

Landschappelijke inpassing zonnepark 'Lanakerveld' te Maastricht



22 januari 2021

COLOFON

opdrachtgevers: Zonnepark Lanakerveld B.V.
Maarssenbroeksedijk 37
3542 DM Utrecht
www.sunvest.nl

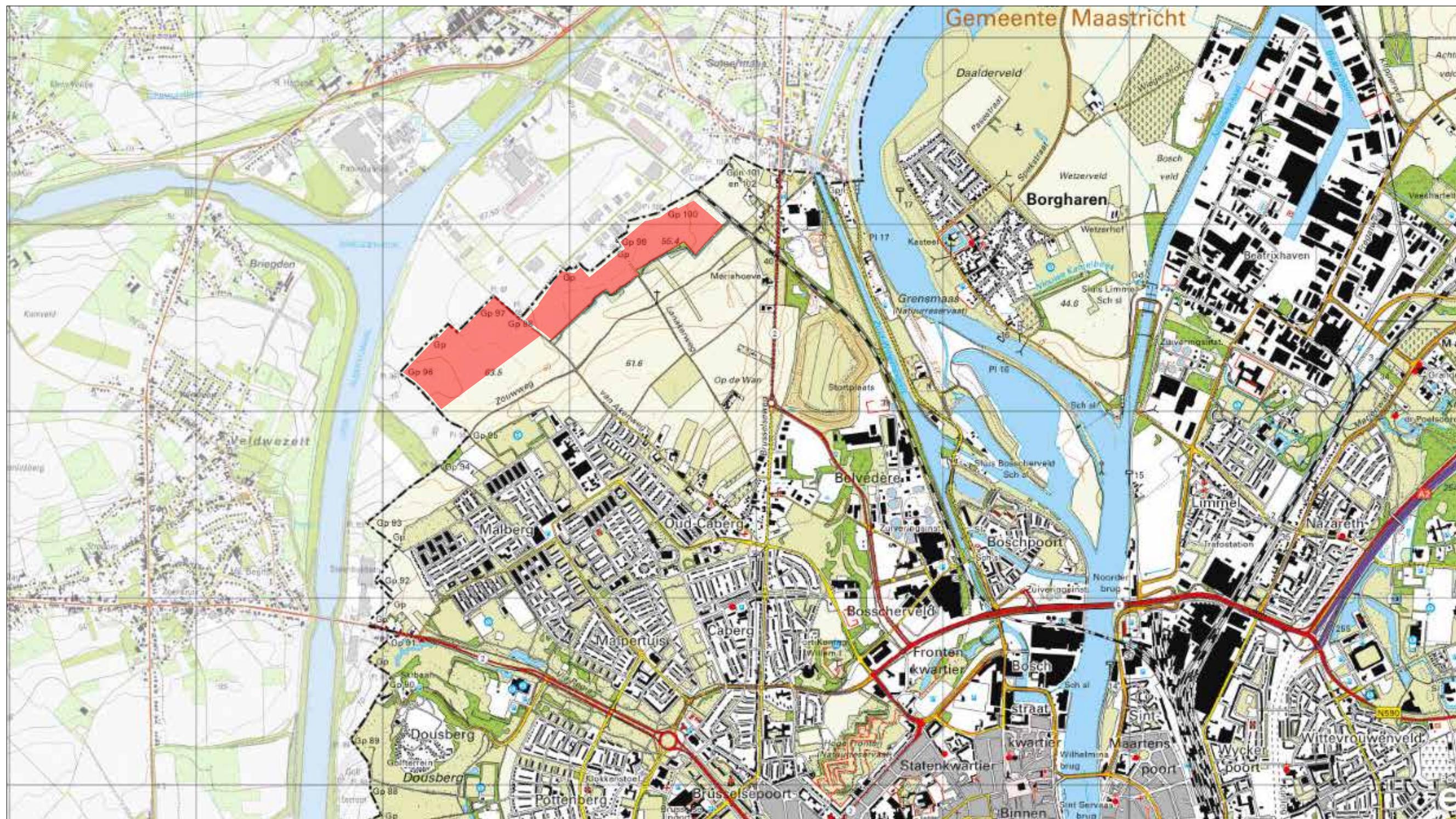
adviseur: Adviesbureau Haver Droeze
Muurhuizen 165B
3811EG Amersfoort
www.haverdroeze.nl

m.m.v.: CNME - Maastricht
Capucijnenstraat 21-C19
6211 RN Maastricht
cnme.nl



INHOUD

1. INLEIDING	4
2. LANDSCHAP	5
3. KANSEN	10
4. INPASSING	12
4.1 RUIMTELIJK ONTWERP	15
4.2 FUNCTIONEEL ONTWERP	17
4.3 ECOLOGISCH ONTWERP	19
4.3.1 klimaatgrachten	20
4.3.2 velden en groene bermen	21
4.3.3 - 4.3.12 profiel A - profiel H	31
5. TOEGEVOEGDE WAARDE	32
BIJLAGE: Brandveiligheid	33



afb. 1: ligging plangebied (www.topotijdreis.nl - 2018)

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 Lanakerveld B.V. uit Utrecht heeft in samenwerking met EMEC uit Maastricht en INNAX uit Veenendaal plannen gemaakt voor het ontwikkelen van een aantal percelen in het Zouwdal in Maastricht (kadastrale aanduiding Oud-Vroenhoven sectie H diverse nr's) tot een zonnepark. Zij heeft hiervoor in samenwerking met de Gemeente Maastricht en de Gemeente Lanaken een Landschappelijk Inpassingsplan opgesteld en draagt dit plan nu voor aan de Gemeente Maastricht om hiervoor vergunning te verkrijgen.

De locatie ligt ten noordwesten van Maastricht. Het plangebied wordt aan de noord- en westzijde begrenst door de grens met België, Gemeente Lanaken. Hier is een bedrijventerrein in ontwikkeling en zal in verband hiermee grond worden afgegraven. Aan de oostzijde grenst het aan de spoorbaan tussen Maastricht en Lanaken. Aan de zuidzijde wordt het plan begrenst door een fietspad met beplantingen aan de bovenrand van het Zouwdal.

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 ligt op het gebied van natuur, landschap, recreatie, duurzaamheid en lokale ondersteuning. Op basis van dit inrichtingsplan kan uitvoering worden gegeven aan het zonnepark.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- een beschrijving van de historische ontwikkeling van het bestaande landschap en het huidige gebruik (hoofdstuk 2)
- een samenvatting van de kansen en mogelijkheden voor een inpassing in dit bestaande landschap (hoofdstuk 3)
- een daarop gebaseerd ontwerpvoorstel voor het zonnepark met toelichting (hoofdstuk 4)
- een samenvatting van de toegevoegde waarde van het inrichtingsvoorstel voor landschap en omgeving (hoofdstuk 5)

Tenslotte zijn drie bijlagen toegevoegd over ecologie, over biodiversiteit, over de plangeschiedenis en over de, na opheffing van het zonnepark, blijvende elementen.



afb. 2: zonnepark, begrenzing, landschap, natuur, recreatie en educatie

2. LANDSCHAP

Historische ontwikkeling

Het gebied ten westen van de Maas bij Maastricht is geologisch in belangrijke mate gevormd in het pleistoceen. Er zijn terrassen met plateaus en wanden en daartussen droogdalen, gevormd door afstromend water naar de Maas. Het Zouwdal is in deze tijd ontstaan. Op het door water ontstane reliëf is vervolgens door wind een laag löss afgezet zodat löss en leem elkaar hier afwisselen.

Bewoning is hier al heel oud. Vanaf 250.000 v. Chr. zwierven hier jagers/verzamelaars rond en vanaf 5300 v. Chr. zijn er sporen van landbouw (Bandkeramiekers). Onder menselijke invloed zijn wallen opgeworpen en zijn er wegen uitgesleten. De Akenweg en de Lanakerweg zijn holle wegen die dwars op de dalen het gebied doorkruisten. Het door de hoogteverschillen afstromende water verzamelde zich op de wegen en sleep een hol profiel uit in de ondergrond.

De eerste oude kaarten zijn de Tranchotkaart (1804) en de veldminuten voor de Kadastrale kaart (1832). Het lanakerveld en het Zouwdal zijn dan een kleinschalig landbouwgebied met Kaberg, Veldwezel en Smeermaas als bewoningskernen en een eenvoudige structuur van wegen hiertussen. De - zeer oude - Postbaan is dan al vervangen door de Brusselseweg. In het veld wordt de kapel op de hoek van de Lanakerweg met de Zouwweg al aangegeven.

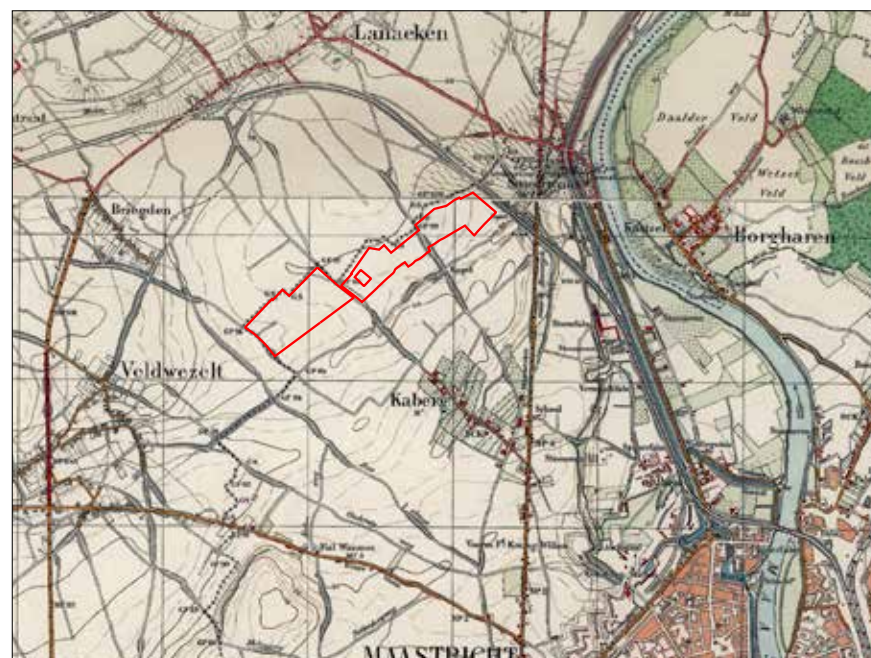
Op volgende kaarten zijn ingrijpende ontwikkelingen te zien in het landschap. De spoorlijn Maastricht-Lanaken doorsnijdt het landschap reeds aan het einde van de 19e eeuw. In het begin van de 20e eeuw wordt het Albertkanaal gegraven aan de Belgische kant van de grens. Vervolgens is vanaf ca. 1950 de opkomst van stedelijke bebouwing te zien en wordt geleidelijk de wijk Malberg ten zuidwesten van – inmiddels – Oud Caberg gebouwd. Aan het einde van de 20e eeuw wordt de grond langs het Albertkanaal in gebruik genomen voor industrie en zijn ook al de eerste percelen te zien waar leem wordt afgegraven. In de 21e eeuw worden plannen gemaakt voor een bedrijventerrein aan de Nederlandse kant van de grens en als begrenzing hiervan wordt reeds een fietspad met beplanting en waterbekkens aangelegd evenwijdig aan de Zouwweg.



afb. 3: kapel langs de Zouwe linie (www.haverdroeze.nl)



afb. 4: grenspaal op het Lanakerveld (www.haverdroeze.nl)



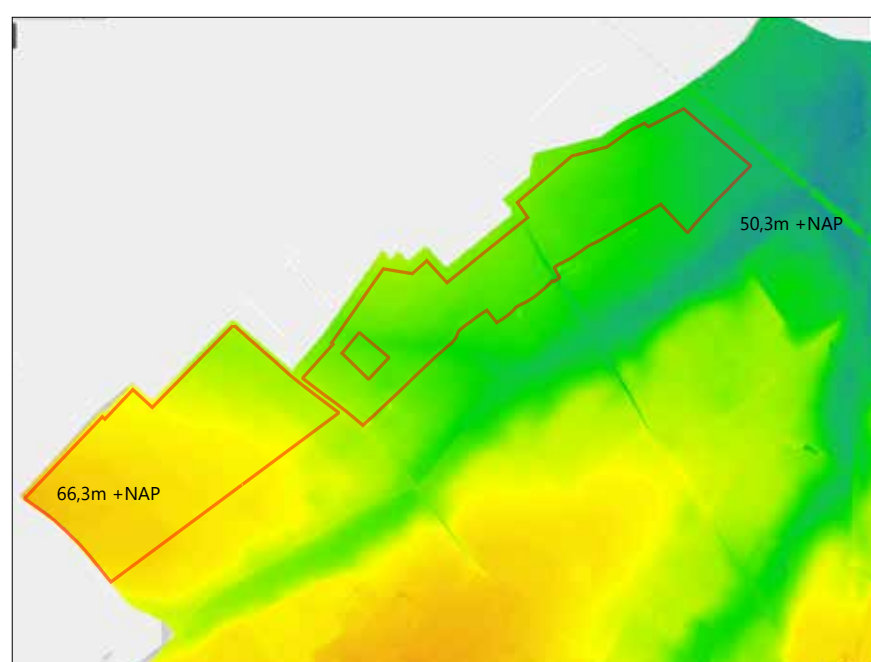
afb. 5: topografische kaart 1900 (www.topotijdreis.nl)



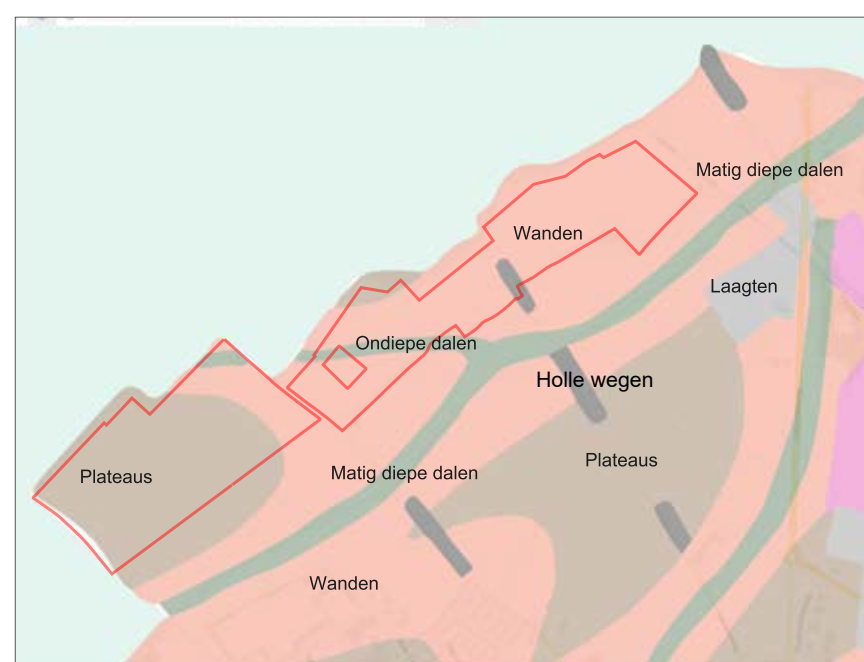
afb. 6: topografische kaart 1970 (www.topotijdreis.nl)



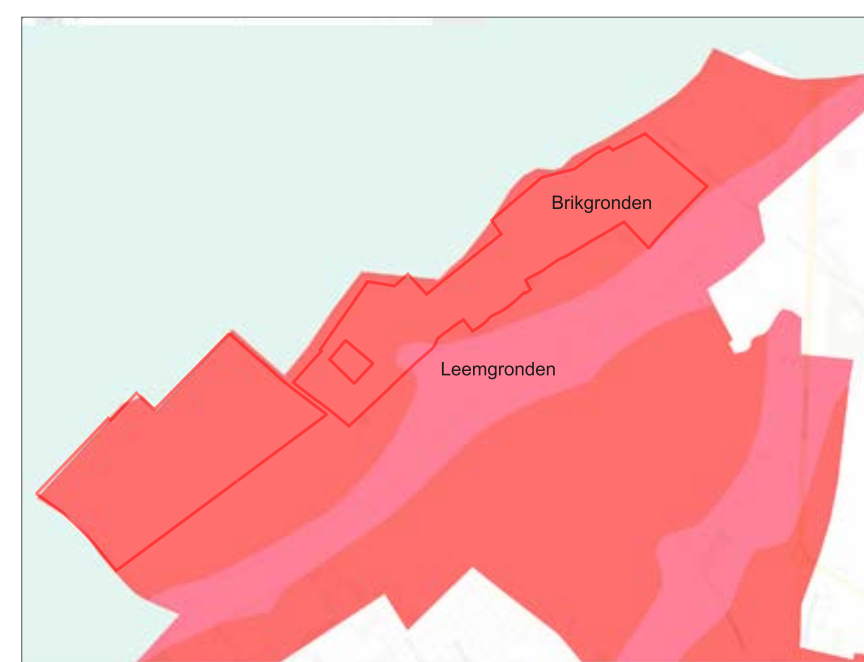
afb. 8: luchtfoto (www.topotijdreis.nl)



afb. 7: hoogtekaart (www.ahn.nl)



afb. 9: geomorfologische kaart (www.pdok.nl)



afb. 10: bodemkaart (www.pdok.nl)

Huidige landschap

Van het oorspronkelijke agrarische landbouwgebied is alleen het Zouwdal nog over. Het reliëf met de waterhuishouding en de holle wegen zijn de basis van dit landschap. De erven liggen bij elkaar o.m. in Oud Caberg. Het landbouwgebied is verdeeld in kleine percelen met wisselende richtingen. Bij de erven staan vaak Linden. Op de randen van de holle wegen wordt de helling vastgehouden door laag struweel. De akkers werden vroeger gebruikt voor diverse soorten van akkerbouw, maar ook van asperges of schorseneren. Op enkele lagere gedeelten lopen koeien. Het leven is vanouds verweven met religie waarvan een kapel en enkele kruisen getuigen.

Naast landbouwgebied is het steeds meer een uitloopgebied van de stad geworden. Zowel van de wijken Malbergen en Oud Caberg, als van groter Maastricht. De aanleg van een fietspad rond Maastricht voert over het Lanakerveld. Ten behoeve van de recreatie zijn afstappunten gecreëerd met informatie over de streek.

