Landschappelijke inpassing Zonnepark de Bergen

Terheijden

12 juli 2019





Landschappelijke inpassing Zonnepark de Bergen

Zonnepark Terheijden

12 juli 2019











Voorwoord





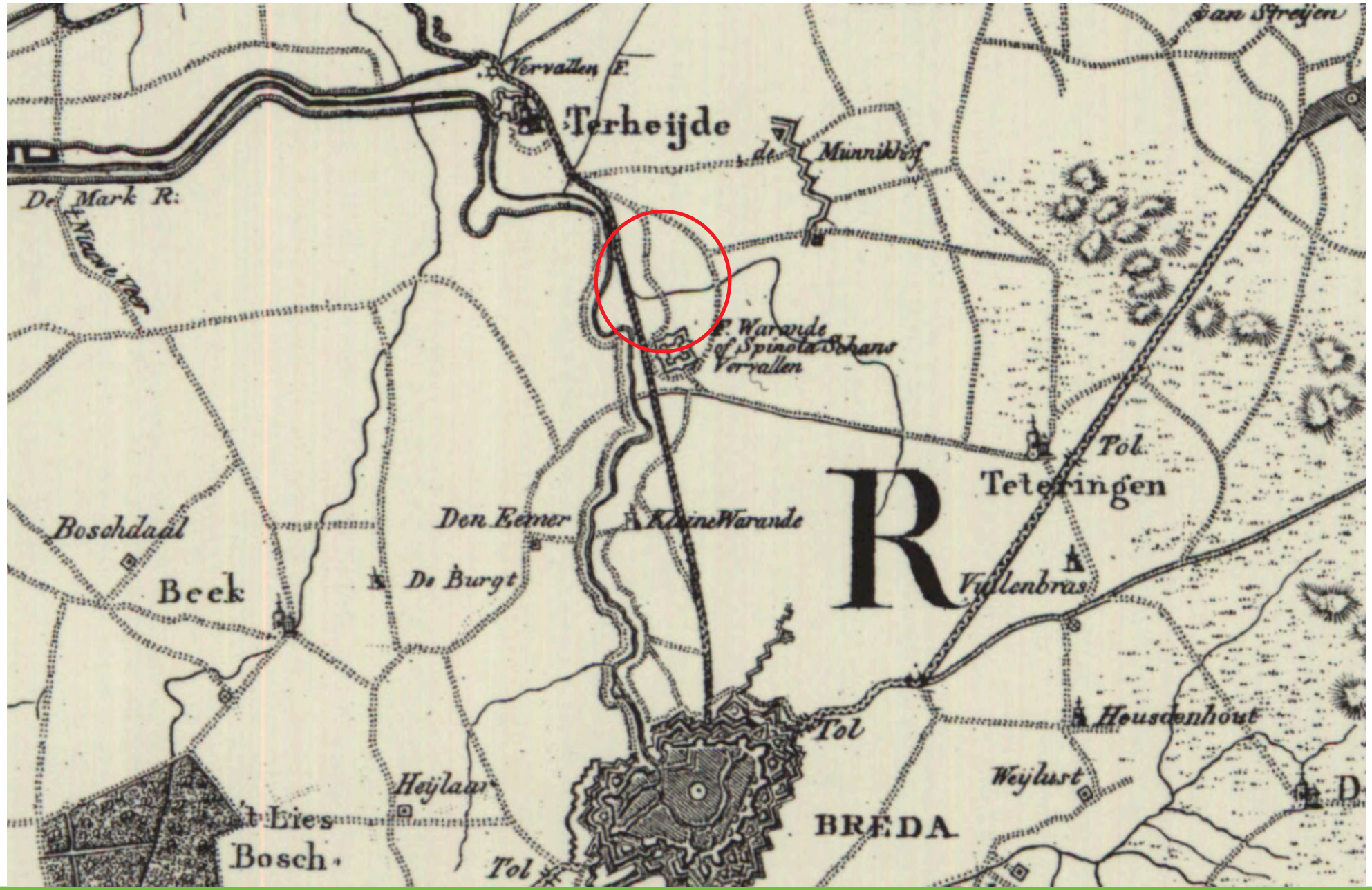
In de zomer van 2018 kregen wij de vraag om mee te denken over het ontwerp voor een zonnepark in Terheijden, boven Breda in Noord-Brabant. De vraag was daarbij niet om alleen een efficient zonnepark 'in te passen'. Er was al veel werk verzet door het Traais Energie Collectief, de coöperatie die het initiatief trekt. Aan ons de taak om hierop voort te borduren en, samen met leden van de coöperatie en geïnteresseerden, te komen tot een zonnepark met draagvlak bij en meerwaarde voor het dorp.

Het meedenken kreeg vorm in zogenaamde 'kom-in-de-wei'-sessies, die gehouden werden op het erf van de boer die de grond voor het zonnepark ter beschikking stelt.

Bij iedere sessie konden we iets concreter worden. Zo hebben we het met elkaar gehad over de ontwikkeling van het landschap ter plaatse. In een volgende sessie hebben we een viertal modellen gepresenteerd. Eén van die modellen is door aanwezigen verkozen en vervolgens verder uitgewerkt tot een inrichtingsplan.

Het ontwerp dat zo is ontstaan is op 7 oktober 2018 gepresenteerd in de Grote Kerk van Terheijden. Met een 'applausmeter' is dit ontwerp vervolgens gekozen tot het ontwerp dat het Traais Energie Collectief verder wil brengen.

Historie


Terheijde
de Munnikhof
De Mark R:
Vervallen E.
Warande of Spinola Schans Vervallen
Tol
Teteringen
Den Eemer
Klyne Warande
Boschdaal
Beek
De Burgt
R
Vuilenbras
Housdenhout
Tol
Heijlaar
Weylust
BREDA
Bosch
Tol

