

Landschappelijke inpassing zonnepark 'De Groenendaal' te Druten



5 september 2025

1. INLEIDING

In het kader van de gewenste energietransitie naar het gebruik van hernieuwbare energiebronnen wordt in heel Nederland gezocht naar locaties om zonnepanelen te plaatsen. Naast de stedelijke gebieden wordt ook het landelijk gebied hiervoor bekeken. Zonnepark De Groenendaal B.V. uit Utrecht heeft een plan gemaakt voor het ontwikkelen van een zonnepark op een perceel in Druten (kadastrale gemeente Horssen sectie G perceelnr.: 17). Zij legt deze voor aan de gemeente Druten om hiervoor vergunning te verkrijgen, teneinde de uitvoering voor te bereiden.

Het plangebied is gelegen in Druten, langs de Ulandsestraat. Het plangebied wordt aan de noord- en westzijde begrensd door brede watergangen, de Rijks- en Blauwe wetering, en aan de oostzijde door provinciale weg N329 en een agrarisch huisperceel, erf De Groenendaal. Aan de zuidzijde ligt het aan de Ulandsestraat, een landbouwweg vanwaar het perceel ontsloten wordt. Het plangebied met in totaal een oppervlakte van 11,7ha was voorheen in gebruik als weide, hooiland en maisveld. Om te voldoen aan de compensatie vanwege de ligging in de Groene Ontwikkelzone is een perceel toegevoegd van 1,2ha (zie p.15 Uland).

Dit landschappelijk inpassingsplan verschaft inzicht in de wijze waarop, bij het aanleggen van het zonnepark, maatregelen worden getroffen om een waarde aan het bestaande landschap toe te voegen en ervoor te zorgen dat het te bouwen park zich hecht in haar omgeving. De toegevoegde waarde kan liggen op het gebied van natuur, landschap, recreatie, duurzaamheid en lokale ondersteuning. Op basis van dit inrichtingsplan kan een afweging worden gemaakt of de gewenste nieuwe situatie past in het ruimtelijke beleid van gemeente en provincie en dit voldoende is vastgelegd.

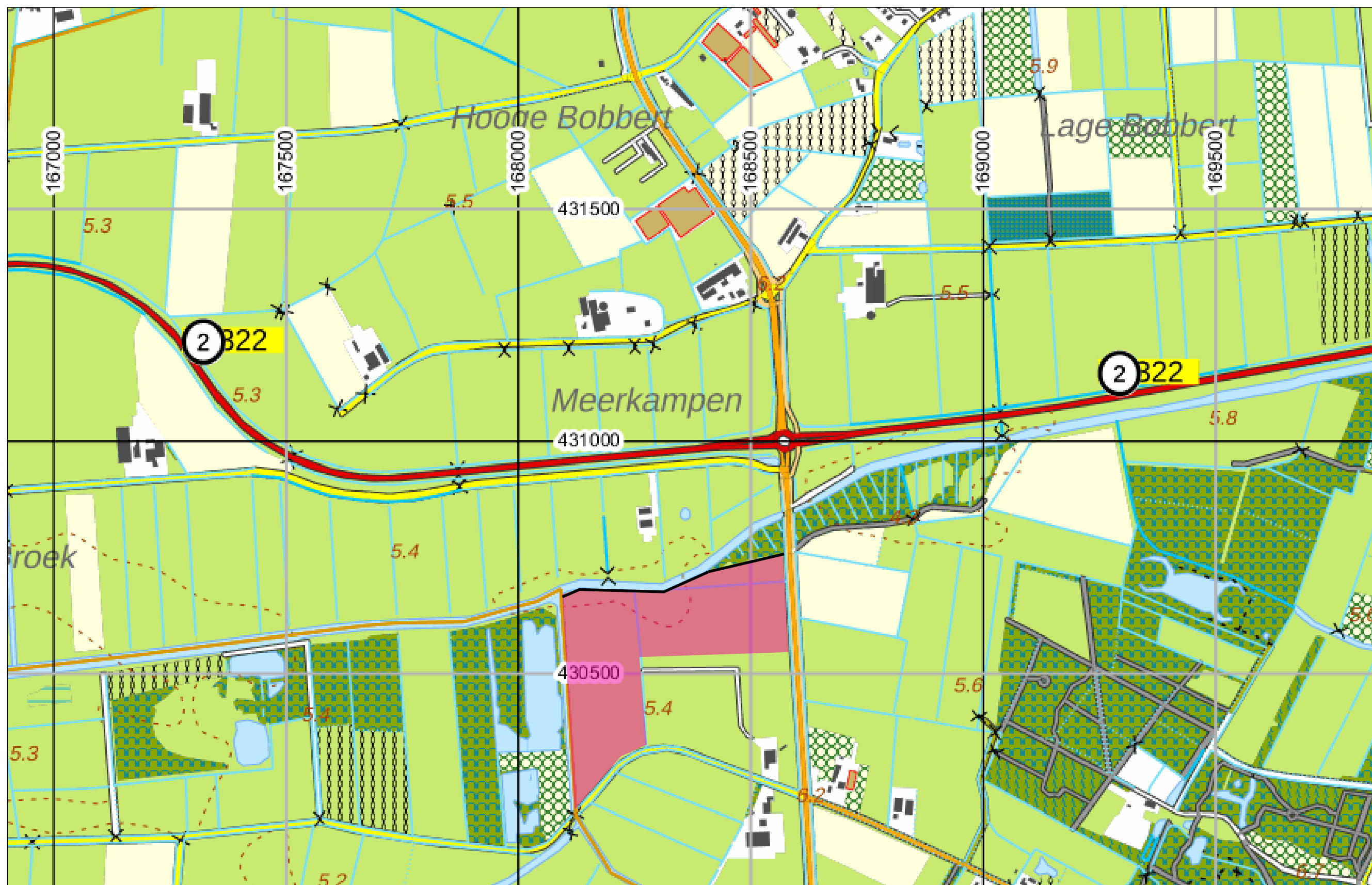
De voorgestelde ingrepen zijn bij vergunningverlening voorwaardelijk voor de geldigheid van de verleende vergunning (resultaatsverplichting).

Het rapport is als volgt ingedeeld:

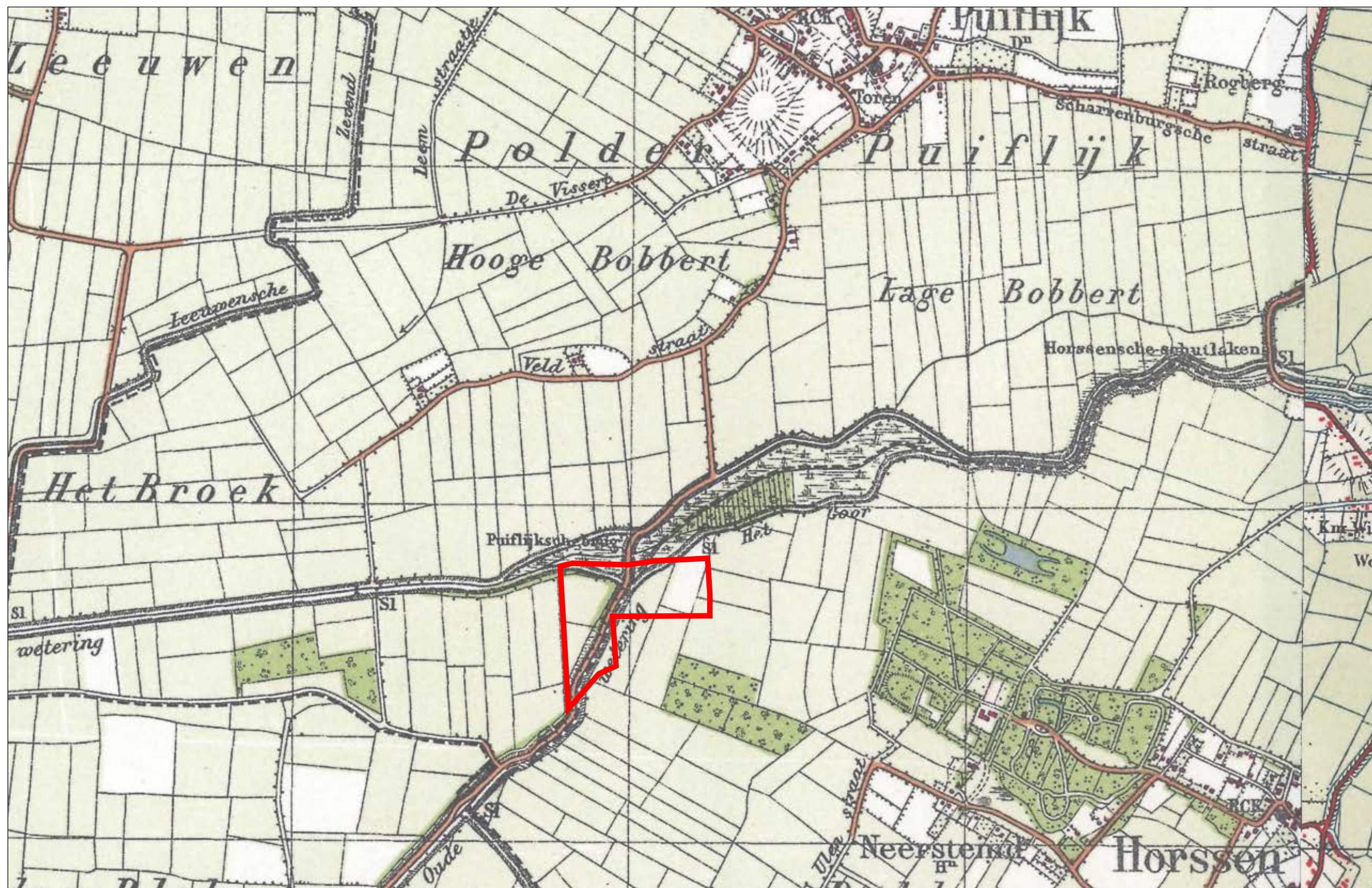
- Een beschrijving van de historische ontwikkeling van het bestaande landschap en het huidige gebruik met het vigerende beleid, en een onderzoek naar de kansen en mogelijkheden voor een inpassing in dit bestaande landschap, gebruik en beleid;
- Een ecologisch advies op basis van literatuuronderzoek;
- Een verbeelding met toelichting van het voorgestelde ontwerp en een verantwoording met beheersadvies van de toegepaste beplantingen en materialen;
- Een opsomming van de toegevoegde waarden van het inrichtingsvoorstel,



afb. 1: open landschap met kruidenrijke berm, laanboom en bosjes (www.haverdroeze.nl)



afb. 2: ligging plangebied - topografische kaart 2018 (www.topotijdreis.nl)



afb. 3: ligging plangebied - topografische kaart ca. 1950 (www.topotijdreis.nl)

2. LANDSCHAPPELIJKE KANSSEN

2.1 Landschappelijke ontwikkeling

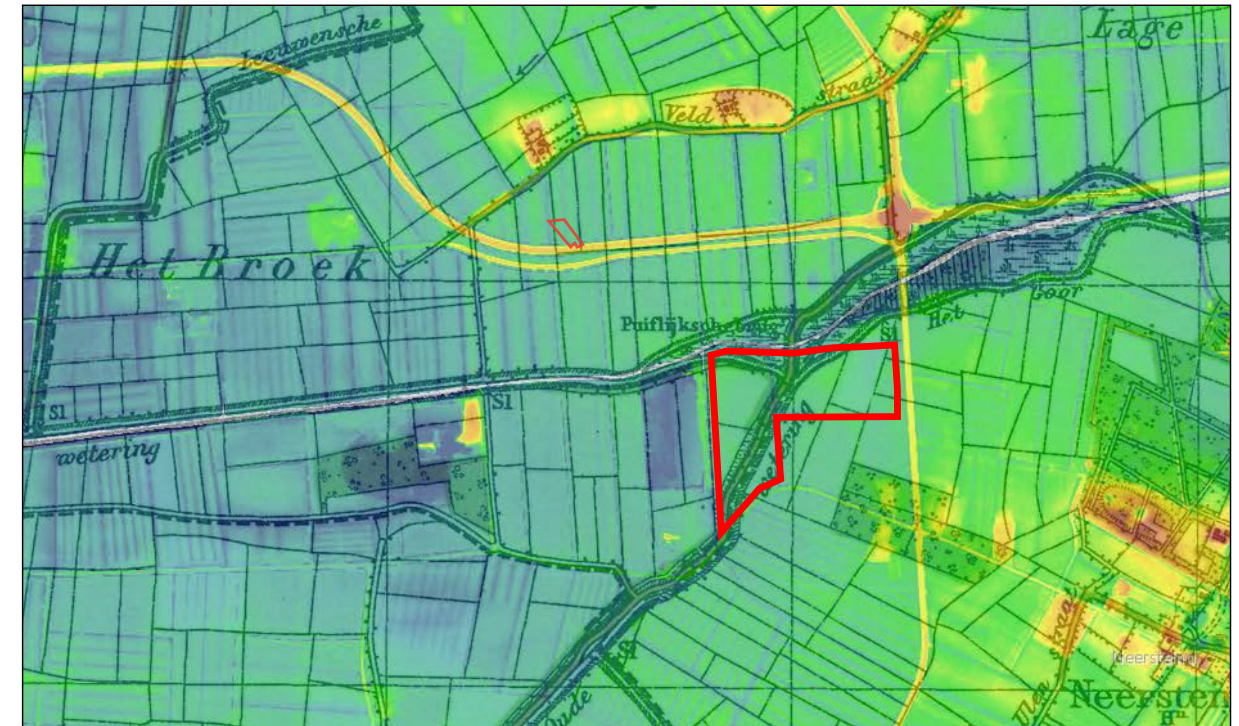
Het plangebied maakt deel uit van het land van Maas en Waal. Dit deel van het rivierengebied is in de middeleeuwen ontgonnen uit een moerasgebied en rond de 14e eeuw ingedijkt en geleidelijk in polders ingedeeld en ontwaterd. De hogere delen – de oeverwallen, donken en rivierduinen – werden bewoond en bewerkt, en de lagere delen – de kommen – als grasland en jachtgebied gebruikt. Het plangebied ligt aan de Rijkswetering, een hoofdwetering door het kommengebied waarvan hier een aftakking naar Altforst liep, de Oude wetering. Hierlangs liep – over een wal – de oude weg van Puiflijk naar Altforst. Bij de aanleg van de Noord-zuidweg in de tweede helft van de 20e eeuw is dit natte deel van de polder beter ontwaterd en tevens herverkaveld. De verkaveling is vrijwel dwars op de Rijkswetering gelegd en ontsluiting vindt nu plaats vanaf de Ulandsestraat.

De Ulandsestraat is een nieuwe verbinding vanaf Horssen naar het kommengebied in het westen. Ter hoogte van het plangebied ligt de Ulandsestraat hoger dan het omringende land met brede berm en aan weerszijden een diepe bermsloot. Twee bij de herverkaveling nieuw ontwikkelde erven – waaronder De Groenedaal – liggen eveneens hoger in het landschap.

De Rijkswetering is een brede watergang met rietkragen waarlangs een ketting van diverse struweelbosjes, grienden, uitgegraven plassen en oude landgoedbossen loopt die samen ecologisch van betekenis zijn (GNN).

De Blauwe (Oude) wetering is de oude afvoer van de polder naar de uitwateringssluuis bij Alphen en Dreumel aan de Maas. De brede watergang is hier rechtgetrokken, maar vormt met rietkragen en natuuroever een karakteristiek element in dit landschap.

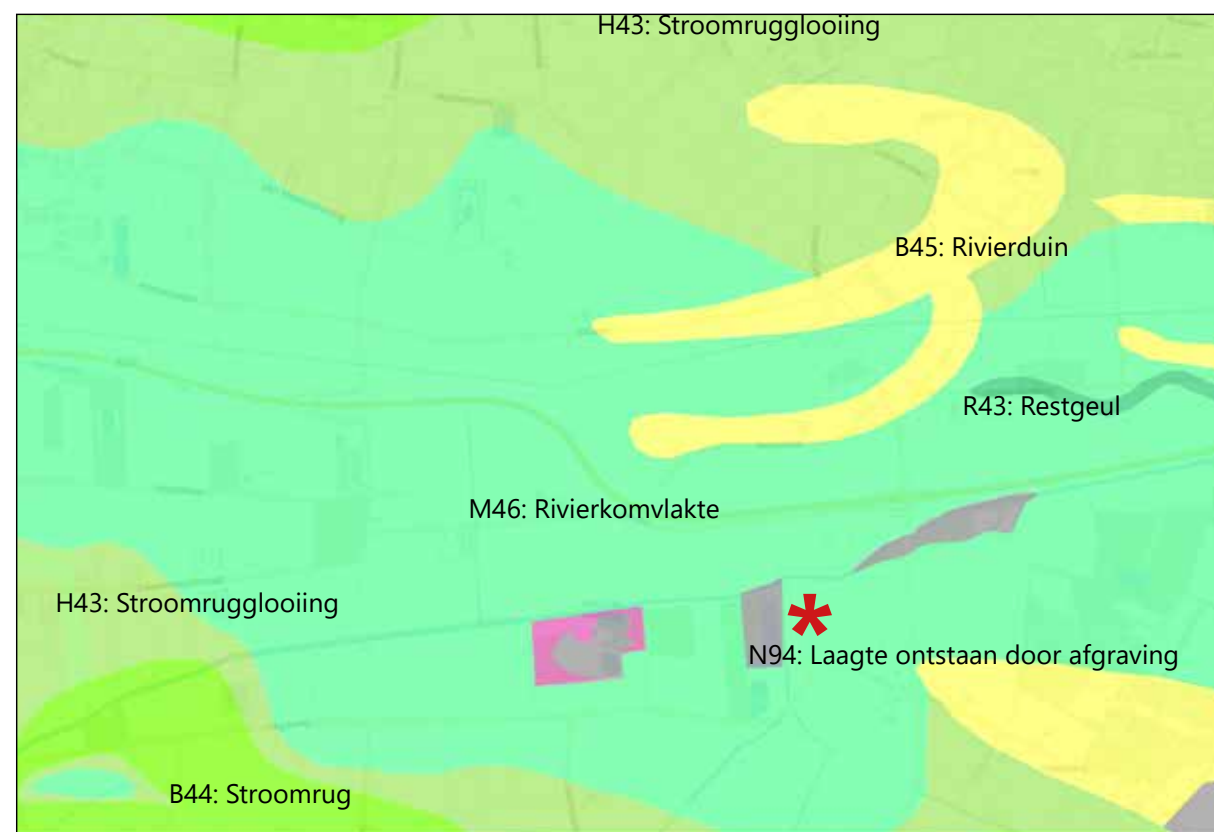
Houtachtige beplantingen komen hier voor als laanbomen, bosjes of grienden (rabatten met hakhout) en incidenteel erfbeplanting. De weteringen krijgen aandacht doordat ze met hun rietkragen en kruidachtige oevers de openheid versterken. In de vorige eeuw waren de wegen nog door laanbomen versterkt. Na de herverkaveling in de 19e eeuw zijn veel van deze beplantingen verdwenen. Recent zijn langs de Ulandsestraat weer bomen geplant. De Noordzuidweg is bij het plangebied vanwege de nabijheid van de Rijkswetering niet beplant.



