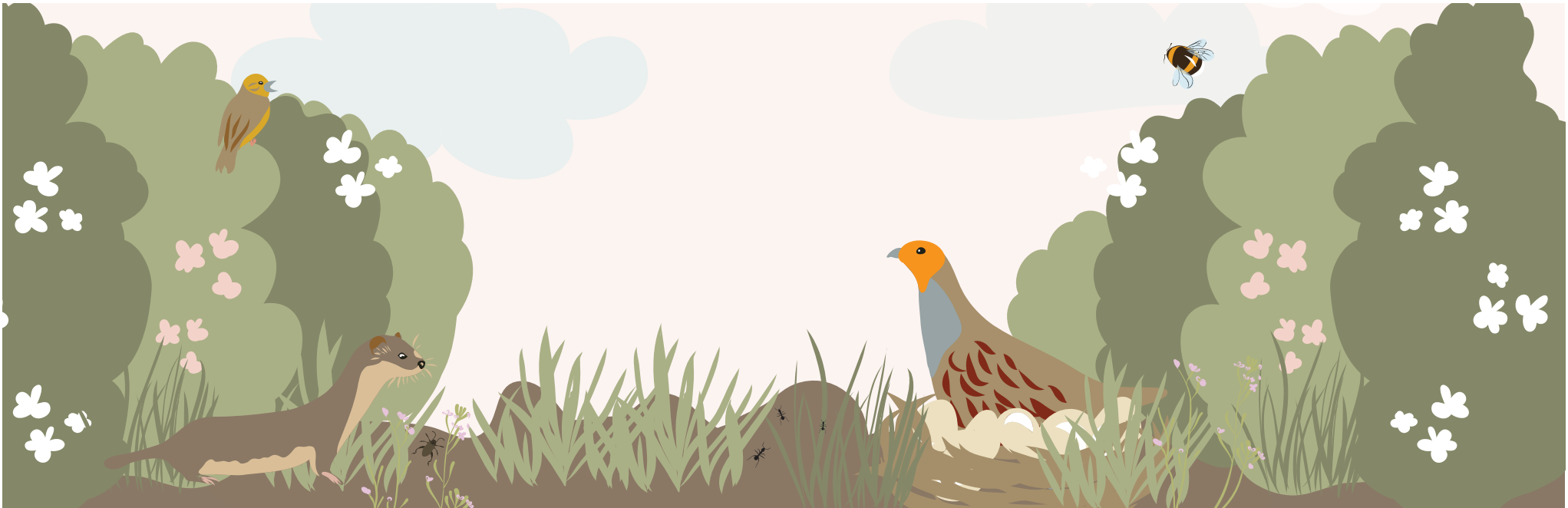
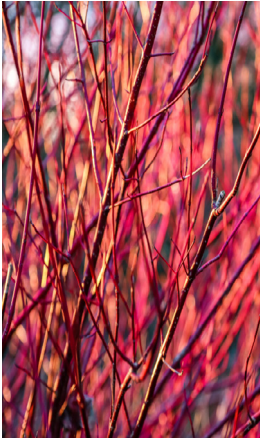
Gelderse roos
Viburnum opulus



Veldesdoorn
Acer campestre



Rode kornoelje
Cornus sanguinea



5 - Beplanting

Impressie van een wintergroene haag



6 - Bijlagen

6.1 Beplantingsplan

Het infoblad geeft aan dat de gemiddelde hoogte van het mengsel 30cm bedraagt. Door het extensieve beheer wordt er tweemaal per jaar voor gezorgd dat de maximale hoogte 30cm is.

Specificatietekst en infoblad M5 - Nectar onder het maimes, bloemrijk gazon (<https://www.cruydhoeck.nl/m5-nectar-onder-het-maimes-losse-grammen>)

Meerjarige bloemenmengsels voor diverse toepassingen



M5 - Nectar onder het maimes, bloemrijk gazon

- Zonnige tot licht schaduwrijke plek
- Overwegend droge grond
- Gem. 30 cm
- Bloeitijd april-oktober
- Regelmatig maaien & afvoeren
- Bijen & vlinders
- Bloei vanaf het 2^e jaar
- Permanente invulling
- Op vochthoudende grond kunnen grassen de overhand krijgen

Karakter

Het M5-mengsel is ontwikkeld als alternatief voor een intensief gazon. Het biedt nectar aan insecten en is bestand tegen regelmatig maaien, waarna het snel weer in bloei komt. Het mengsel kan gecombineerd worden met een kleine hoeveelheid gazongraszaad. Afhankelijk van de maai-intensiteit ziet het mengsel er anders uit.