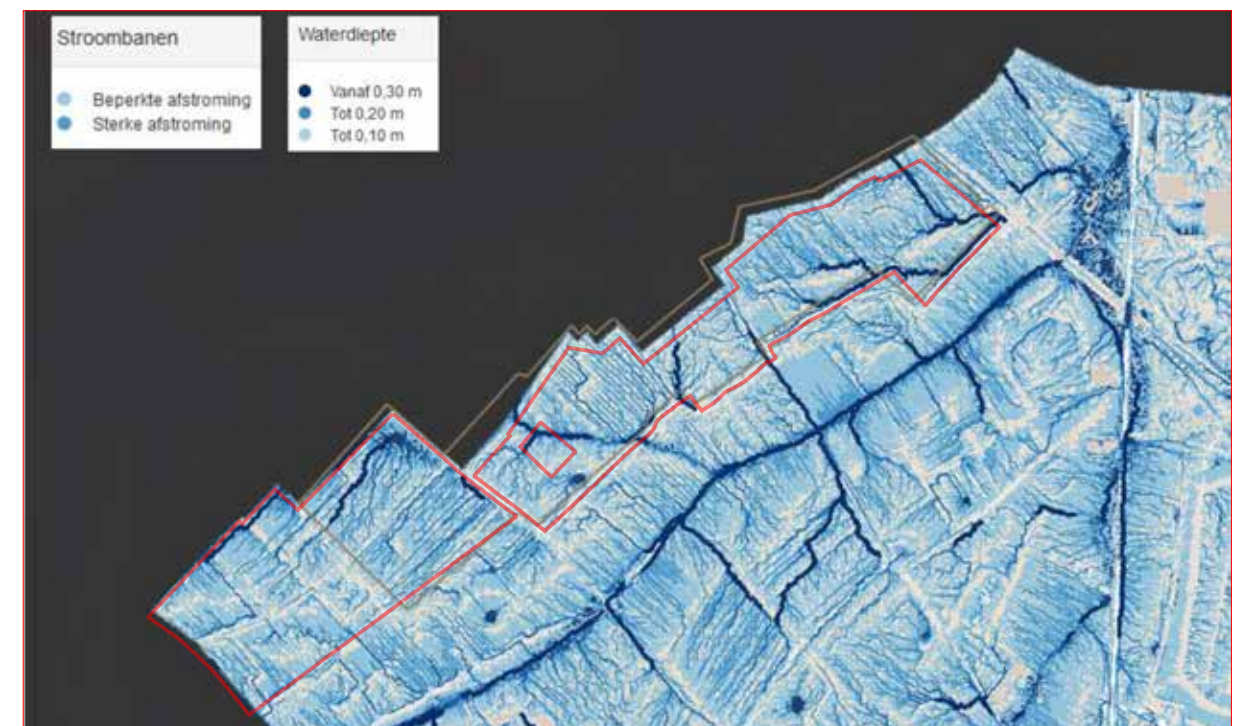
Waterhuishouding

Het hemelwater zakt in de grond of wordt afgevoerd naar het laagste punt in het Zouwdal, dat is bij het spoorviaduct in de Kantoorweg. Enkele jaren geleden is het Groene Ring Fietspad rond Maastricht op deze locatie ontwikkeld. Hier zijn wallen, zinkbekkens en overstorten opgenomen om water vast te houden en bij grote afvoeren weg te kunnen leiden. Dit sluit via een sloot, evenwijdig aan het spoor aan de westzijde van het plangebied, aan op de centrale afvoer van het Zouwdal door het spoorviaduct.

De centrale watergang en de onderdoorgang onder het spoor worden beheerd door Waterschap Limburg. Het hier samenkomen van water vanuit het hele droogdal heeft vaak geleid tot wateroverlast bij de huizen aan de Kantoorweg, ten oosten van het spoorwegviaduct. Om dit te voorkomen geldt voor alle ontwikkelingen in het dal dat het water zoveel mogelijk ter plaatse in de grond moet zakken, en dat dit bij grote buien effectief gebufferd moet worden in bekkens zodat het daar over langere tijd kan inzijgen naar het grondwater en het overtollige water zo traag mogelijk afgevoerd wordt naar het viaduct.



afb. 11: glooiend open kleinschalig agrarisch landschap (www.haverdroeze.nl)



afb. 12: waterstroombanen (www.maastricht.klimaatatlas.net)

Ecologie

Het plangebied is voornamelijk agrarisch gebied (akkerbouw, vooral graanteelt) en wordt op twee plaatsen door een weg doorsneden, waarvan één een holle weg is die niet meer wordt gebruikt (Lanakerweg). Aan de grenzen liggen braamstruwelen met jonge bomen en struiken. Tevens is een groene zone met bomen en struiken langs het aangrenzende fietspad aanwezig. Oude hoog- of halfstamfruitbomen waren vroeger veel aanwezig.

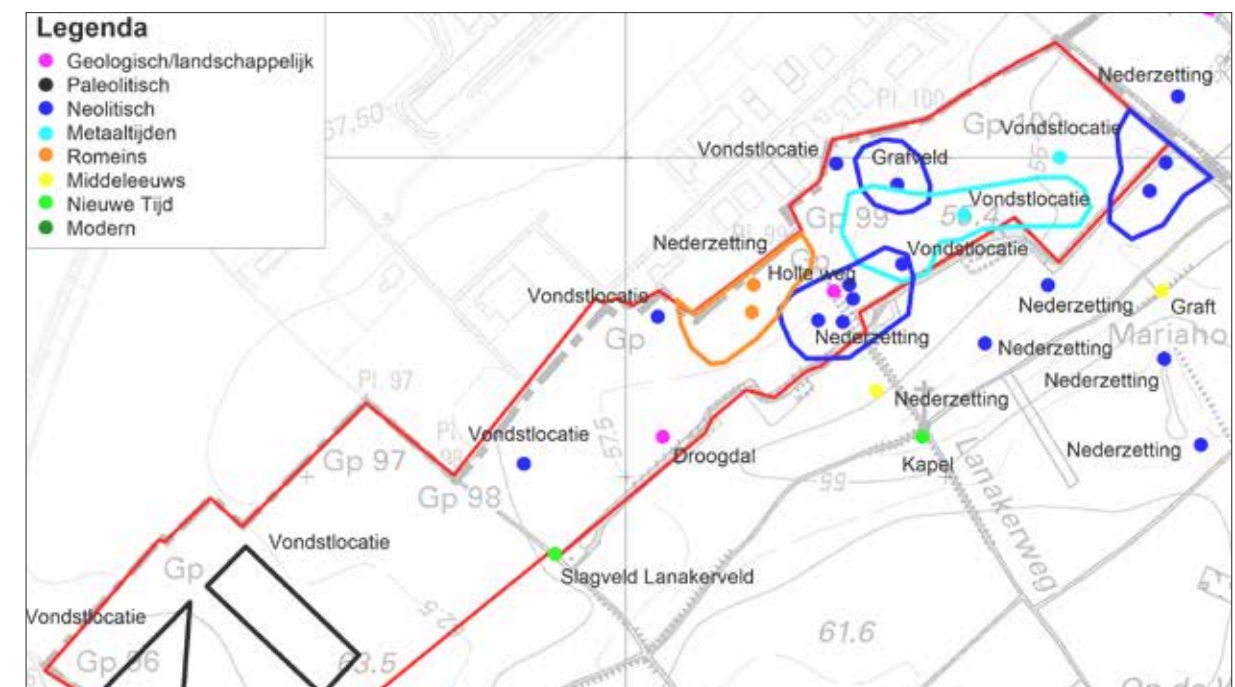
Ecologische signalen wijzen er op dat dit leefgebied is van Das, Steenuil en Kerkuil. Struweel - o.m. sleedoornstruweel – dient als biotoop voor vlinders (sleedoornpage), kleine marterachtigen en struweelvogels (grasmus, roodborsttapuit, geelgors, braamsluiper, grauwe klauwier). Zomen en kruidenrijke stroken langs struweel/holle wegen zijn van betekenis voor bijen, vlinders en patrijzen. Poelen en zandige terreindelen faciliteren amfibieën (o.m. rugstreeppad).

Archeologie

In het Zouwdal worden relicten gevonden uit allerlei perioden. Het gebied heeft een grote tijddiepte van paleolithicum (Neanderthalers) via nieuwe steentijd, metaaltijden, Romeinen, middeleeuwen, nieuwe tijd tot aan de Tweede Wereldoorlog. Veel is al beleefbaar gemaakt voor wandelaars en fietsers. Er is behoefte aan nog meer zichtbare verwijzingen naar periodes uit het verleden ter ondersteuning van de identiteit van dit oude stuk Limburg en tegen de bedreigende vervlakking van eigentijdse ruimtelijke ontwikkelingen. Een graflocatie uit de Bandkeramiek cultuur wordt in het park vrijgehouden en kan een nieuwe plek van herinnering en beleving worden.



afb. 13: voormalige holle weg naar Lanaken (www.haverdroeze.nl)



afb. 14: archeologie in en om het plangebied (www.archeopro.nl)

Beleid

In het begin van de 21e eeuw zijn er plannen gemaakt voor het ontwikkelen van een bedrijventerrein tegen de Belgische grens op het huidige plangebied. In het bestemmingsplan gelden voor het plangebied de volgende bestemmingen:

'uit te werken bedrijventerrein' - het plan was hier een bedrijven terrein te vestigen wat aansloot op Albertsknoop/Europark in België

'agrarische doeleinden' - ten behoeve van het voortzetten van landbouw in het Zouwdal

'reservering Cabergkanaal' - reservering voor een kanaal tussen het Albertkanaal en de Maas

'waterwingebied' - in het uiterste noordoosten van het plangebied met een put net buiten de plangrens

De woonkwaliteit van de omwonenden, de historische en archeologische waarde, en de belangen van landschap en ecologie zijn in de afgelopen jaren zwaarder gaan wegen. Hierdoor wordt de bestemming voor bedrijventerrein voorlopig ingevuld door een zonnepark. De reservering voor een kanaal is komen te vervallen.

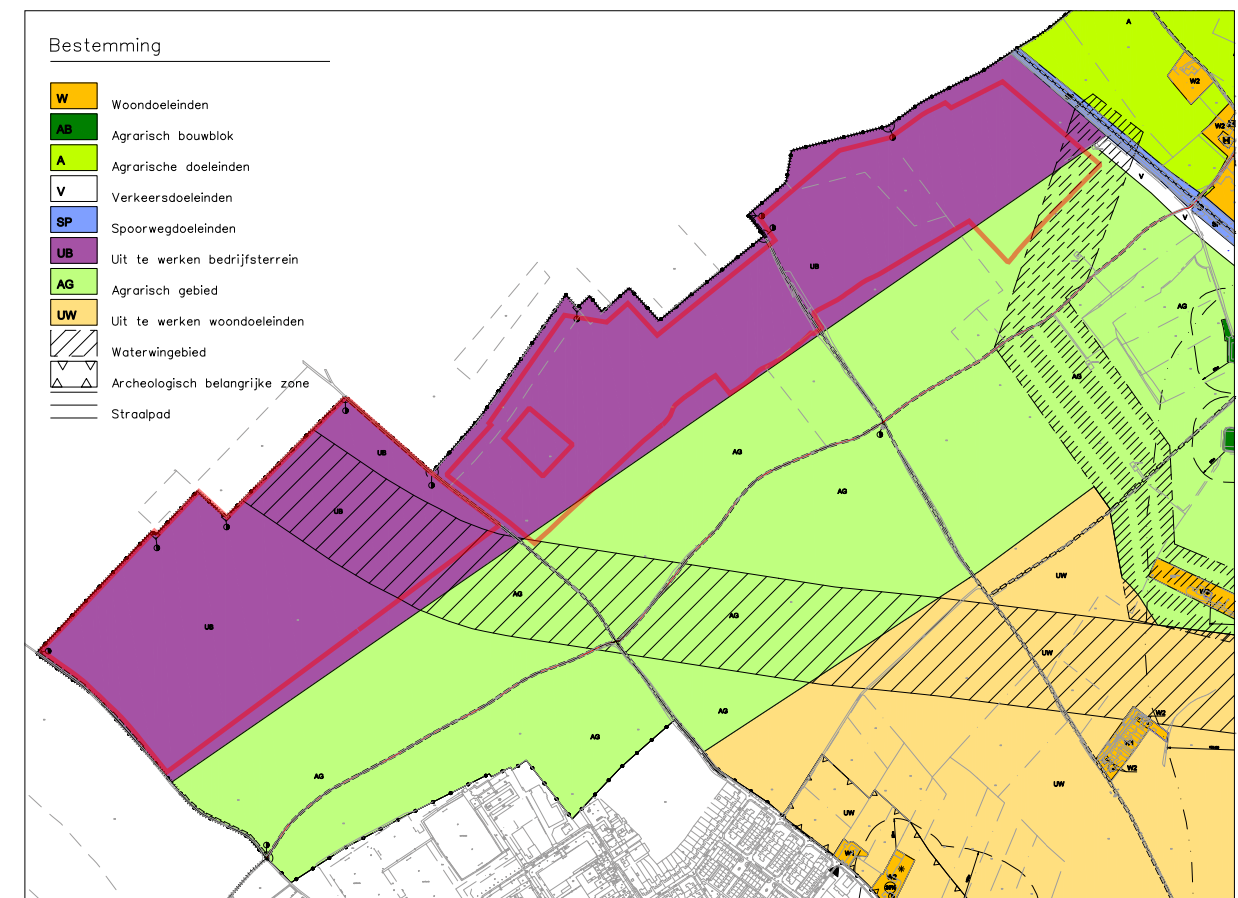
Door de gemeente Maastricht zijn een structuur- en omgevingsvisie opgesteld waarin over het plangebied enkele bescheiden uitspraken zijn gedaan over de voorziene ontwikkeling. Hieruit blijkt dat:

Het wenselijk is om in groene gebieden (rond de stad, zoals het Zouwdal) de levendigheid te laten toenemen. Gebieden met bijzondere ecologische natuurwaarden (zoals het Zouwdal) lenen zich minder voor intensief gebruik en zijn meer geschikt voor rustigere activiteiten zoals wandelen, fietsen en passende recreatieve activiteiten.

Bij *investeren in groen en landschap* wordt Dousberg/Zouwdal genoemd als verbindende landschappelijke zone en die versterkt kan worden.

Doel is om de landschappelijke kwaliteit waar nodig te versterken en daarnaast te komen tot een zo duurzaam mogelijk natuurlijk en agrarisch gebruik van de gronden.

De *wateroverlast bij de onderdoorgang van de Zouwe onder de spoorbaan* wordt als aandachtspunt genoemd.



afb. 15: bestemmingsplan Lanakerveld (5/2002 - www.ruimtelijkeplannen.nl)

3. KANSEN

Een inventarisatie van de kansen voor een zonnepark op het plangebied levert het volgende op:

- De karakteristieke vorm van een nog relatief gaaf open dal is landschappelijk van betekenis en bepaalt in hoge mate het karakter van deze plek. Door het uit het zicht nemen van elementen die door vorm, kleur, schaal of beweging de beleving hiervan verstoren kan dit substantieel aan kwaliteit winnen.
- De aanwezigheid van archeologische resten uit zeer oude culturen - graven, bewoning en landbouw - schept de mogelijkheid dit zichtbaar en beleefbaar te maken voor de bezoekers en bewoners van het gebied.
- Het bewaren en herstellen van nog aanwezige resten van oude wegen en van landbouwkundig gebruik kan het nieuwe park laten hechten met de omgeving.
- Door op voor Limburg karakteristieke wijze de waterhuishouding van dit gebied te verbeteren en erosie te bestrijden neemt de de nieuwe ingreep in betekenis toe. Door dit te doen in samenhang met het ontwikkelen van ecologie ontstaat een goede samenhang.
- Het toepassen van streekeigen beplanting in een goede samenhang met de ecologische waarden van dit gebied en het goed beheren hiervan versterkt de samenhang en kwaliteit van natuur en landschap.
- Het inbrengen van educatieve en recreatieve elementen die passen binnen het gebied zal tegemoet komen aan de stedelijke behoefte om in het landelijk gebied uit te lopen en hiervan te leren.



afb. 16: waterpoel met beplanting in het Geerdal - combinatie van waterbeheer en ecologie (www.haverdroeze.nl)



afb. 17: landgebruik, waterbeheer en erosiebestrijding gekoppeld (www.haverdroeze.nl)



afb. 18: inrichtingsvoorstel: overzichtsvogelvlucht (www.haverdroeze.nl)

4. INPASSING

UITGANGSPUNTEN LANDSCHAPPELIJK ONTWERP

Het park wordt ingedeeld in drie grote velden die ieder uit twee delen bestaan. Het historische landschap is namelijk kleinschalig met akkertjes en holle wegen. De eerste stap voor een goede landschappelijke inpassing is om aan deze schaal tegemoet te komen en de bestaande wegen te respecteren. De geleding is tevens een middel om de waterhuishouding goed te regelen en een ecologische dooradering van het plangebied mogelijk te maken.

De opstelling van de panelen zal zuid-gericht zijn. De tafels zullen circa 2,0-2,5 meter hoog zijn. Tussen de rijen zullen bij deze opstelling licht en lucht onder de panelen kunnen toetreden en de panelen zullen onderling in de rij steeds op enige centimeters afstand van elkaar worden gemonteerd zodat regenwater zich goed onder de panelen kan verspreiden. De rijen sluiten aan op brede stroken bloemrijk grasland die het park omgeven en doorkruisen. Hierdoor zal de vegetatie onder de panelen optimale kansen krijgen en zich met diversiteit ontwikkelen.

ONTSLUITING

Het park wordt ontsloten vanaf België via de Industrieweg in het bedrijventerrein Albertsknoop aan het Albertkanaal. Een onderhoudsweg in de groenzone tussen de grens en het park zal gebruikt worden voor de verdere ontsluiting van het park. Het gedeelte van het park ten westen van de Van Akenweg zal vanaf deze weg worden ontsloten. De ontsluiting zal zo bescheiden mogelijk zijn, maar moet voldoen aan de eisen van het bouwbesluit (zie bijlage 1). Deze zal daarom bestaan uit menggranulaat met een breedte van maximaal 4m, met waar nodig voor opstellen of draaien graskeien. Het hek rond de opstellingen en de toegangspoorten tot de parkdelen zal een landelijk karakter hebben. Het raster zal 15cm vanaf het maaiveld vrijlaten ten behoeve van kleine zoogdieren zoals dassen, hazen, egels en marterachtigen.

WATERHUISHOUDING

Met het Waterschap Limburg is gesproken over het voorkomen van erosie door het water zo direct mogelijk in de grond te laten zijgen, het afstromende water zo vroeg mogelijk te bufferen en

het overlopende water zo traag mogelijk af te voeren naar de Zouwe. Voor de waterhuishouding worden langs ieder veld aan de lage zijde swales (wadi's) aangelegd die het water bufferen en met een verhang van ca. 1% geleidelijk laten inzijgen en wegstromen. Het water wat bij grote buien niet onder de panelen en in de stroken bloemrijk grasland en beplanting in de grond zakt wordt hierdoor op relatief korte afstand vastgehouden en over een langere periode weer afgegeven aan het grondwater. Dit systeem van swales kan overstorten op watergangen die het water in noodgevallen verder naar beneden afvoeren. Het systeem wordt al in erosiegevoelige gebieden in combinatie met landbouw gebruikt, en hier als eerste met zonnevelden.