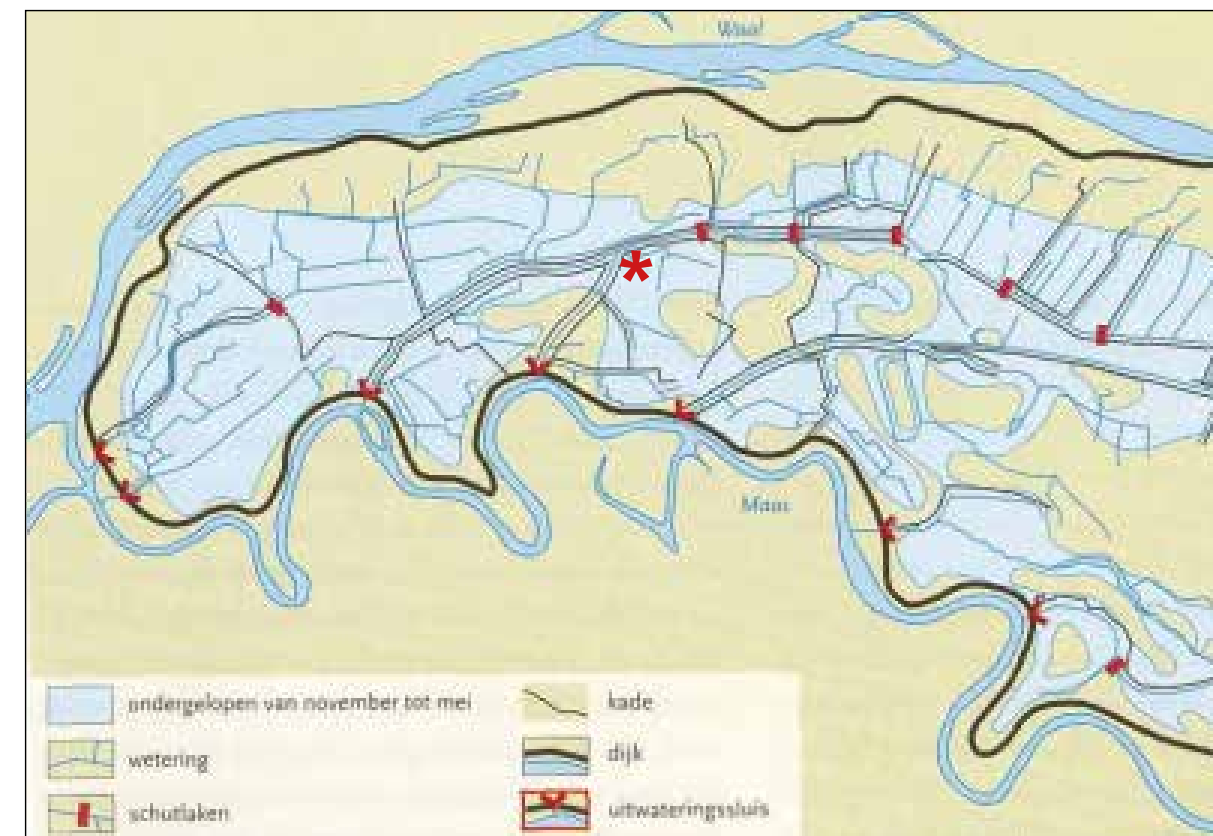
afb. 4: overlay topografische kaarten 1950 en hoogtekaart (www.pdok.nl)



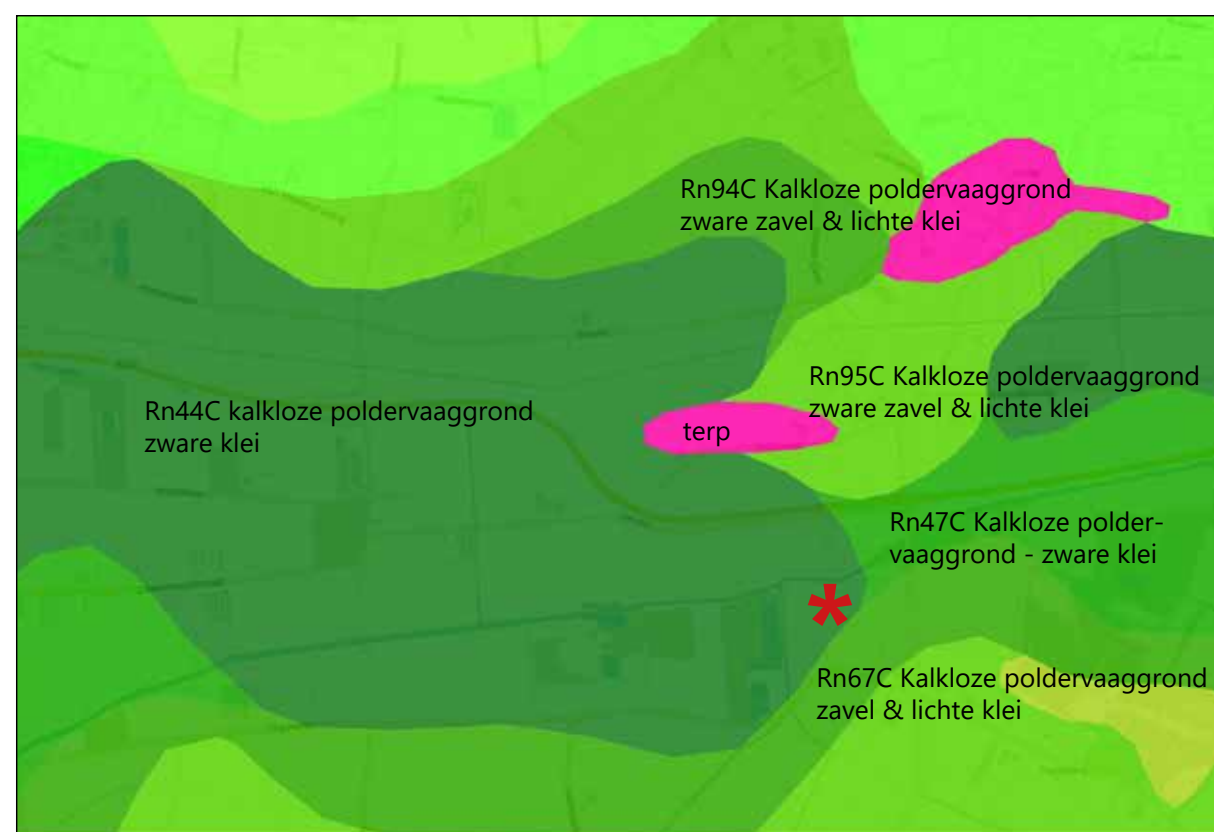
afb. 5: luchtfoto 2019 (www.topotijdreis.nl)



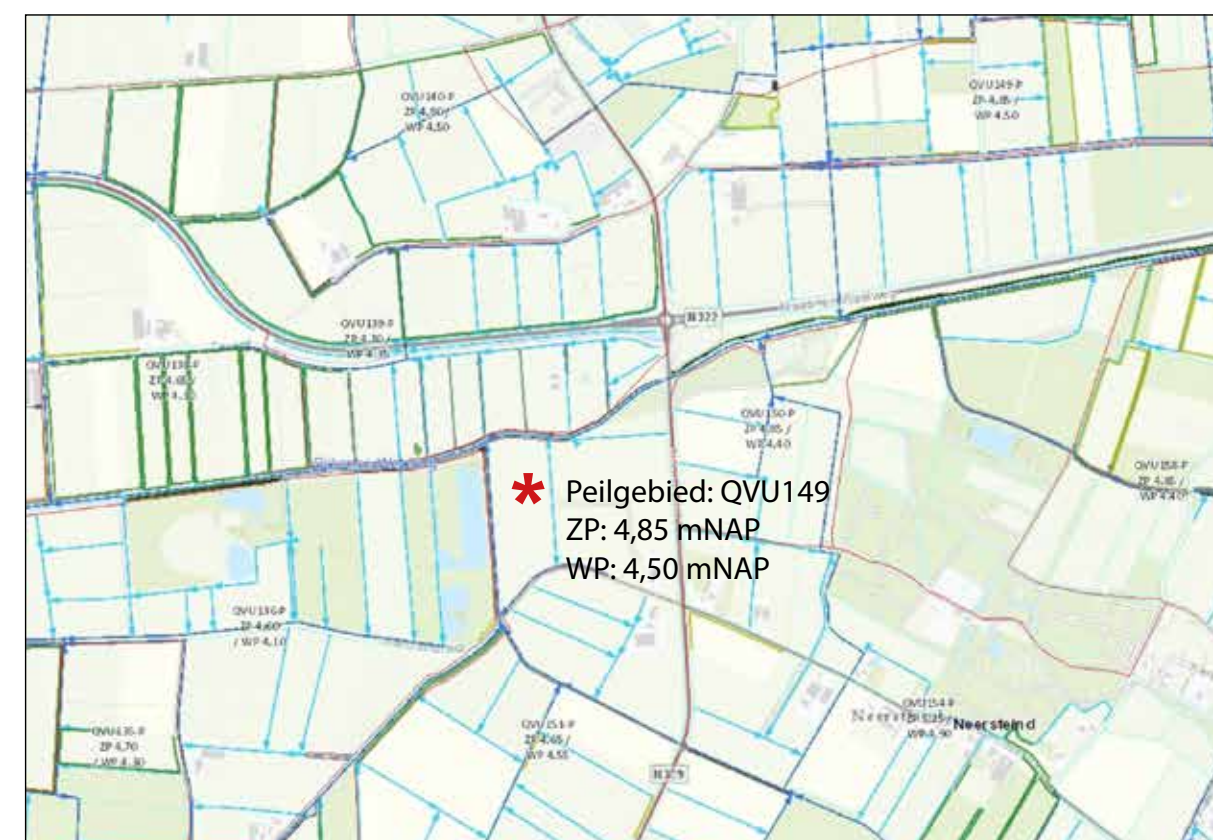
afb. 6: geomorfologische kaart (www.pdok.nl)



afb. 8: waterstructuur land van Maas en Waal (www.waterschaprivierenland.nl)



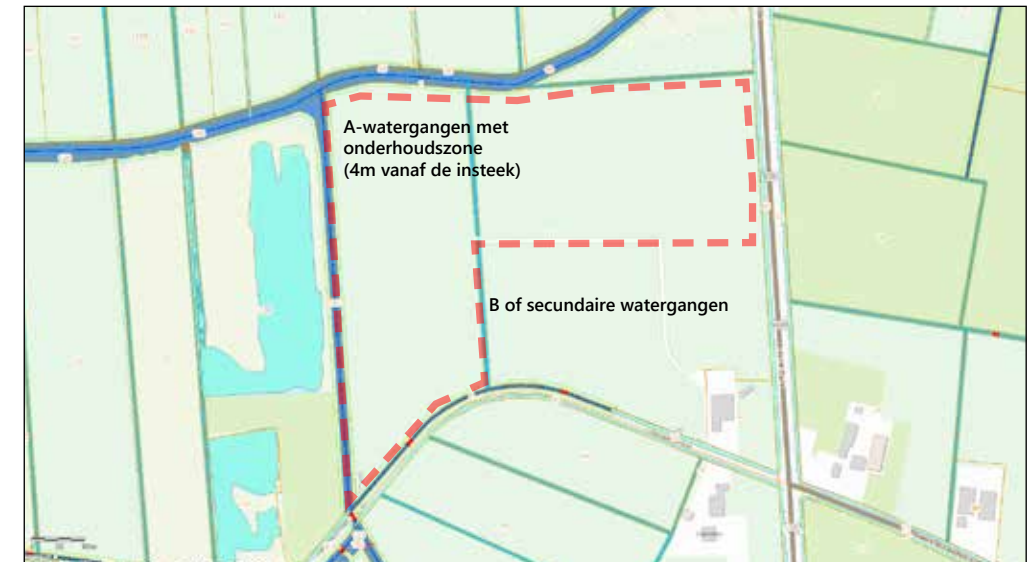
afb. 7: bodemkaart (www.pdok.nl)



afb. 9: polderindeling land van Maas en Waal (www.waterschaprivierenland.nl)

2.2 Feitelijke situatie

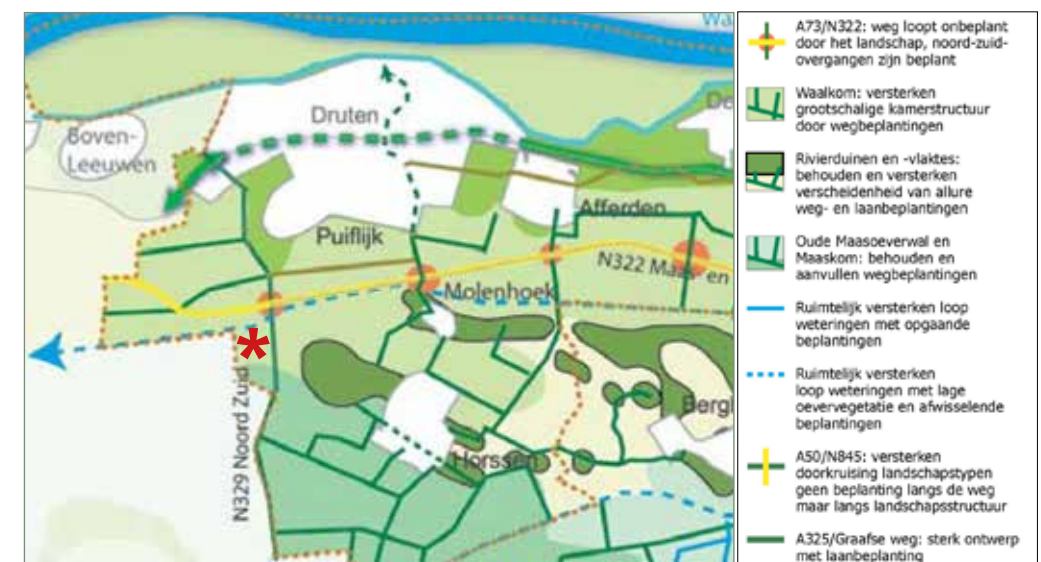
- Gelegen tussen de Wetering en de Ulandsestraat op de plaats van de voormalige afsplitsing tussen de Oude (Blauwe) wetering en de nieuwere Rijkswetering.
- In de jaren 60 heeft hier ruilverkaveling plaatsgehad en is de loop van de Oude Wetering omgelegd evenwijdig aan de aansluitende verkaveling. Ondanks de verbeterde ontwatering is dit nog steeds een nat en laag gebied, getuige de natte bossen en grienden ten oosten en westen van het park.
- Direct omwonenden zijn het erf Ulanden, het erf De Groenendaal (de grondeigenaar) en een erf aan de overzijde van de Noord-Zuidweg.
- In het bestemmingsplan is het park aangeduidt als 'agrarisch met waarden'. Vrijwel het gehele gebied heeft de dubbelbestemming 'waarde – archeologie' in de klassen 3 en 5 en in de herziening van 2018 heeft het de dubbelbestemming 'Cultuurhistorisch waardevol gebied' gekregen.
- Belangrijkste belevingslijnen zijn vanaf de Ulandse straat (wandelaars en fietsers) en vanaf de Noord-Zuidweg (autoverkeer). Varend over de wetering kan het gebied ook beleefd worden (o.m. vissers).
- Waterhuishoudkundig valt het gebied in de Altforstpolder (QvU42N) en watert dit af op de Rijksche Wetering. Een deel van het gebied wordt bergrensd door A-watergangen met een beschermingszone van 4m uit de insteek. Even ten zuidwesten van het plangebied is een stuw gebouwd. Tegen de wetering aan is het grondwaterpeil hoog. Het maaiveld ligt op het laagste punt ca. 1m beneden het midden van de Ulandsestraat.
- Het LOP 'Landschap in beweging' geeft aan dat het gebied behoort tot de Waalkom waarvoor geldt dat de grootschalige kamerstructuur versterkt kan worden door lanen. De Ulandsestraat is recent beplant met laanbomen. In de directe omgeving van de weteringen wordt struweelbeplanting voorgesteld ter versterking van de openheid. Recreatief gebruik van de Ulandsestraat voor fietsen en wandelen is een gewenste ontwikkeling in afstemming met de ecologische verweving die hier wordt voorgestaan. In de omgeving van het plangebied wil men weidevogelbeheer optimaliseren. Overige natuurwaarden worden ontwikkeld door o.m. natuurvriendelijke oevers, hagen en vochtige graslanden.



afb. 10: Legger waterschap rivierenland (www.waterschaprivierenland.nl)



afb. 11: bestemmingsplan buitengebied (www.ruimtelijkeplannen.nl)



afb. 12: LOP 'Landschap in beweging' Druten 2006 (www.druten.nl)

- Het plangebied maakt deel uit van de Groene Ontwikkelzone. Het valt binnen deelgebied 61 Land van Maas en Waal. Ambities daarvoor zijn o.m.: ontwikkeling populaties van water-, oever- en moerasvogels; ontwikkeling bossen, bosranden en overgangen naar cultuurgronden; ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen. EVZ modellen voor deze zone zijn Kamsalamander en Das.

2.3 Kansen

Landschappelijk is het van betekenis om de openheid te handhaven en de groene beleving van dit gebied te versterken. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van een grote diversiteit aan landschapselementen: bosjes, struweelsingels, hakhout cultures, knotwilgen, natuurlijke oevers, kruiden- en bloemrijke graslanden etc. In dit kommengebied zijn natte cultures een specifieke kans.

Ecologisch kan het plangebied als onderdeel van de Groene Ontwikkelingszone ingeschakeld worden voor het behalen van de ambities die geformuleerd zijn voor het Gelders Natuurnetwerk. Door de opstelling af te stemmen op de te ontwikkelen natte en droge ecologische kwaliteiten kan de functieverandering van gebruik als intensief grasland naar zonnepark een boost zijn voor de natuur, de biodiversiteit en de duurzaamheid.

Recreatief kan rekening worden gehouden met het gebruik van de Ulandsestraat voor ommetjes en fietstochten, en met de beleving van het landschap vanaf de Noord-zuidweg.



afb. 13: Kaart Gelders Natuurnetwerk. Het plangebied is Groene Ontwikkelingszone (www.gelderland.nl)

3. ECOLOGISCHE KANSEN

met advies van www.ecogroen.nl

3.1 Ecologische ontwikkeling

Ecologische kwaliteiten van de oeverwallen en komgronden in het land van Maas en Waal zijn milieus van drogere zandiger akkercomplexen op de oeverwallen en van nattere graslanden en houtopstanden op kleigronden in de kommen. De komgebieden waren van oudsher moerasgebieden tussen de stroomruggen van de rivieren en rivierduinen met stuifzanden. Ze zijn in de middeleeuwen ontgonnen, waar mogelijk voor gebruik als akkerland en verder als graslanden en jachtbossen. In het zuidwesten watert het gebied af naar de Maas. Langs de weteringen aan de noordzijde ligt een ketting van natte natuur en bos.

Door verbetering van de waterhuishouding zijn de komgronden nu intensiever agrarisch in gebruik als grasland. Samenhangend daarmee zijn de hoeveelheid houtopstanden en laanbeplantingen in het gebied afgenomen. Tevens zijn sloten rechtgetrokken en worden oevers rationeler onderhouden. Tenslotte is de moderne woon- en bedrijfsbebouwing langs de polderwegen en op de aangrenzende oeverwallen o.m. door isolatie minder toegankelijk voor vogels en vleermuizen geworden.

3.2 Aangetroffen soorten:

In 2018 en 2020 zijn Dassen waargenomen als verkeersslachtoffers langs de Noord-zuidweg, direct aan oostgrens van het plangebied. Van de Bever zijn meerdere waarnemingen bekend in de natte natuur ten westen van het plangebied.

Ten noorden van het plangebied en deels overlappend bevindt zich een Torenvalk territorium (dit strekt zich uit tot de Hooge Bobbert).

In de watergangen zijn Bermpje, Bittervoorn, Kleine modderkruiper en Vetje waargenomen als bijzondere soorten.

Na de quickscan zijn sporen van een marterachtige ontdekt in het zuidwestelijke gedeelte van het park. Hiervoor zal de inrichting moeten worden aangepast en moet voor de inrichting ontheffing worden aangevraagd.



afb. 14: enkele referenties voor ecologie (www)

3.3 Kansen:

De ketting van natte natuur langs de weteringen zal op het plangebied aangevuld worden met een struweelbos op rabatten, vergelijkbaar met de cultuur die verder westelijk is ontwikkeld. Dit versterkt de natte natuurzone en de verbinding tussen natte natuur west en noordoost. Struweel van wilg en els, rietruigte, natte plagplekken en poelen.

Bij de kavelsloten wordt het biotoop versterkt voor vissen. Het model Kamsalamander kan hier meeliften met flauwe oevers, diepe en ondiepe delen en wordt zelf versterkt door een afgekoppelde sloot en twee poelen.

Langs de watergangen binnen het park wordt een extensief natuurvriendelijk (verschrallend) beheer toegepast dat leidt tot gevarieerde kruidenrijke oevers.

De randen van het park zullen als struweel ontwikkeld worden in de vorm van hagen/struweelsingel van Eenstijlige meidoorn, Hondсроos, Sleedoorn, Sporkehout, Hazelaar, Appel, Peer, Kers, Walnoot (als enkele boomvormers aan noord- en oostzijde)

Langs het weiland aan de noordoostzijde van het plangebied zal een struweelsingel worden aangelegd als schuilgelegenheid en verbindingzone voor dieren die oversteken vanuit het tegenoverliggende bosgebiedje. Deze singel zal als struweelhaag worden doorgezet langs het zonneveld dat grenst aan de Noord-zuidweg. Dit struweel zal hier worden aangevuld met enkele rijen knotwilgen, langs de bermsloot en dwars door het zonnepark, en brede kruidenrijke randen met ruigte voor Patrijs.

Rond het park zullen kruidenrijke randen en ruigten voor Patrijs worden ontwikkeld. Deze verbeteren tevens het foerageergebied van de torenvalk. Er zal een torenvalkenkast worden geplaatst bij het bosje op de splitsing van de twee weteringen.

Onder en rond de opstelling zal een kruidenrijke grasvegetatie worden ontwikkeld met bloemrijke stroken bij de onderhoudspaden waar veel licht toetreedt.

Voor grotere zoogdieren zal een doorwaadbare plaats gecreëerd worden langs de oever van de Rijksche Wetering bij watergang 89620. Langs deze oever kunnen ze bij de volgende wetering (428852 naar de Blauwe Wetering) overzwemmen.





afb. 15: ontwerpvoorstel (www.haverdroeze.nl)

4. INPASSING EN INRICHTING

4.1 Algemeen

Inpassen van nieuwe functies in het kommengebied tussen Maas en Waal verdient de nodige aandacht. Ruimtelijk is dit een open gebied met robuuste structuurelementen vaak gekoppeld aan robuuste waterverbindingen. Het lage deel van het kommengebied is landschappelijk relatief woest. Ecologisch is het echter gevarieerd en opmerkelijk interessant. We richten ons bij inpassing van dit zonnepark vooral op het ontwikkelen van de ecologische potentie en biodiversiteit als meerwaarde voor dit landschap.

De ecologische potentie hangt samen met de waterhuishouding en de beplanting van het gebied. Fluctuaties van het waterpeil en afwisseling in maaiveldhoogte (rabatten, afgetichelde percelen, eendekooien etc.) zijn samen met de relatief zware klei oorzaak van een grote variatie aan biotopen. Omdat dit gedeelte van de polder vaak te nat was om als bouwland of weiland te bewerken hebben meer opgaande vormen van beplanting zoals bosjes en grienden hier een plek gevonden. Op de overgangen van land naar water ontstaan afhankelijk van de fluctuatie en het beheer: ooibos, rivierbegeleidend bos, haagbeuken-essenbos en elzen- en essenhakhout. Deze beplantingen verschillen wezenlijk van de landgoedbossen (zoals bij Horssen) die op de overgang van rivierduin naar de polder liggen.