Grondsoort

Groeizame, niet te droge grond.

Zaaidichtheid

Zaai voor een ‘avontuurlijk grasveld’ 1-2 g/m². Maximaal 1,5-2 g/m² voor een publieksfunctie. Graszaden kunnen eventueel direct worden meegezaaid, of later toegevoegd (maximaal 1 g/m²). Zaai voor het meest bloemrijke resultaat geen graszaden mee.

Zaaiperiode

Jaarrond, maar bij voorkeur eind juli - oktober of februari - half april.

Beheer

Als intensief gazon (weinig bloei) iedere 1-2 weken maaien, het maaisel afvoeren. Als extensief gazon iedere 3-6 weken maaien, maaisel afvoeren, met name in de beginfase.

Toepassingsmogelijkheden

Tuinen, openbare ruimte en buitengebied (halfverharding, wadi’s, grasdaken, industrieterreinen).

Tip!

Wenst u een veld met Madeliefjes? Zaai dan Madeliefjes en pas intensief gazonbeheer toe.



Meer weten of bestellen?

www.cruydhoeck.nl 2024 - 2025

Soortenlijst M5-mengsel

- | | |
|--|----------------------|
| <i>Bellis perennis</i> | Madeliefje |
| <i>Cardamine pratensis</i> | Pinksterbloem |
| <i>Crepis capillaris</i> | Klein streepzaad |
| <i>Erodium cicutarium</i> | Gewone reigersbek |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | Gewoon biggenkruid |
| <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> | Gewone rolklaver |
| <i>Medicago lupulina</i> | Hopklaver |
| <i>Plantago lanceolata</i> | Smalle weegbree |
| <i>Prunella vulgaris</i> | Gewone brunel |
| <i>Ranunculus repens</i> | Kruipende boterbloem |
| <i>Rumex acetosella</i> | Schapenzuring |
| <i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> | Vertakte leeuwentand |
| <i>Trifolium dubium</i> | Kleine klaver |
| <i>Trifolium pratense</i> | Rode klaver |
| <i>Trifolium repens</i> FG | Witte klaver |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | Gewone ereprijs |

6 - Bijlagen

6.1 Beplantingsplan

Specificatietekst en infoblad WV Weidevogelgeluk voor boerenlandvogels
(<https://www.cruydhoeck.nl/wv-weidevogelgeluk-zakje-voor-15-25m2>)



WV - Weidevogelgeluk voor boerenlandvogels

- Zonnige plek
- Periodiek vochtig
- Gem. 50 cm
- Bloeitijd april-oktober
- 1-2 x per jaar maaien & afvoeren
- Bijen, vlinders & vogels
- Bloei vanaf het 2^e jaar
- Permanente invulling

Karakter

Mengsel voor kruidenrijk grasland geschikt voor broedende weidevogels, met veel bloemen die insecten aantrekken. Daarnaast geschikt voor begrazing door of als hooiland voor hoevige dieren. Vanwege de klavers is het minder geschikt voor paarden. De eerste één tot twee jaar is de weide nog niet geschikt voor beweiding, omdat de planten zich eerst goed moeten vestigen.

Grondsoort

Matig tot redelijk voedselrijke grond.

Zaaidichtheid

Gemiddeld 1 g/m². Maximaal 1,5-2 g/m² voor een publieksfunctie. Bij grote projecten is dunner zaaien (0,2-1 g/m²) een goede optie.

Zaaiperiode

Jaarrond, maar bij voorkeur eind juli - oktober (november) of februari - maart (half april).

Beheer

Jaarlijks één tot twee keer gefaseerd maaien en het maaisel afvoeren, te gebruiken als hooi.

Toepassingsmogelijkheden

Tuinen, openbare ruimte en buitengebied.