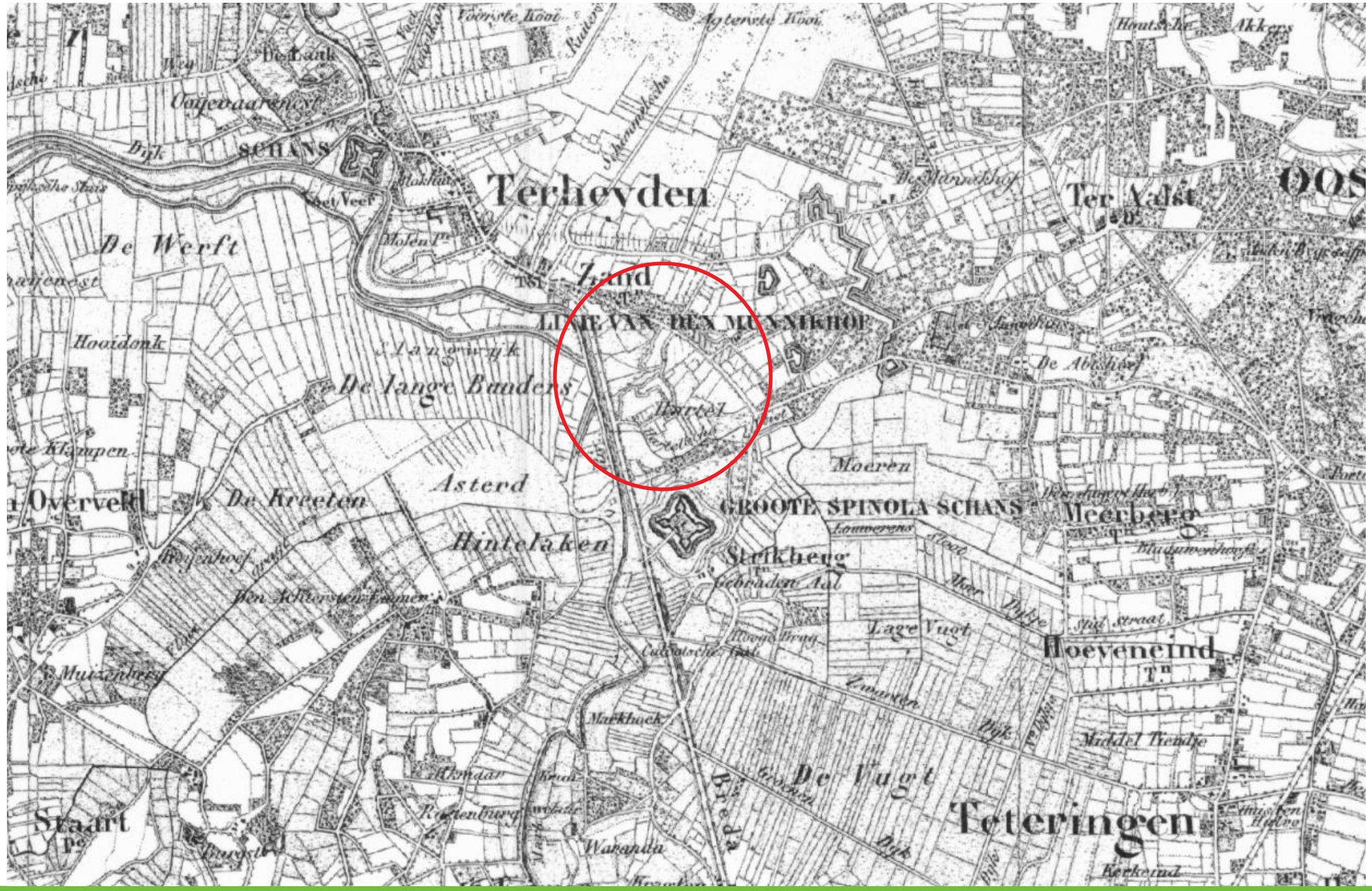
1815

Het dorp Terheijden ligt op een zandrug langs de weinig bekende rivier de Mark. Deze ligging was logisch: het dorp werd omgeven door lage, natte gronden. De zandrug bood de mogelijkheid voor vestiging en de bouw van woningen. De omliggende, natte gronden werden benut in de verdediging door de aanleg van een waterlinie.

Op de kaart van 1815 is dan ook te zien dat de omgeving van Terheijden rijk is aan fortificaties. Deze zijn zowel gebruikt in de strijd tussen de Oranjes en de Spanjaarden, maar had later ook als doel om ongenode gasten uit het zuiden buiten de deur te houden. In 1815 hadden de forten echter geen functie meer, op de kaart staat dan ook aangegeven dat ze vervallen zijn.

De kleine schans, die ten noorden van Terheijden zichtbaar is, had als doel om de verbinding tussen Breda en het noordelijker gelegen Moerdijk te beschermen. De Grote Schans of Spinolaschans ten zuiden van Terheijden werd in 1624 door Spinola ontworpen en gebouwd. Deze schans had als doel om de land- en waterweg ten noorden van Breda te beheersen en om de stad af te sluiten van de buitenwereld. Op deze manier hoopte men de stad tot overgave te dwingen.

Tot slot is op de kaart nog de 'Linie van de Munnikehof' te zien. Deze linie had als doel om de ter plaatse aanwezige verhoging in het landschap te verdedigen. Een dergelijke verhoging kon door vijanden immers goed gebruikt worden om zich een weg te banen door het moeras.


Terheyden
Ter Aalst
De Werft
Asterd
De lange Baanders
De Kreeten
Hintelaken
Overveld
GROOTE SPINOLA SCHANS
Meerberg
Stekkberg
Hoeveneind
De Vugt
Teteringen
Staart
SCHANS
Moeren
Lage Vugt
Middel Tiendje
Markhoek
Wavandia
Hooidonk

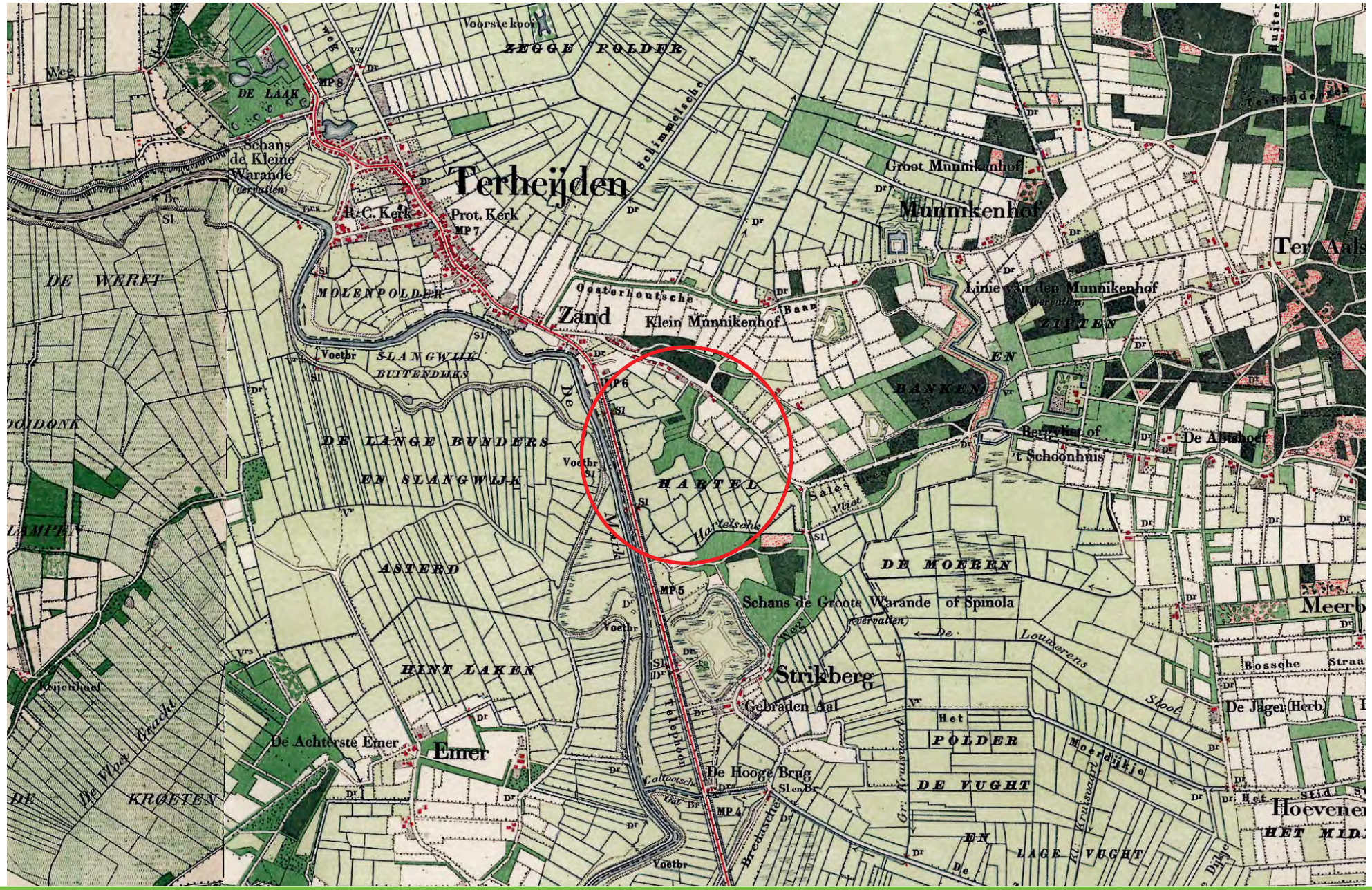
Op de kaart van 1850 is voor het eerst een duidelijk verkavelingspatroon te zien. Deze verkaveling laat ook iets zien over of de gronden droog of nat zijn. Bij Terheijden, op de plaats waar het zonnepark gedacht is (rood omcirkeld), is sprake van onregelmatige blokken. Aan de achterzijde van de woningen, die als een lint langs de doorgaande weg liggen, zien we de moestuinen (grijs) en de boomgaarden (zwarte stippen). Ook op de kavelgrenzen en langs de wegen lijkt op plaatsen beplanting voor te komen. Deze wijze van verkavelen duidt er op dat het hier om een droger gebied gaat. Waarschijnlijk echter niet zo droog dat akkerbouw mogelijk was. Daarvoor was men aangewezen op de smalle zandrug waarop zich ook het dorp ontwikkeld.