De waterhuishouding van de zonneweide sluit aan op de de waterhuishouding die reeds door de Gemeente Maastricht is ontwikkeld in het Zouwdal langs het fietspad ten zuiden van het plangebied en op de waterhuishouding die door haar nog zal worden ontwikkeld in de groenzone langs de Belgische grens ten noordoosten van het plangebied. Aan dit bestaande systeem worden 'overstorten' toegevoegd zodat de afvoer van het water met behulp van schotten nogmaals wordt vertraagd. Het beheer van de velden en de ondergrond, de aanleg van beplantingen en de aanleg en de dimensionering van de zinkbekkens zal het benutten van deze aansluitingen voor de afvoer van hemelwater slechts in zeer extreme situaties nodig maken.

GROENE AFSCHERMING

Met de aanleg van het Groene Ring Fietspad in het Lanakerveld is door de Gemeente Maastricht reeds een parkzone met wallen en zinkbekkens ontwikkeld die de zonneweide afschermt vanaf de kant van Malbergen en Oud-Caberg. Ook vanaf bebouwing in het Lanakerveld zelf, zoals aan de Kozakkenweg en enkele landbouwbedrijven langs de Brusselse weg, wordt de zonneweide hierdoor afgeschermd. In de nabije toekomst wordt deze parkzone afgerond tot aan de grens met België vlakbij het Albertkanaal. Deze parkzone fungeert als groene verbindingzone tussen het Albertkanaal en de Maas en bestaat uit gevarieerde struweelsingels met een breedte van 8 - 30 meter, veelal aangelegd op walletjes en op sommige plaatsen met kleine heuvels. Het deel ten westen van de Van Akenweg zal in de toekomst het uitzicht op de daar achter te ontwikkelen industrie aan Belgische

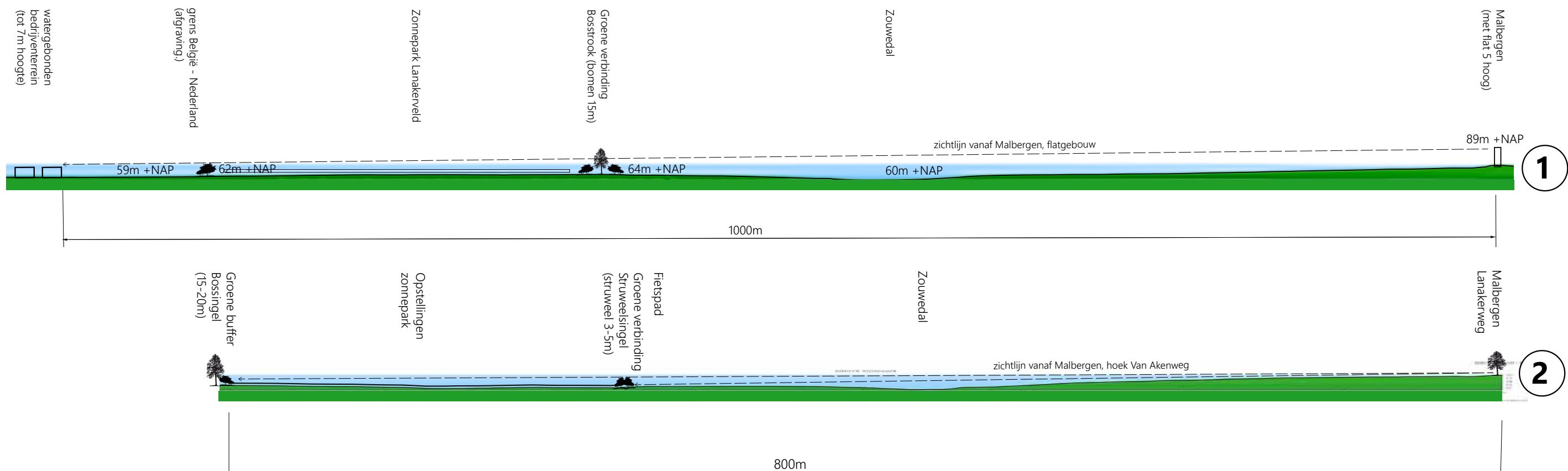
zijde van de grens afschermen en tevens het zonnepark. Met het oog op een effectieve afscherming zal onderzocht worden of de parkstrook ten westen van de Van Akenweg bij aanvang al voldoende dichtheid heeft om het zicht op het zonnepark weg te nemen. Op de smallere gedeelten, ten oosten van de Van Akenweg, wordt deze parkstrook met een struweelzoom versterkt langs de kant van het zonnepark.

Eveneens wordt in de nabije toekomst een hogere afscherrende groenzone aangelegd, ook met zinkbekkens, langs de noordoostzijde van het plangebied op de grens met België. De belangrijkste functie hiervan is om het zicht op het aangrenzende industriegebied Albertsknoop en een aantal windturbines voor de bewoners van Malbergen en Oud Caberg te verzachten. Hier zullen naast struweel ook bomen van eerste grootte (hoger dan 15 meter) worden aangeplant. Deze groenzone heeft geen recreatieve betekenis en is slechts toegankelijk voor onderhoud en als ontsluiting naar het zonnepark vanaf de industrieweg.

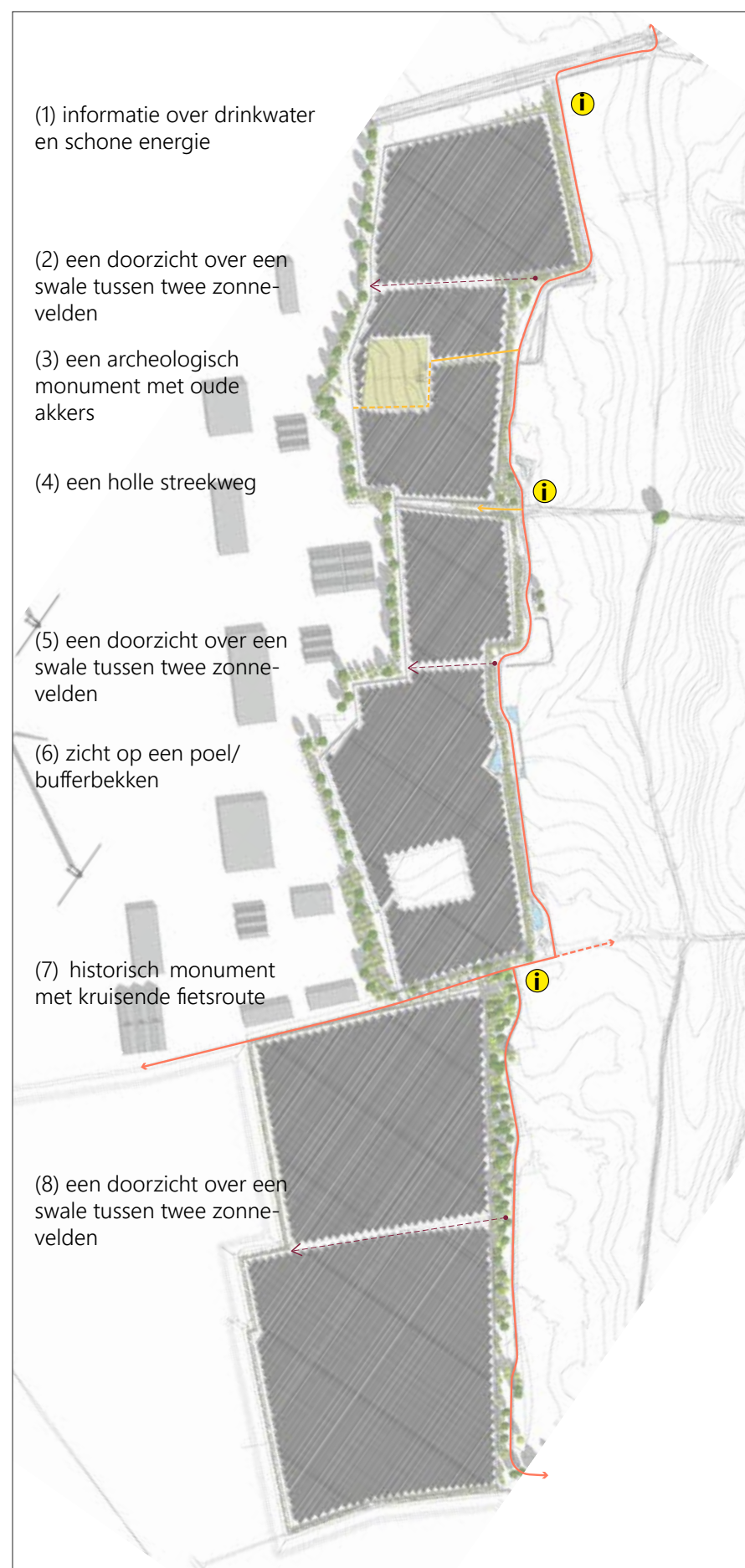
De zonneweide wordt door deze brede stroken opgaande beplanting ingekaderd en al grotendeels aan het zicht onttrokken. Waar dat nog niet (voldoende) het geval is, bijv. langs de Van Akenweg waar het park dichtbij ligt, wordt dit verborgen achter een walletje met struweel en fruitbomen.

Om het zonnepark vanaf de Belgische zijde ten westen van de Van Akenweg in te passen en hier, bovenlangs een toekomstige helling, een bescheiden ecologisch corridor te realiseren zal aan deze zijde, rond het park, een gevarieerde struweelsingel worden aangelegd van 4m breedte. Deze singel bestaan uit inheemse houtsoorten zoals o.m. Meidoorn, Sleedoorn, Wilde roos, Hazelaar, Kornoelje en Wilde liguster en zal in hoogte variëren tussen de 1,5 en 3 meter. De dichtheid van deze singel en het in het mengsel opnemen van Liguster maakt dat ook in de winter van deze zijde het zicht op het park verzacht wordt.

Als streekeigen element worden op verschillende plaatsen langs het fietspad rijen fruitbomen geplant: direct achter de waterwinput aan de spoorzijde, bij de archeologische enclave in het park waar een kleinschalige landbouwmodel wordt ontwikkeld met akkers met oude graanrassen (bij de symbolische contouren van een boerderij uit het begin van onze jaartelling) en langs de Van Akenweg.



afb. 19: groene afscheding: twee profielen met perspectieven vanuit Malbergen en Oud-Caberg (www.haverdroeze.nl)



afb. 20: recreatieve beleving van het park (www.haverdroeze.nl)

RECREATIE

Het zonnepark ligt langs een bestaande fiets- en wandelroute (Groene Ring). Het park draagt bij aan de beleving op deze route doordat er een kralensnoer van plekken langs het pad voorziet in steeds andere aspecten van dit landschap, natuur en historie. Achtereenvolgend zijn dit: (1) informatie over drinkwater en schone energie, (2) een doorzicht over een swale tussen twee zonnevelden, (3) een archeologisch monument met oude akkers, (4) een holle streekweg, (5) opnieuw een doorzicht, (6) zicht op een poel/bufferbekken, (7) historisch monument met fietsroute over de Van Akenweg, een oude streekweg, en (8) nog een doorzicht over een swale in het park.

Bezoekers kunnen afstappen bij de herstelde holle weg in het verlengde van de Lanakerweg. Scholieren kunnen een bezoek brengen aan de prehistorische boerderij met historische akkers, akkerflora en hoogstamfruitbomen. Wandelaars en fietsers ontdekken zo langs de route informatie over natuur, historie en duurzame energie. Ook voor omwonenden uit Oud Caberg en Malbergen wordt de beleving van het maken van een ommetje door dit oude landschap uitgebreid.

ECOLOGIE

Het specifieke reliëf in het gebied met randen, wallen, veldkeien en holle wegen schept kansen voor de ontwikkeling van meer leefgebied voor de das, de steenuil, de kerkuil, patrijzen en amfibieën zoals de rugstreeppad (bij poel). We concentreren ecologische ontwikkelingen hiervoor op plaatsen waar veel reliëf en variatie in vochtigheid is en combineren het zoveel mogelijk met het watersysteem. Bij het graven van swales ten behoeve van de waterhuishouding wordt aan de laagste kant een rug opgeworpen. Hier worden veldkeien gestapeld, een takkenril gemaakt en daarbij wordt beplanting aangebracht met aan de zuidzijde lagere gedeelten om voldoende zon op de poel en rug met keien toe te laten. De veldranden en de open stroken door de velden worden ingezaaid met bloemrijk grasland en akkerflora. Hier wordt selectief geweid met schapen zodat de diversiteit geen schade leidt. Langs de struweelsingels ontstaan kruidenrijke zomen die interessant zijn voor vlinders en struweelvogels. Bij de brede zomen worden voor de Steenuil enkele

paaltjes geplaatst en voor wilde bijen dood hout en in combinatie met een silhouet van een prehistorische boerderij bijenhôtels. Langs stijlranden van de holle wegen en in de bermen ervan wordt een ruige kruidenvegetatie ontwikkeld die bovenaan verschaalt en lager voedselrijker wordt en zich onderscheidt in noord- en zuidhelling. Gunstig voor vogels, kleine zoogdieren en amfibieën ook slakken en insecten.

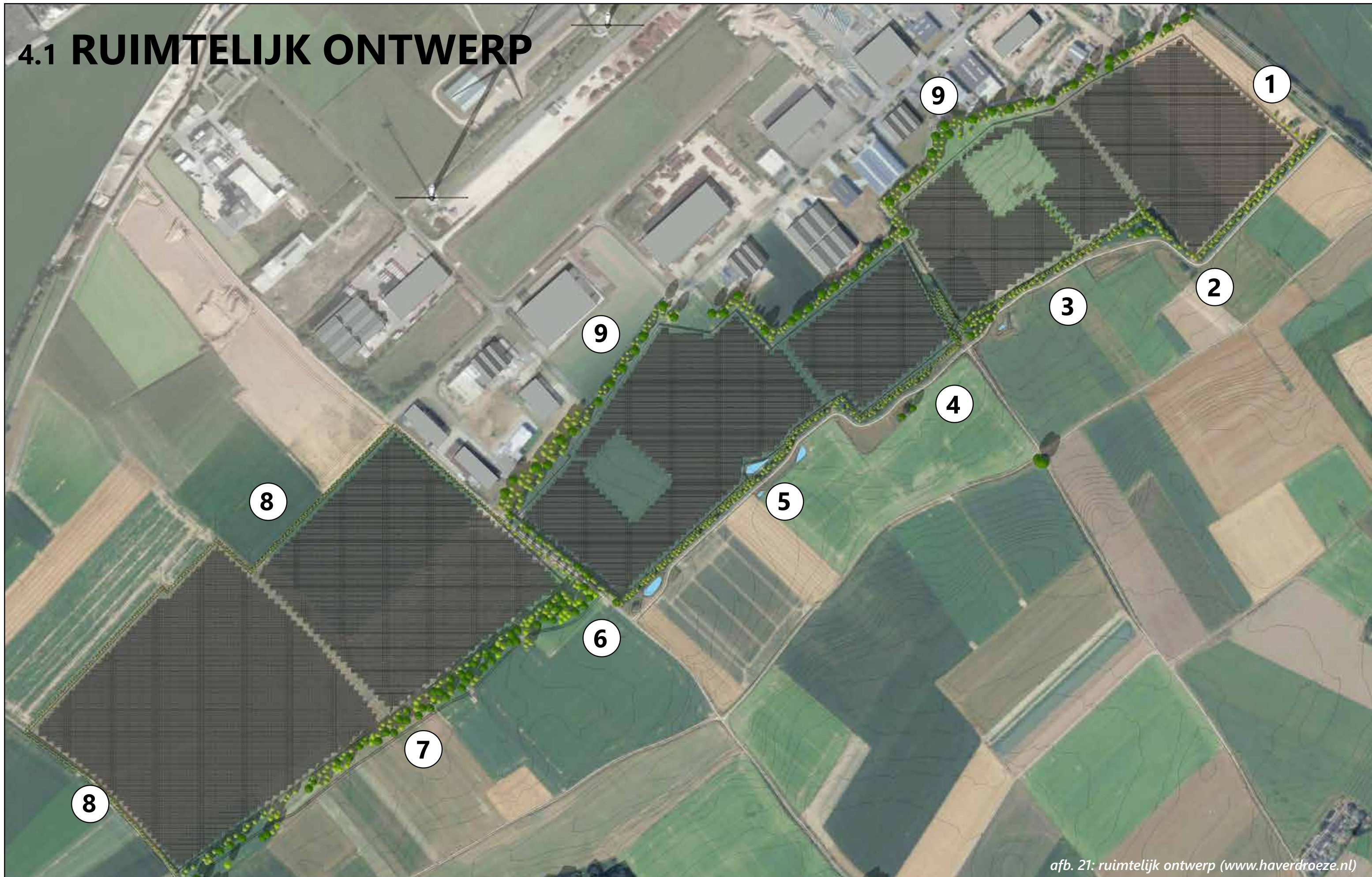
ARCHEOLOGIE

De grote tijddiepte van het gebied spreekt tot de verbeelding. De zonnepanelen fungeren hierbij als toekomst op de tijdlijn. De tijdlijn wordt op diverse plaatsen zichtbaar. Het openbare fietspad levert kijkvensters en informatiepanelen hierbij die verwijzen naar zichtbare en onzichtbare archeologische- en landschapsstructuren zoals de carréboerderijen, de Romeinse weg, de holle wegen, etc.

Het open deel van 1 ha wordt ingericht als archeologisch centrum met een winterakker met oude graansoorten en met info over archeologie en oude landbouwmethoden. Deze plek wordt gebruikt als leerplaats voor archeologie- en landschapseducatie. De akker zal licht worden opgehoogd en worden ingericht met kleinschalige akkerperceeltjes en fruitbomen, om educatief ingezet te worden voor scholieren.

De website van de zonneweide krijgt een pagina over de archeologische elementen van de omgeving voorzien van achtergrondinformatie, met een link naar het heden door informatie over de zonneweide. Daarnaast worden er verwijzingen gegeven naar andere archeologische websites over de omgeving zodat geïnteresseerden vanuit de website meer informatie kunnen vinden.