Wild en vogels vonden hun toevlucht in deze gebieden. Vissen, amfibieën, reptielen... bever, patrijs, eenden, roofvogels... Door de steeds betere ontsluiting en waterregulatie en het intensievere agrarische gebruik zijn de kansen voor deze groepen echter verminderd. Met het zonnepark wordt nu door een toegepaste inrichting, extensiever beheer en het niet langer toevoegen van meststoffen aan de bodem weer ruimte geschapen voor het uitbreiden van het leefgebied van oorspronkelijke dieren en planten. Wij richten het park in eerste instantie in voor het natuurtype overwinterende vogels van het kleinschalig agrarisch landschap waaronder hoenderachtigen als Patrijs en Kwartel, en de Steenuil, en voor het natuurtype Kamsalamander dat zich kan ontwikkelen om en in poelen en rietruigte.

4.2 Ontwerp

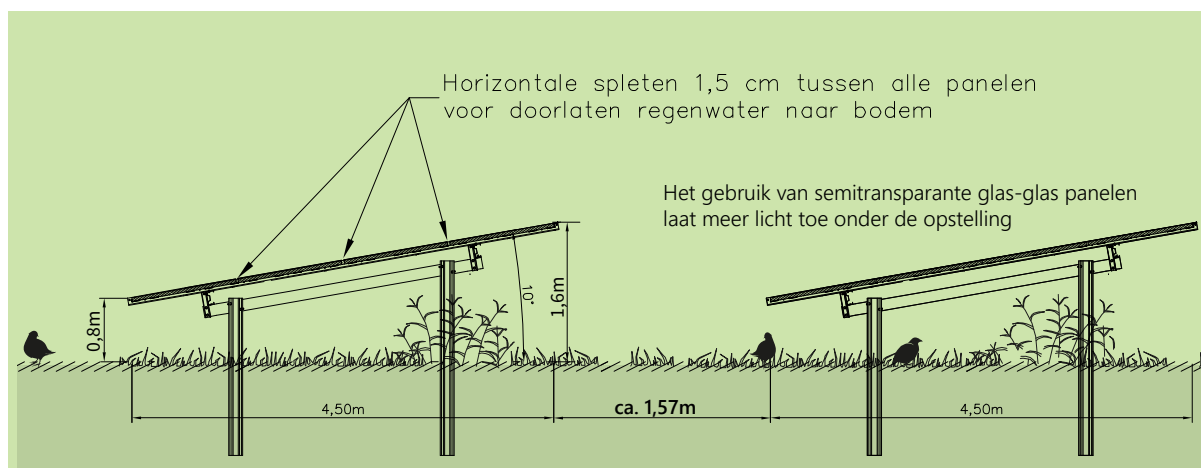
De kern van de landschappelijke inpassing is het invoegen van het zonnepark als een eigen schakel in de ketting van natte natuur en opgaande bosjes langs de weteringen en binnen de Groene Ontwikkelingszone. Het versterkt de ecologische verbinding langs de wetering. Hierbinnen gaat het park (net zoals het later toegevoegde Uland) een verbindtenis aan met een variatie aan gebruiksvormen die in dit laagste gedeelte van de polder een plaats hebben gevonden (o.m. visplas, zadenveredeling etc.).

Langs de noordzijde van het park zal een natte natuurzone met hakhout op rabatten worden aangelegd, als stapsteen in het Gelders Natuur Netwerk, aansluitend op de natuur ten westen en oosten van het plangebied. Ten oosten van deze rabattencultuur vormt een brede struweelzoom met ruig grasland de overgang van het park naar het aangrenzende weiland. Langs de Noordzuidweg loopt deze strook door, aangevuld met enkele knotwilgen. Hiermee wordt ruimtelijk afstand geschapen en visueel een groene landelijke rand langs het park ontworpen voor de beleving vanaf deze weg. Samen levert dit een bijdrage aan de ruimtelijke en ecologische kwaliteit.



afb. 16: Wetering en bermsloot met rietkragen (www.haverdroeze.nl)





EXTRA BREDE RIJ-AFSTANDEN ALS BASIS VOOR EEN KANSRIJKE ECOLOGISCHE ONTWIKKELING

De hoeveelheid wind, regen en vooral licht die onder de panelen beschikbaar is, is maatgevend voor de kwaliteit van het bodemleven, de biologische rijkdom van de vegetatie en de betekenis voor de fauna. Vanwege de primaire ecologische insteek voor de inpassing hebben we voor deze locatie gekozen voor een rijafstand van 1,57m of meer (normaal 1m). Tegelijk zijn tussen de panelen in de tafels openingen vrijgehouden voor het doorvoeren van regenwater naar bodem en vegetatie onder de opstelling. In verband met de ruimtelijke beleving van het open landschap is de nokhoogte van de panelen vastgesteld op 1,6m. Dat is beneden ooghoogte, zeker vanaf de weg die hoger ligt dan de aangrenzende percelen. Onder de panelen blijft 0,8m meter hoogte beschikbaar voor beheer door maaien en/of schapen. Ook dit beheer wordt afgestemd op de ecologische betekenis van de vegetatie.



afb. 18: brede rijafstand > ecologische kwaliteit + biodiversiteit (www.haverdroeze.nl)

De inrichting van het park volgt de bestaande verkaveling. Gekozen is voor een zuidopstelling met transparante panelen en met een extra brede rijafstand, waarmee ook onder de panelen voldoende licht kan komen. Tussen de panelen zijn kleine openingen gelaten zodat regenwater zich onder de panelen over de bodem kan verspreiden.

De onderzijden van de panelen bevinden zich 0,8m boven het maaiveld. Deze hoogte en de ruimte tussen de panelen is afgestemd op een goede ontwikkeling van de grasland vegetatie en op beheer door schapen. De bovenrand van de panelen bevindt zich 1,6m boven het maaiveld. Dat is ca. 1,0m boven het midden van de weg zodat vanaf de weg over de panelen kan worden uitgekeken. Rond de opstelling wordt een vier meter brede bloemrijke strook grasland voor insecten, vogels en kleine dieren vrijgehouden die tevens dient als ontsluiting voor onderhoud aan het park.

Het park wordt, waar sloten niet voldoende breedte hebben, afgeschermd met een transparant en donker getint hek van 1,8-2m hoogte. Aan de buitenzijde van het hek wordt beplanting aangelegd zodat dit slechts ten dele zichtbaar is. Voor toegang tot het park wordt gebruikgemaakt van bestaande dammen. Inkoopstation en transformatoren zullen door kleur en eenvoudige vorm weinig opvallen en door struweelbeplanting vanaf de weg slechts beperkt zichtbaar zijn.

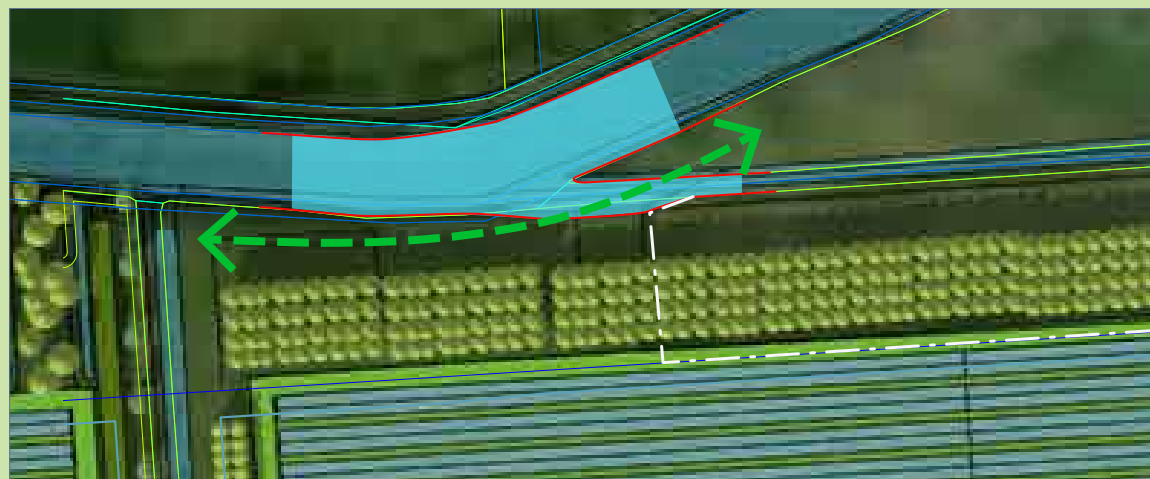
Langs de sloten zullen de oevers natuurvriendelijk worden beheerd en zal, evenals bij het huidige gebruik, een rietkraag groeien. De oevers van de sloten binnen het park zullen eveneens natuurvriendelijk worden beheerd. In overleg met het waterschap is besloten dat de sloot midden op het terrein zal blijven afwateren op de wetting. De oevers met knotwilgen en riet zullen boven de panelen uitsteken en daardoor de schaal van de opstelling verkleinen.

Ten behoeve van recreatie zal een infobord over energieopwekking en natuur en landschap worden geplaatst.

4.3 Ecologisch ontwerp en inrichting

Het gewenste doeltype en andere ecologische wensen

Voor het land van Maas en Waal (nr. 61) zijn de kernkwaliteiten voor natuur en landschap het leefgebied van de Steenuil, de oude polderstructuur met wettingen, eendekooien en grienden, en specifieke abiotiek (kwel, bodem en geologie). Verdere kernkwaliteiten zijn de openheid, de verkaveling en het voorkomen van natte bossen. Ontwikkelingsdoelen voor de GO zijn het ontwikkelen van natuur in symbiose met agrarisch gebruik: natuurlijk medegebruik (weide- en akkervogels, schraalgraslanden) en ontwikkelen van randen van agrarische percelen: habitat voor water-, oever- en moerasvogels, en ontwikkelen van bossen, bosranden en overgangen naar cultuurland met het oog op habitat voor vlinders, reptielen en amfibieën, en vogels. Het model wat wordt gehanteerd is het model Kamsalamander.



MIGRATIE-MOGELIJKHEDEN VOOR GROTERE DIEREN LANGS HET GELDERS NATUUR NETWERK

Door het verbreden van het uiteinde van de kavelsloot naar de Rijkswetering hoeft daar - verzekeringstechnisch - geen hek te staan en kunnen er o.m. reeën overzwemmen. De Groene Ontwikkelzone volgt de Rijkswetering en langs deze wetering zijn tal van stapstenen waar dieren zich kunnen ophouden. De waarde van deze ketting van kralen is gerelateerd aan de mogelijkheden tot migratie van planten en dieren hierlangs.

In dit plan wordt langs de oever van de Rijkswetering de uitmonding van een kavelsloot verbreed zodat dit als afscheiding een hek kan vervangen. Hierdoor wordt voor grotere dieren de mogelijkheid geschapen om over te zwemmen. Verderop langs de wetering waar de Blauwe wetering afbuigt kan de migratie worden voortgezet, omdat gezien de breedte van de Blauwe wetering ook hier geen afscheiding hoeft te worden aangebracht. De diepte van het water bij de verbreding is minimaal 1m.



afb. 19: brede rijafstand > ecologische kwaliteit + biodiversiteit (www.haverdroeze.nl)

Algemene kenmerken voor het ecologisch functioneren

In de bestaande situatie wordt het plangebied gebruikt voor maisteelt, als hooiland en weiland voor schapen. Het perceel heeft steile oevers en het profiel is bij verschillende ruilverkavelingen ingrijpend vergraven. Langs de oevers groeit vooral riet. Door de ligging aan de Rijkswetering fungeert het als schakel in het Gelders Natuurnetwerk, en in de Groene Ontwikkelzone. Die continuïteit wordt gehinderd door de N329 en de Blauwe wetering. Het plangebied is tevens een schakel tussen hogere gronden van de Horssen en de natte delen langs de Rijkswetering.

In de inrichting wordt de continuïteit van natte bossen langs de Rijkswetering ondersteund, en tevens de betekenis als foerage-gebied voor o.m. dassen en andere kleine zoogdieren. Als onderdeel van het GNN draagt het bij aan habitat en migratie voor soorten uit het model kamsalamander o.m. door de aanleg van twee poelen, het ontwikkelen van een stuk hakhout met afgesloten watergangen, en het geschikt maken van een bestaande kavelsloot voor het overwinteren en voortplanten van amfibieën door deze los te koppelen van de wetering. Tenslotte draagt het bij aan habitat voor Steenuil (knotwilgen) en voor akkervogels (wintervoedsel veldjes, patrijzen hagen, en keverbanken) welke bijdragen mede ten goede komen aan insecten, vleermuizen, andere roofvogels en kleine zoogdieren (muizen maar ook vos).

Poelen, wintervoedselveldjes, patrijzenhagen en keverbanken

Poelen zijn voor kikkers, padden en salamanders (amfibieën en reptielen) van levensbelang. In de strook is het maaiveld ca. 5.30m+NAP en is het waterpeil in de zomer 4.7m+NAP en in de winter 4.55m+NAP. Op een breedte van 8m zullen 2 poelen in de strook worden gemaakt met een min of meer ovale vorm en een lengte van 16-18m. De waterdiepte van de poel varieert van 0,5-0,7m. De glooiing van de oever aan de noordzijde kan dan 1:8 zijn, wat geschikt is voor de gewenste habitat. Het onderhoud zal worden afgestemd op de grootte. In de directe omgeving van de poel zal beschutting zijn en zal leefgebied voor insecten worden ontwikkeld.

Van de uitkomende grond uit de poelen worden keverbanken ontwikkeld. De hoogte hiervan zal ca. 0,7m zijn en de breedte variëren van 2-3m. De keverbanken worden ingezaaid met een speciaal keverbank zaadmengsel. De insecten die zich hier ontwikkelen komen ten goede aan zowel amfibieën als akkervogels, waaronder de Patrijs.

Een patrijzenhaag is een ongeveer 2 meter hoge, breed uitlopende, gemengde haag. 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.

In het plangebied zal de haag over 360m twee keer onderbroken worden bij de poelen.

Het beheer van de genoemde ingrepen vindt plaats door/in opdracht van Sunvest. Hiervoor wordt een beheersplanning gemaakt.

Uland

extra natuurcompensatie voor zonnepark Groenendaal



moeras & natuurvriendelijke oever met struweel



Om te voldoen aan de gewenste compensatie voor het aanleggen van een zonnepark binnen de Groene Ontwikkelzone wordt los van het zonnepark een eigen gebiedje ingericht voor natuurontwikkeling en extensief gebruik voor natuur, kunst en educatie. De oppervlakte hiervan is 1,2ha. Het zal bestaan uit een brede verlandingsstrook, kruidenrijk grasland, een wintervoedselveldje met keverbank, brede en dichte struweel vakken, enkele bomen, een klein bosje en een losse struweelhaag aan de oost- en zuidzijde.

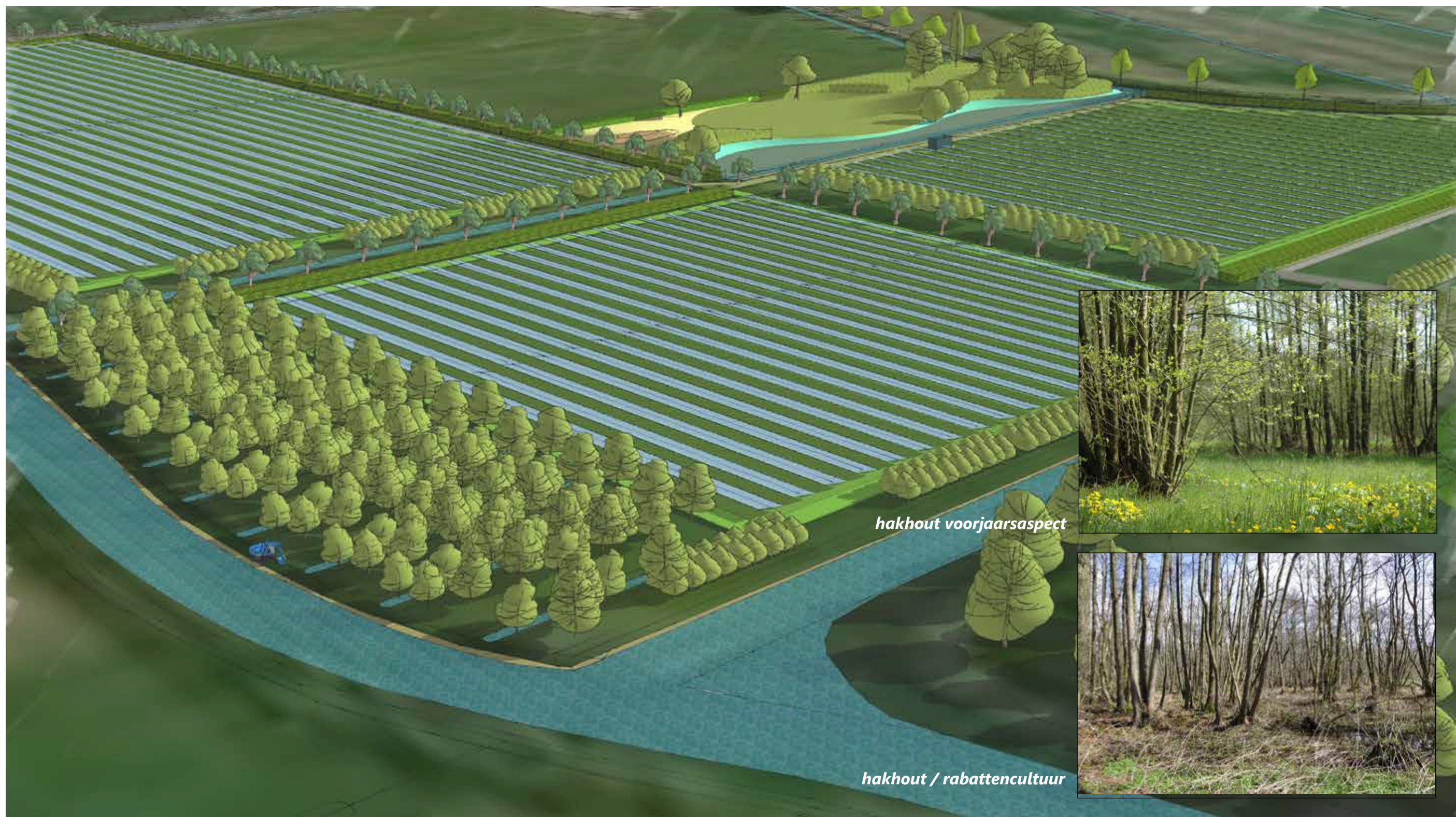
Karakteristiek voor dit gebied zijn de overgangen van land naar water. De oude wetering (Blauwe wetering) liep door het plangebied tot aan de ruilverkaveling van 1950-1962 en mondde uit in het moerasgebied 'Het Goor'. Na de ruilverkaveling is het land voorzien van drainage en zijn veel van deze overgangsmilieus verdwenen. In de zone langs de Rijkswetering die nu deel uit maakt van het Gelders Natuur Netwerk is nog een aantal landjes met gevarieerd gebruik en beplanting aanwezig. Uland past hier bij.

Het bestaande weiland wordt naar het westen toe afgegraven, de grond wordt deels verwerkt in keverbanken en deels om laagten in het aangrenzende land op te vullen. De drainage wordt afgewerkt met eindstukken en het ontstane moerasgebiedje wordt ingeplant met enkele boomvormers, nat struweel en vooral rietland met verschillende waterdiepten, glooiende oeverlijnen en natuurvriendelijke oevers. Ongeveer 2/3 van het perceel behoudt de bestaande maaiveldhoogte. Hier wordt kruidenrijk grasland ontwikkeld en daaromheen struweel, een wintervoedselveld enkele bomen en een bosje en een losse haag langs de oost- en zuidzijde. Er wordt streekeigen plantmateriaal toegepast. Voor de toegankelijkheid wordt een dam met duiker aangelegd naar de Ulandse straat.

Beheer vindt plaats in samenwerking met het zonnepark. Er zal eveneens monitoring plaatsvinden zodat de natuurdoelen behaald worden. Het grasland en andere aanwezige planten zullen ook gebruikt worden voor kunstprojecten en -educatie waaronder het maken van artefacten met uit plantmateriaal gemaakte bijzondere papiersoorten. Dit vindt plaats in zorgvuldige afstemming met het natuurbeheer



diverse mogelijkheden voor inrichting en beheer kruidenrijk grasland



afb. 20: vogelvlucht vanuit het noordwesten (www.haverdroeze.nl)

5. INPASSING IN DE GROENE ONTWIKKELZONE (GO)



afb. 21: oppervlakten natuurbeheer - tekening (www.haverdroeze.nl)

Aan ingrepen in het landschap binnen de Groene ontwikkelzone worden hoge eisen gesteld in vergelijking met gebieden daarbuiten. Er is een meet- en regelsystematiek opgezet om ervoor te zorgen dat de doelstelling voor deze ontwikkelzone positief zal bijdragen aan de hier beoogde kwaliteiten van natuur en landschap. De ervaringen hiermee zijn nog jong, maar dat het bijdraagt aan de ecologische kwaliteit en variatie in het landschap lijkt geen vraag.