Ten zuiden van de rivier De Mark ligt een gebied dat De Lange Bunders heet. Hier lijkt sprake van een natter gebied, dat met lange sloten ontwaterd werd richting de Mark. Op deze manier ontstonden lange, smalle kavels die droog genoeg waren om hooi te winnen.

Overigens bestaat het dorp Terheijden rond 1850 nog altijd voor ongeveer 300 hectare uit (onbegaanbaar) moeras. Verkaveling is hierin dan ook niet te zien. Om toch nut te hebben van dit gebied werden er wel eendenkooien aangelegd, op de kaart zijn er twee te zien: de 'voorste kooi' en de 'agterste kooi'. Verder is er wellicht ook turf en strooisel gewonnen in dit gebied.

Op deze kaart is duidelijk te zien dat de 'Linie van den Munnikhof' moet zorgen voor de verdediging van een zandrug. De zandrug is te herkennen aan de verkaveling, terwijl het gebied ten noorden en ten zuiden van deze rug nog een stuk moerassiger lijkt. Het gebied aan de zuidzijde wordt ook aangeduid als 'moeren' (veen).

Ten opzichte van 1815 lijkt het erop dat zowel de schansen als de Linie van de Munnikenhof nieuw leven zijn ingeblazen. Dit heeft te maken met het feit dat België in 1830 onafhankelijk wordt. Noord-Brabant wordt hierdoor een grensgebied van Nederland. Reden om de verdedigingswerken in Noord-Brabant te versterken. Tot een oorlog kwam het echter niet.


Terheijden
Zand
Klein Munnikenhof
Groot Munnikenhof
Munnikenhof
Schans de Kleine Warande
(vervallen)
R.C. Kerk
Prot. Kerk
MP 8
MP 7
MP 6
MP 5
MP 4
DE LAAK
ZEGGE POLDER
MOLENPOLDER
SLANGWIJK BUITENDIJKS
DE LANGE BUNDERS EN SLANGWIJK
HARTEL
ASTERD
HINT LAKEN
DE WERET
DE KROETEN
BANKEN
ZITTEN EN
DE MOEREN
Schans de Groote Warande of Spinola
(vervallen)
Strikberg
Gebraden Aal
De Hooge Brug
Emer
De Achterste Emer
Het POLDER DE VUGHT EN LAGE VUGHT
De Jagen (Herb)
Bossche Straa
Meerb
Hoevene
HET MID
De Abtshoef
't Schoonhuis
Linie van den Munnikenhof
(vervallen)
Oosterhoutsche Baan
Harteltsche Vliet
Sales Vliet
Telephoon
Gr. Kruisdijk
Mosdijkje
Sloot
Bredasche
Voetbr
Kruisdijk

1900

Van de topografische kaart van 1900 weten we dat hij vrij goed klopt met de werkelijkheid. Doordat deze kaart ingekleurd is, is het onderscheid tussen bos (donkergroen), hooiland (lichtgroen) en akkers (beige) in één oogopslag duidelijk. Hierdoor tekent zich de zandrug duidelijk af. De blokvormige akkers zijn hier omgeven met hagen, waarschijnlijk om wild en vee te weren van de akkers. Verder liggen hier ook enkele bossen, waar ongetwijfeld gerief- en bouwhout uit werd gewonnen.

Het is duidelijk dat de 'Linie van den Munnikenhof' de vrije doorgang over dit hoge gebied moest belemmeren. De linie bestaat uit een stelsel van aarden wallen en grachten. Aan de westzijde zijn nog twee forten te zien, als een soort achterhoede. Ook de noord- en zuidzijde mondt uit in een fortificatie die het moeras in steekt. Zowel de linie als de beide schansen zijn echter vervallen en ook als zodanig op de kaart aangegeven.

Het dorp Terheijden ontwikkelt zich intussen langs de doorgaande weg van Breda naar Moerdijk en een weg daar haaks op. Zo ontstaat ten oosten van de 'Kleine Warande' (Kleine Schans) een eerste bebouwingscluster met een Katholieke en een Protestantse kerk. Rondom de bebouwing zijn de moestuinen en boomgaarden duidelijk zichtbaar.

Opvallend aan het gebied war het zonnepark gedacht is (rood omcirkeld) is dat zich hier, gekoppeld aan een landweggetje, een onregelmatig gevormd bosperceel ontwikkeld heeft. In de huidige situatie is daarvan niets meer over.

De rest van het plangebied is in gebruik als weiland en/of hooiland. Alleen een hele smalle zone achter de huizen is nog in gebruik als akker. Het zwaartepunt van de akkers ligt echter ten zuiden van de Oosterhoutsche Baan.