4.1 RUIMTELIJK ONTWERP



afb. 21: ruimtelijk ontwerp (www.haverdroeze.nl)

RUIMTELIJK ONTWERP

1. **Spoordijk:** Langs de spoordijk is het park zichtbaar van een afstand. Vanaf het spoor zijn de achter elkaar liggende velden met groene onderbrekingen te overzien. Aan deze zijde staan enkele fruitbomen en worden keien gestapeld en stammen geplaatst voor de Muurhagedis.
2. **Boszoom:** De bestaande boszoom wordt robuuster gemaakt en over de hele lengte verbreed met ca. 4m aan de noordzijde. Dit versterkt de ecologische betekenis: er wordt kruidenrijk vochtig grasland met struiken ontwikkeld wat betekenis heeft voor o.m. de Levendbarende hagedis en de Hazelworm.
3. **Archeologische kamer:** Vanwege de hoge archeologische waarde is hier een kamer vrijgelaten in het zonnepark. Deze kamer zal gebruikt worden als educatieve belevingstuin waar voor groepen van scholen of andere betrokkenen iets zichtbaar is van een oud landbouwerf met akkers en de contouren van

een prehistorische boerderij. Tegelijk biedt het ondersteuning aan akkervogels, die hier in zomer en winter voedsel kunnen vinden.

4. **Holle weg:** De historische holle weg naar Lanaken heeft landschappelijke en ecologische betekenis. Het door het water uitgesleten holle profiel kan worden hersteld en zorgvuldig beheerd zodat de rijke natuurlijke variatie terugkomt. Het kan - beperkt of gedeeltelijk - worden opengesteld of geheel voor natuur worden ingericht.
5. **Swales en bufferbekken:** Langs de boszoom zullen op de laagste plekken van ieder veld swales worden ingericht die zorgen dat water niet met grote snelheid naar de Zouwe stroomt en daarbij de bodem erodeert. Het water wat niet in de bodem zijgt zal worden opgevangen in een poel die tegelijkertijd een aantrekkelijk leefmilieu is voor o.m. Rugstreeppad, Hazelworm en Levendbarende hagedis.

6. **Steilrand:** Aan de westzijde langs het grensoverschrijdende fietspad over de Van Akenweg zal een klein walletje zorgen dat het water aan de veldkant wordt afgevoerd naar de groene verbinding. Tegelijk ontstaat hierlangs aan de wegzijde een steilrand waar gevarieerde wat drogere kruiden en struweel kunnen groeien.
7. **Doorzicht:** Het zonnepark is opgedeeld in kleinere velden die onderbroken worden door open stroken grasland met akkerkruiden. Vanaf het fietspad geeft dit op verschillende plaatsen een doorzicht naar de groenzone op de grens met België. Vanaf het veld wordt hier afstromend water opgevangen in een greppel en naar de groene verbinding gevoerd waar het zorgt voor meer vochtigheid.
8. **Afgraving:** Tussen het Albertkanaal en de Belgische grens wordt leem afgegraven tot soms 10m beneden het bestaande maaiveld. Er loopt vandaar een

talud omhoog op 5m van de grens wat mogelijk ecologisch ontwikkeld wordt en de steile oevers van het kanaal zal vervangen. Het park wordt langs de bovenzijde van dit talud omgeven door een losse struweelhaag van 1,5-3m hoogte.

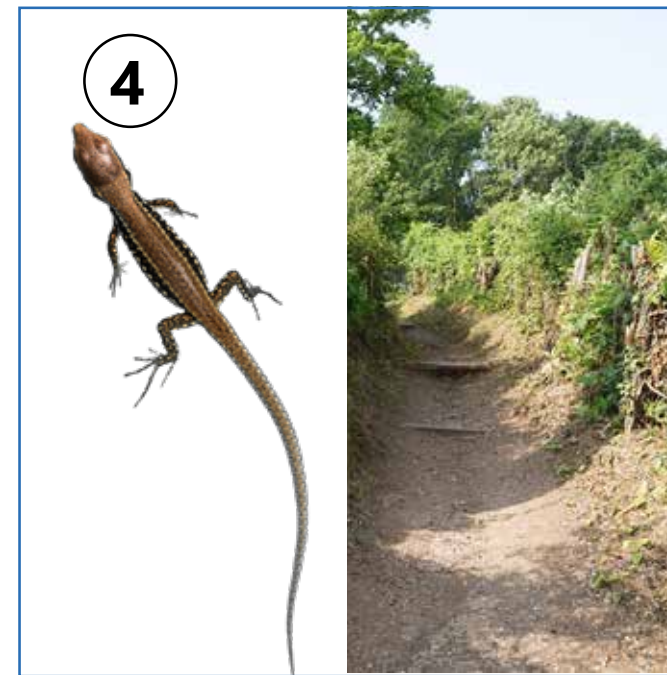
9. **Bedrijven:** Het zonnepark grenst aan een robuuste groenstrook met hoge bomen en waterbekkens die als afscherming van de industriële bebouwing dienst gaat doen en ook de afvoer van hemelwater van het bedrijventerrein verzorgt. Deze strook zal niet voor publiek toegankelijk zijn en enkel voor onderhoud worden ontsloten en voor toegang naar het zonnepark vanaf Belgische zijde.



boszoom en das



oude akkers, erf en akkervogels



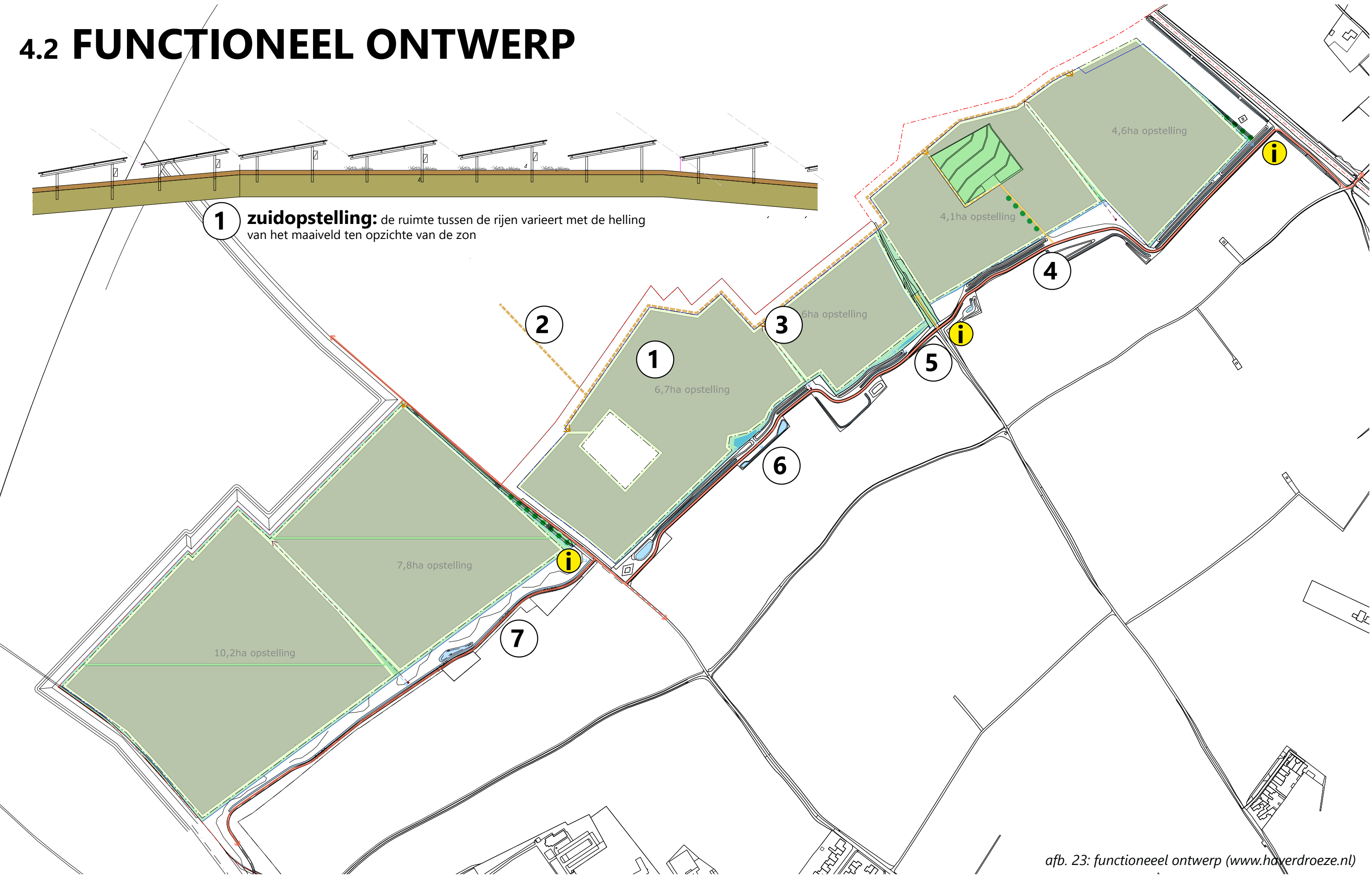
holle weg en hagedis



swale met wal of muurtje

afb. 22: afbeeldingen bij ruimtelijk ontwerp (www)

4.2 FUNCTIONEEL ONTWERP



FUNCTIONEEL ONTWERP

- 1. Zuidopstelling:** Voor zonnepark Lanakerveld is gekozen voor een zuivere zuidopstelling, d.w.z. dat de rijen van oost naar west lopen en zo gunstig mogelijk op de zon gericht zijn. Het reliëf zal ook in de rijen met panelen zichtbaar zijn. De hoogte is ca. 2m en de onderkant van de laagste rij panelen is ca. 0,8m boven het maaiveld. Tussen de rijen blijven open stroken en rond de velden zijn vrije grasstroken van 4m aangehouden. Op deze manier zijn panelen en installaties bereikbaar voor onderhoud, terwijl tegelijkertijd er zich een biodiverse vegetatie kan ontwikkelen. Er wordt een kruidenrijke vegetatie ingezaaid die afgestemd is op de hier van nature voorkomende vegetatie.
- 2. Toegangsweg:** Voor aanleg en onderhoud is het zonnepark bereikbaar vanaf het bedrijventerrein aan de Belgische zijde van de grens. Vanaf de Industrieweg op het bedrijventerrein Albertsknoop loopt een halfverhard onderhoudspad langs de

grens van het zonnepark. Dit pad is niet bedoeld voor publiek maar slechts voor onderhoud van de grensstrook en toegang naar het park. Alle publieke voorzieningen van het park zijn bereikbaar vanaf het fietspad (4 & 7).

- 3. Toegangen en hek:** Het zonnepark wordt omgeven door een landelijk hek in een neutrale kleur. Om het hek geen barière te laten zijn voor (kleine) dieren wordt 15cm vanaf het maaiveld vrijgehouden. Vanaf de onderhoudsweg aan de noordzijde en vanaf de Van Akenweg is het park toegankelijk door poorten in het hek. Voor controle van het hek en de poorten zullen er camera's worden geplaatst.
- 4. Ingang archeologische kamer:** Een open ruimte in het park is ingericht voor educatie (archeologie, landschap en geschiedenis). Deze is toegankelijk vanaf het fietspad. Toegang is niet vrij en slechts mogelijk onder leiding van een gids of leer-

kracht. Het silhouet van een prehistorische boerderij die in deze ruimte wordt opgesteld is van buitenaf zichtbaar.

- 5. Holle weg:** Het deel van de Lanakerweg ten noorden van het fietspad is een historische holle weg. Een eerste stuk van deze weg kan beperkt worden opengesteld als daar belangstelling voor is. Informatie (i) over deze weg en het historische landschap zal hier met behulp van een infobord worden aangeboden. Er is een mogelijkheid hier een afstap-punt te realiseren met een picknick bank.
- 6. Natuur buiten het hek:** Buiten het hek wordt op een aantal plekken de ecologie versterkt. Voor een goed beheer zijn deze plekken buiten het hek gehouden. Het gaat om versterking van de boszoom, de aanleg van een aantal swales met walle-tjes en poelen, het herstel van de holle weg en de

losse struweelhaag langs de afgraving die perio-diek toezicht en onderhoud nodig hebben. Binnen de hekken wordt ook natuur ontwikkeld echter met een extensiever beheer.

- 7. Grensoverschrijdend fietspad:** Dit is de route waarlangs het park het meest beleefd zal worden. Aan de reeds bestaande bezienswaardig-heden worden bezienswaardigheden van het park toegevoegd. Dit zijn buiten de genoemde plekken - archeologische kamer, holle weg, steilranden - ook doorzichten door het park (tussen de velden) en in-formatiepunten (i). De informatie heeft betrekking op energiegebruik met zonnepanelen, en karakte-ristieken van dit landschap en natuur.

i. Informatiepunten



afrastering met camera en onderhoudspad



begeleide educatie



afstapplaats met informatiebord

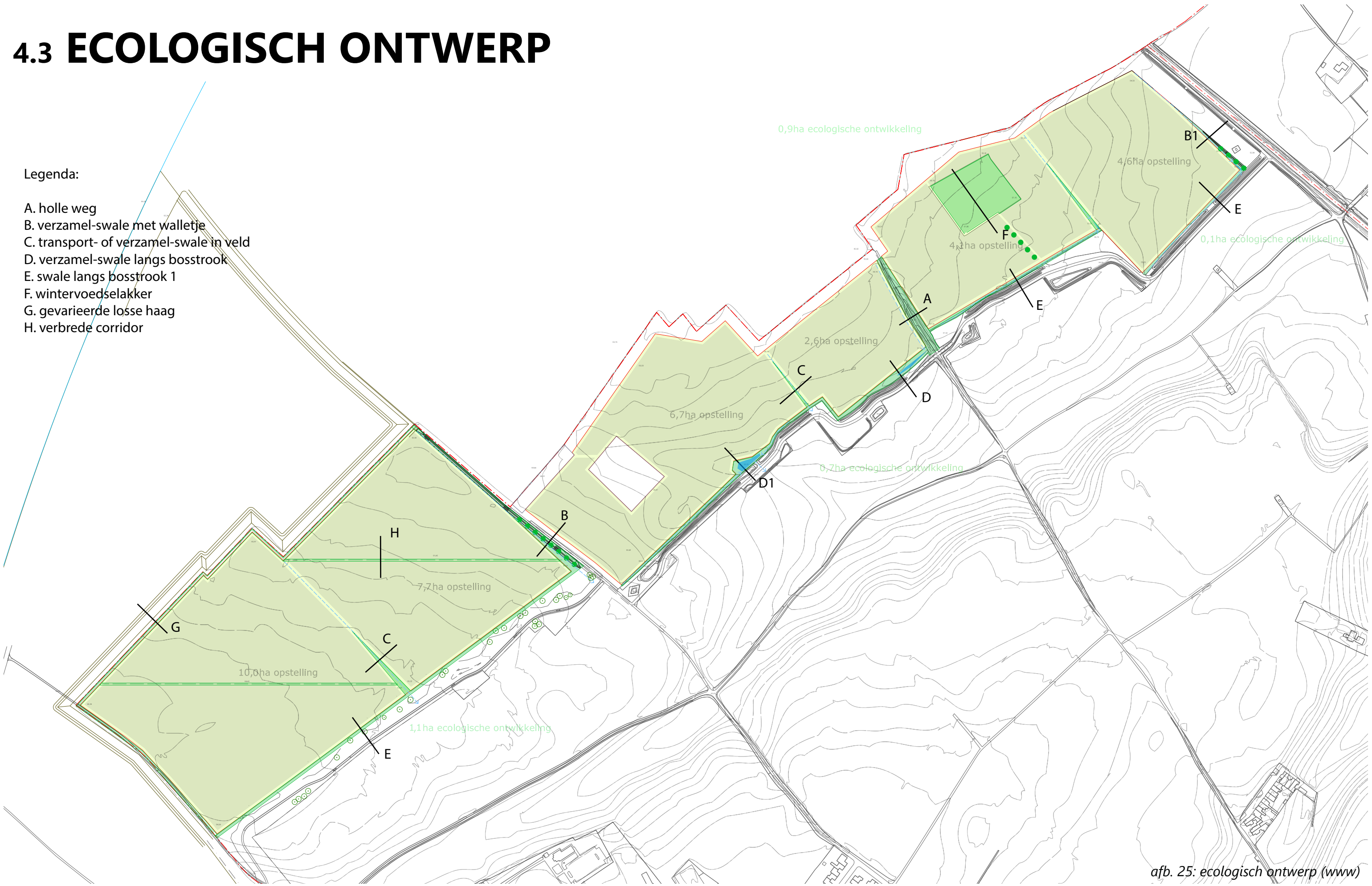


beheer samen met plaatselijke natuurgroepen

afb. 24: afbeeldingen bij functioneel ontwerp (www)

4.3 ECOLOGISCH ONTWERP

- Legenda:
- A. holle weg
 - B. verzamel-swale met walletje
 - C. transport- of verzamel-swale in veld
 - D. verzamel-swale langs bosstrook
 - E. swale langs bosstrook 1
 - F. wintervoedselakker
 - G. gevarieerde losse haag
 - H. verbrede corridor

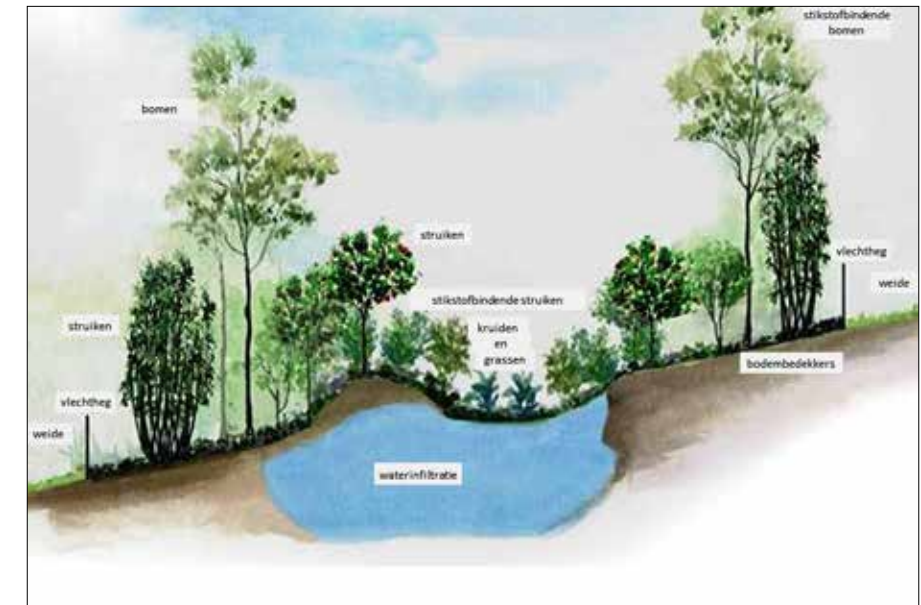


afb. 25: ecologisch ontwerp (www)

4.3.1 KLIMAATGRAFTEN (swales)



klassieke graft



principe aqua-swale - klimaatgraft
(afbeelding en foto boven links www.agrobosbouw.nl)

afb. 26: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp ([www](http://www.agrobosbouw.nl))

Hooggelegen plateaus en niet al te steile hellingen in het Heuvelland worden al eeuwenlang gebruikt als bouwland (op steile hellingen wisten hellingbossen zich te handhaven). Om erosie tegen te gaan werden er in de loop der tijd min of meer dwars op die hellingen heggen aangeplant om afspoelend materiaal tegen te houden. Omdat er aan de onderkant daarvan grond wegspoelde of werd weg geploegd, ontstonden er steilranden ofwel graften die naast het tegengaan van erosie ook een functie hadden als perceelscheiding, veekering of leverancier van hakhout. Veel graften zijn in de loop der jaren verdwenen. Zo was er in 1950 in Zuid-Limburg nog maar 120 km aan graften over van de 200 km die er aan het begin van de vorige eeuw nog waren, en sinds die tijd vond er nog een verdere afname met zo'n 30% plaats.