Veranderingen in een intensieve agrarische productie zijn een eerste stap op weg om de natuur meer kans te geven. Zonneparken zijn, als zij worden gebouwd met inachtneming van een aantal bouw- en beheerdetails, een extensieve vorm van grondgebruik die bodem en vegetatie de kans geeft om te regenereren. Zodat er, wanneer hun aanwezigheid na 25 jaar wordt beëindigd, een kansrijk gebied voor kleinschalige land- en natuurbouw ontstaat waarin de doelstellingen van de Groene ontwikkelzone beter gestalte krijgen.

Het aanvankelijk al extensief opgezette zonnepark is in de afgelopen periode verder aangepast om aan de systematiek te voldoen. Hierbij zijn met name de gebiedseigen karakteristieken verruimd en versterkt. De hakhout-zone op rabatten langs de wetering is in oppervlakte vergroot. De struweelsingel aan de noordzijde is verbreed. Er zijn poelen toegevoegd. Een rijbeplanting met knotwilgen loopt door het hele park. Een struweelbeplanting afgewisseld met keverbanken en ruige beplanting is verbreed en uitgebreid langs de westzijde. En rondom het park, langs de sloten en tussen de rabatten zullen de oevers natuurvriendelijk ontwikkeld worden. Tegelijk is de rij-afstand tussen de panelen ca. 1,57m gebleven, wat samen met de bouw- en beheerdetails ervoor zorgt dat zich een goede bio-diverse kruiden- en bloemrijke vegetatie onder de gehele opstelling ontwikkelt.

De oppervlakten zijn aangegeven bij de profielen.

5.1 Toelichting bij de tabel:

Enkele onderdelen van de berekening vragen een toelichting. De berekende oppervlakte aan kruidenrijk grasland, het gebruik van glas-glas panelen en de tijdelijkheid van sommige onderdelen.

kruidenrijk grasland

Hiervoor is de vuistregel uit de handleiding gehanteerd: 'Groenstroken in het zonnenveld zover ze de breedte overstijgen die al nodig is om beschaduw-
wing van de zonnepanelen te voorkomen.'De rij-
afstand is 1,57m. Eén meter hiervan is nodig om
beschaduw van een volgende rij zonnepanelen
te voorkomen. Als gevolg hiervan is er per rij 0,57m
breedte welke kan worden toegevoegd aan de op-
pervlakte kruidenrijk grasland en kan gelden als na-
tuurversterkende maatregel Het totale oppervlakte
kruidenrijk grasland is zo de oppervlakte van het
plangebied minus het functionele zonnepark en
minus de overige natuurversterkende maatregelen.

glas-glas panelen

Voor de opstelling worden semi-transparante pa-
nelen gebruikt. Dit is een bijkomend gunstige fac-
tor voor de ontwikkeling van kruidenrijk grasland.
Door het gebruik van glas-glaspanelen wordt op
plaatsen waar zich geen kristallijncellen bevinden,
licht doorgelaten. Dit kan oplopen tot 9% van het
opvallend licht, en in de praktijk is de ervaring dat
hierdoor de biodiversiteit toeneemt onder een op-
stelling.¹ Bovendien wordt water door openingen
tussen de panelen doorgelaten.

de tijdelijkheid van ingrepen

Voor een aantal natuur-versterkende maatregelen
geldt dat ze permanent zullen zijn. Een ander ge-
deelte zal - afhankelijk van het gebruik nadat het
zonnepark wordt ontmanteld en percelen mogelijk
weer in agrarische productie worden genomen -
een gegarandeerde levensduur hebben van 25-30
jaar. Voor de laatste groep is een percentage voor
tijdelijkheid in mindering gebracht.

1 vgl. Zee, v.d. e.a. Verkenning van bodem en vegetatie
in 25 zonneparken in Nederland. (Wageningen 2021) pp. 34-35

Tabel 2 IMPACTFACTOR

categorie	eenheid	basispunten /eenheid	aantal eenheden	toeslagfactoren					ligging in EVZ	indien van toepassing factor verhogen	Impactpunten	
				nieuwe functie op deze locatie	indien van toepassing factor verhogen	open landschap	indien van toepassing factor verhogen	aardkundige waarden voor zover BUITEN open landschap			basis	incl. toe- slagen
woningen	wooneenheid	20	20	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
	ha. woonbestemming	400	400	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
woonwijk	wooneenheid	25	25	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
	ha woonwijk	600	600	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
bedrijventerrein - milieucategorie 1 en 2	ha. bedrijventerrein	1500	1500	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
milieucategorie 3 en 4	ha. bedrijventerrein	3000	3000	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
	ha. bedrijventerrein	4500	4500	2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
windturbine *	aantal turbines	600	600	1,5	1	1	1	1	1	1,25	0	0
	verstoringsafstand (m)											
	verstoringsgraad (%)											
zonnepark	ha. functioneel zonnenveld	600	8,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,25	1	1,25	4980	14006,25
parkeerterrein	ha. verharding of half verharding	1000		2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
wegen <80 km/uur	ha. verharding	2000		2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
middel 80-99 km/uur	ha. verharding	3000		2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
wegen >= 100 km/uur	ha. verharding	4000		2	1	2	1	1,5	1	1,25	0	0
IMPACTPUNTEN											14006	8,30
											excl. wind- turbine	

Tabel 3. VERSTERKINGSMATREGELEN

categorie	voorbeelden van beheertypen	basis	opp (ha)	factor tijdelijke maatregel	indien van toepassing factor verlagen	factor bijdrage EVZ	indien van toepassing factor verhogen	Verster- kings- punten	
								basis	incl. toeslagen
Natuurvriendelijke oever	L01.15	3000	0,51	0,7	1	1,25	1,25	1530	1912,5
Poel (max. 0,3 hectare per stuk)	L01.01	3000	0,05	0,7	0,7	1,25	1,25	150	131,25
Houtwal, houtsingel, elzensingel,	L01.02 en L01.03	3000	0,35	0,7	1	1,25	1,25	1050	1312,5
Struweelhaag of scheerhaag	L01.05 en L01.06	3000	1,65	0,7	0,7	1,25	1,25	4950	4331,25
Laan (dubbele bomenrij)	L01.07	3000		0,7	1	1,25	1	0	0
Rij knotwilgen	L01.08	3000	0,14	0,7	0,7	1,25	1,25	420	367,5
Hoogstamboomgaard	L01.09	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Zoete plas	N04.02	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Dynamisch moeras	N05.04	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Nat schraalland / Vochtig hooiland	N10.01 en N10.02	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Vochtig	N13.01	1000		0,7	1	1,25	1	0	0
weidevogelgrasland									
Droge natuurgraslanden	N11.01, N12.02, N12.03	1000	1,63	0,7	0,7	1,25	1,25	1630	1426,25
Kruiden- en faunarijke akker	N12.05	1000		0,7		1,25	1,25	0	0
Ruigteveld of -zoom	N12.06	1000		0,7	1	1,25	1,25	0	0
Alle typen natuurlijk bos	N14, N15, N16 en N17	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
<i>Speciale elementen</i>									
Stobbenwallen	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten	5000	0,05	0,7	0,7	1,25	1,25	250	218,75
Takkenril/ houtstapel	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten	5000	0,1	0,7	0,7	1,25	1,25	500	437,5
Nestkast steen, bos- of kerkuil		10	1	0,7	1	1,25	1,25	10	12,5
Bijenhotel	per m2 functioneel oppervlak	10	2	0,7	1	1,25	1,25	20	25
Kleine zoogdiertunnel	das, bever, kleine marters e.a.	100		0,7	1	1,25	1	0	0
Herpetofaunatunnel	reptielen en amfibieën	300	1	0,7	1	1,25	1,25	300	375
Boombrug	marters, eekhoorn	100		0,7	1	1,25	1	0	0
'Hop-over'	vleermuizen, vlinders en vogels	100		0,7	1	1,25	1	0	0
Loopstroken of -richels	bij bestaande brug of duiker, voor zoogdieren	100		0,7	1	1,25	1	0	0
VERSTERKINGSPUNTEN								10550	opp. excl. speciale elementen
VEREISTE VERSTERKING			14006,25	BALANS				-3456,25	4,33



De Groenendaal

afb. 22: oppervlakten natuurbeheer De Groenendaal - tabel (www.haverdroeze.nl)

5.2 Aanvulling Uland:

Om voldoende punten voor de gewenste compensatie door natuurversterkende maatregelen te behalen is natuurontwikkeling buiten het plangebied nodig. Aanvulling vindt plaats door natuur te ontwikkelen op een naastgelegen perceel: Uland. Dit perceel is 1,2 ha groot en wordt gebruikt door een kunstenaar die hier materiaal vindt voor kunstprojecten (o.m. voor kunstwerken van papier). Het wordt ingericht met:

- dynamisch moeras 0,18ha
- natuurvriendelijke oever 0,11ha
- droog natuurgrasland 0,44ha
- wintervoedselveld met keverbank 0,12ha
- losse struweelhaag 0,12ha
- struweelbosjes 0,22ha
- diverse boomvormers waaronder 3 hoogstam-fruitbomen (0,01ha)
- takkenhopen 0,02ha
- een bijenhotel en een nestkast voor een steenuil

Deze maatregelen dragen bij aan de EVZ maar de duurzaamheid kan niet worden gegarandeerd.

5.3 afwisseling en samenhang

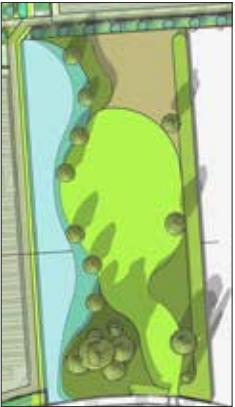
De versterkingsmaatregelen kunnen stuk voor stuk worden berekend en opgeteld. Daarmee blijft er een tekort van iets minder dan 800 punten. De afwisseling en samenhang van de maatregelen verlenen in dit plan echter een meerwaarde, waarvoor een mozaïektoeslag van 10% op het aantal versterkingspunten door de provincie is toegekend .

De totale berekening wordt nu:

impact zonnepark	14006
versterking De Groenendaal 1,1x10550	= 11605
versterking Uland 1,1x2274	= 2501
positieve balans	100

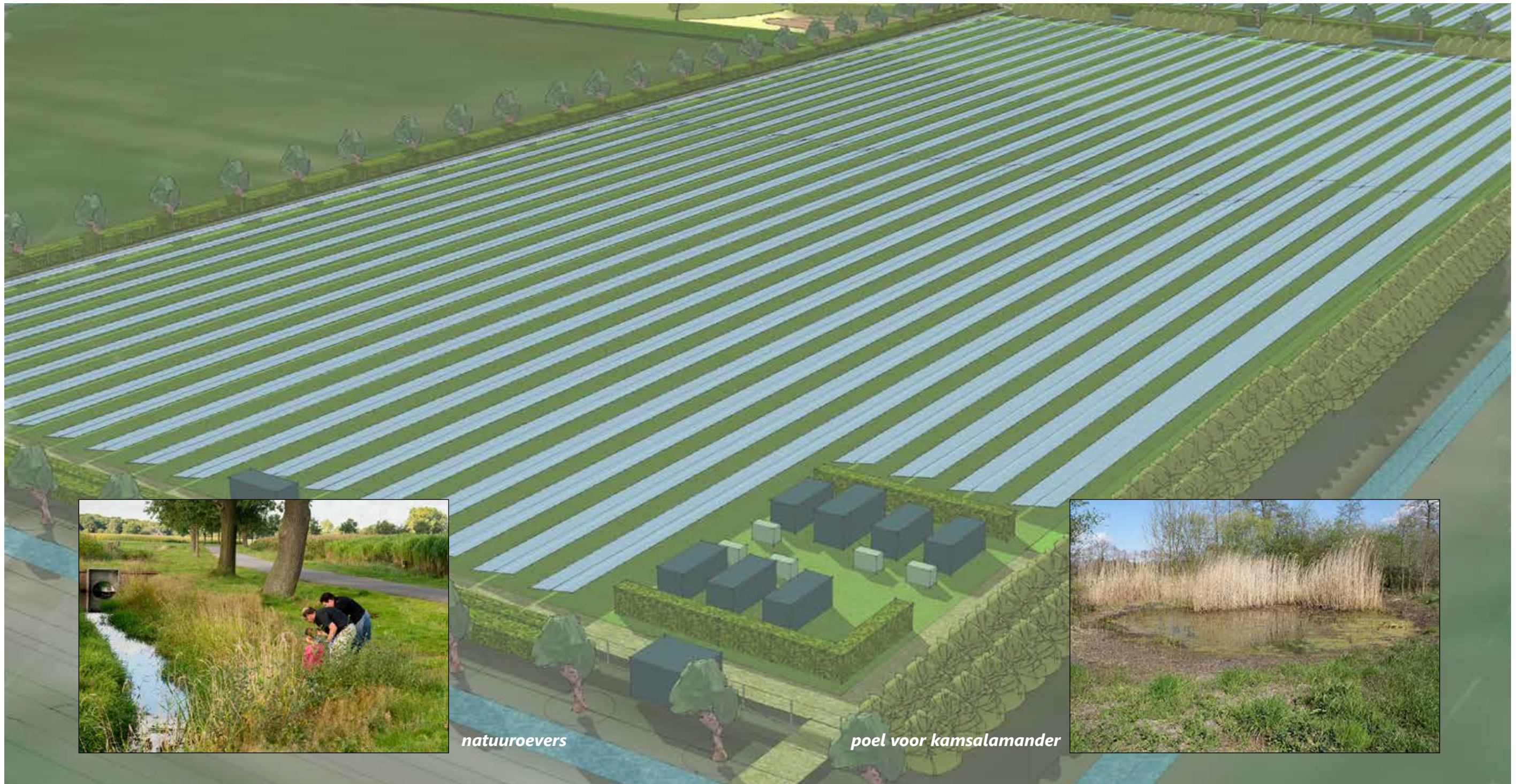
Tabel 3. VERSTERKINGSMaatregelen

categorie	voorbeelden van beheertypen	basis	opp (ha)	factor tijdelijke maatregel	indien van toepassing factor verlagen	factor bijdrage EVZ	indien van toepassing factor verhogen	Versterkingspunten	
								basis	incl. toeslagen
Natuurvriendelijke oever	L01.15		3000	0,14	0,7	0,7	1,25	1,25	420 367,5
Poel (max. 0,3 hectare per stuk)	L01.01		3000		0,7	1	1,25	1	0 0
Houtwal, houtsingel, elzensingel,	L01.02 en L01.03		3000	0,22	0,7	0,7	1,25	1,25	660 577,5
Struweelhaag of scheerhaag	L01.05 en L01.06		3000	0,12	0,7	1	1,25	1,25	360 450
Laan (dubbele bomenrij)	L01.07		3000		0,7	1	1,25	1	0 0
Rij knotwilgen	L01.08		3000	0,01	0,7	1	1,25	1	30 30
Hoogstamboomgaard	L01.09		2000	0,01	0,7	0,7	1,25	1,25	20 17,5
Zoete plas	N04.02		2000		0,7	1	1,25	1	0 0
Dynamisch moeras	N05.04		2000	0,14	0,7	0,7	1,25	1,25	280 245
Nat schraalland / Vochtig hooiland	N10.01 en N10.02		2000		0,7	1	1,25	1	0 0
Vochtig weidevogelgrasland	N13.01		1000		0,7	1	1,25	1	0 0
Droge natuurgraslanden	N11.01, N12.02, N12.03		1000	0,42	0,7	0,7	1,25	1,25	420 367,5
Kruiden- en faunarijke akker	N12.05		1000	0,13	0,7	0,7	1,25	1,25	130 113,75
Ruigteveld of -zoom	N12.06		1000		0,7	1	1,25	1	0 0
Alle typen natuurlijk bos	N14, N15, N16 en N17		2000		0,7	1	1,25	1	0 0
Speciale elementen									
Stobbenwallen	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten		5000		0,7	1	1,25	1	0 0
Takkenril/ houtstapel	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten		5000	0,02	0,7	0,7	1,25	1,25	100 87,5
Nestkast steen, bos- of kerkuil			10	1	0,7	0,7	1,25	1,25	10 8,75
Bijenhotel	per m2 functioneel oppervlak		10	1	0,7	0,7	1,25	1,25	10 8,75
Kleine zoogdier tunnel	das, bever, kleine marters e.a.		100		0,7	1	1,25	1	0 0
Herpetofaunatunnel	reptielen en amfibieën		300		0,7	1	1,25	1	0 0
Boombrug	marters, eekhoorn		100		0,7	1	1,25	1	0 0
'Hop-over'	vleermuizen, vlinders en vogels		100		0,7	1	1,25	1	0 0
Loopstroken of -richels	bij bestaande brug of duiker, voor zoogdieren		100		0,7	1	1,25	1	0 0
VERSTERKINGSPUNTEN								2273,75	opp. excl. speciale elementen
VEREISTE VERSTERKING			3456,25	BALANS				-1182,505	1,19



Uland

afb. 23: oppervlakten natuurbeheer Uland - tabel (www.haverdroeze.nl)



afb. 23: vogelvlucht vanuit het noordoosten (www.haverdroeze.nl)

6. PROFIELEN EN BEPLANTING

In het open landschap van het Kommengebied tussen Maas en Waal kiezen we als beplanting inheemse gras en ruigtevegetaties en inheems struweel en bosplantsoen inclusief enkele knotbomen.

Met het oog op het ontwikkelen van leefgebied voor Patrijs, Kwartel en Fazant wordt wintervoedsel meegezaaid en wordt het laten overstaan hiervan in het beheer opgenomen.

Voor amfibieën, padden en salamanders, worden poelen gegraven die niet verbonden zijn met het oppervlaktewater.

Nabij gelegen hooiland wordt gebruikt als voedsel voor een paardenpension, fokkerij en trainingscentrum. Grasmengsels zullen daarom gekozen worden op de afwezigheid van voor paarden ongewenste plantensoorten (o.m. Jacobskruiskruid).

Gras- en ruigtevegetaties worden hieronder algemeen voor het hele park besproken. De overige beplantingen en het beheer ervan worden per profiel nader toegelicht.

Voor beheer van de grasvegetaties worden schapen ingezet. Dit gebeurt echter in overleg met een herder die de begrazing stuurt en doseert met het oog op de gewenste doelvegetaties (drukbegrazing). De efficiëntie hiervan wordt gemonitord.



afb. 24: beheer met schapen (www)

6.1 Gras- en ruigtevegetaties

Natuurdoeltype is Rijke graslanden en akkers (N12) en beheerstypen, Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) en Ruigteveld (N12.06).

Gewenst eindbeeld is een gevarieerde kruidachtige en bloemrijke grasvegetatie die voedsel en habitat versterkt voor met name insecten (o.m. Wilde bijen en Vlinders) maar ook vogels (o.m. Patrijs) en kleine dieren. Dit geldt onder de panelen en in de bermen.

Gezaaid wordt met twee zaadmengsels: (1a) De velden onder alle panelen zullen worden ingezaaid met een kruidenrijk grasmengsel. Door kleine openingen tussen de panelen en door de keuze voor een zuid-opstelling ontvangt deze vegetatie voldoende vocht en licht om zich te kunnen ontwikkelen. Vanwege het indirecte licht zal bloei hier echter beperkt zijn. Een mengsel als Cruydhoeck O1 zal hier worden toegepast.

(1b) De bermen rond de opstelling en de paden tussen de rijen met panelen ontvangen meer licht en kunnen met een bloemrijker mengsel worden ingezaaid, en zo betekenis hebben voor insecten. Het maaibeheer zal hierop worden afgestemd. Een mengsel als Cruydhoeck G3 of WV zal hier worden gezaaid.

In de 8m brede strook langs de Blauwe Wetering groeit de vegetatie uit tot ruig grasland (ruigteveld). Met name de overgangen naar struweel en kleine bosjes zullen extensief en gefaseerd (sinus) worden beheerd. Hierin zullen op stukken ook wintergraan en andere zaadhoudende planten worden doorgezaaid om overwinterende akkervogels zoals Patrijs te ondersteunen.

De grasvegetatie hier en de grasberm langs de panelen zullen worden verrijkt met akker-randenflora. Een mengsel als Cruydhoeck A6 zal hiervoor worden doorgezaaid.