Soortenlijst WV-mengsel

- | | |
|--|----------------------|
| <i>Achillea millefolium</i> | Duizendblad |
| <i>Cardamine pratensis</i> | Pinksterbloem |
| <i>Centaurea jacea</i> | Knoopkruid |
| <i>Crepis capillaris</i> | Klein streepzaad |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | Gewoon biggenkruid |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | Veldlathyrus |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | Gewone margriet |
| <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> | Gewone rolklaver |
| <i>Lotus pedunculatus</i> | Moerasrolklaver |
| <i>Lythrum salicaria</i> | Grote kattenstaart |
| <i>Medicago lupulina</i> | Hopklaver |
| <i>Plantago lanceolata</i> | Smalle weegbree |
| <i>Prunella vulgaris</i> | Gewone brunel |
| <i>Ranunculus acris</i> | Scherpe boterbloem |
| <i>Rhinanthus angustifolius</i> | Grote ratelaar |
| <i>Rhinanthus minor</i> | Kleine ratelaar |
| <i>Rumex acetosa</i> | Veldzuring |
| <i>Rumex acetosella</i> | Schapenzuring |
| <i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> | Vertakte leeuwentand |
| <i>Silene flos-cuculi</i> | Echte koekoeksbloem |
| <i>Taraxacum officinale</i> | Paardenbloem |
| <i>Trifolium dubium</i> | Kleine klaver |
| <i>Trifolium pratense</i> | Rode klaver |
| <i>Trifolium repens</i> FG | Witte klaver |
| <i>Vicia cracca</i> | Vogelwikke |



Meer weten of bestellen?

6 - Bijlagen

6.2 Uitvoerbaarheid en eigendom

Bij de omgevingsvergunningaanvraag van een zonnepark gaat het om een bouwwerk en niet om een gebouw, dus is een exploitatieplan niet vereist. Omdat uiteindelijk de baten ten goede komen aan de lokale gemeenschap is het van belang om de uitvoerbaarheid te onderbouwen:

Dit initiatief beschikt over geldende afspraken met 4 zeer gemotiveerde landeigenaren. Naast het verhuren van de betreffende percelen voor een duurzame energieopwekking is er de intentie bij meerdere landeigenaren om zelf actief mee te investeren in het park.

Biodiversiteit verbetering is noodzakelijk in Nederland, maar vormt een kostenpost en is daardoor in veel gevallen lastig uitvoerbaar. Enerzijds genereert dit project inkomsten uit duurzame energie terwijl door het toevoegen van biodiversiteit er vanuit de subsidie mogelijk een deel bekostigd wordt. Hierdoor wordt biodiversiteit uitvoerbaar.

Alle capaciteit op het stroomnetwerk in Nederland is vrijwel gebruikt of gereserveerd. Overtuigd van de goede locatie, inpasbaarheid en de nationale alsook gemeentelijke verduurzamingambitie, heeft het initiatief daarom al in 2019 bij netbeheerder Enexis een reservering en aanbesteding gedaan om te voorkomen dat mogelijk beschikbare capaciteit naar andere projecten/gemeentes zou verdwijnen.

Enexis zal een aansluiting realiseren op de zuidelijke locatie (veld 2) en in eigen beheer zullen daar de twee noordelijke parken op worden aangesloten. Er zijn afspraken met het waterschap, WDO Delta, gemaakt over het leggen van de benodigde kabels onder het onderhoudspad van de Hondemotswetering. Het park is landschappelijk zeer goed in te passen. Door het park op te splitsen in drie zonnevelden wordt de impact enerzijds verlaagd terwijl anderzijds op ieder deelpark er vegetatie wordt toegevoegd die eigenlijk een (deels) herstel van een grotendeels verloren gegaan coulisselandschap bewerkstelligen. Omdat de intentie daar is om veel meer toe te voegen dan nationaal gezien wordt als noodzakelijk zal biodiversiteit aanzienlijk verbeteren.

Hoewel er door het coronavirus, de inval in Oekraïne en de geopolitiek gevolgen daarvan er even economische onzekerheden ten aanzien van de realisatie van het park waren, zien we inmiddels dat de markt voor zonnepanelen en omvormers weer stabiliseert. Dit gekoppeld aan de steeds grotere vraag naar duurzame energiebronnen maakt dat de economische uitvoerbaarheid als absoluut positief bestempeld kan worden.

Endona is een energie coöperatie en heeft in die hoedanigheid als doel lokale duurzame energie op te wekken en de baten daarvan ten gunste te laten komen aan de lokale gemeenschap. Een proactieve opstelling ten aanzien van communicatie met direct omwonenden alsook de lokale baten die voort zullen vloeien uit dit zonnepark zorgen dat het niet alleen economisch maar ook maatschappelijk uitvoerbaar is.