De klimaatgraft is de moderne versie van deze van oudsher in het Zuid-Limburgse Heuvelland bekende graft en is gericht op het zolang mogelijk vasthouden van zoveel mogelijk water bij extreme weersomstandigheden die voor een belangrijk deel het gevolg zijn van de klimaatverandering. Extreme weersomstandigheden ook die volgens de voorspellingen de komende jaren

verder in aantal en heftigheid zullen gaan toenemen, met alle gevolgen van dien voor lager gelegen delen van ons landschap en de daar aanwezige bebouwing.

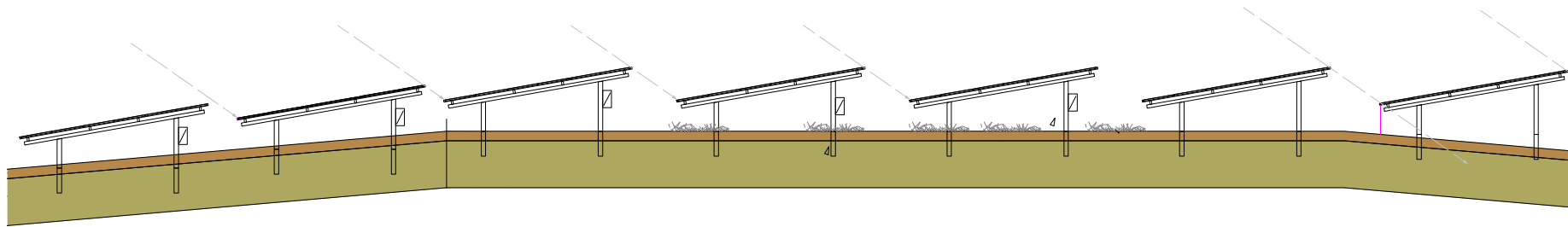
Klimaatgraftten zijn net als andere klimaatbuffers in principe groene singels die zijn opgebouwd uit combinaties van bomen, struiken, kruiden, grassen en andere meerjarige gewassen die wat hun samenstelling betreft op hun directe omgeving en op hun belangrijkste doel zijn toegesneden - we hebben het over maatwerk dus - en die in breedte uiteen kunnen lopen van een meter - bijvoorbeeld in de vorm van heggen - tot enkele tientallen meters. Klimaatgraftten worden gegraven in de vorm van een ondiepe geul, exact horizontaal op een zorgvuldig gekozen hoogtecontourlijn, bijvoorbeeld aan de randen van een plateau (Zuid-Limburg) en/of op hellingen eronder, waarbij de uitgegraven grond aan de kant van het dal wordt gededoneerd (zie ook de tekening). Behalve de klimaatgraft zelf wordt ook een strook grond boven en een strook onder dit nieuwe type graft op een agro-ecologische wijze beplant. Klimaatgraftten zijn overigens ook geschikt voor toepassing in gebieden waar de hoogteverschillen (veel) kleiner zijn dan in het Zuid-Limburgse Heuvelland.

Toegepast bij de aanleg van zonnenvelden in reliëfrijke landschap is de betekenis naast klimaatbuffer, gelegen in het voorkomen van erosie, het verschaffen van ecologische geleiding en refugium, en het versterken van de ruimtelijke geleiding. Het is in gebruik bij zonneparken moeilijker om de hoogtecontouren van het heuvelland te volgen. Omdat de gradiënt van het Lanakerveld beperkt is kunnen de graften toch werken als ze in grote lijnen het reliëf volgen, omdat de gradiënt op de bodem van de swales beneden de 1° blijft.

De meeste tijd zullen de swales droog staan. Bij hoge hemelwaterafvoer verzamelen ze water. Op twee plekken zal onderzocht worden of er permanent water kan blijven staan, ter verhoging van de ecologische betekenis.

(tekst gedeeltelijk overgenomen van www.agrobosbouw.nl ; literatuur: Reubens, B., Pardon, P., Van Vooren, L. 2020. Contourboslandbouw: de mogelijkheden van agroforestry op greppel-berm structuren in erosiegevoelig gebied. Deskstudie uitgevoerd in het kader van het LNE AGNABIO project crEAG-tief. Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO), Merelbeke, België. 38 p.)

4.3.2 VELDEN EN GROENE BERMEN



variatie in rijafstand als gevolg van het glooiende terrein



halftransparante panelen



voorbeeld vegetatie voor zonneweide (foto C. Frissen)

BLOEMRIJKE EN INSECTENRIJKE VELDEN ONDER DE ZONNEPANELEN

De velden rond en onder de panelen worden ontwikkeld tot een kruiden- en bloemrijk grasland. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen de lichte stukken tussen en rond de rijen en de beschaduwde stukken onder de rijen. Het bestaande reliëf kan gehandhaafd worden en zorgt voor diversiteit. Belangrijk voor de een goede ontwikkeling van het grasland is het goed aandichten van de grond. De vakken kennen een zeer monotome Ausgangssituation qua ondergrond. Elke variatie zal ook voor de natuur kansen bieden. Daarom worden bestaande hoogtevverschillen in het veld behouden. Het terrein kan het best ingezaaid worden met maaisel van lokale goed gevarieerd bloemrijke graslanden op te brengen (via CNME). Cruydhoeck mengsel kan aanvullend plaatselijk aangebracht worden als aanvulling op het lokale zaaigoed. Hierbij wordt gekozen voor maaisel waarin ook de ratelaar zit. Dit is een halfparasiet, die grasgroei onderdrukt en zo plaats maakt voor wilde planten. het maaisel wordt aangebracht voor het plaatsen van de zonnepanelen. Om tot een goede ontwikkeling van soortenrijke graslanden te komen is het belangrijk om met drukk begrazing met schapen te werken in plaats van standbegrazing. De kudde trekt dan van het ene vak naar het andere, zodat er perioden zijn dat planten in bloei en zaad kunnen komen. Bij de begrazing worden plaatselijk stukken ook overgeslagen om meer structuur te geven aan

de vegetatie voor zover dat de werking van de zonnepanelen niet in de weg staat. Op dit terrein zullen zo grote velden met bijvoorbeeld gewoon knooppkruid, margriet en rode klaver ontwikkelen. Dit trekt ook veel insecten aan en kan als foerageergebied voor reptielen of das dienen. De hekken dienen zo'n 10-15cm boven de grond te beginnen, zodat ze passeerbaar zijn voor kleine zoogdieren (o.m. Das) en andere dieren.

Doelsoorten: wilde planten, vlinders, insecten, das, reptielen

Ecologisch beheer:

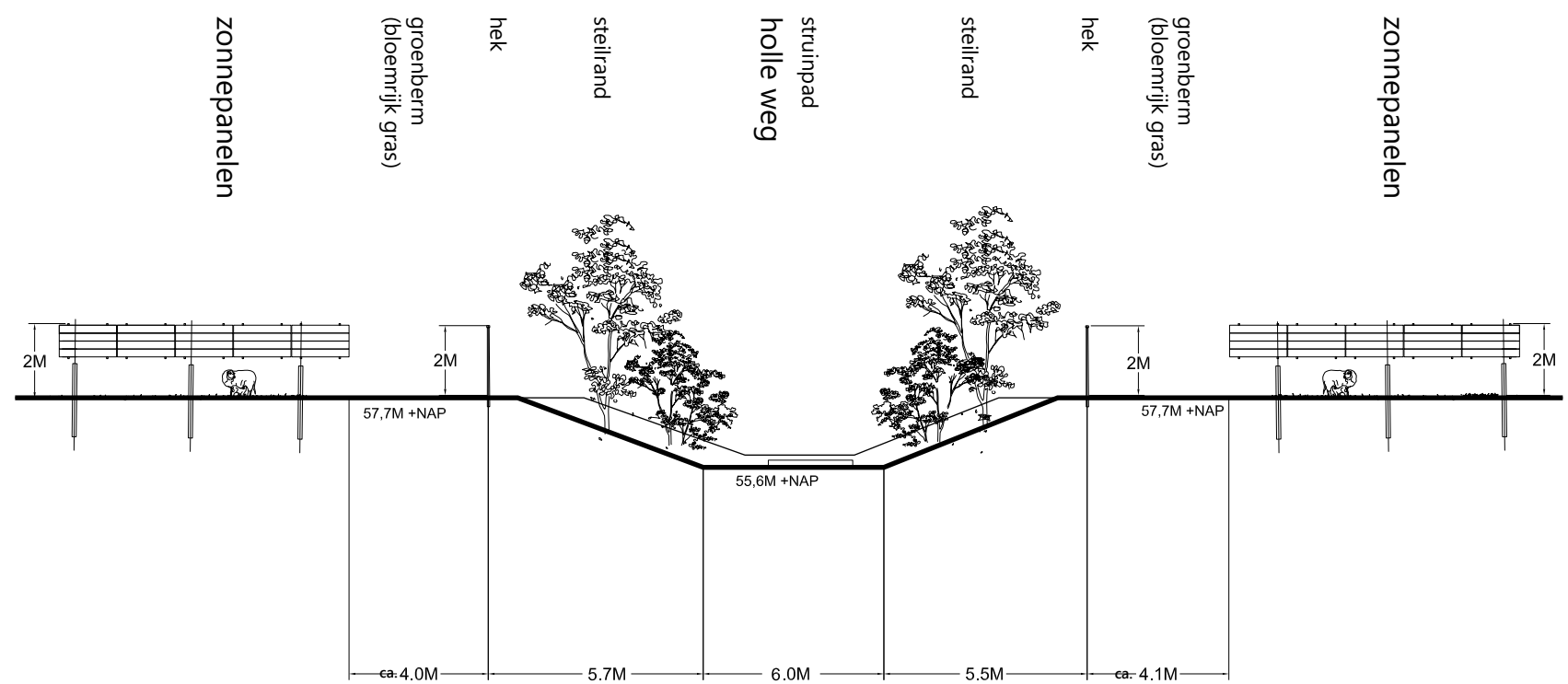
schapenbegrazing: De bloemrijke graslanden onder de zonnepanelen worden beheerd met drukk begrazing. Elk terreindeel wordt drie keer per jaar bezocht door de kudde, in de periode april t/m december. Bij de begrazing wordt gestuurd op ecologische kwaliteiten. Zo worden terreindelen met bloei van bijzondere planten, deels uitgerasterd.



halfparasiet Ratelaar (foto C. Frissen)

afb. 27: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.3 PROFIEL A



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



holle weg (foto C. Frissen)

HOLLE WEG

Omschrijving:

De holle weg is momenteel sterk overgroeid, maar biedt tocht structuur en broedplaatsen voor vogels. Door achterstallig onderhoud uit te voeren wordt er weer een herkenbare opbouw ontwikkeld. Waar het profiel is weggeploegd kan dit weer teruggebracht worden. Het struinp pad in het midden wordt vrijgesteld en de taluds worden op kleinschalige wijze gesnoeid, waarbij met name overgroeïende bramen worden verwijderd en er meer variatie ontstaat in de begroeiing; open plekken, oudere bomen, jong struweel, enz. Bij het onderhoud wordt ook het aanwezige gedumpte afval verwijderd en wordt de verlate dasenburcht intact gelaten, zodat deze mogelijk weer in gebruik genomen kan worden. De holle weg wordt naar de Belgische grens toe steeds smaller en minder diep, hier zal op het vlakke deel meer ruimte zijn voor extra aanplant. En zo ook een groene verbinding naar de Belgische grens ontstaan. Her en der worden takkenstapels aangelegd.

Richtlijn begroeiing van holle weg: 50% bomen en struiken, 25% ruigte en 25 % graslandvegetatie.

Doelsoorten: Das, broedvogels, hazelworm, vleermuizen

Ecologisch beheer:

Maaierwerk: 2 keer per jaar, in zomer en najaar wordt er een maaibeurt uitgevoerd, om de ruigten en hergroei van bramen te maaien en een deel van deze vegetatie om te vormen naar graslandvegetatie. Zodra de vegetatie meer grazig wordt zal er gefaseerd maaibeheer worden ingezet waarbij per maaibeurt 70% wordt gemaaid en 30% gespaard (de delen die gespaard blijven variëren per maaibeurt). De gewenste ruigte en bramen van 25% worden jaarlijks eenmaal voor 50% gemaaid.

Snoeiwerk: Jaarlijks wordt 15% van de bomen en struiken teruggezet.

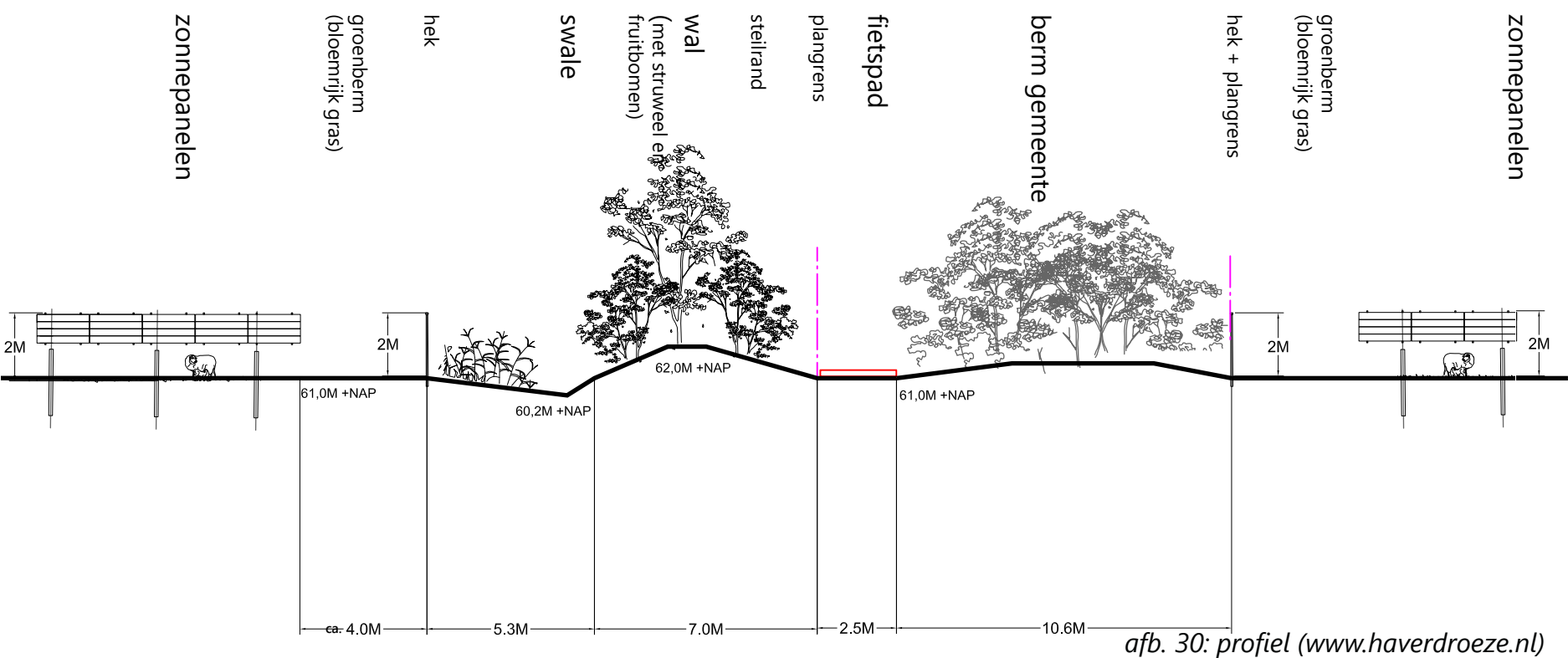
Exotenbestrijding: Bestrijding aanwezige Japanse duizendknoop (indien nog aanwezig), door uitsteken en injecteren.



verruigde holle weg op locatie (foto C. Frissen)

afb. 29: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.4 PROFIEL B



VERZAMEL-SWALE MET WALLETJE

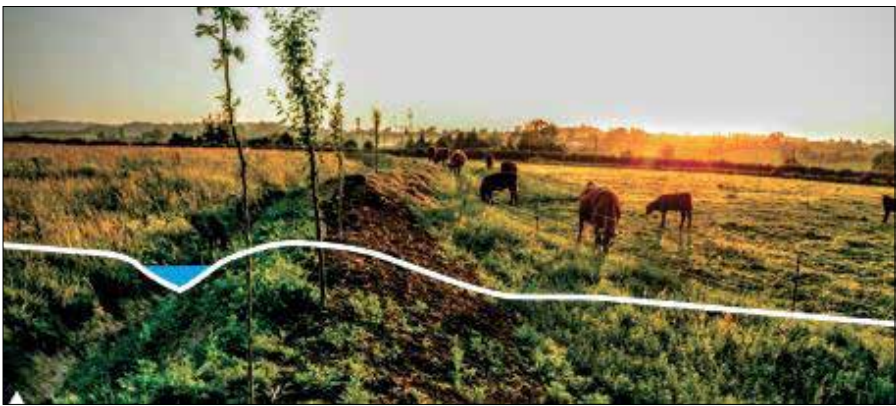
Omschrijving

De westelijke berm langs het fietspad richting Albertkanaal worden ecologisch ingericht. Er wordt een swale aangelegd waarin het afstromende water wordt opgevangen. Onderdeel van de swale is een ophoging; een walletje. De swale wordt gevarieerd ingezaaid en aangeplant met ruigtekruiden, laag struweel, houtstapels en takkenrillen als aanvulling op het akkervogel-landschap. Het plantmateriaal bestaat uit o.a. rozen, sleedoorn, meidoorn, mispel, maar ook fruitbomen. In het akkerkruiden-mengsel zitten soorten als grote en kleine kaardenbol, kaarsen en koninginnekruid. Er volgt een semi-extensief beheer, zodat de ruigtekruiden aanwezig blijven en ook de struwelen in verschillende leeftijden (belangrijk voor akkervogels) aanwezig blijven. Als de swale langere tijd water vasthoudt kan deze dienen als voortplantingsbiotoop voor de aanwezige rugstreeppad. De oevers worden plaatselijk vlak aangelegd. Aan de oostzijde van de weg liggen de gemeentelijke groene bermen. Ook hier worden takkenrillen aangelegd.