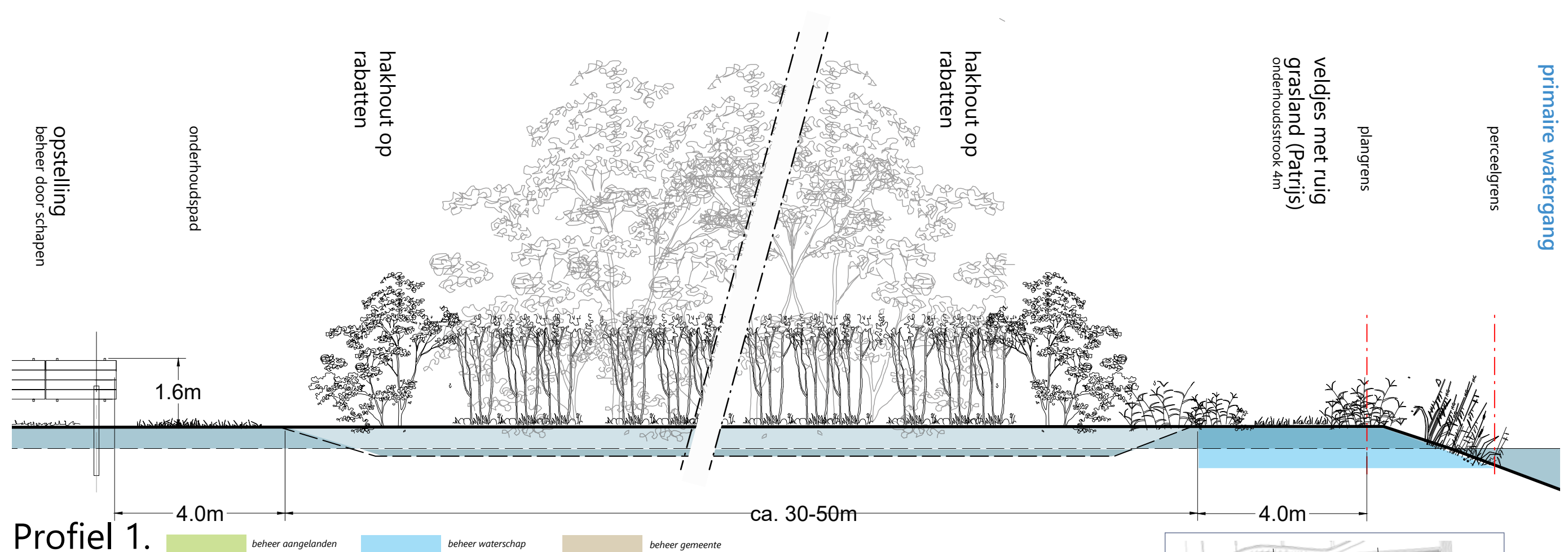
Beheer van de graslanden vindt plaats door (druk)begrazing met schapen en waar dit niet mogelijk is of niet gewenst door maaien. Maaien 1x per jaar na de bloei in twee fasen.

Het beheer van de veldjes met wintervoedsel bestaat uit: inzaaien vanaf half maart tot mei en het gewas laten staan tot maart in het volgende jaar. Daarna onderwerken en opnieuw inzaaien. Om ongewenste kruiden te voorkomen een vals zaaibed inzaaien tussen 15 maart en 15 mei. Distels handmatig verwijderen.

In de strook zullen enkele kever- en zandbanken worden aangelegd.



afb. 25: locatie poel 1 (www.haverdroeze.nl)



6.2 profiel 1

Doeltype vochtig hakhout (N17.06) Elzenrijk Essen-lepenbos

Aanleg: Elzen-Essen hakhout op rabatten

Aangeplant Elzen (*Alnus glutinosa*) en Essen (*Fraxinus excelsior*) in rijen op 1,5m (twee rijen per rabat) 1st/m als veren 1,5m; eventueel Essen vervangen door Veldesdoorn (*Acer campestre*) ivm Essensterfte

Rand: struweel bosplantsoen 60-80 1 rij; soorten: Zwarte bes (15%), Hazelaar (20%), Meidoorn (25%), Gelderse roos (25%), Hondсроos (15%)

Beheer: Hakhout in een achtjarige cyclus afzetten waarbij steeds een derde deel wordt meegenomen.

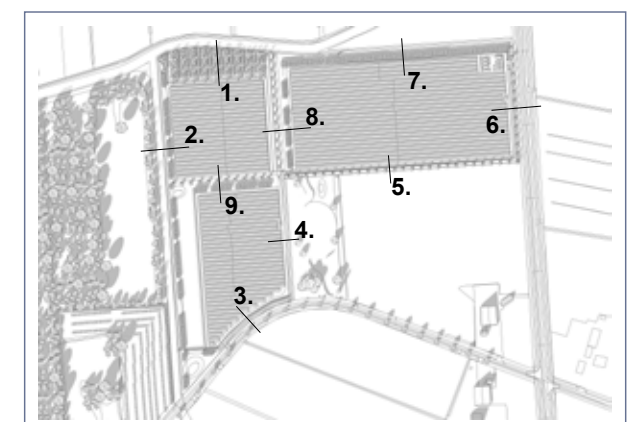
Rand iedere drie jaar terugzetten. Jaarlijks langslopen.

GO-berekening:

hakhout: 3.500m²

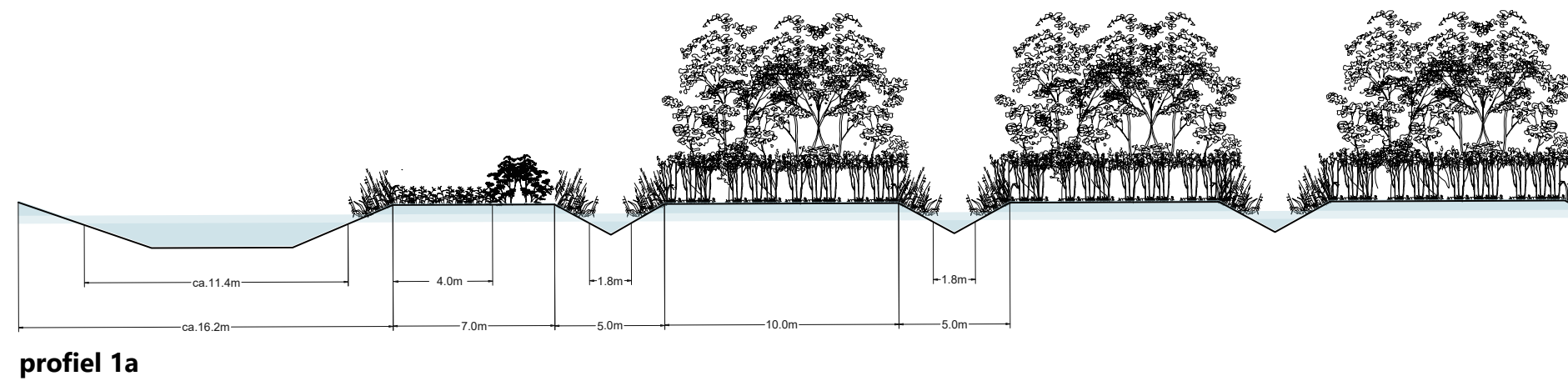
natuurvriendelijke oever: 1000 x 2 = 2000m²

ruig grasland: 160 x 4 = 640m²

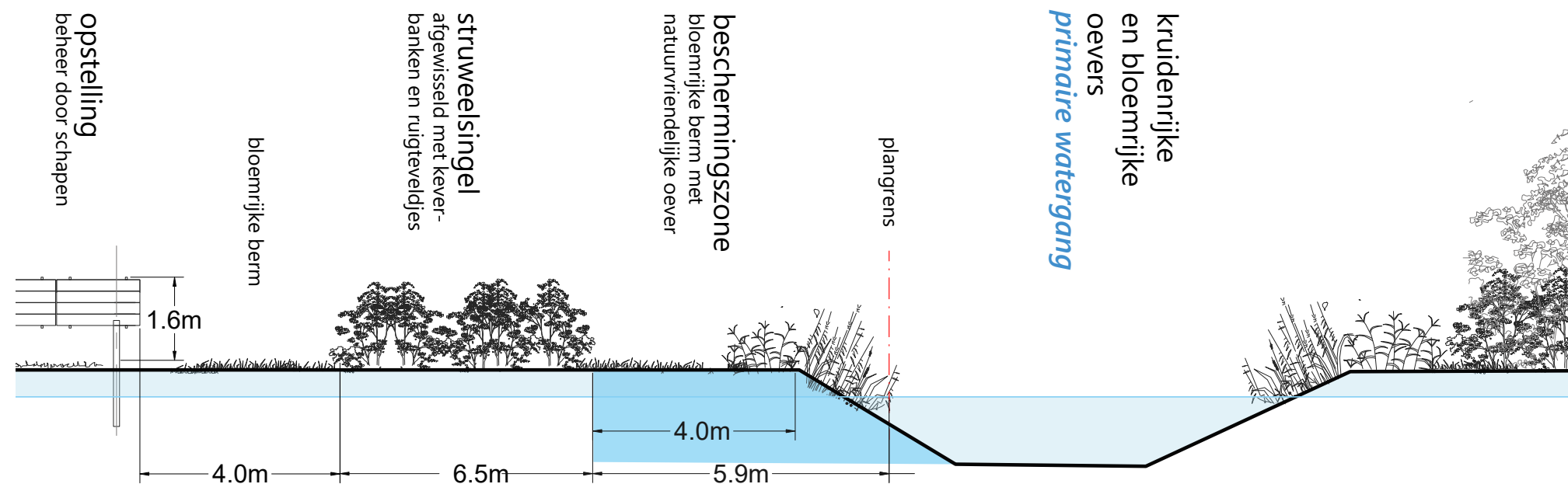


bosje met hakhout - drie- tot vijfjaarlijks gefaseerd terugzetten

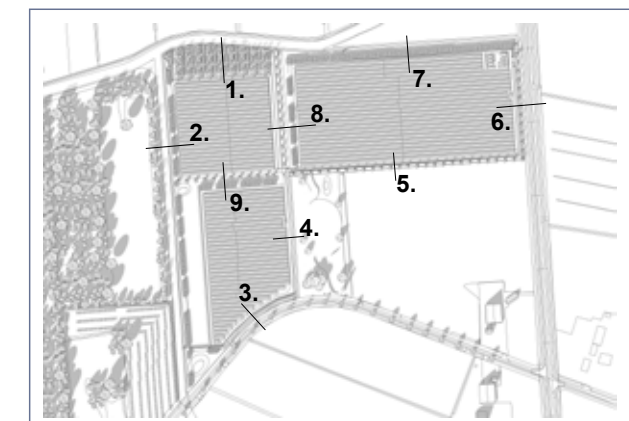
afb. 26: profiel 1 (www.haverdroeze.nl)



afb. 27: aanpassingen waterhuishouding (www.haverdroeze.nl)



Profiel 2.



GO-berekening:

struweelsingel: $300 \times 6,5 = 1.950\text{m}^2$

ruig grasland: $450 \times 4 = 1.800\text{m}^2$

natuurvriendelijke oever: $450 \times 2 = 900\text{m}^2$

akkerrand wintervoedsel: $150 \times 6,5 = 1.125\text{m}^2$

6.3 profiel 2

Doeltypen struweel en ruigte (A13.02) en natuurvriendelijke oever

De gras- en ruigtevegetaties worden in paragraaf 1 besproken. De ecologische ontwikkelingszone heeft als doelsoorten o.m. Patrijs, Geelgors, Steenuil, Vroedmeesterpad, Kamsalamander en Grijze grootoorvleermuis.

Struweel bestaat vooral uit laagblijvende struiken zoals hondsroos en braam met daarnaast soorten die hoger uitgroeien zoals meidoorn. Verder komen in struwelen klimplanten voor zoals hop, kamperfoelie en bosrank.

Ruigte wordt gevormd door hoog opschietende, overjarige, bloeiende kruiden waarin in het algemeen minder grasachtige soorten voorkomen. Dergelijke ruigtevegetatie heeft een positieve invloed op de insectenstand en is voor veel soorten vooral van waarde in combinatie met aangrenzend struweel voor nestgelegenheid en dekking.

De struweelsingel is ca. 7,5m breed en wordt met onderbrekingen geplant in rijen met afstanden van 1,0m en op afstanden van 1,25m in de rij. Ze bestaat uit Meidoorn, Sledoor, Veldesdoorn, Hondsroos en Wilde liguster in gelijke percentages. Er wordt geplant met bosplantsoen 40-60. De singel wordt tweejaarlijks op 1,5m gesnoeid.

Het beheer van struweel en ruigte zal cyclisch geschieden waarbij jaarlijks maximaal 50% wordt bewerkt van ieder habitat. In de ruigte zullen enkele keverbanken worden aangelegd van 1,5x3m.

De oever is in beheer bij het park. Taludhelling is 1:3. Er wordt tweejaarlijks 50% gefa-seerd gemaaid.

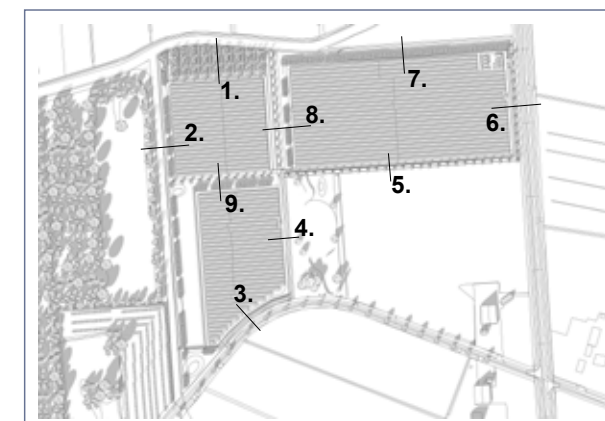
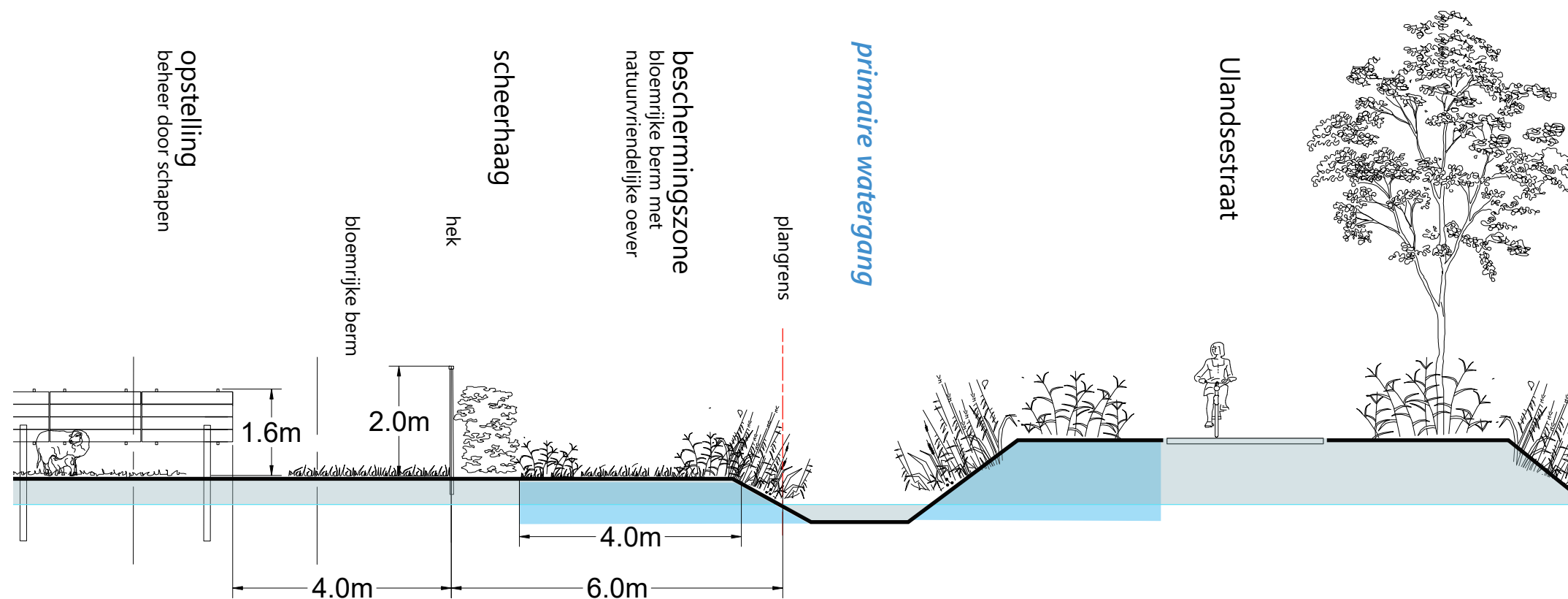
ruig terrein met gevarieerde kruidenrijke vegetatie - een plaats voor een keverbank, wintergraan, overstaande zaad-dragende planten - in april-mei opnieuw inzaaien



Patrijs , akkervogel, foerageert in ruig terrein



afb. 28: profiel 2 (www.haverdroeze.nl)



GO-berekening:
 scheerhaag: $200 \times 1 = 200\text{m}^2$
 ruig grasland: $200 \times 4 = 800\text{m}^2$
 natuurvriendelijke oever: $200 \times 1 = 200\text{m}^2$

Profiel 3. beheer aangelanden beheer waterschap beheer gemeente

6.4 profiel 3

Doeltypen struweel en ruigte (A13.02) en natuurvriendelijke oever

Aanleg en beheer als bij profiel 2. De struweelhaag heeft geen onderbrekingen en is 3,0m breed. Er wordt geplant in vier rijen.

De bloemrijke berm wordt van de natuurstrook gescheiden door een hek. De onderbalk hiervan wordt op 15cm boven het maaiveld aangebracht, zodat kleine dieren hier kunnen passeren.

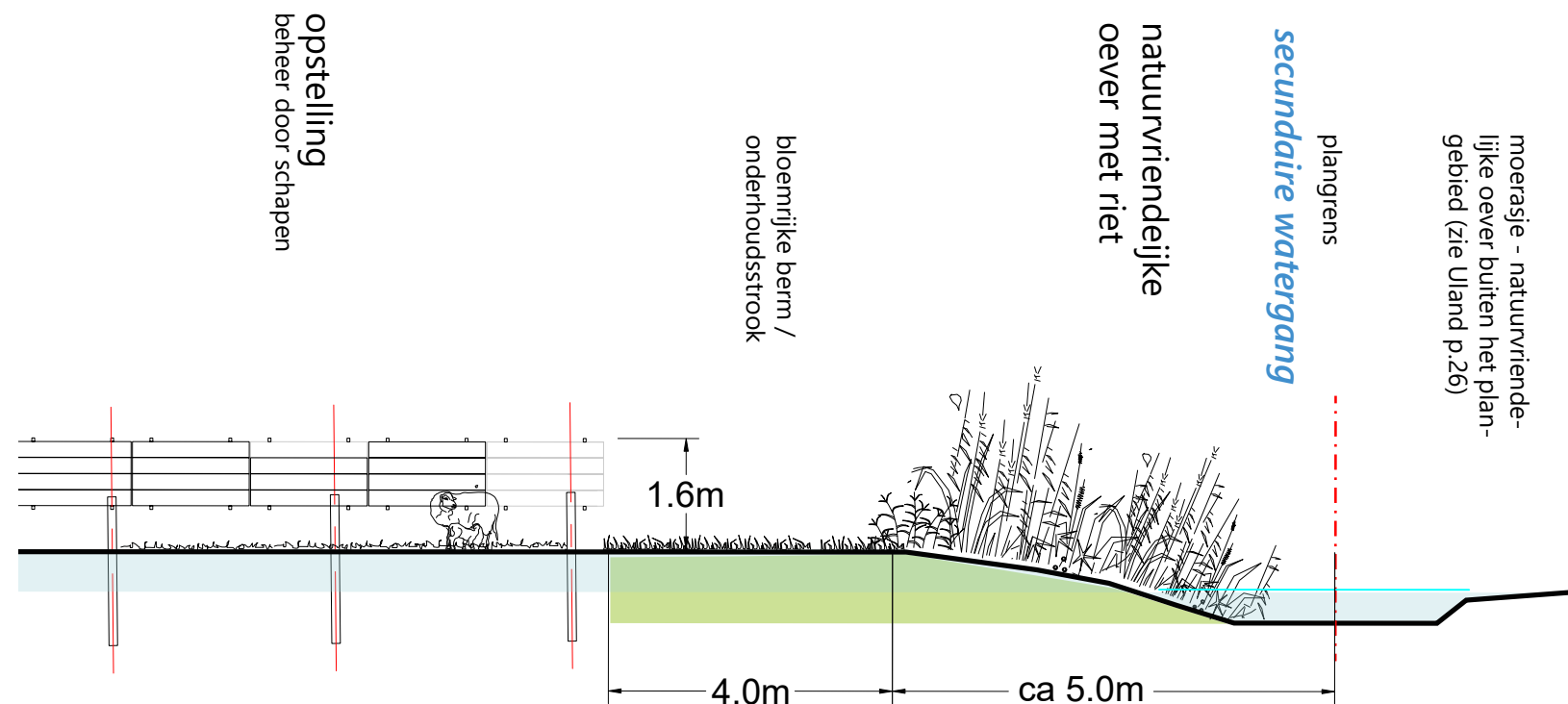
De oever wordt natuurvriendelijk beheerd en heeft een talud van 1:3.

ruige kruiden met struweel - voorzien in voedsel en beschutting voor vogels en kleine zoogdieren



Ulandsestraat met kruidenrijke bermen

afb. 29: profiel 3 (www.haverdroeze.nl)



Profiel 4. beheer aangelanden beheer waterschap beheer gemeente

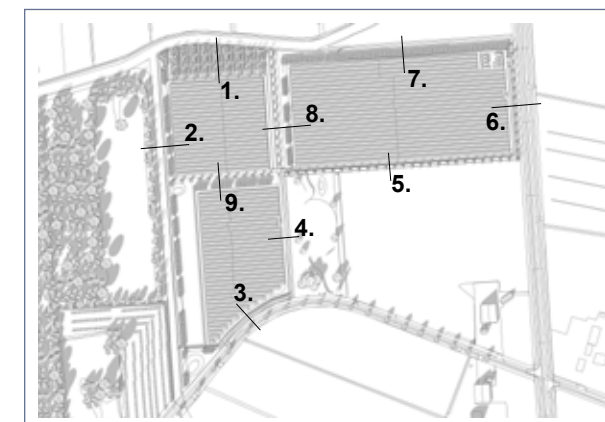
6.5 profiel 4

Doeltype gevarieerde brede natuurvriendelijke oever.

Aanleg en beheer als bij profiel 2 & 3.

De oever wordt afgegraven onder een helling van 1:5 tot op de waterlijn en de grond wordt over het land verwerkt. De oever wordt ingeplant met in kokosmat bevestigde zaden en plantendelen die uitgerold en bevestigd worden langs de waterlijn (Ultimaf-lora). Ze zijn bevestigd op de overgang van land naar water over een breedte van 1m.