Terheijden
406
405
404
Moleapolder
Mark
Buitendijks
Stangwijk
Lange
Bunders
en
Stangwijk
Gemeente
Asterd
Hintlaken
Beek
(Gem huis te Princehage)
Achterste Emer
Kroeten
Hartel
Oosterhoutsche
Baan
Klein Munnikenhof
Groot Munnikenhof
Kanaal
Zijden
Banken
't Schoonhuis
Oph bc
Hartelsche
Pontveer
Moeren
Louwerens
Strijkberg
Gebroeden Aal
Hooge Brug
Br en Sl
Vucht
Polder
Jager
Bossehestraat
Loonaats

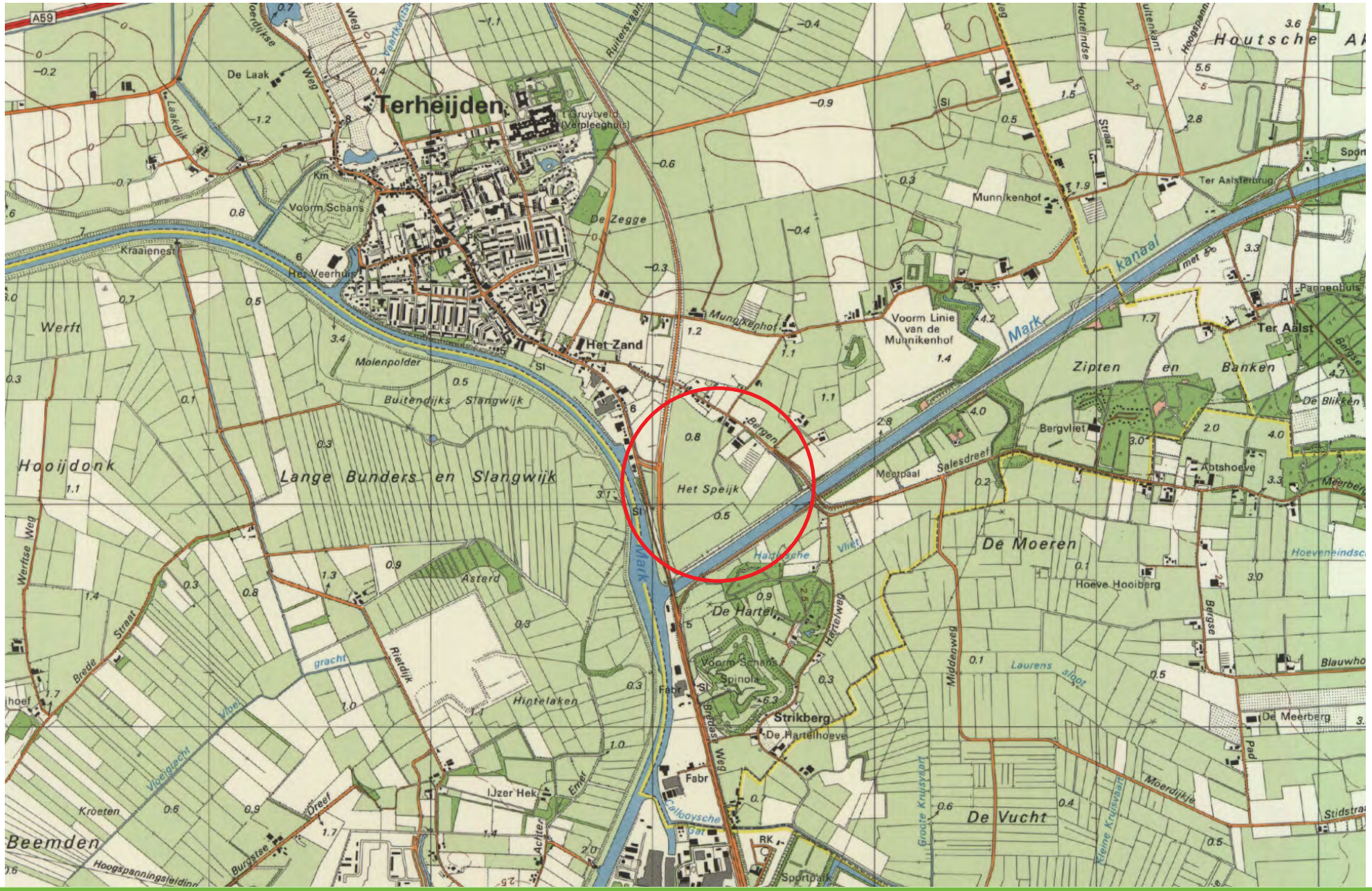
1950

Op de kaart van 1950 valt meteen het Markkanaal, ten zuiden van Terheijden, op. Het Markkanaal verbindt het Wilhelminakanaal bij Oosterhout met de Mark bij Terheijden. Overigens bestond het in 1950 al een tijdje: al in 1905 werd het gegraven. Op de kaart van 1920 is het kanaal voor de eerste keer aangegeven.

Het Markanaal snijdt de Grote Schans af van Terheijden. Ook de Linie van Munnikeland wordt door het kanaal in tweeën gesneden. Overigens zijn zowel de forten als de linie nog maar heel vaag zichtbaar op de kaart. De zuiderwaterlinie, waar de forten en de linie deel van uitmaken, zijn in de eerste en tweede wereldoorlog nog wel gebruikt, maar door het gebruik van vliegtuigen konden ze de vijand niet langer effectief tegenhouden. Het idee van een Waterlinie was dan ook achterhaald. In 1952 wordt de Zuiderwaterlinie definitief opgeheven als militaire verdedigingslinie. In de hierop volgende jaren zullen de vestingen en de linie steeds verder in verval raken.

In het plangebied zijn, naast weilanden, nu ook enkele percelen als akker in gebruik. Het bosperceel, dat op de kaart van 1900 nog te zien was, is verdwenen. De gronden zijn weer in gebruik als weide.

In 1953 is het in Terheijden nog even spannend. Tijdens de watersnoodramp blijkt het plangebied niet hoog genoeg te liggen om het droog te houden. De huizen, die net iets hoger op de zandrug liggen, houden het ternauwernood droog.