Doelsoorten: Akkervogels, rugstreeppad.

Ecologisch beheer:

- | | |
|-------------|---|
| Maaierwerk: | De ruigtekruiden worden jaarlijks eenmaal voor 50% gemaaid. |
| Snoeiwerk: | Jaarlijks wordt 25% van de bomen en struiken teruggezet. |



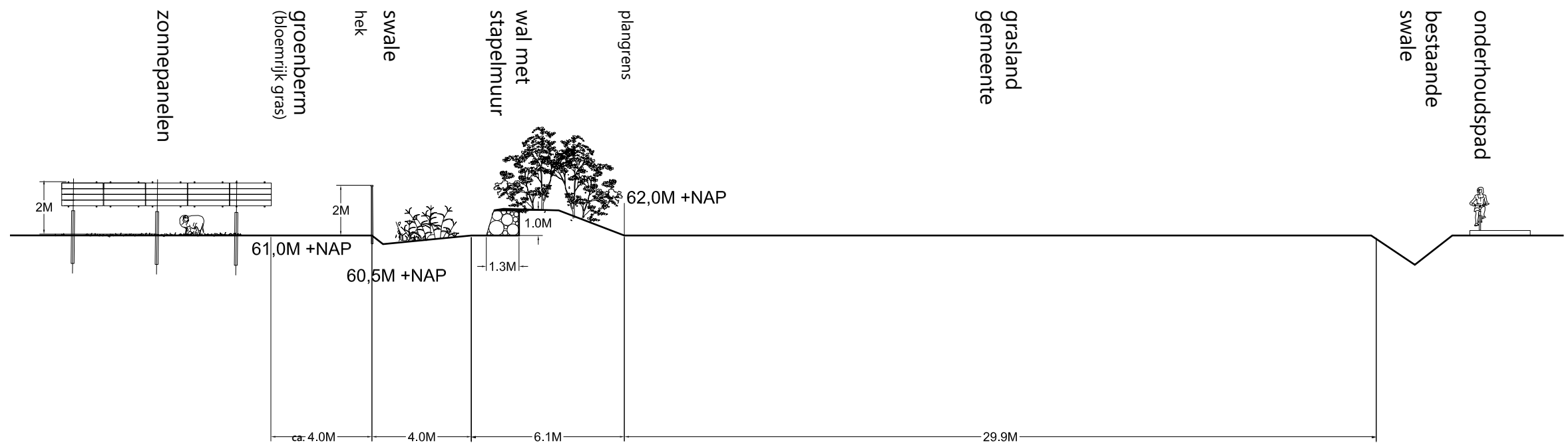
swale, wal, vruchtbomen (foto's www.agrobosbouw.nl)



maaien ruigtekruiden (foto Anne Lefevre)

afb. 31: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.5 PROFIEL B-1



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

VERZAMELSWALE MET WALLETJE EN ROCKETWALL VOOR MUURHAGEDIS

Omschrijving:

Langs de oostelijke grens dicht bij het spoor worden extra voorzieningen voor Muurhagedis gemaakt. De muurhagedis komt op een paar honderd meter van het plangebied voor op de spoorlijn Maastricht-Lanaken. En naar verwachting zal de muurhagedis komende jaren verder oprukken over de spoorlijn naar Belgische grens. Naast de opbouw van profiel B wordt hier een rocketwall voor de muurhagedis aangelegd. De rocketwall is opgebouwd uit rivierkeien van verschillende maten en wordt ca. 1 meter hoog. Het muurtje wordt ca. 0,5- 1,0 meter breed. Achter het muurtje wordt een aarden wal aangelegd, waardoor muurhagedissen hier in weg kunnen kruipen en er minder wind door het muurtje gaat. De stenen worden afgedekt met worteldoek om zo water tegen te houden. De aarden wal wordt aangeplant met inheemse struiken, zoals roos en liguster.

Plaatselijk worden nog wat losse stenen en stammen voor de muur gelegd, als extra variatie. De muurstapels komen in de zon te liggen en mogen niet te veel overgroeid raken. Dit element wordt op schralere ondergrond (evt. afkomstig uit diepere grondlaag) aangelegd om overmatige overgroeiing te vertragen.

Voor de muurtjes wordt een bloemrijke vegetatie ontwikkeld, met plaatselijk solitaire struiken als meidoorn, sleedoorn en Gelderse roos. Hiertoe wordt dit terrein ingezaaid met maaisel van een bloemrijk grasveld.

Optioneel: Mochten er nog gebouwtjes op het terrein komen, dan kunnen hierop ook muurhagedisvoorzieningen worden aangebracht in de vorm van hopen en zonnepanels. Voor het hele terrein kan gebruik van schanskorven of puinrillen een aanvulling zijn op deze structuur.

Doelsoorten: Muurhagedis, Hazelworm

Ecologisch beheer:

Maaierwerk: Gefaseerd maaien bloemrijk grasland, 75% per keer, met aandacht voor genoeg schuilplekken voor muurhagedis en bloeitijden. In de eerste jaren wordt de aanplant 2 keer per jaar vrijgemaaid.

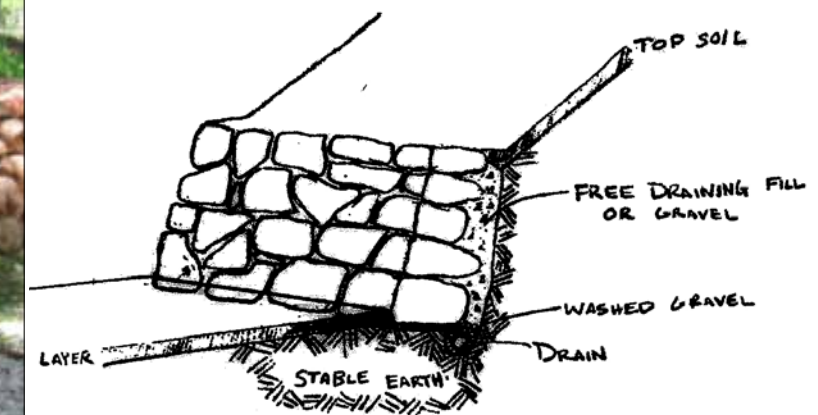
Snoeiwerk: Jaarlijks wordt ca. 25% van de struiken teruggezet.



muurhagedis mannetje (foto C. Frissen)

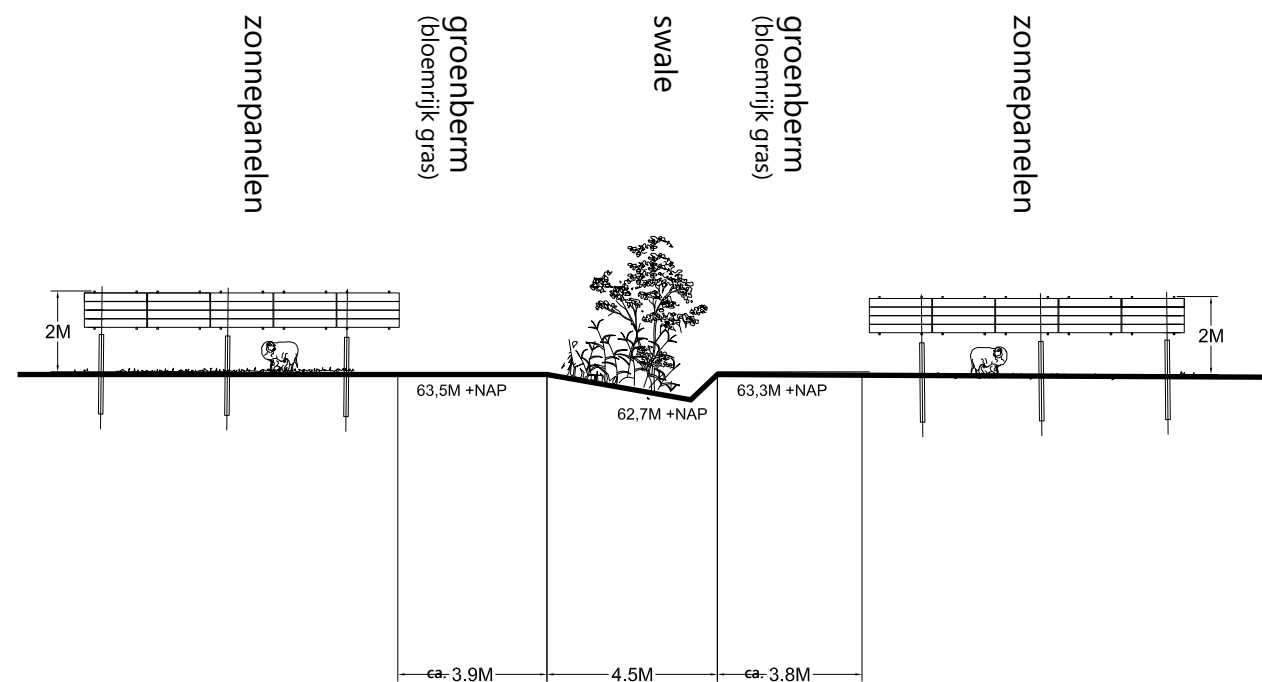


stapelmuur voor muurhagedis



afb. 33: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.6 PROFIEL C



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

TRANSPORT-/VERZAMELSWALE IN VELD

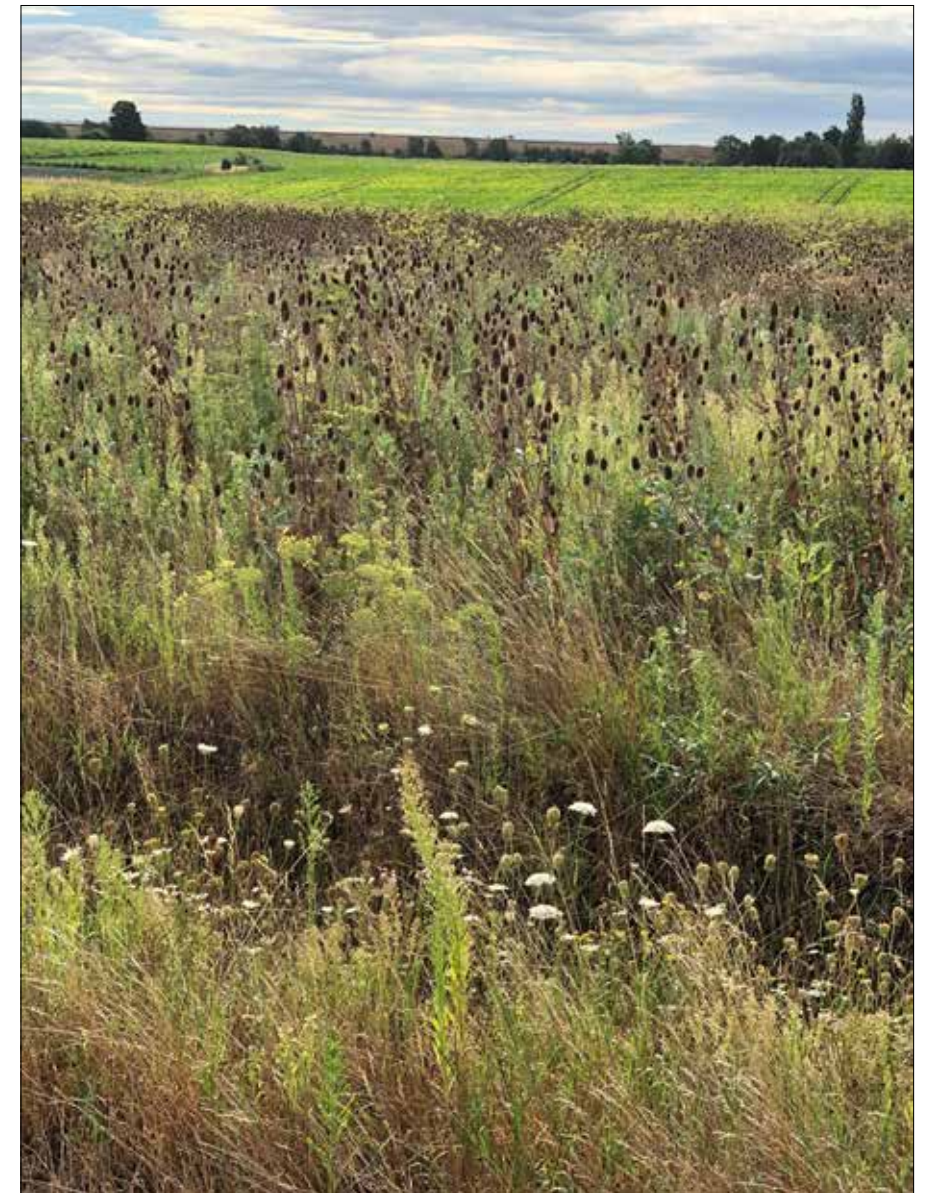
Omschrijving:

Deze strook tussen twee zonneweides in, wordt met een smalle swale (die in de zon ligt) aangelegd met een gevarieerde inrichting zoals ook aangegeven bij profiel B met ruigtekruiden, laag struweel, houtstapels en takkenrillen als aanvulling op het akkervogellandschap. Er volgt een semi-extensief beheer is, zodat de ruigtekruiden aanwezig blijven en ook de struwelen in verschillende leeftijden (belangrijk voor akkervogels) aanwezig blijven. De swale ontvangt zon en kan ook als voorlichtingsbiotoop voor de rugstreeppad fungeren, afhankelijk van of de wateren langere tijd water vast houden. Rugstreeppad houdt van ondiepe poelen om hun eisnoeren in af te zetten. Bij gunstige omstandigheden kunnen de padjes een maand na de eiafzet al het land op kruipen.

Doelsoorten: akkervogels, rugstreeppad

Ecologisch beheer:

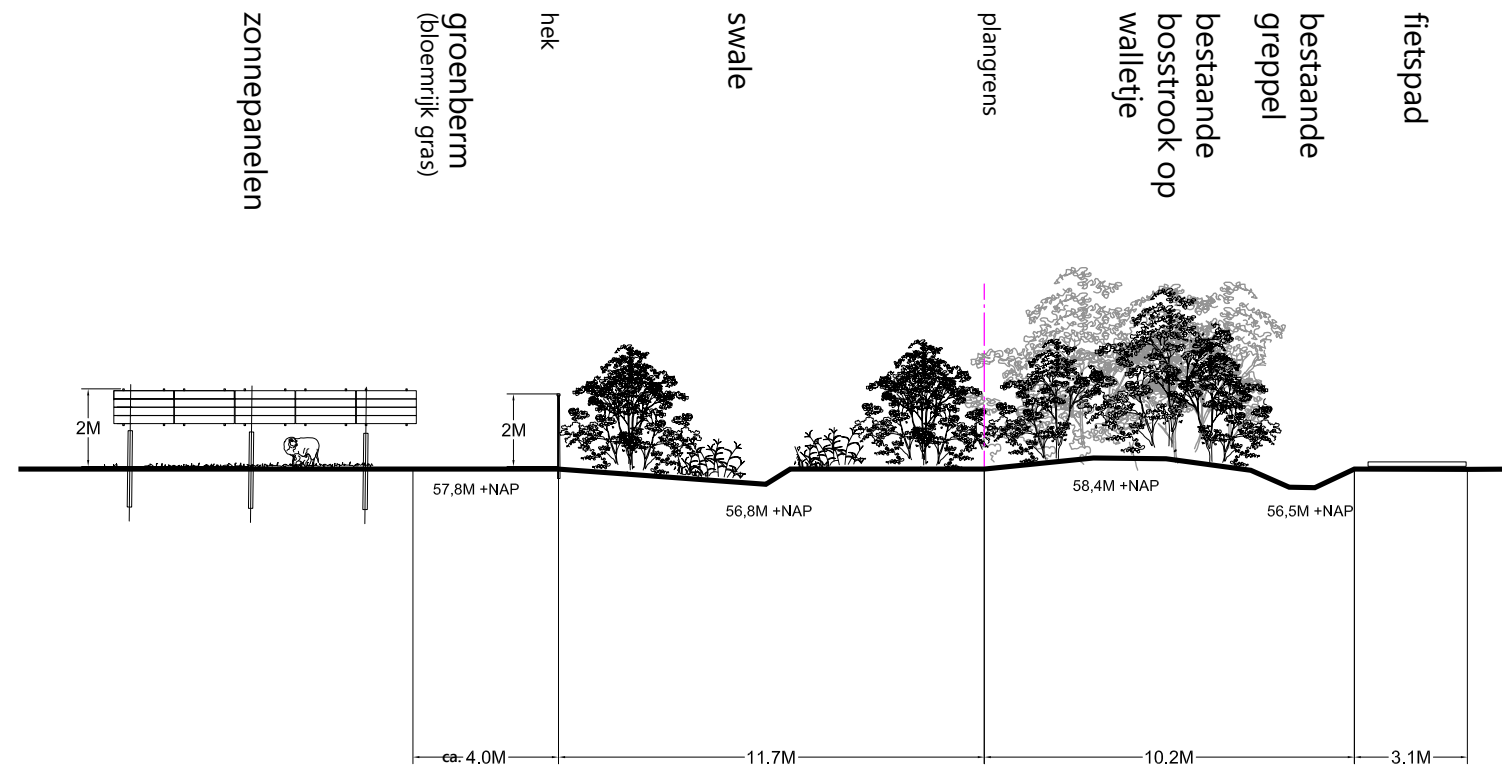
Maaierwerk:	De ruigtekruiden worden jaarlijks eenmaal voor 50% gemaaid.
Snouwerk:	Jaarlijks wordt ca. 25% van de struiken teruggezet.



voorbeeld ruigte al aanwezig in Lanakerveld (foto C. Frissen)