Beheer: 1x per jaar gefaseerd maaien vanaf het tweede jaar. Bij het schonen van de sloot voor schouw wordt ook de oever gefaseerd onderhouden.



GO-berekening:
natuurvriendelijke oever: $160 \times 5 = 800\text{m}^2$



Bloemrijke berm / onderhoudstrook



Natuurvriendelijke oever

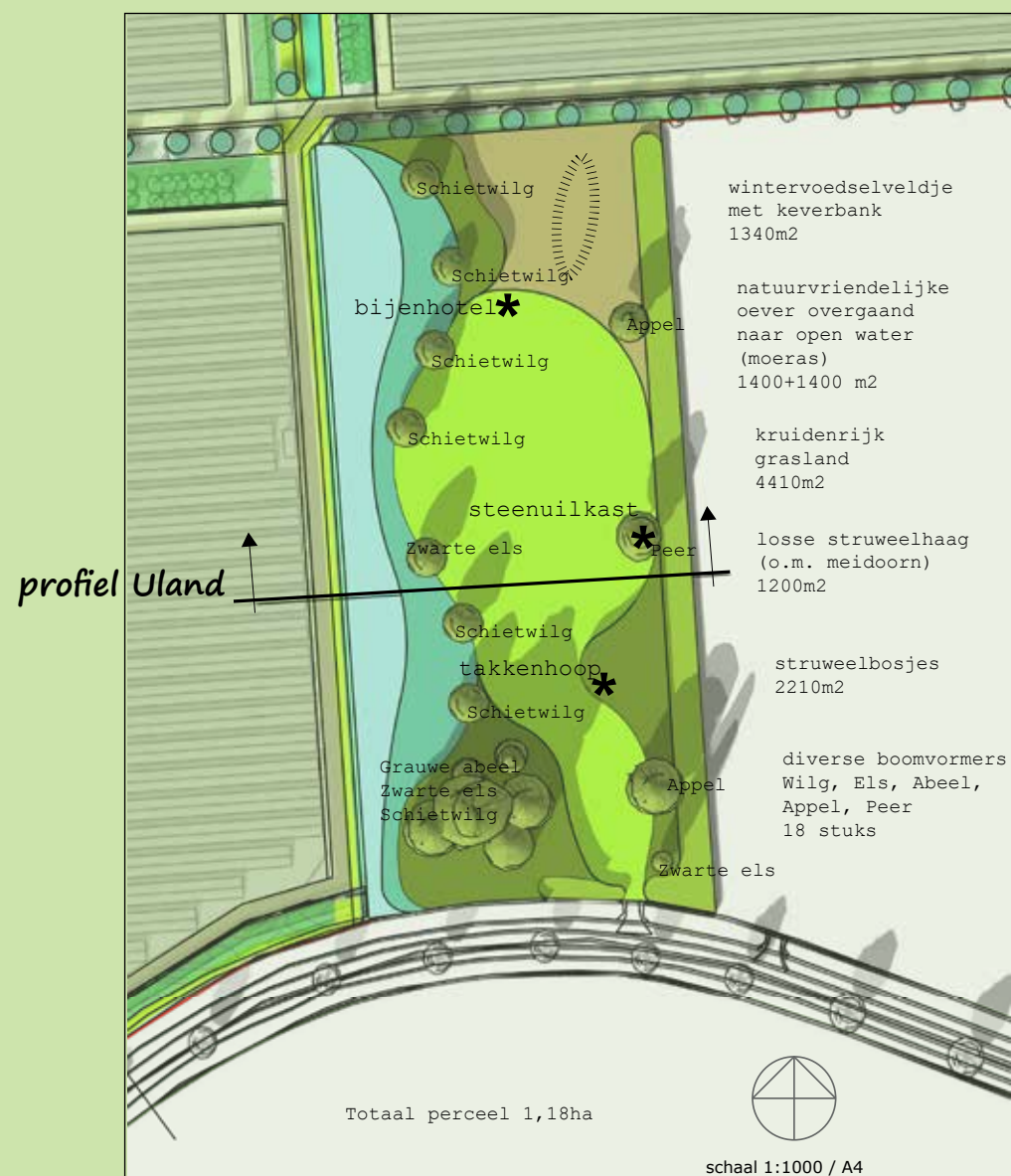
afb. 30: profiel 4 (www.haverdroeze.nl)

Uland

extra natuurcompensatie voor zonnepark Groenendaal



profiel Uland



profiel Uland



fruitbomen (hoogstam)



bijenhotel



kast steenuil



takkenhoop

Natuurdoeltypen: struweel en grasland, wintervoedselveld (akker-rand), natuurvriendelijke oever en moerasje. De diverse natuurdoeltypen worden in hoofdstuk 6 besproken. De precieze inrichting zal in overleg met de gebruiker worden 'fine getuned'. Het beheer zal door monitoring worden ondersteund.

In de moeraszone zal de drainage ca. 13m worden teruggezet en van nieuwe eindstukken worden voorzien. De waterdiepte varieert van 0-30cm. De moeraszone zal begroeid raken met o.m. riet, pitrus, lisdodde, en dotterbloem. Beheer vindt plaats door maaien en afvoeren. Onderzocht zal worden of kleine peilfluctuaties een rol kunnen spelen om de biodiversiteit op den duur te vergroten.

De gevarieerde losse struweelhaag bestaat uit Meidoorn, Sleedoorn, Veldesdoorn, Hondroos en Wilde liguster in gelijke percentages. Deze wordt jaarlijks teruggezet op 1,2m.

De struweelbosjes zorgen voor beschutting voor patrijzen en kleine zoogdieren. Bovengenoemde soorten worden aangevuld met Mispel, Kardinaalsmuts en Kornoelje.

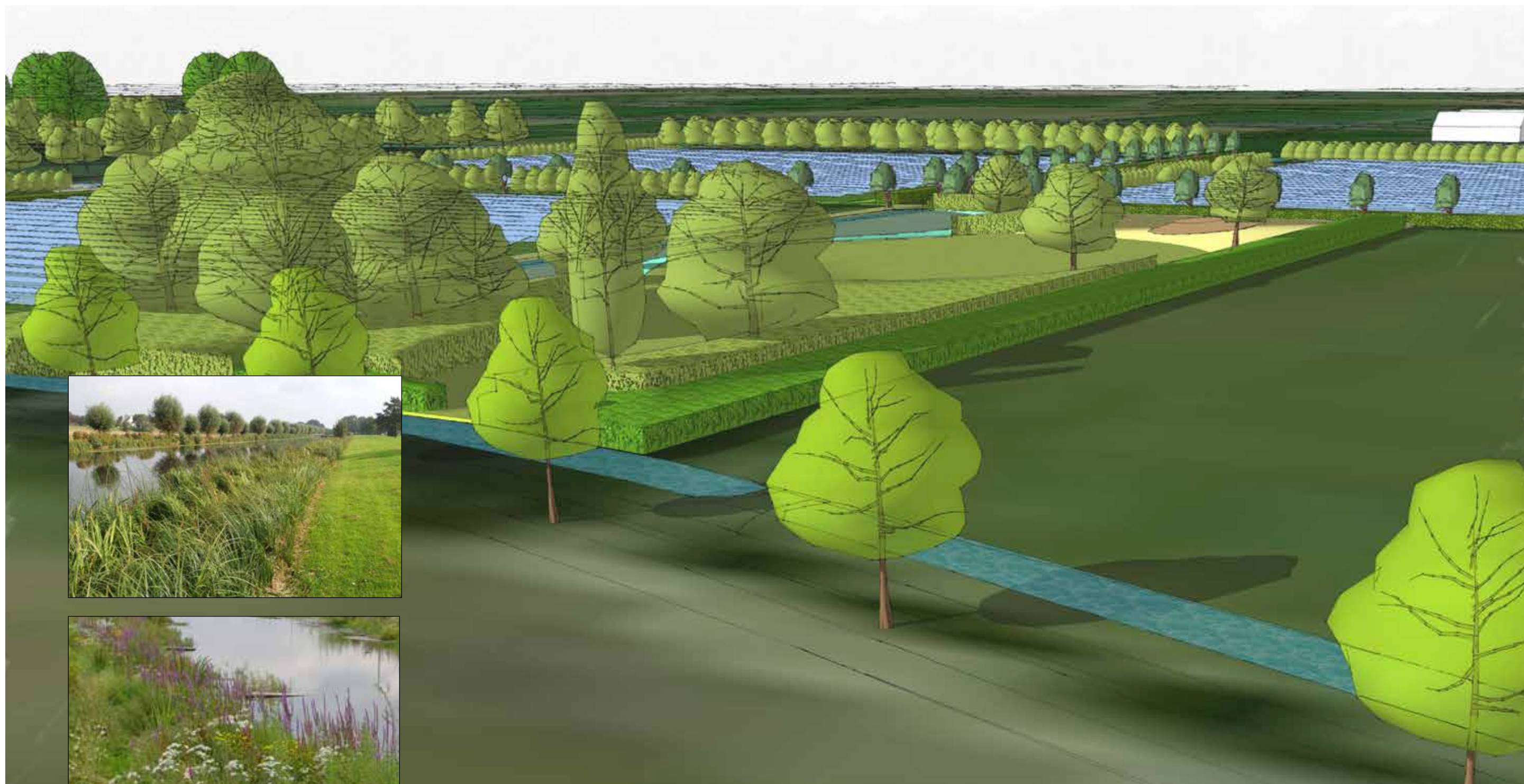
De struweelvegetaties wordt geplant met bosplantsoen (maat 40-60). De struweelbeplanting wordt driejaarlijks op 1,5m gefaseerd gedund en teruggezet.

Aanleg en beheer zal plaatsvinden in dezelfde werkgangen en met dezelfde kwaliteitseisen als het zonnepark.

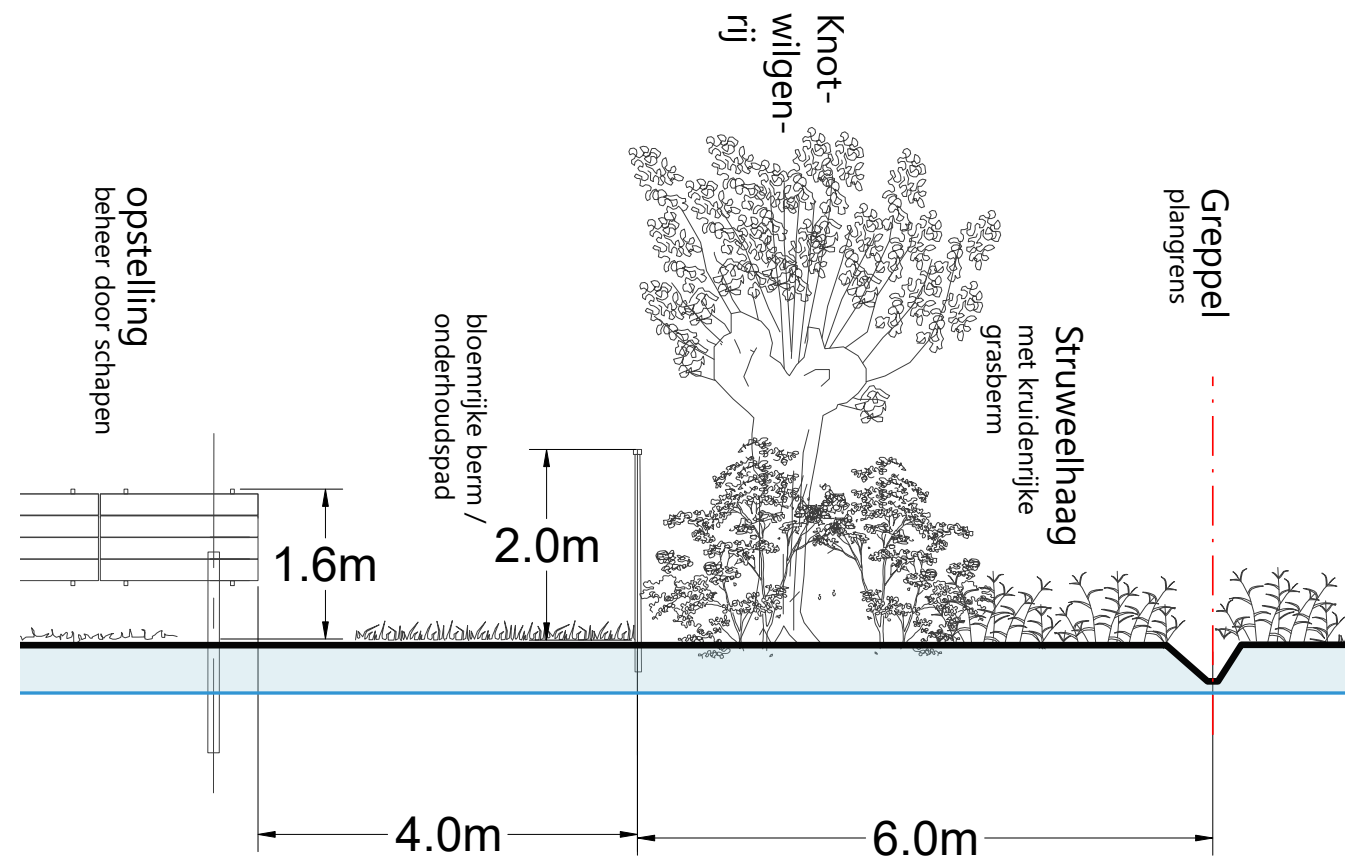


afwerken bestaande drainage





referenties natuurvriendelijke rietoever en plasberm (moerasje)



Profiel 5.

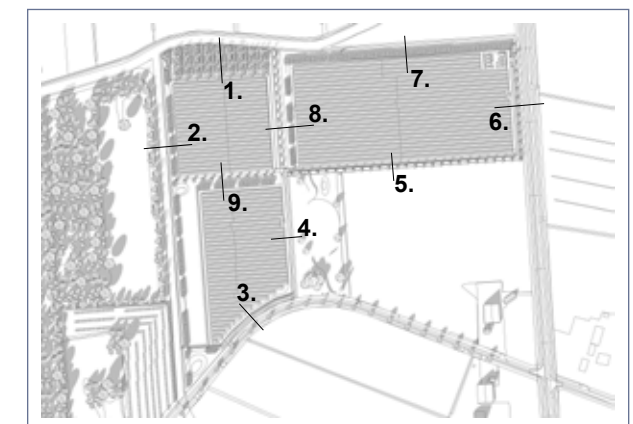
6.6 profiel 5

Doeltype struweel en ruigte (A13.02)

Aanleg en beheer als bij profiel 2 & 3.

Ook hier, als in profiel 3, een ononderbroken brede losse haag (3m breed). Deze wordt geplant in vier rijen. Het soortenmengsel wordt in de binnenste rij aangevuld met Hazelaar (15%) en Sporkehout (15%).

Knotwilgen worden aangeplant in een lange rij evenwijdig aan kavelgrens. Ze staan op 10m in de rij. Soort: *Salix alba* 'Liempde'. Ze worden geplant als boompje van 2,5-3m met kluit en daarna driejaarlijks geknot op 2,5m in januari/februari.



GO-berekening:

struweelhaag: $320 \times 3 = 960\text{m}^2$

ruig grasland: $320 \times 3 = 960\text{m}^2$

knotwilgen: $32 \times 20 = 640\text{m}^2$

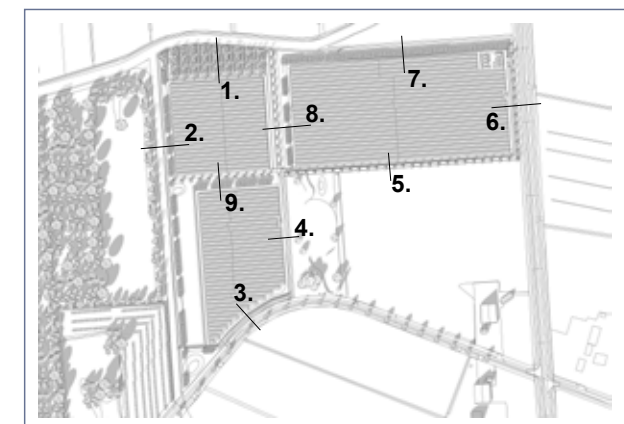
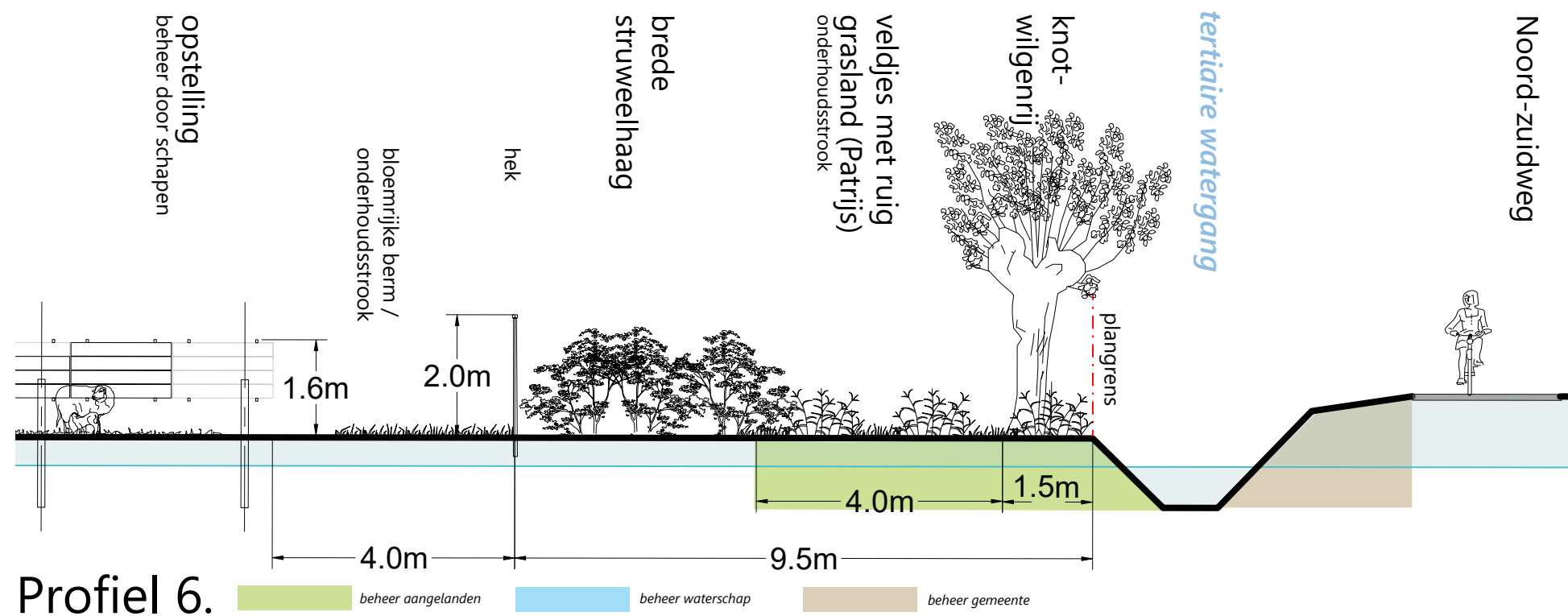


Knotwilgen in struweel



Greppeel op de plangrens

afb. 32: profiel 5 (www.haverdroeze.nl)



GO-berekening:
 struweelhaag: $150 \times 4 = 600\text{m}^2$
 ruig grasland (patrijs): $150 \times 4 = 600\text{m}^2$
 knotwilgen: $15 \times 20 = 300\text{m}^2$

6.7 profiel 6

Doeltype struweel en ruigte (A13.02) met knotwilgen.

De oever valt buiten het plangebied.

Aanleg en beheer als bij profiel 2 & 3. Struweelhaag hier 4m breed (vier rijen)

Langs de waterkant worden knotwilgen aangeplant binnen 1,5 m vanaf de oever. Zie hiervoor profiel 5.