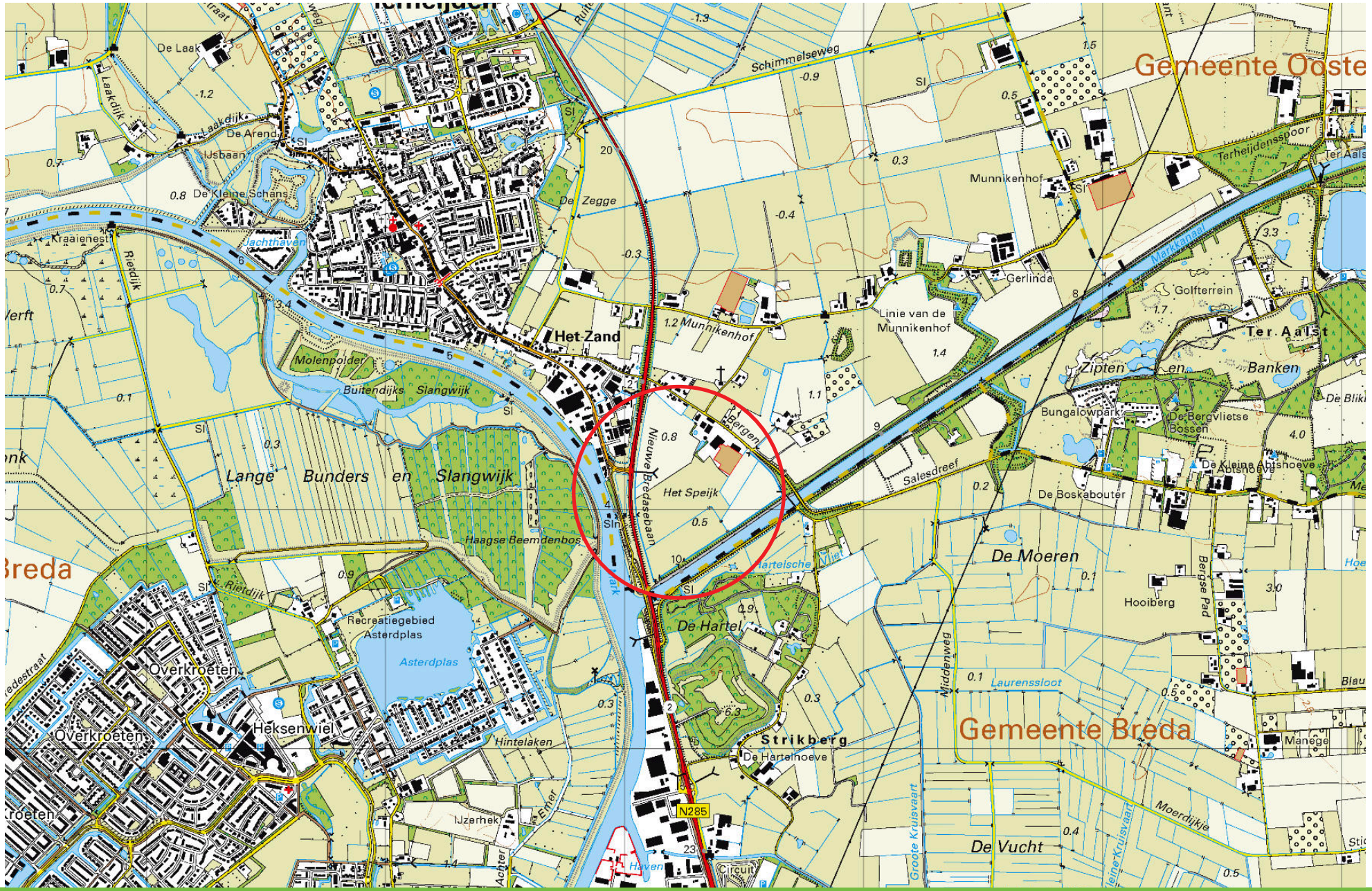

Terheijden
De Laak
Voorm Schans
Kraaienest
Het Veerhuis
Werft
Molenpolder
Het Zand
Buitendijks Slangwijk
Hooijdonk
Lange Bunders en Slangwijk
Het Speijk
Bergen
Munnikenhof
De Zegge
Voorm Linie van de Munnikenhof
Mark
kanaal
Zipten en Banken
Ter Aalst
Bergvliet
Meetpaal
Salesdreef
Abtshoeve
De Moeren
Hoeve Hooiberg
De Hartel
Asterd
Hintelaken
Strikberg
De Hartelhoeve
Spinola
Fabr
IJzer Hek
Kroeten
Beemden
De Vucht
Middenweg
Laurens sloot
De Meerberg
Sportpark
RK

1990

Op het kaartbeeld van 1990 vallen twee dingen op. In de eerste plaats is de kleinschalige verkaveling, die nog tot 1980 op de kaart te zien was, verdwenen. Reden hiervoor is de ruilverkaveling. Gronden werden daarbij herverdeeld en percelen werden groter, regelmatiger van vorm en daarmee efficiënter om te bewerken.

Het tweede wat op dit kaartbeeld opvalt is dat de forten en de linie van Munnikenhof weer duidelijk zichtbaar zijn. Hoewel ze in de tijd van de ruilverkaveling bijna in hun geheel verdwenen waren, zijn ze net op tijd herkend als belangrijk historisch element dat inmiddels ook natuurwaarden had. De Grote en de Kleine Schans en de Linie van de Munnikenhof zijn aangewezen als Rijksmonument en in beheer van Staatsbosbeheer. Doordat het ook natuurgebieden zijn geworden zijn de structuren op de kaart nu vooral te herkennen als bospercelen.

Het Markkanaal is in 1976 verbreed. Bovendien is aan de westzijde van het plangebied een nieuwe weg aangelegd, de Bredase Weg. Deze weg ligt evenwijdig aan de oorspronkelijke weg tussen Breda en Moerdijk waaraan Terheijden is ontstaan. Dat dorp is echter flink gegroeid. De Bredase Weg leidt het doorgaande verkeer om het dorp heen om zo de hoofdstraat te ontlasten.


Gemeente Ooste
Gemeente Breda
Het Zand
Lange Bunders en Slangwijk
Buitendijks Slangwijk
Molenpolder
Haagse Beemdenbos
Het Speijk
De Hartel
Strikberg
De Hartelhoeve
De Moeren
De Vucht
Hooiberg
Bergse Pad
Laurenssloot
Middenweg
Groote Kruisvaart
Kleine Kruisvaart
Moerdijkje
Munnikenhof
Linie van de Munnikenhof
Gerlinda
Golfterrein
Ter Aalst
Zipten en Banken
Bungalowpark De Bergvlietse Bossen
De Kleine Abtshoeve
De Boskabouter
Salesdreef
Terheijdensspoor
Schimmelseweg
Markkanaal
Nieuwe Bredasebaan
Bergen
Asterdplas
Recreatiegebied Asterdplas
Overkroeten
Heksenwiel
Hintelaken
IJzerhek
Achter Ener
Haven
Circuit
N285
Manege
De Laak
Laakdijk
De Arend
IJsbaan
De Kleine Schans
Jachthaven
Kraaienest
Rietdijk
Verft
De Zegge
Breda