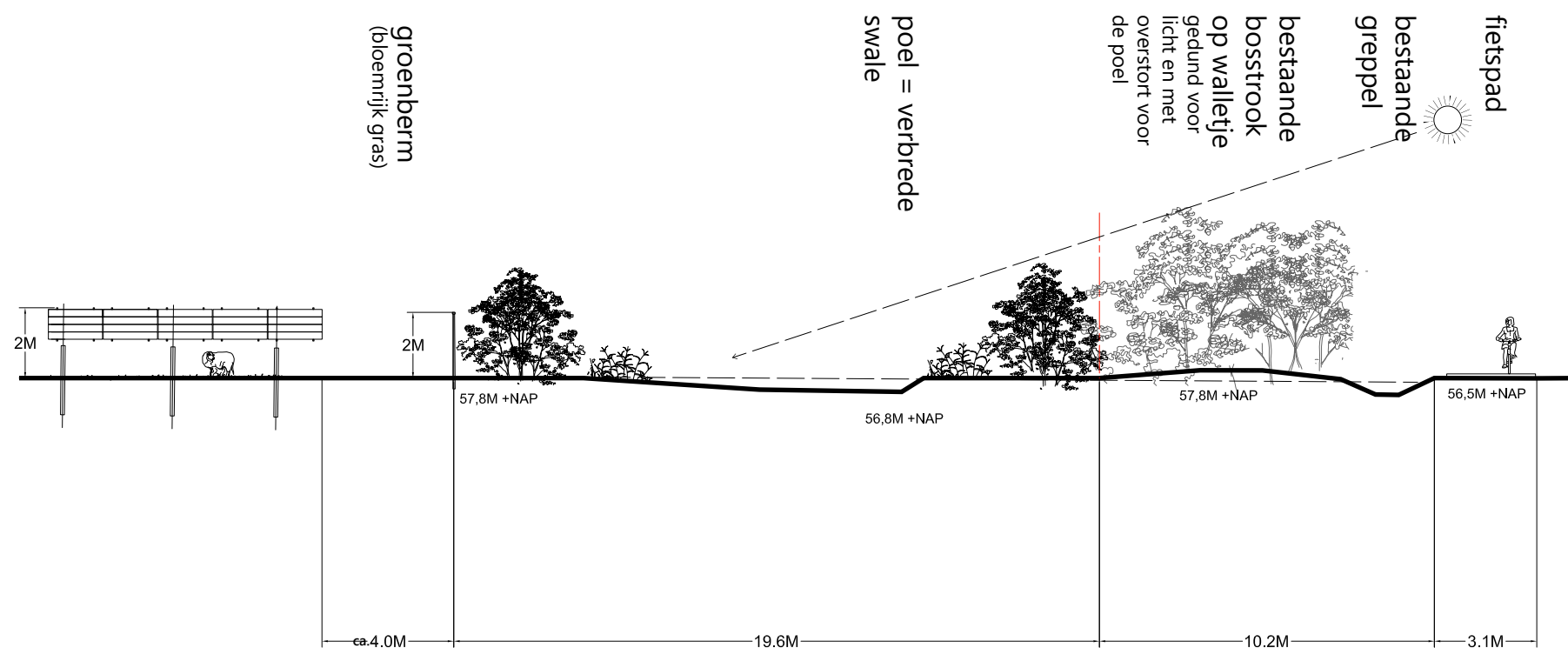
afb. 35: afbeelding bij ecologisch ontwerp (www.haverdroeze.nl)

4.3.7 PROFIEL D



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

PROFIEL D1



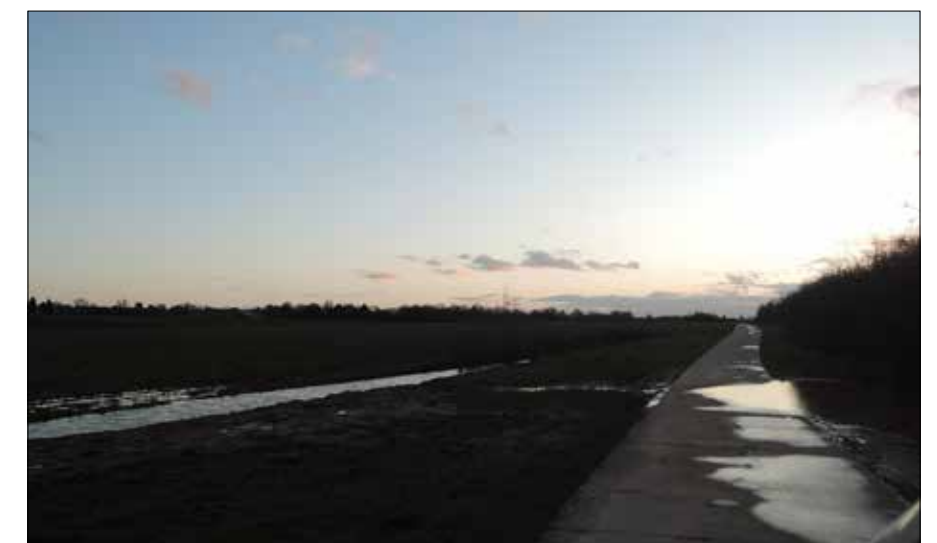
afb. 37: profiel (www.haverdroeze.nl)

VERZAMELSWALE LANGS BOSSTROOK

De aanwezige boszomen worden aan de noordkant verbreed en ingericht met een swale. Zo wordt het water goed vastgehouden voor de aanwezige begroeiing. De natuurfunctie van de al aanwezig strook wordt verstevigd. Deze strook dient als corridor voor vleermuizen. De noordzijde wordt ingericht met ruigte kruiden en enkele lage struiken (mantel- en zoomvegetaties) waar soms stukken van de toplaag (bouwvoor) worden afgegraven en boven de bekkens worden teruggezet. Deze stroken worden gefaseerd beheerd, om zo de variatie in begroeiing en stadia te behouden. Daarbij wordt jaarlijks 20% van de houtige gewassen teruggezet. De das kan ook in deze stroken foerageren en dekking vinden. Het beheer wordt afgestemd op de al aanwezige groenstrook. Daarmee zullen er in de hele strook meer geschikte plekken komen voor levendbarende hagedis en hazelworm. Akkervogels vinden hier in de winter voedsel/ zaden en schuilplekken.

Op het breedste stuk van deze strook wordt een waterhoudende poel (profiel D1) aangelegd. Deze wordt aangelegd op een plek waar van nature al vaker water blijft staan. De poel kan in drogere tijden blijven functioneren als voortplantingswater voor de rugstreeppad. De rugstreeppad houdt van ondiepe poelen om hun eisnoeren in af te zetten. Omdat het belangrijk is dat de poel zonlicht ontvangt, wordt in de naastgelegen houtwal een open plek gerealiseerd. Open plekken en bosranden zijn doorgaans gunstig voor de hazelworm en levendbarende hagedis.

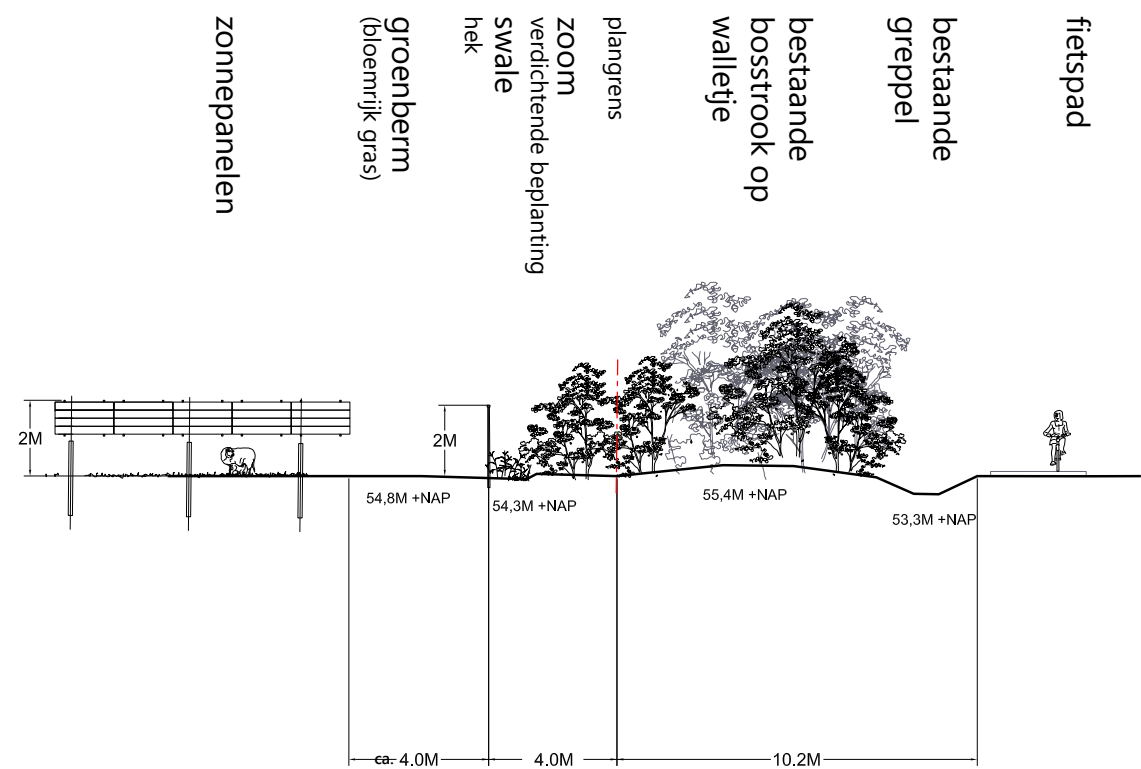
Soorten: Das, akkervogels, rugstreeppad, hazelworm, levendbarende hagedis.



natuurlijke lage plek langs het fietspad (foto adviesbureau Haver Droeze)

afb. 38: afbeelding bij ecologisch ontwerp (www.haverdroeze.nl)

4.3.8 PROFIEL E



afb. 39: profiel (www.haverdroeze.nl)

SWALE MET ZOOM LANGS BOSSTROOK

Op deze locaties ligt een swale met toevoeging van een struweel-zoom tussen de bestaande houtwal en het zonnepanelenveld. De swale zorgt dat het gebiedseigen water langer vastgehouden wordt. De swale wordt plaatselijk ingezaaid met ruigtekruiden, voor akkervogels.

De aanwezige boszomen worden aan de noordkant verbreed en ingericht met struweel. Zo wordt het water goed vastgehouden voor de aanwezige begroeiing. De natuurfunctie van de al aanwezig strook wordt verstevigd. Deze strook dient als corridor voor vleermuizen. De noordzijde wordt ingericht met ruigte kruiden en enkele lage struiken (mantel- en zoomvegetaties) waar soms stukken van de toplaag (bouwvoor) worden afgegraven en boven de bekkens worden teruggezet.

Deze stroken worden gefaseerd beheerd, om zo de variatie in begroeiing en stadia te behouden. Daarbij wordt jaarlijks 20% van de houtige gewassen teruggezet . De das kan ook in deze stroken foerageren en dekking vinden. Het beheer wordt afgestemd op de al aanwezige groenstrook. Daarmee zullen er in de hele strook meer geschikte plekken komen voor levendbarende hagedis en hazelworm. Akkervogels vinden hier in de winter voedsel/ zaden en schuilplekken.

Doelsoorten: das, akkervogels, levendbarende hagedis

Ecologisch beheer:

maaibeheer Gefaseerd ecologisch maaibeheer, een à twee keer per jaar. Met behoud van ruigtevegetatie als doel.



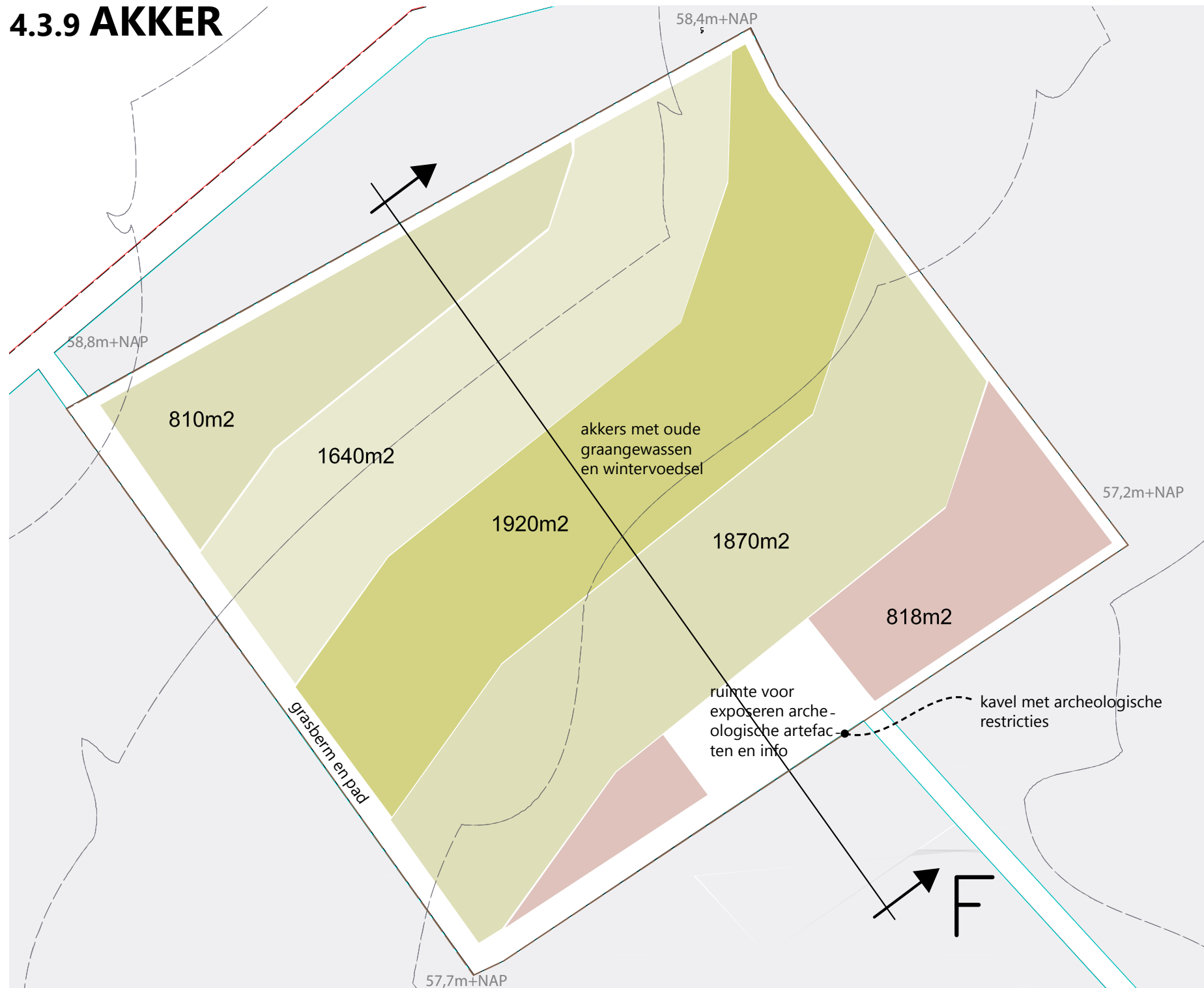
rugstreeppad (foto C. Frissen)



rugstreeppad met snoer (foto C. Frissen)

afb. 40: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.9 AKKER



afb. 41: plattegrond (www.haverdroeze.nl)

WINTERVOEDSELAKKER

Dit akkerreservaat wordt ingericht met een soort van strokenteelt. Strokenteelt is een vernieuwende vorm van akkerbouw die tegelijk al oud is. Een mooie link naar 25 eeuwen landbouwkundige ontwikkeling in het Lanakerveld. De akkers worden in een variatie aan gewassen verdeeld met een eigen teeltcyclus en afwisseling in gebruik en braakliggen. De akkers worden bewerkt

en ingezaaid met bijvoorbeeld oude graangewassen, luzerne, bladrammenas en akkeronkruiden. Doelstelling is met name in de winter voedsel te creëren voor de akkervogels in het gebied. Een voorbeeld van een dergelijke natuurakker is het hamsterreservaat in Sibbe.



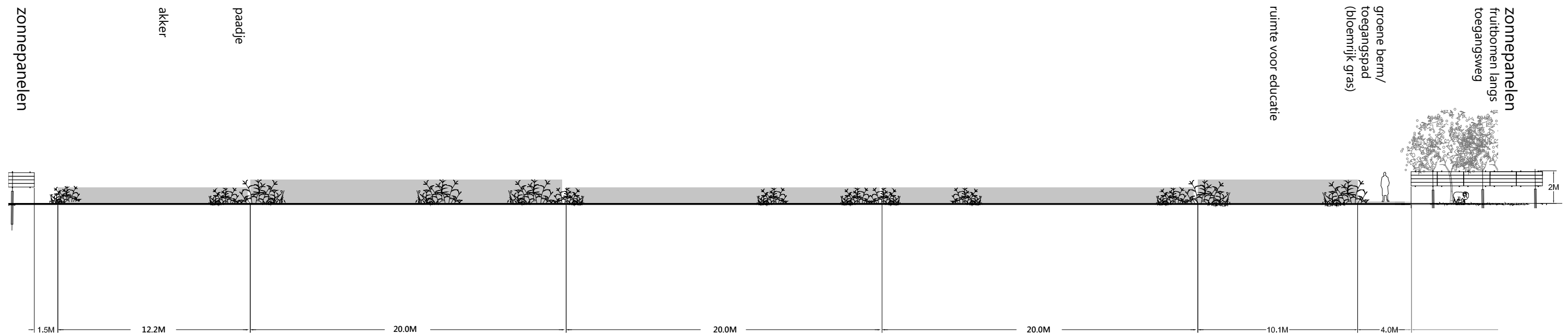
klimaatgraften in combinatie met landbouw



hamsterreservaat Sibbe (foto's C. Frissen)

afb. 42: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.10 PROFIEL F



afb. 43: profiel (www.haverdroeze.nl)

Een wintervoedselveldje is een perceel of strook waar granen en andere zaaddragende planten (bijvoorbeeld bladrammenas) niet worden geoogst of ondergeploegd, maar tot ver in de winter blijven staan. Ze vormen in de herfst en winter een rijke voedselbron voor vogels en bieden ook dekking. Vogels komen in grote aantallen op deze wintervoedselveldjes af. Niet alleen zaadetende soorten (patrijs, geelgors, vink, kneu, keep, groenling), maar ook roofvogels (torenvalk, buizerd, blauwe kiekendief, ransuil, velduil) die hier muizen en zangvogels vangen. De aanleg van wintervoedselveldjes kan samenvallen met een natuurgericht beheer van graanakkers, rijk aan (bedreigde) akkerflora en bijbehorende insecten. Ook in het broedseizoen kunnen vogels hiervan profiteren. (bron: factsheet Wintervoedselveldjes, Vogelbescherming Nederland). Tussen de akkers worden plaatselijk solitaire struiken geplaatst zoals rozen en doornstruweel en evt. een muizenruiter. Muizenruiters zijn winterrestaurants voor uilen, vooral tijdens strenge winters. Het principe is simpel: plaats zes stokken, leg daarbinnen een flinke laag stro en voer elke week wat graan. De muizenruiter trekt muizen en roofvogels.