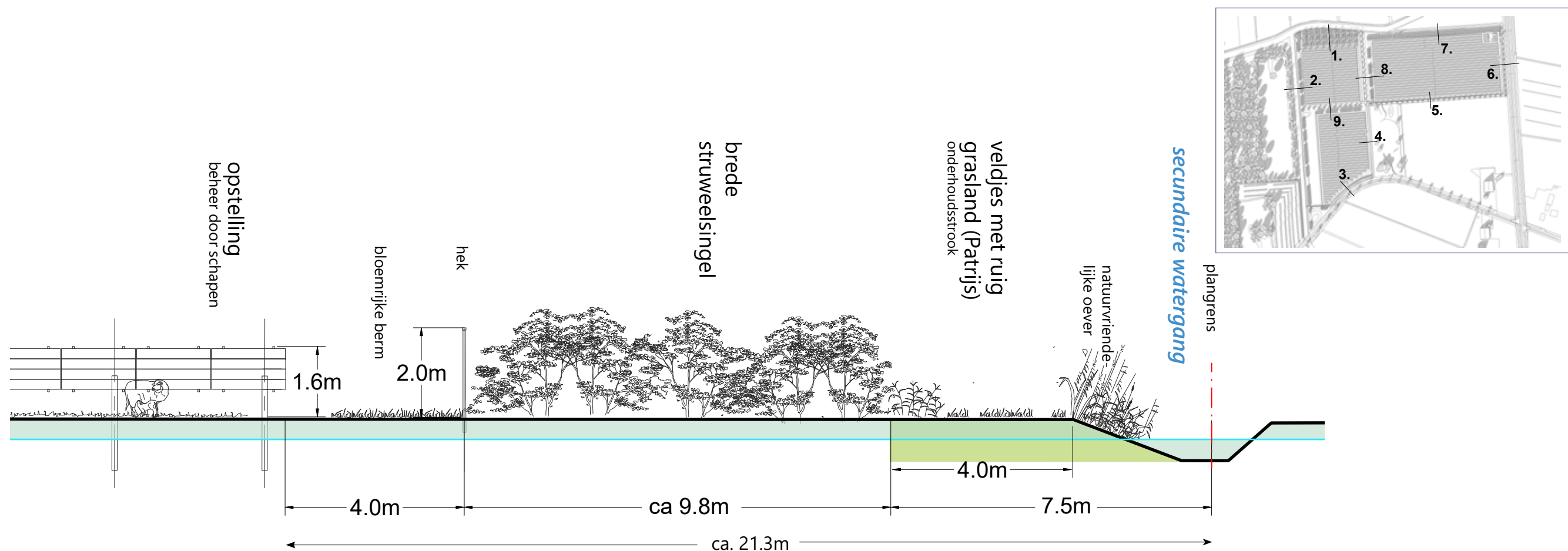
Steenuil jaagt vanaf een lage tak of paal



Knotwilgen en kruiden- en faunarijk grasland



afb. 33: profiel 6 (www.haverdroeze.nl)



Profiel 7. beheer aangelanden beheer waterschap beheer gemeente

6.8 profiel 7

Doeltype brede struweelsingel en ruigte veldjes (A13.02) en natuurvriendelijke oever

Aanleg en beheer als bij profiel 2 & 3.

Brede dichte singel met veel beschutting voor patrijzen en kleine zoogdieren. Op enkele plekken onderbroken. Het soortenmengsel bestaat uit Meidoorn, Sleedoorn, Veldesdoorn, Hondсроos en Wilde liguster in gelijke percentages in de binnenste rijen aangevuld met Hazelaar (15%) en Sporkehout (15%). Er wordt geplant met bosplantsoen (maat 40-60). De struweelbeplanting wordt driejaarlijks op 1,5m gedund en teruggezet.

Daarnaast ruigteveldjes (zie pag. 23).

GO-berekening:

struweelsingel: $300 \times 9,8 = 2.900\text{m}^2$

ruig grasland (patrijs): $300 \times 4\text{m} = 1200\text{m}^2$

natuurvriendelijke oever: $300 \times 2 = 600\text{m}^2$

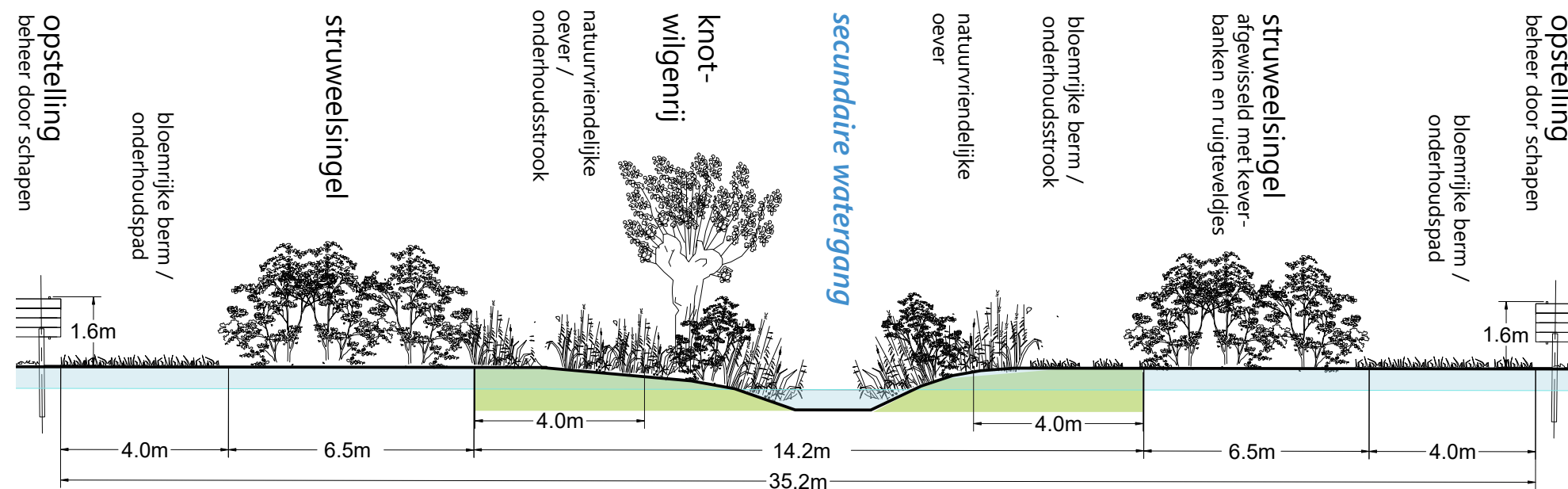
*Das foerageert vanaf de hogere gronden
ook in de kommen...*



*...en beweegt zich langs lijnvormige
beplantingen*



afb. 34: profiel 7 (www.haverdroeze.nl)



Profiel 8. ■ beheer aangelanden ■ beheer waterschap ■ beheer gemeente

6.9 profiel 8

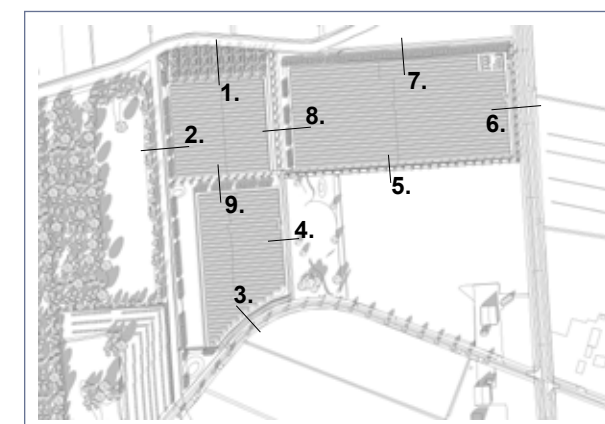
Doeltype afgesloten watergang met brede natuurvriendelijke oevers en brede struweel hagen, aansluitend op kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)

De doeltypen voor de struweel hagen/singels zijn gelijk aan profielen 2 en 4, en worden daar beschreven.

De oevers worden onder een helling van 1:5 gebracht. Uitkomende grond wordt verspreid over het perceel.

Door extensief beheer en het afvoeren van maaisel worden de slootkanten ontwikkeld tot kruidenrijke oevers met riet. Het riet wordt één keer per jaar gefaseerd gemaaid.

De sloot wordt driejaarlijks uitgebaggerd echter ieder jaar 1/3 deel.



GO-berekening:

struweelsingel: $160 \times 6,5 + 110 \times 6,5 = 1.755\text{m}^2$

akkerrand / wintervoedsel: $50 \times 6,5 = 325\text{m}^2$

ruig grasland: $160 \times 8 = 1.280\text{m}^2$

knotwilgen: $16 \times 20 = 320\text{m}^2$

natuurvriendelijke oevers: $160 \times 6 + 160 \times 2 = 1.120\text{m}^2$

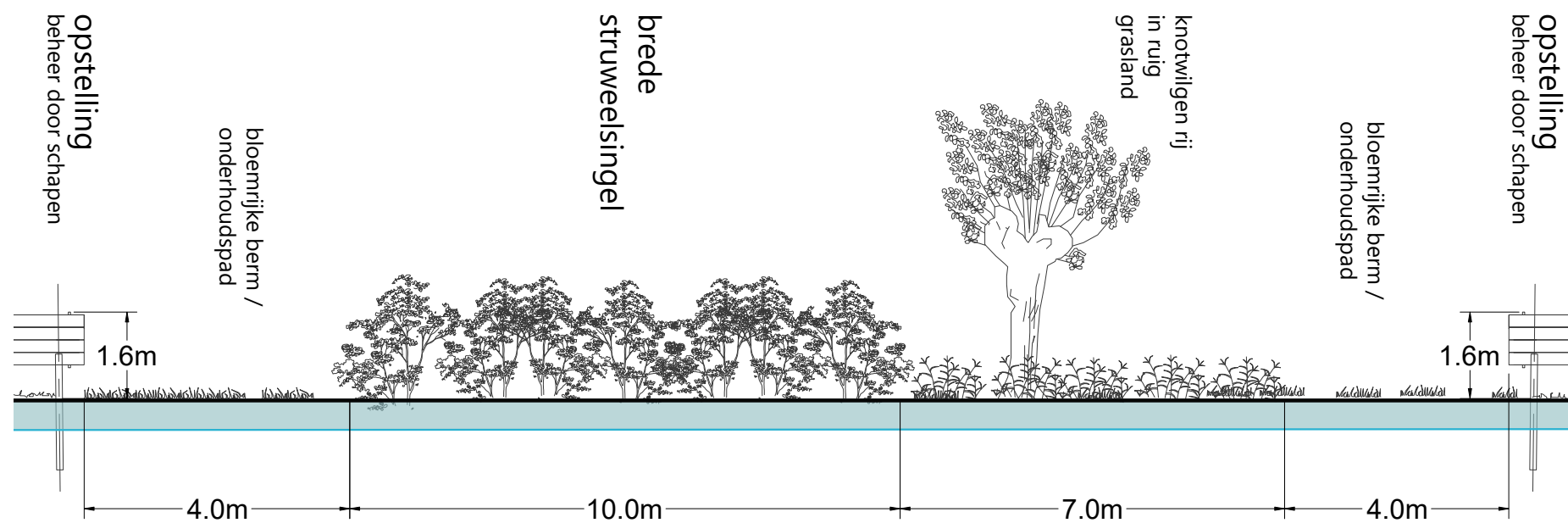


gevarieerde oevers



kruiden- en faunarijk grasland onder de panelen en in de bermen bloemrijk

afb. 35: profiel 8 (www.haverdroeze.nl)

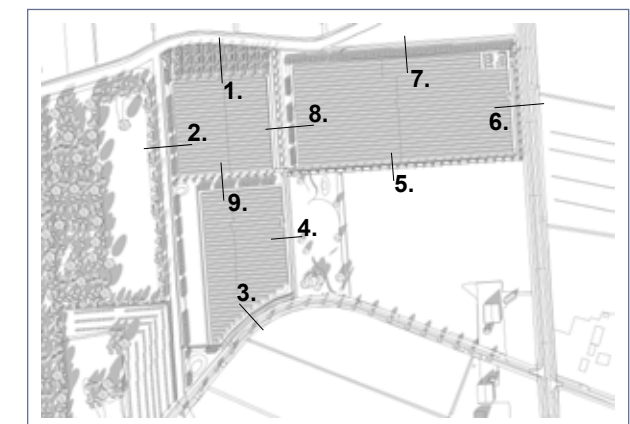


Profiel 9.

6.10 profiel 9

Doeltype brede struweelsingel en ruigte veldjes (A13.02) en een knotwilgenrij.

Aanleg en beheer als bij profiel 7 & 5.



GO-berekening:

struweelsingel: $110 \times 10 = 1100\text{m}^2$

ruig grasland: $110 \times 7 = 770\text{m}^2$

knotwilgen: $14 \times 20 = 280\text{m}^2$



dicht struweel

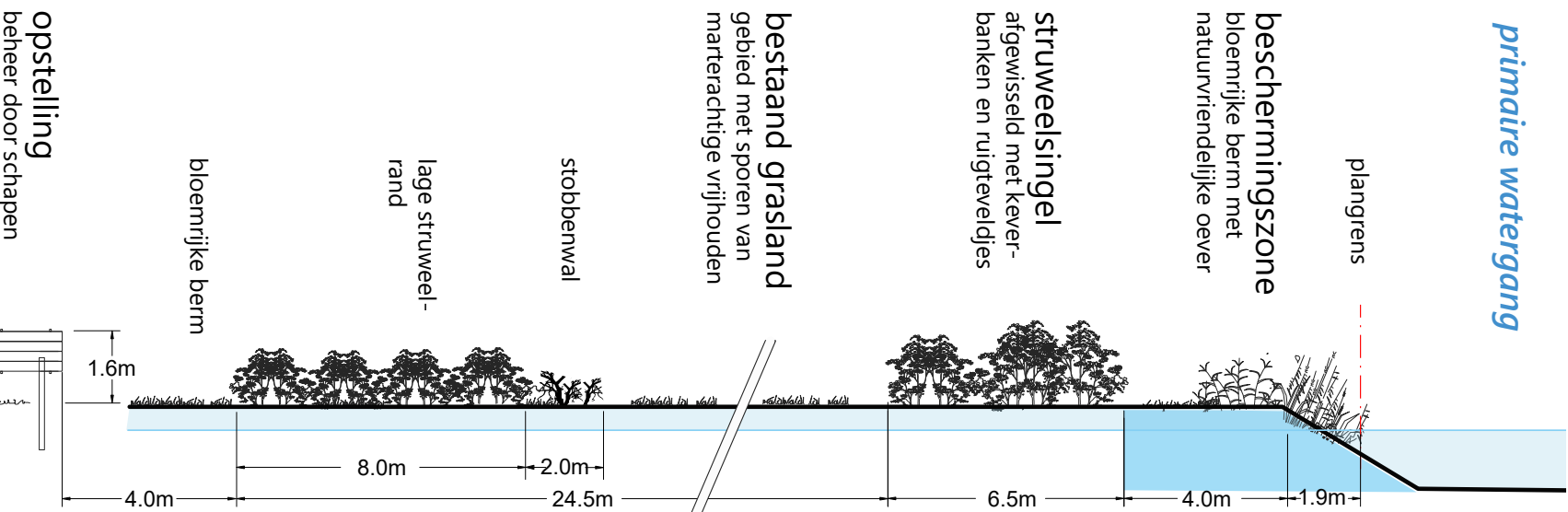
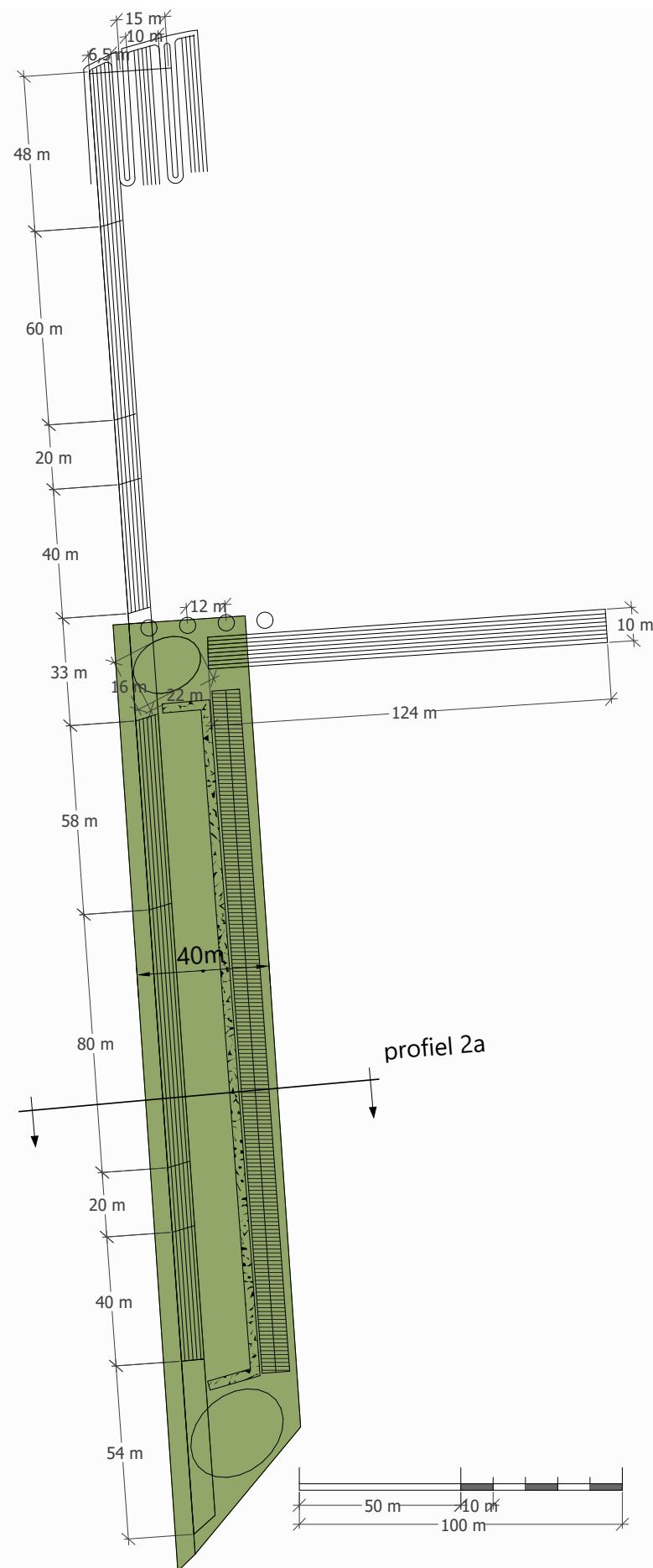


knotwilgenrij

afb. 36: profiel 9 (www.haverdroeze.nl)

Bescherming marterzone

Na de ecologische quickscan zijn er recent sporen van marterachtigen aangetroffen binen het plangebied aan de zuid-westzijde. Hiervoor wordt bij de bouw van het zonnepark een zone vrijgehouden van 40m breedte waarin geen panelen worden geplaatst. De in de plannen al eerder ontworpen inrichtingsmaatregelen langs de Blauwe Wetering (zie profiel 2 en p. 34) worden wel uitgevoerd, omdat hierdoor de habitat van de marterachtige eerder wordt versterkt dan aangetast. Voor de uitvoering hiervan wordt ontheffing aangevraagd. Langs de berm van het opgeschoven zonnepark wordt bovendien een lage struweelrand aangelegd (zoals losse struweelhaag in profiel 3).



Profiel 2a.