2019

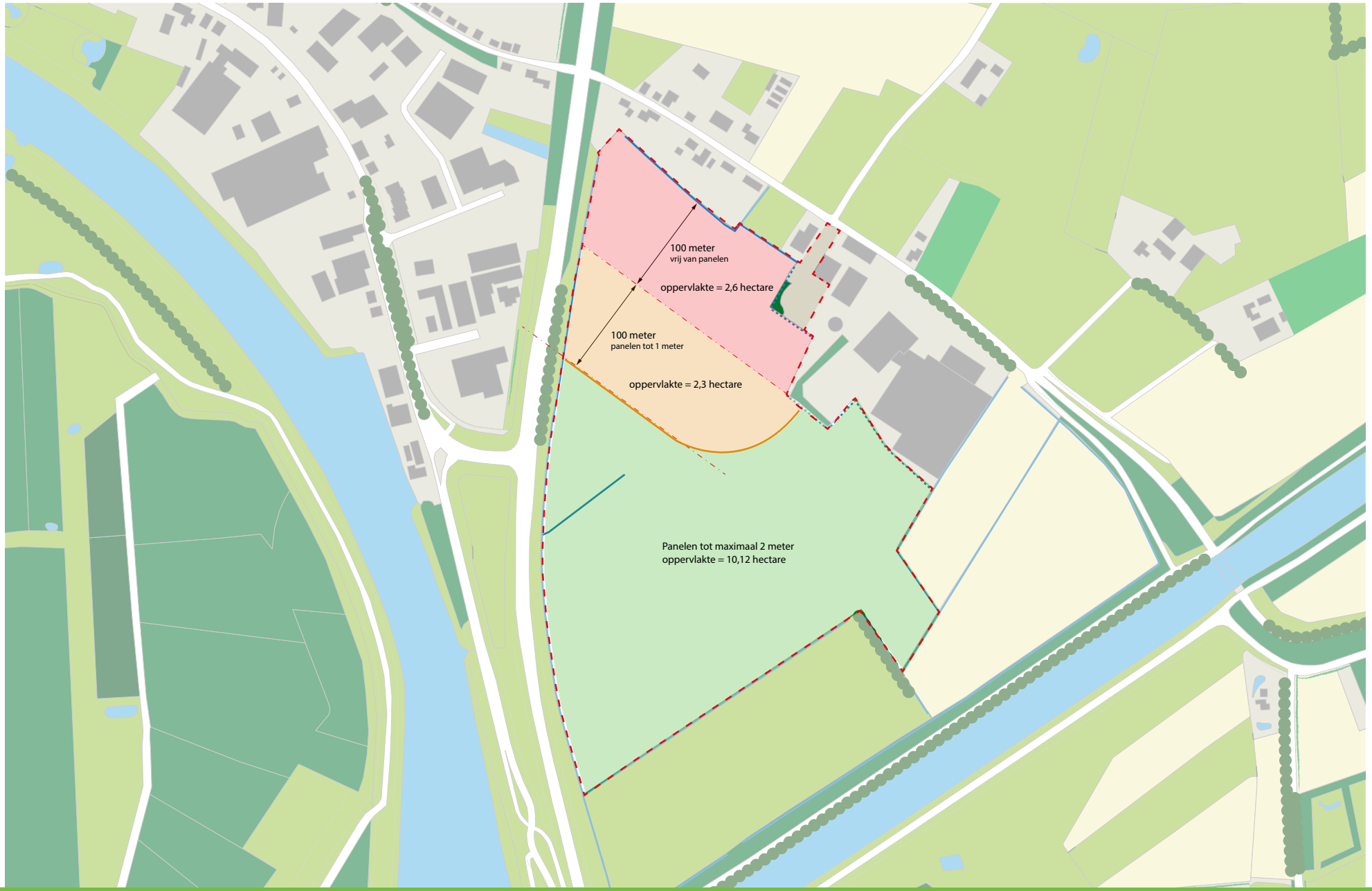
Op het kaartbeeld van 2018 valt vooral de toenemende verstedelijking op. Breda valt tot 1950 buiten het kaartbeeld. In 1850 was het een vestingstad op afstand van Terheijden, daarmee verbonden via een lange, rechte weg.

Tegenwoordig is Breda de Mark overgestoken. Nieuwbouw in de Haagse Beemden is linkonder op de kaart zichtbaar. Langs de Nieuwe Bredasebaan rukken de bedrijven op, niet alleen van Bredase zijde, maar ook bij Terheijden vindt ontwikkeling van bedrijven plaats bij de Nieuwe Bredasebaan.

Het ooit onbegaanbare moeras is geheel verdwenen. Het is nog herkenbaar aan structuren in het landschap. Op de hogere zandgronden zijn de kavels, ondanks de ruilverkaveling, nog altijd enigzins onregelmatig van vorm. Het verloop van wegen draagt hier in belangrijke mate aan bij. Het broegere moeras is echter rationeel ontgonnen met lange, rechte wegen en een rationeel slotenpatroon. Dit leidt tot grote, regelmatige percelen. Het is al lang niet meer zo dat akkerbouw alleen op de hogere gronden mogelijk is. Door de efficiente waterhuishouding is nu nagenoeg ieder perceel geschikt (te maken) voor akkerbouw.

De Zuiderwaterlinie blijft ook tegenwoordig tot de verbeelding spreken. Waar mogelijk en nodig worden de verdedigingswerken hersteld en beleefbaar gemaakt voor het grote publiek. Voor de inwoners van Terheijden geldt dat zij het 'afsnijden' van de Spinolaschans van het dorp door het Markkanaal nog altijd als een gemis zien. Voor hen hoort deze schans bij Terheijden, ook al ligt de schans tegenwoordig in de gemeente Breda.

Randvoorwaarden en uitgangspunten

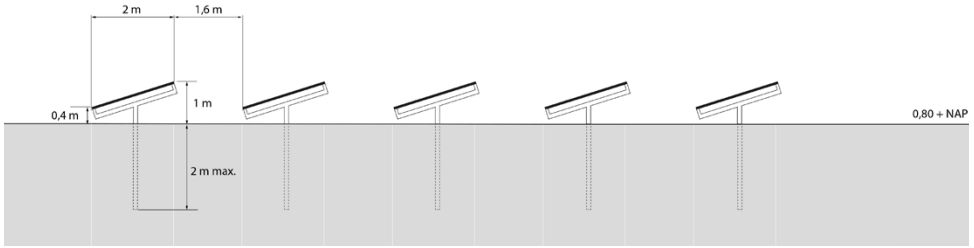

100 meter
vrij van panelen
oppervlakte = 2,6 hectare
100 meter
panelen tot 1 meter
oppervlakte = 2,3 hectare
Panelen tot maximaal 2 meter
oppervlakte = 10,12 hectare

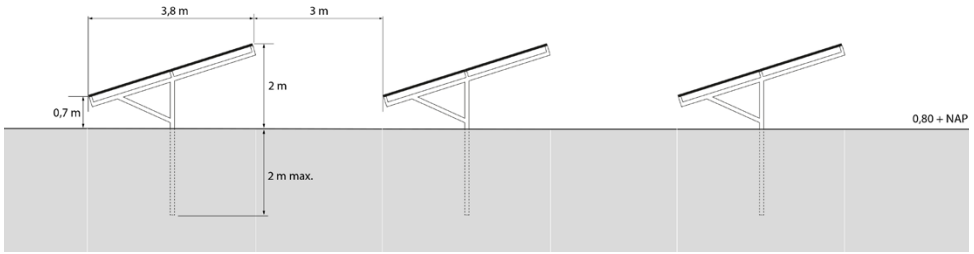
Randvoorwaarden

Ten behoeve van het ontwerp voor het zonnepark zijn, in overleg met de direct aanwonenden, een aantal randvoorwaarden opgesteld waaraan het zonnepark moet voldoen. Dit heeft geleid tot een 'omgevingscontract', dat door de initiatiefnemer en nagenoeg alle bewoners (op één na) is ondertekend. In dit contract zijn de volgende randvoorwaarden opgenomen, die voor de verdere inrichting leidend zijn geweest:

- de eerste honderd meter achter de woningen aan de Bergen worden geen zonnepanelen geplaatst. Dit komt neer op een gebied van ongeveer 2,6 hectare;
- de op deze strook volgende honderd meter wordt benut ten behoeve van panelen tot een maximale hoogte van 1 meter. Dit komt neer op een gebied van circa 2,3 hectare.
- randvoorwaarde van de gemeente is dat de panelen nooit hoger mogen zijn dan 2 meter
- in totaal moet het zonnepark ruimte bieden aan ongeveer 30.000 zonnepanelen

Deze randvoorwaarden zijn uitgewerkt tot het kaartbeeld dat hiernaast is weergegeven. In een tweetal profielen is de opstelling van zonnepanelen tot een maximale hoogte van 1 meter en tot een maximale hoogte van 2 meter inzichtelijk gemaakt.