Langs het weggetje van het fietspad naar het akkertje, worden fruitbomen aangelegd en de bermen ontwikkeld tot bloemrijk grasland.

Educatieve voorziening: halfopen schuilgelegenheid voor 30 personen, passend in het landschap, nokhoogte max 3 m. Wand met bijenhotel en schuil/zongegelegenheid muurhagedis

2 informatieborden; over 'akker' en over 'dubbelfunctie wanden schuilgelegenheid'

De educatieve insteek is 25 eeuwen landbouw: bezoekers vergelijken moderne landbouw in zouwdal met het akkerreservaat.

Doelsoorten: akkervogels, roofvogels en akkeronkruiden

Ecologisch beheer:

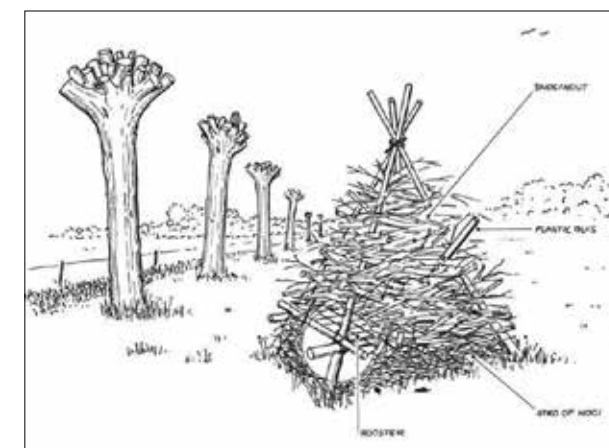
akkerbeheer: Cyclus van landbewerking, handmatig inzaaien met diverse mengsels, waaronder ook akkeronkruiden en pas in maart weer onderwerken. Evt. aangevuld met stoppelbegrazing door schapen in de winter. Onkruidbeheersing zonder chemie, met gebruik vals zaaibed.

Snoeiwerk: Jaarlijks wordt ca. 25% van de struiken teruggezet.

Fruitsnoei langs toegangsweggetje.



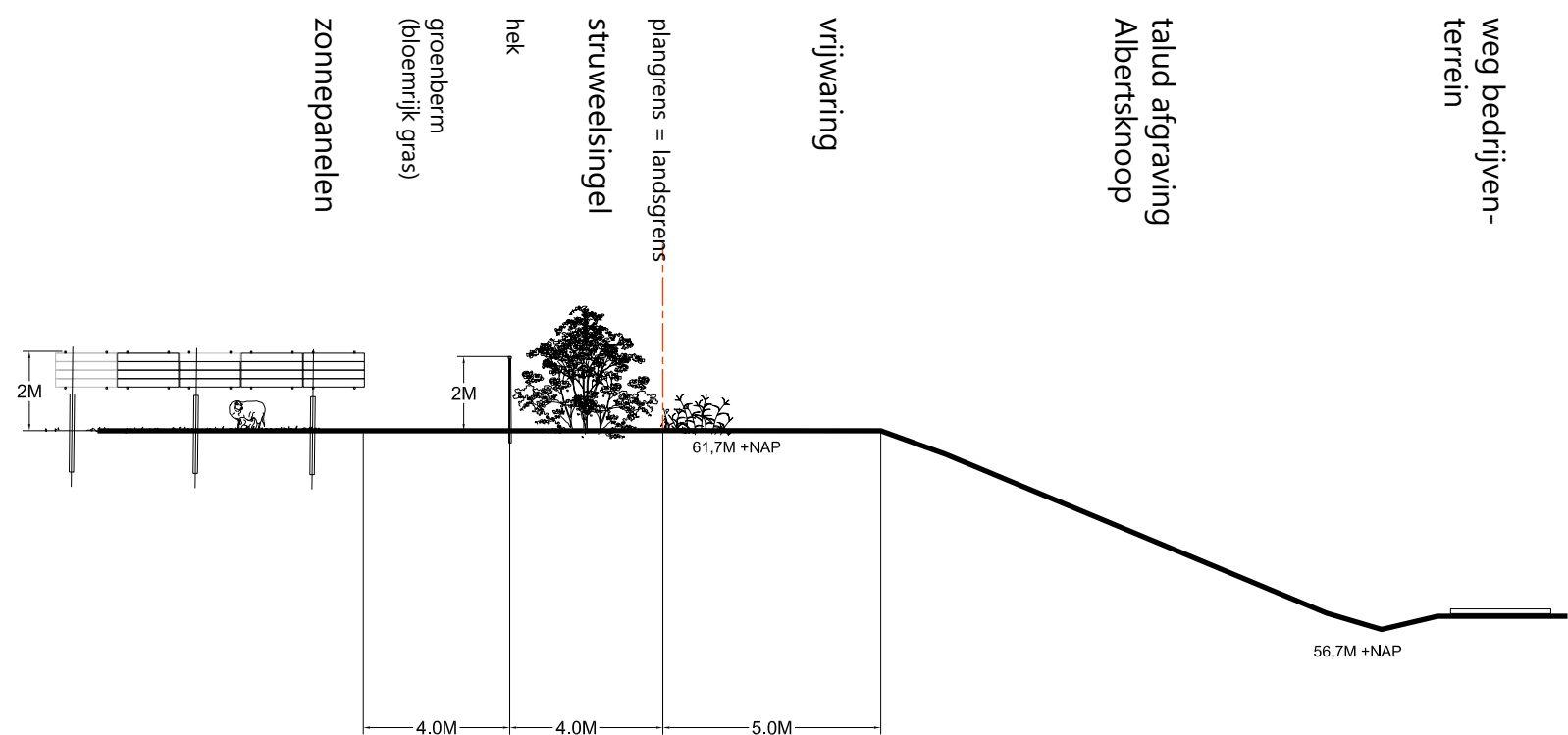
hamsterreservaat Sibbe (foto C. Frissen)



muizenruiter

afb. 44: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

4.3.11 PROFIEL G



afb. 45: profiel (www.haverdroeze.nl)



gevarieerde landschappelijke losse haag

STRUWEELSINGEL

Omschrijving:

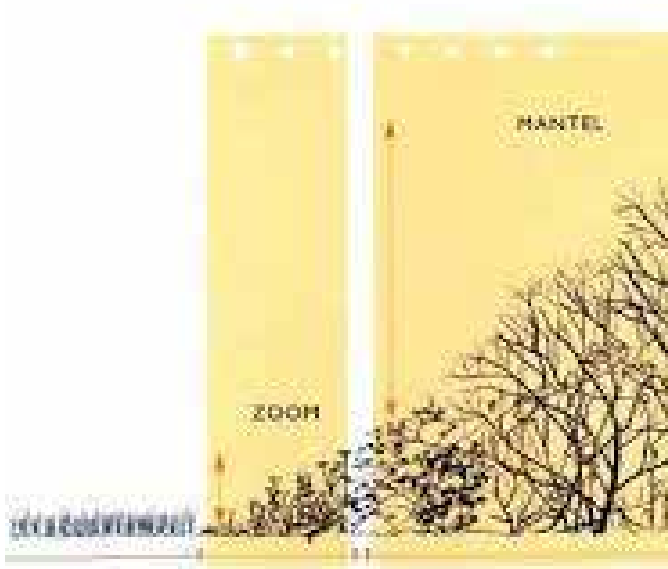
Aan de noordwestkant van het gebied wordt een struweelsingel aangeplant over één lengte van ca. 800 meter. De strook wordt ca 4 meter breed en bestaat uit een assortiment van inheemse planten en struiken. De singel vormt hier een afscheiding tussen het zonnepark en de omgeving. De strook zal naar de buitenkant toe wat hoger uitgroeien en naar binnen toe ontstaat er een wat geleidelijke overgang naar het aanwezige kruidenrijke grasland. Zo ontstaat er naar de zonnige zuidkant een interessante strook voor onder andere vlinders, reptielen en zoomplanten. Deze struweelsingel vormt ook een belangrijke nestelplekken voor vogels en schuilgelegenheid voor amfibieën en zoogdieren. Een singel heeft tevens een geleidende functie voor vleermuizen. Vleermuizen gebruiken zoveel mogelijk lijn-vormige structuren om bijvoorbeeld van een verblijfplaats naar een foerageergebied te vliegen. Tevens zullen vleermuizen ook foerageren langs zo'n structuur.

Doelsoorten:

broedvogels, zoomplanten als wilde marjolein, vlinders, vleermuizen, reptielen.

Ecologisch beheer:

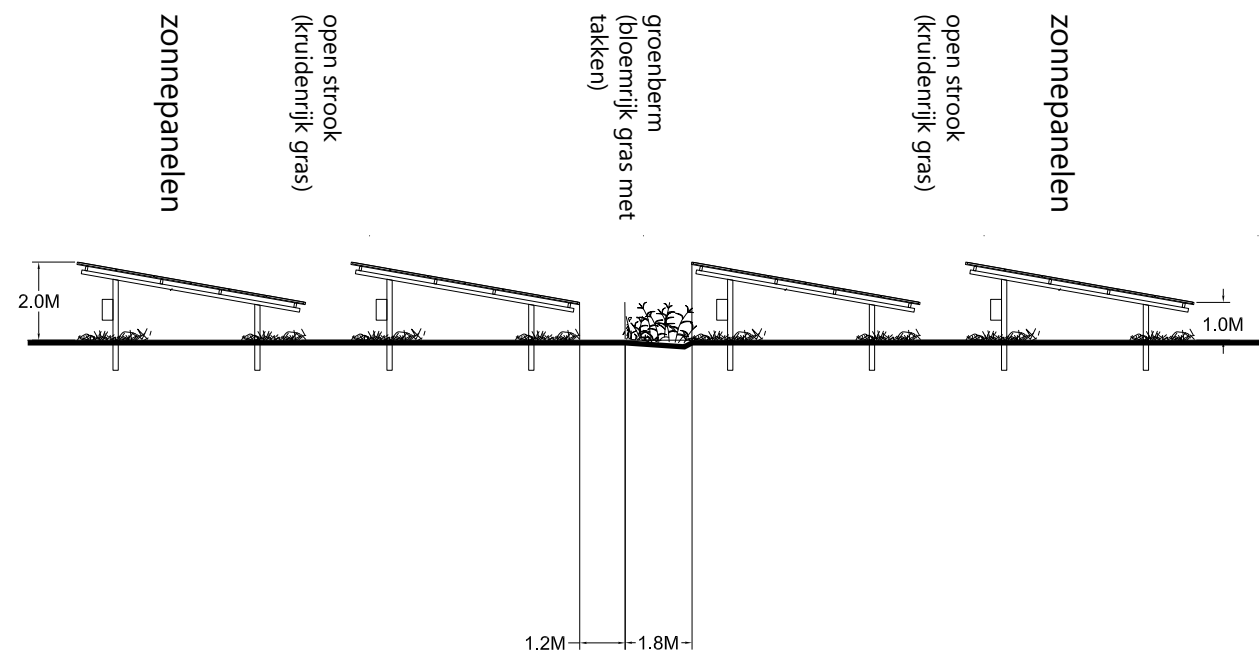
Jaarlijks in de winter wordt een deel van de beplanting (25%) en ruigte (50%) teruggezet. Vrijkomend houtig materiaal wordt deels gebruikt in de takkenrillen in het plangebied. Het beheer draagt bij aan het verhogen van de structuur ten behoeve van natuurwaarden. Kappen zorgt bijvoorbeeld voor meer variatie in licht-donker en vochtig-nat.



mantel en zoom

afb. 46: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www.haverdroeze.nl)

4.3.12 PROFIEL H



afb. 47: profiel (www.haverdroeze.nl)

VERBREDE CORRIDOR.

In de twee westelijke zonneweides, wordt een verbrede corridor aangelegd van oost naar west. Hier krijgen de bloemrijke graslandstrook meer ruimte. In deze stroken worden plaatselijk takkenrillen, houtstammen en stenige plekken gerealiseerd, welke ook als stepping stones dienen. Deze stroken dienen als mogelijkheden voor soorten om zich verder te verspreiden.

Doelsoorten:

kleine zoogdieren, insecten, reptielen, wilde planten.

Ecologisch beheer:

de elementen worden (gefaseerd) meegenomen in de begrazing. Mochten deze plekken te sterk of hoog begroeid raken, dan worden deze plekken bijgemaaid. De takkenrillen worden bijgevuld met nieuwe snoeimateriaal indien nodig.



kruidrijke vegetatie onder panelen



takkenril van snoeihout

afb. 48: afbeeldingen bij ecologisch ontwerp (www)

5. TOEGEVOEGDE WAARDE

Het plan draagt bij aan de gewenste energietransitie voor Maastricht.

Het plan voorkomt voor een lange tijd de komst van een bedrijventerrein dat hier aanvankelijk ontwikkeld zou worden.

Het plan neemt elementen uit het zicht die door vorm, kleur, schaal of beweging de beleving van dit oude Limburgse landschap verstoren.

Het plan voegt zich in de schaal van het landschap en versterkt specifieke elementen zoals holle wegen, boomgaarden en struweel beplanting.

Het plan draagt bij aan een gezonde waterhuishouding en bestrijdt erosie.

Het plan benut kansen voor ecologische verbetering en voorziet in beheer en landschapsverzorging.

Het plan verleent aan bezoekers en bewoners in de omgeving extra mogelijkheden om een ommetje te maken en iets te ontdekken van de rijke historische gelaagdheid van deze plek.



energietransitie van Maastricht



beperkt de verstoring door industrie



oud Limburgse landschap



erosiebestrijding met aquagraften



afstappunt: toegang tot park bij archeologisch terrein



waterbezinking en ecologie

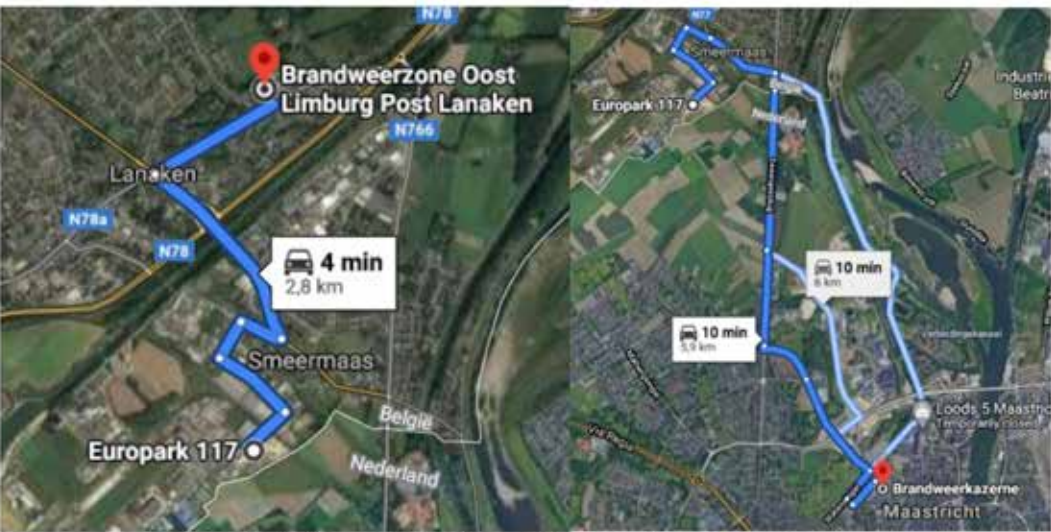
BIJLAGE 1 brandveiligheid

Fire safety instruction Zonnepark Lanakerveld

This document contains the fire safety instruction for Zonnepark Lanakerveld, a 41 ha ground mounted PV solar park located in the municipality of Maastricht.

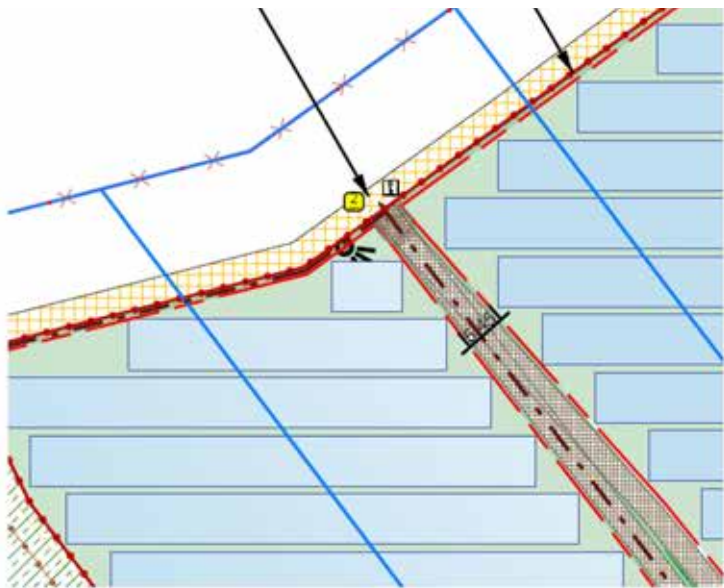
Accessibility

The solar park is accessible from the Industrierweg in Lanaken, Belgium. A road will be constructed starting at the Industrierweg (coordinates 50.875601, 5.654374) near the border with The Netherlands. At the border a pole will be placed with a key safe (*sleutelkluis*) nearby to allow a removal of the pole. The main road will run alongside the northern sides of the solar park as depicted in the technical drawings. From the main road, paths will lead to the transformers. Gates will be made in the fence where applicable, which can be opened with a key safe (*sleutelkluis*).



Path from nearby fire stations to the solar park

Fire Station	Address	Distance from Project Site
Brandweerzone Oost Limburg Post Lanaken	Koning Albertlaan 209, 3620 Lanaken, Belgium	3 KM from site
Brandweer Kazerne Maastricht-Noord	Willem Alexanderweg 101, 6222 EL, Maastricht	6KM from site



Entrance from the main road into the solar park

The roads are constructed of either:

- Mixed granulate (*menggranulaat*) 0/31.5 with a thickness of 30 cm on road cloth (*wegen doek*) with a density of 200 gr/m²
- Concrete grass slabs (*grasskeien*) of an equivalent strength

The roads will have a width of at least 4.00m of which at least 2.60m will be covered with the described mixed granulate. The remaining width (max 1.40m) will be reinforced. Additionally 0.50m will remain free from obstacles to create an obstacle free width of 4.50m. The firefighting installation location (*opstelplaats*) will have a surface area of 5x10m (=50m²) to allow for an efficient fire fighting response.

The height above the roads will be kept free for at least 4.2 m and the roads will have an effective drainage.

Concrete grass slabs <i>Graskeien</i>	Mixed granulate 0/31.5 <i>Menggranulaat</i>