6.11 profiel 2a

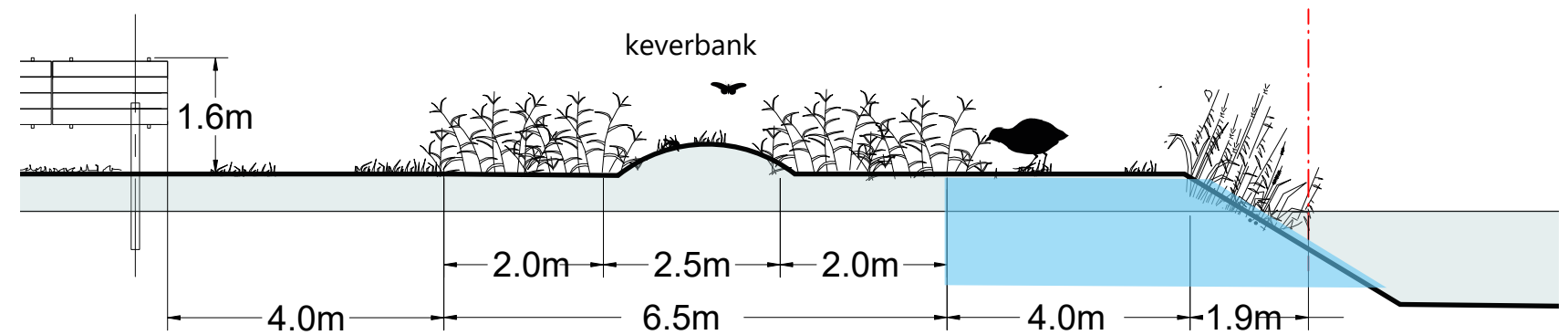
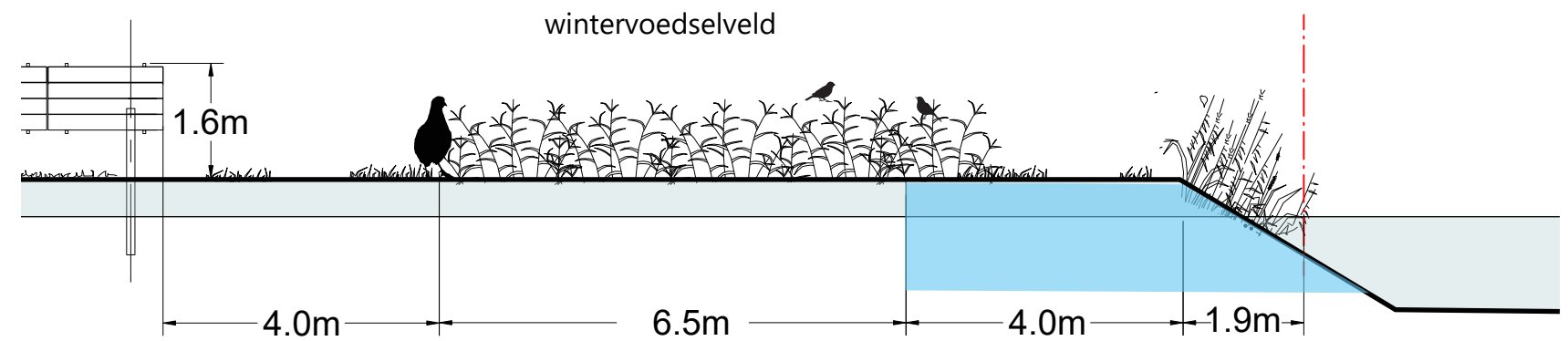
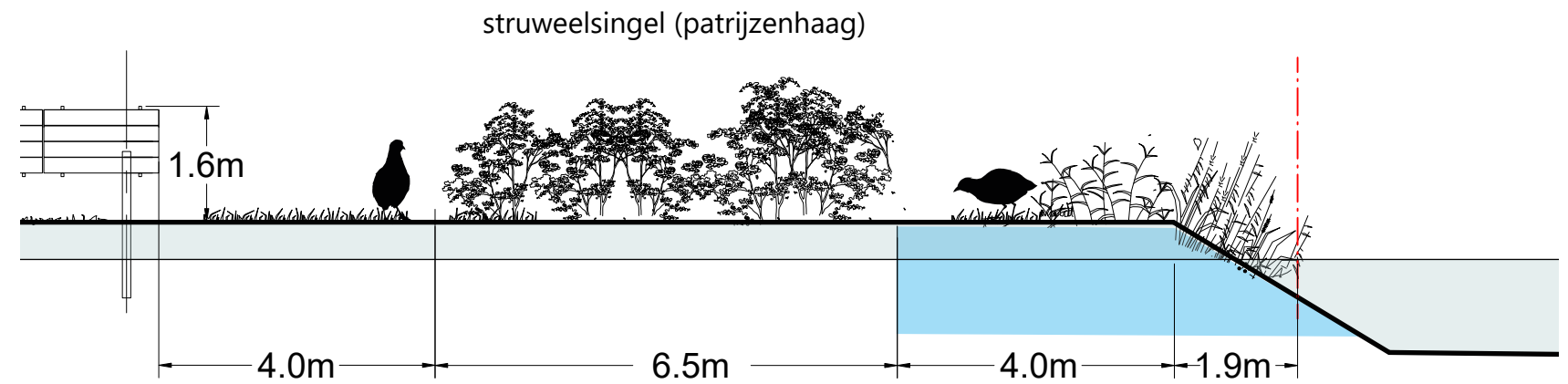
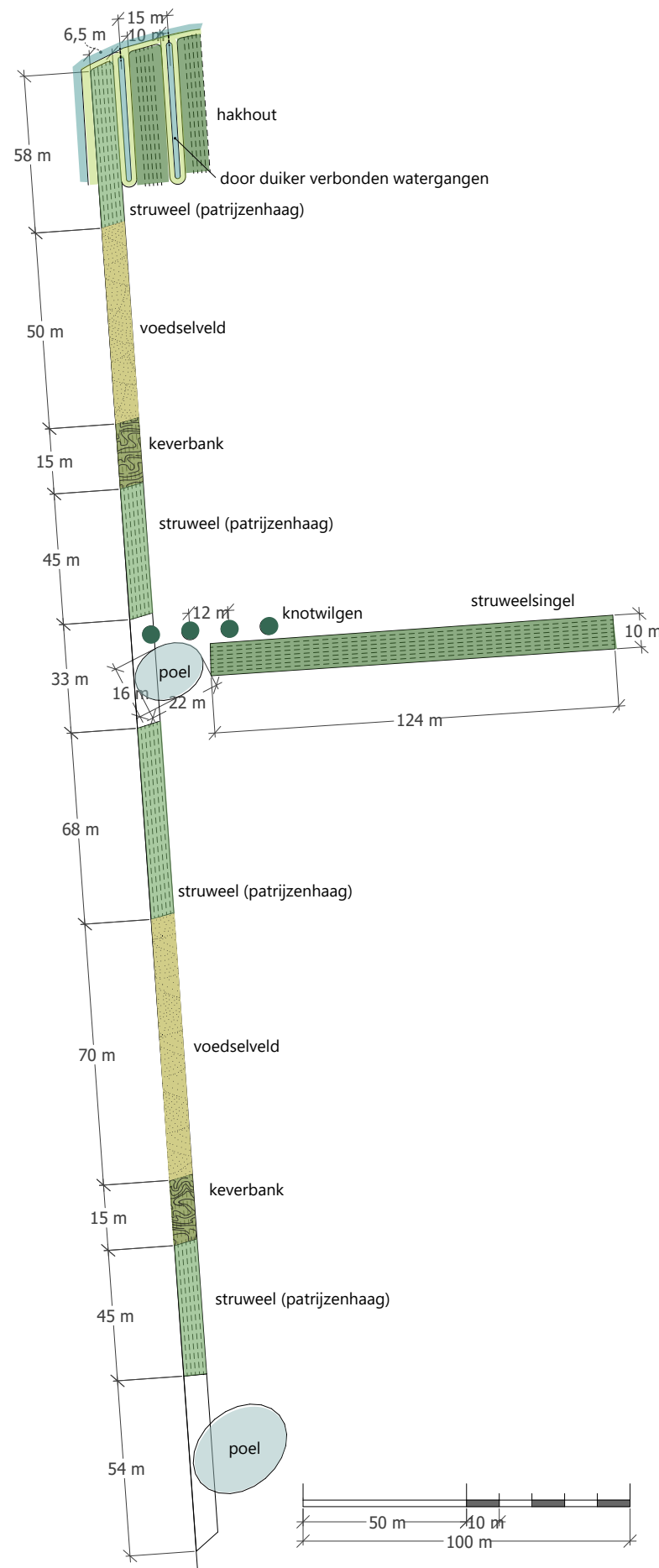
zie bij profiel 2 p.23

Aanleg en beheer van de struweelrand als de struweelhaag bij profiel 3: de struweelhaag heeft geen onderbrekingen en is 8m breed. Er wordt geplant in zes rijen.

Langs de poelen en de struweelrand wordt een stobbenwal aangelegd van 2m breedte en 250m lengte.

GO-berekening:
struweelsingel: $200 \times 8 = 1600m^2$
stobbenwal $2 \times 250m = 500m^2$

Ontwikeling struweelrand met wintervoedsel en keverbank



afb. 38: struweelsingels (patrijzenhaag), wintervoedselveldjes en keverbanken (www.haverdroeze.nl)

6.12 poelen, wintervoedsel en kever- en zandbank

In de westelijke strook langs de Blauwe Wetering worden twee poelen aangelegd. De oppervlakte van de poel is 16x22m² met een geleidelijk oplopende oever (1:10) naar het noord(oost)en. De poelen worden uitgegraven tot ca. 0,4m beneden het gondwater. Periodiek beheer vindt plaats door jaarlijks 50% te schonen. De bagger kan op de oever worden verwerkt.

Wintervoedsel voor overblijvende akkervogels zoals o.m. Patrijs wordt meegezaaid tussen het struweel. Hier worden in het kruidenrijk grasland en ruigteveld stukken van ca. 7x10m omgeploegd en doorgezaaid met akkerflora. Een mengsel als Cruydhoeck A6 is hiervoor geschikt. Het beheer van de veldjes bestaat uit: inzaaien vanaf half maart tot mei en het gewas laten staan tot maart in het volgende jaar. Daarna onderwerken en opnieuw inzaaien. Distels handmatig verwijderen.

Naast poelen en wintervoedselveldjes zullen, in overleg met plaatselijke natuurgroepen, kever- of zandbanken worden aangelegd.

Een keverbank is een 50-70 cm verhoogde rug van ongeveer 2,5 meter breed. De keverbanken zijn ingezaaid met polvormende overblijvende grassen zoals Kropaar (*Dactylis glomerata*), Timotheegras (*Phleum pratense*), Roodzwenkgras (*Festuca rubra*) en een variatie aan meerjarige kruiden. De keverbank is daarmee een geschikt habitat voor insecten en spinnen en daarnaast een uitstekende overwinteringslocatie omdat hij hoger en droger is en in het voorjaar eerder opwarmt.

6.13 nestkast steenuil, bijenhôtels en takkenrillen

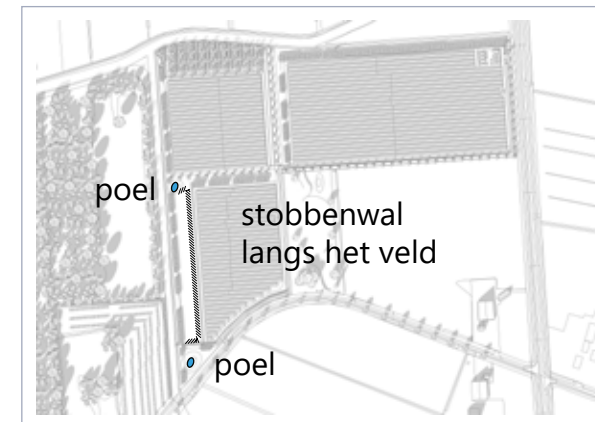
Bij de ingang aan de noordzuidweg wordt achter de struweelsingel een steenuilkast aan een grotere (knot)wilg bevestigd.

Langs de brede natuurvriendelijke oever worden op twee plaatsen bijenhôtels geplaatst.

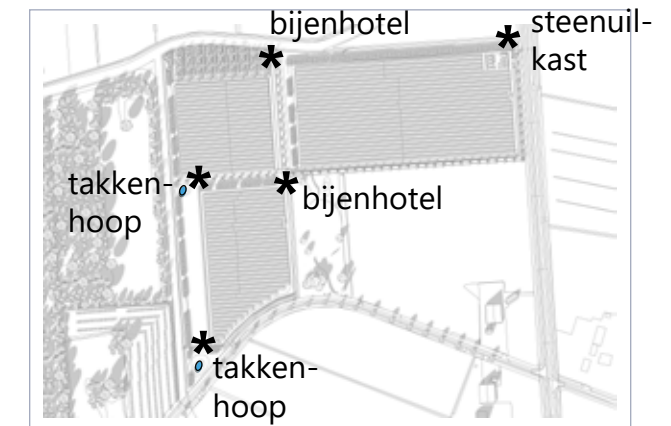
Bij de twee poelen worden twee takkenhopen gemaakt als schuilgelegenheid voor reptielen. Deze worden gemaakt van snoeihout dat vrijkomt bij het beheer van hakhout, struweelsingels en knotwilgen.

6.14 beheer ecologische voorzieningen

Zoals boven vermeld vindt het beheer van de genoemde ingrepen plaats door/in opdracht van Sunvest. Hiervoor wordt een beheersplanning gemaakt. Indien mogelijk wordt samenwerking gezocht met (agrarische) natuurverenigingen.



GO-berekening:
poelen 2 x 500 = 1000m²
droog natuurgrasland = 16.300m²



GO-berekening:
steenuilkast 1x
bijenhôtels 2x
takkenrillen bij poelen 2x



poel los van de wetering



kast steenuil



bijenhotel



wintervoedsel



takkenhoop bij poel

afb. 39: poel, wintervoedsel en keverbank (www.haverdroeze.nl)

7. MATERIALEN EN WATERHUISHOUDING

7.1 Materialen

Bij de toegang wordt voor publiek een informatiebord geplaatst. Op het bord kunnen bezoekers kennisnemen over de betekenis en het vermogen van het zonnepark en tevens van landschap en ecologie van het kommengebied tussen Maas en Waal.

Slechts waar dat noodzakelijk is wordt verharding aangebracht in de vorm van een puinverharding van 3m breedte.

Het hek bij de toegang tot het park is 1,8-2,0m hoog en gemaakt van staafmatten in een grafietgrijze kleur, en met een onderbalk 0,15m boven het maaiveld voor kleine zoogdieren. De toegang heeft een waterschapsslot zodat beheerder en waterschap altijd toegang hebben tot het terrein.

Voor de opstelling zijn twee transformatorstations nodig die bij toegang aan de Ulandsestraat en langs de watergang midden door het park worden geplaatst. Door een afwerking met grijsgroene kleur vallen ze niet uit de toon in het landschap.

Op het park zullen camera's op masten zijn aangebracht ter beveiliging.



afb. 40: referenties materialen (www)

7.2 Waterhuishouding

De primaire en secundaire watergangen om een groot deel van het plangebied zullen vanaf de insteek met minimaal 4m ruimte voor onderhoud gerespecteerd worden. De toegankelijkheid voor het waterschap wordt via de hoofdtoegang geregeld. Voor de ontvangstplicht van bagger zullen depots worden aangewezen. Binnen de 4m zone wordt incidenteel een knotwilg geplant. Deze zullen een onderlinge afstand van minimaal 10m hebben. Waar de oever van een watergang binnen het plangebied valt zal het beheer worden meegenomen bij het beheer voor het park.

Langs de Rijksche Wetering verbreden we de overgang van water naar land door de aanleg van een hakhoutbosje op rabatten. De rabatten worden deels via een duiker verbonden met de wetering en deels daarvan los aangelegd. De 5m beschermingszone wordt gehandhaafd. Het beheer buiten de 5m zone wordt door het park gedaan. Nader overleg met het waterschap heeft opgeleverd dat deze greppels niet mee tellen als compensatie voor verharding.

Secundaire en tertiaire watergangen zijn in beheer bij de aangelanden. De sloot midden op het plangebied is in beheer bij het park. De watergang die midden door het park loopt staat aan de noordzijde in verbinding met de Rijksche Wetering en aan de zuidzijde met de bermsloot van de Ulandse straat. Vanaf de dam in het midden is de stroomrichting naar de betreffende hoofdwatergang en de dam is gesloten. Langs de sloot worden natuurvriendelijke oevers ontwikkeld met ecologische beheer.

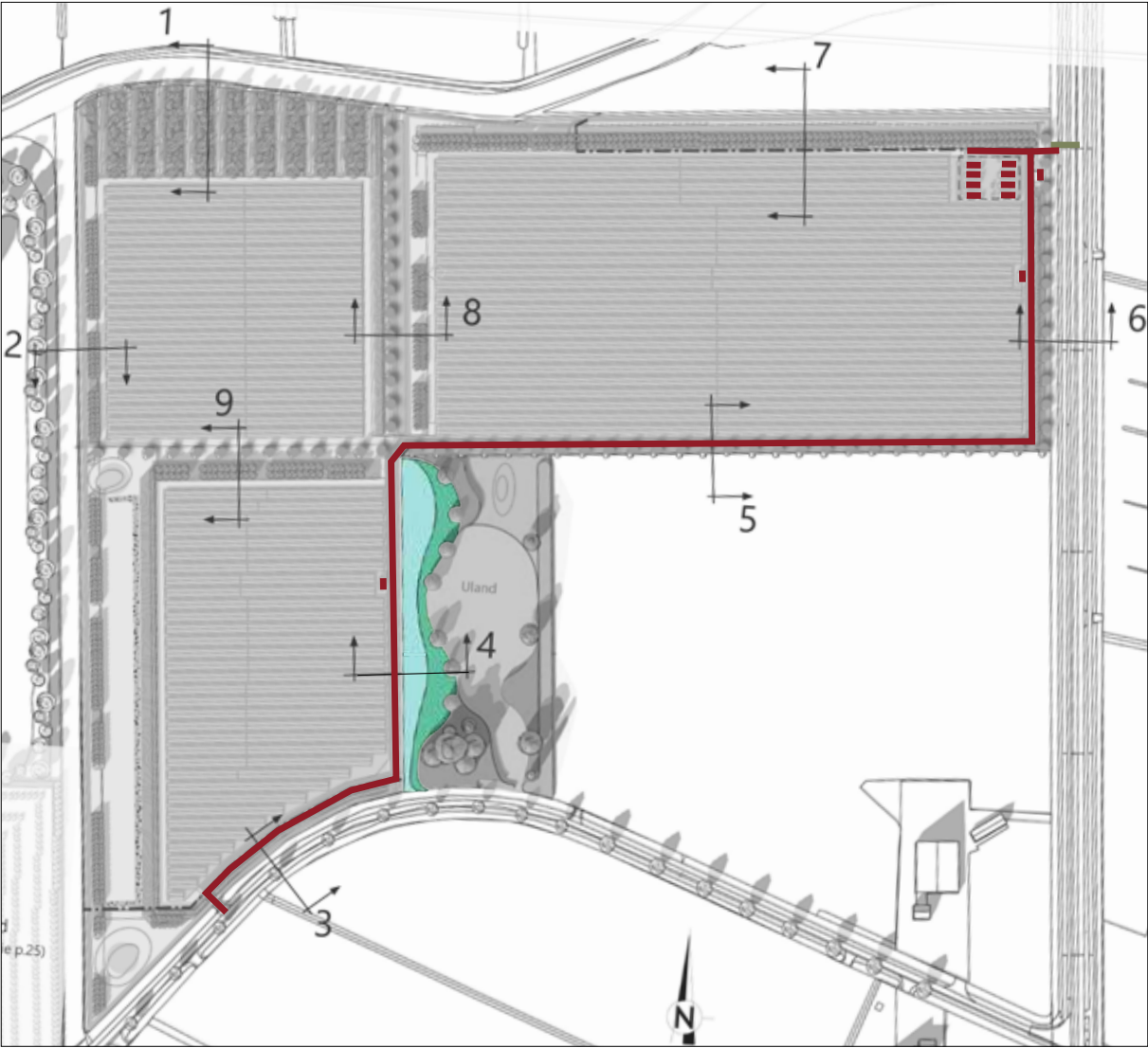


afb. 41: gesloten dam en ecologisch beheer van de watergang (www)

In een ecologische zone van ca. 500m2 oppervlakte zuidelijk naast de Blauwe wetering worden 2 poelen aangelegd van ieder ca. 80m2. Deze poelen staan niet in verbinding met de sloten rondom het perceel en hebben een ecologische betekenis voor het habitat type Kamsalamander.

Het hemelwater dat op de panelen valt druipt af op de ondergrond en kan daar inzigen.

Voor een versnelde afvoer van hemelwater door verharding of bebouwing vindt compensatie plaats conform de regels die waterschap Rivierenland hiervoor hanteert. Deze compensatie vindt plaats op het Uland waar extra water wordt gemaakt door het afgraven van een deel aan de westzijde van het perceel, aansluitend op de daar al aanwezige watergang (091473). Deze watergang staat in open verbinding met de primaire watergang langs de Ulandse straat. Deze buffermogelijkheid is in de directe omgeving van de verharding waarvoor wordt gebufferd. Compensatie is ruim voldoende (840m3).



afb. 42: verharding en compensatie (www.haverdroeze.nl)

versnelde afvoer

verharding	2425 m2
bouwwerken	330 m2
totaal	2755 m2

compensatie

compensatie <i>benodigd</i>	183 m3
-----------------------------	---------------

compensatie *aangebracht*

vergroting wateroppervlak op Uland van 2800m2 waar een steiging van 0,3m mogelijk is boven het zomerwaterpeil (0,3x2800)	840 m3
--	---------------

8. TOEGEVOEGDE WAARDE



1. bijdrage energietransitie



3. ontwikkelen biotoop kamsalamander



5. ontwikkelen overgangen van water naar land



7. inheems en lokaal plantmateriaal

1. Zonne energie levert een bijdrage aan het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen en de opwekking daarvan vindt hier plaats.

2. Tegelijkertijd draagt het park bij aan biodiversiteit en aan een ecologische ontwikkeling van het plangebied o.m. door het toepassen van zgn. glas-glas panelen, door de ruime afstand tussen de rijen (1,57m), door openingen tussen de panelen (1,5cm), waardoor een kruidenrijke vegetatie onder de panelen, in de rijen en in de bermen voor natuur zich optimaal kan ontwikkelen.

3. Het park sluit als onderdeel van de Groene Ontwikkelingszone aan bij de doelstellingen van het Gelders Natuur Netwerk om leefgebied voor model Kamsalamander en Das te faciliteren o.m. door de aanleg van poelen en struweel.

4. Tevens levert het park een substantiële bijdrage aan het leefgebied van vogels en dieren van het kleinschalig akker- en grasland, zoals Patrijs en Kwartel, en ook Steenuil, door de inrichting en de keuze van beplantingen ook daar op te richten.

5. De variatie in overgangen van water naar land is in het plan vergroot met o.m. de aansluiting van rabattenbos op de wetering en het Uland. Alle oevers worden ecologisch beheerd en met name langs de weteringen worden brede natuurvriendelijke oevers toegevoegd. Deze overgangen zijn van betekenis voor vissen, vogels en specifieke waterdieren zoals de Bever.

6. In het open landschap blijft het park laag, worden hekken waar mogelijk vermeden en wordt de invloed van een paar hogere elementen als toegangshek, camera's en trafostations door kleur en/of materiaalkeuze zo onopvallend mogelijk ingepast.

7. Struweelbeplanting en bomen zijn inheems en zoveel mogelijk lokaal gekweekt plantmateriaal. Ze verlenen het park een groene uitstraling en vergroenen het zicht op het plangebied. Ook zaaigoed wordt zoveel mogelijk lokaal betrokken.

8. Recreatie wordt aan de Ulandse straat en de Noordzuidweg geïnformeerd over energieopwekking, natuur en landschap. Na 25 jaar wordt dit plangebied weer waardevol landschap dat ecologisch goed ontwikkeld is.



2. brede rijafstand, ingezet op insecten, akkervogels



4. ontwikkelen biotoop akkervogels en -dieren



6. passende materiaalkeuzen



8. informatie over landschap ,natuur en energie

afb. 43: referenties bij de toegevoegde waarde ([www](http://www.))



COLOFON:

opdrachtgevers:

Sunvest Ontwikkeling B.V.
Nijverheidweg 16A
3534 AM Utrecht
www.sunvest.nl

adviseurs:

Adviesbureau Haver Droeze
Muurhuizen 165B
3811EG Amersfoort
www.haverdroeze.nl

m.m.v.

Advies & ingenieursbureau Ecogroen
Barchman Wuijterslaan 10
3818LH Amersfoort
www.ecogroen.nl