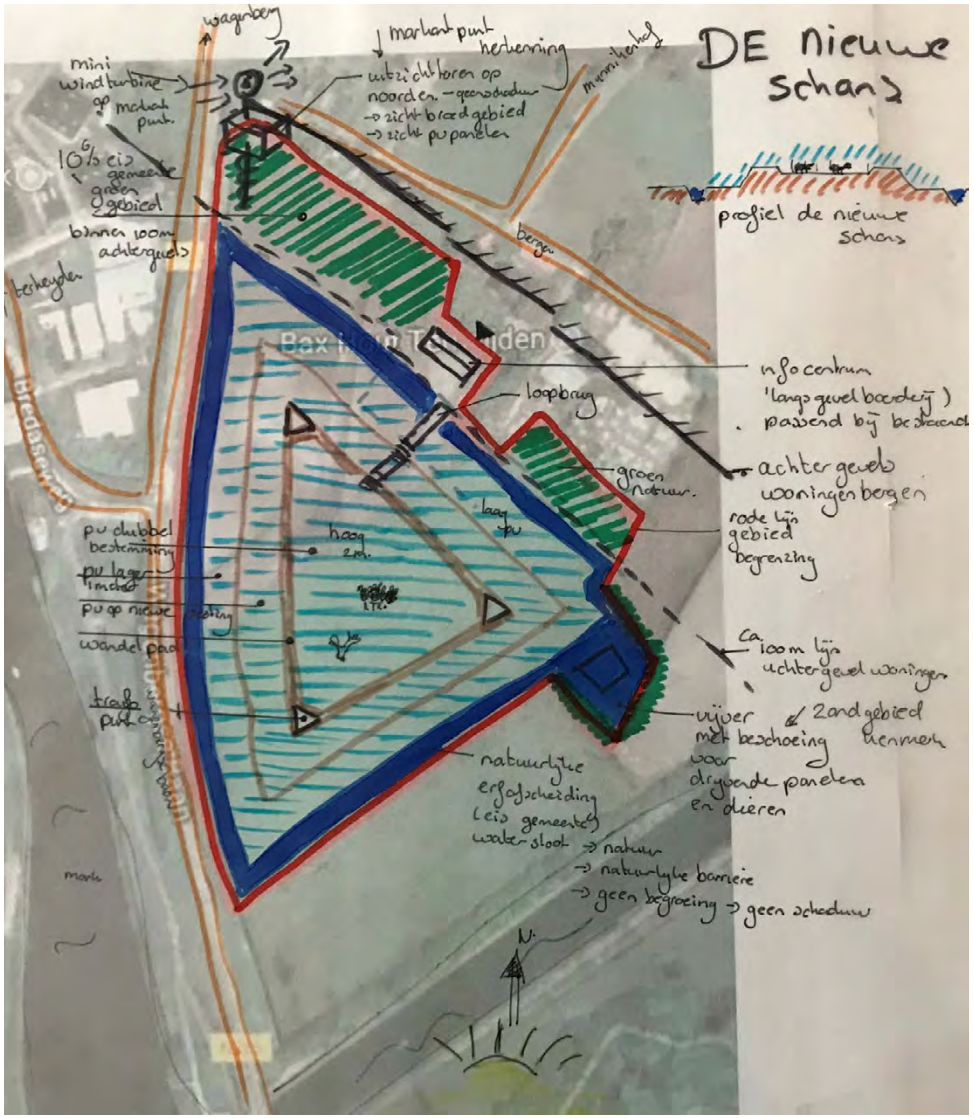


Zonnepark De Kwekerij: kruidenrijke vegetatie en onverharde wegen



Ontwerpidee Theo van der Rijk

Uitgangspunten



Ontwerpidee Tessa van Reeven

Het Traais Energie Collectief zoekt naar een zonnepark met een groene uitstraling. Bovendien moet het zonnepark, behalve het leveren van duurzame energie, een meerwaarde bieden aan het dorp en de direct omwonenden. Er wordt bijvoorbeeld gedacht aan een plek waar activiteiten worden georganiseerd, waar je kunt trimmen, maar waar je ook informatie kun krijgen of een kopje koffie kunt drinken.

Het is voor het Traais Energiecollectief geen 'must' dat het zonnepark het meest efficiënt denkbare park is. Liever wordt er ruimte gereserveerd om er ook daadwerkelijk een aantrekkelijke plek van te maken. Dat kan door te kiezen voor een wat ruimere opstelling. Ook is het mogelijk om juist te kiezen voor duidelijke verblijfsruimtes in het zonnepark. Het veel aangehaalde zonnepark 'De Kwekerij' in Hengelo (gld) wordt hierbij gezien als inspirerend voorbeeld. Ook dit park is ruim van opzet. Er is ruimte voor kinderen om te spelen en voor omwonenden om een rondje te wandelen. De ondergroei bestaat hier uit een vegetatie met inheemse kruiden.

Tot slot is er nog het 'gemis' van de Grote Schans (of Spinolaschans). Het liefst zouden de inwoners van Terheijden een verwijzing zien naar het militaire verleden en hiermee de schans weer een beetje terug halen naar Terheijden. Deze wens komt duidelijk terug bij schetsen die we bij aanvang van het project van bewoners ontvingen.

Studiemodellen

Studiemodel 1





Tekening: Dirk Oomen (Oomenlandschap)

Voor de inrichting van het zonnepark zijn verschillende modellen gemaakt. Deze modellen verschillen in ambitieniveau, maar geven wel inzage in de 'knoppen' waaraan gedraaid kan worden. Ook wordt het effect van verschillende keuzes op het geheel inzichtelijk. Alle modellen zijn gepresenteerd aan de bewoners, die vervolgens hun voorkeur uit konden spreken.

Omdat niet iedereen even gemakkelijk een kaart kan 'lezen' is van ieder model een vogelvluchttekening gemaakt. Dit kan nooit de werkelijkheid vervangen, maar geeft wel een aardige indruk.

Het eerste model gaat uit van optimaliseren met inachtneming van alle randvoorwaarden. Dit betekent dat in een zone van honderd meter achter de woningen aan de Bergen geen panelen worden geplaatst. In de daarop volgende zone worden ze niet hoger dan 1 meter.

Op deze manier ontstaat achter de woningen aan de Bergen een parkzone. Deze kan naar believen worden ingevuld met boomgaarden, zoals op de tekening weergegeven, maar het kan ook een echt park worden. Een wandelpad tussen de zonnepanelen maakt een klein ommetje mogelijk.

De zichtbare grenzen van het zonepark worden gevormd door een brede sloot met ecologische oever. Het plaatsen van een hekwerk is op deze manier niet nodig. Deels kunnen bestaande watergangen gebruikt worden, voor een deel worden nieuwe watergangen voor dit doel gegraven.

In dit model wordt geen link gelegd met de voormalige militaire structuren rondom Terheijden.

Studiemodel 2





Tekening: Dirk Oomen (Oomenlandschap)

In het tweede model nemen we het iets minder nauw met de randvoorwaarden om te kijken hoeveel extra ruimte zo ontstaat. De zone van 100 meter waar geen panelen worden geplaatst blijft overeind. De rest van de panelen krijgt een maximale hoogte van 2 meter.

Om er toch voor te zorgen dat bewoners van de Bergen de zonnepanelen niet zien, wordt de parkzone achter hun woningen op één oor gelegd. Hierbij loopt het maaiveld langzaam op tot 2 meter hoogte, waardoor de panelen er achter verdwijnen.

De extra ruimte die ontstaat daar alle panelen een hoogte van 2 meter te geven kan onder andere worden gebruikt voor een dijklichaam rondom het zonnepark. Bovendien kan er nog een park of bomenweide gemaakt worden aan de zuidoostzijde van het zonnepark.

Het dijklichaam rondom het park ontneemt voor een deel het zicht vanaf de weg op het zonnepark. Bovendien kan de kruin van de dijk benut worden voor de aanleg van een wandelroute rondom het park. Vanaf deze route kijk je ruimschoots over de panelen heen.

Ook in dit model wordt een hekwerk overbodig gemaakt door het benutten van bestaande watergangen en het graven van nieuwe watergangen. Al deze watergangen worden voorzien van een ecologische oever.

Studiemodel 3





Tekening: Dirk Oomen (Oomenlandschap)

Het derde model is geïnspireerd op het historische, kleinschalige verkavelingspatroon zoals dat tot voor de ruilverkaveling aanwezig was. De vele kavelgrenzen kennen veelal een eigen richting. Hieruit is een selectie gemaakt die samen een rondgaand wandelpad vormen.

Het mozaïek van kavels met verschillende richtingen en gewassen komt terug in verschillende plaatsingsrichtingen van de zonnepanelen. Zo ontstaat een ‘patchwork’ van verschillende kavels. Daar tussendoor is een rondwandeling met verschillende zichten mogelijk: lang zicht over het pad, evenwijdig aan de zonnepanelen of tussen de verschillende rijen zonnepanelen door.

Achter de woningen aan de Bergen blijft ruimte voor een brede parkstrook met boomgaarden. Deze parkstrook loopt ook in dit model iets op, waardoor het zicht op de panelen nagenoeg verdwijnt.

Verder is ook in dit model het uitgangspunt om geen hekwerk rondom het park te realiseren. Net als in de andere modellen worden hiervoor watergangen met ecologische oevers ingezet.

Wat in de eerste drie modellen nog grotendeels verdwijnt is een verwijzing naar het militaire verleden. Alleen in model 2 zou je de omwalling van het zonnepark kunnen zien als verwijzing naar de grondwallen die onderdeel waren van de schansen en de Linie van de Munnikenhof. Erg overtuigend is dat echter nog niet.

Wat in het derde model echter opvalt is dat de hoekige structuur van het wandelpad dat ontstaat uit de verschillende kavelgrenzen wel wat weg heeft van de hoekige structuur van de Linie van de Munnikenhof.

Studiemodel 4



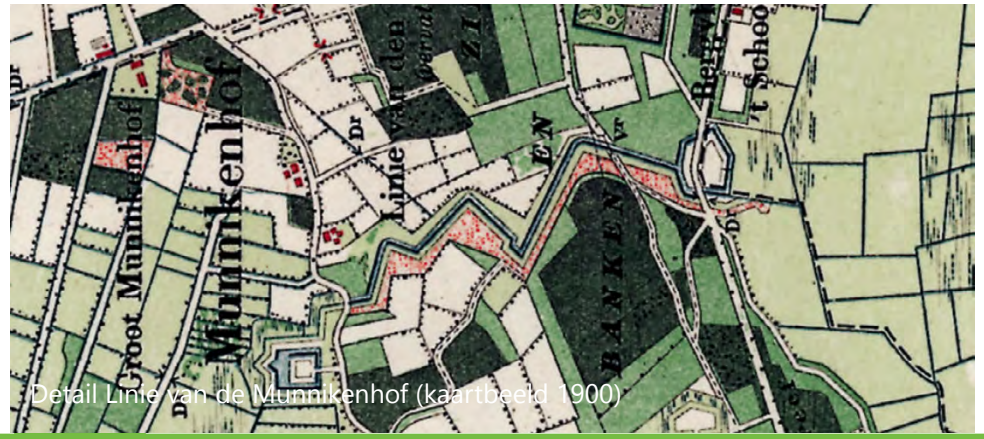


Tekening: Dirk Oomen (Oomenlandschap)

Kijkend naar de opbouw van deze linie dan valt op dat hij bestaat uit een aantal zones die elkaar opvolgen: een grasstrook met daarachter een gracht, vervolgens een grondwal en daar weer achter een zone die op de kaart als heide (roze) is aangegeven. Deze zones ontstaan door structuren die bijna evenwijdig aan elkaar lopen, maar soms net iets geren. Op die manier ontstaan soms smalle, soms bredere zones.

In het vierde model worden deze karakteristieke 'linie-principes' toegepast op de structuur zoals in model 3 beschreven. Rondom het wandelpad ontstaan soms smallere, soms bredere open ruimtes die op plaatsen ruimte bieden aan één of enkele bomen. Karakteristieke punten worden iets opgetild, alsof de bezoeker zich op de punt van een schans bevindt. Vanaf dit punt is er zicht over de panelen en op het omringende landschap.

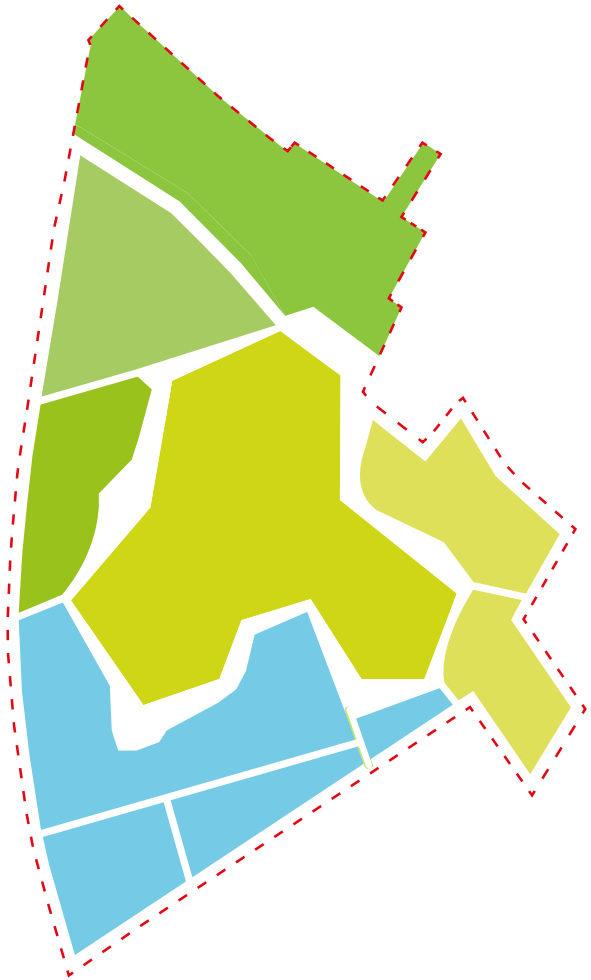
Dit model voldoet niet aan het aan het gestelde doel met betrekking tot het aantal panelen. Mogelijk is dit te ondervangen door een deel van het terrein te verlagen, waardoor meer panelen boven elkaar geplaatst kunnen worden zonder de maximale hoogte van 2 meter te overschrijden.

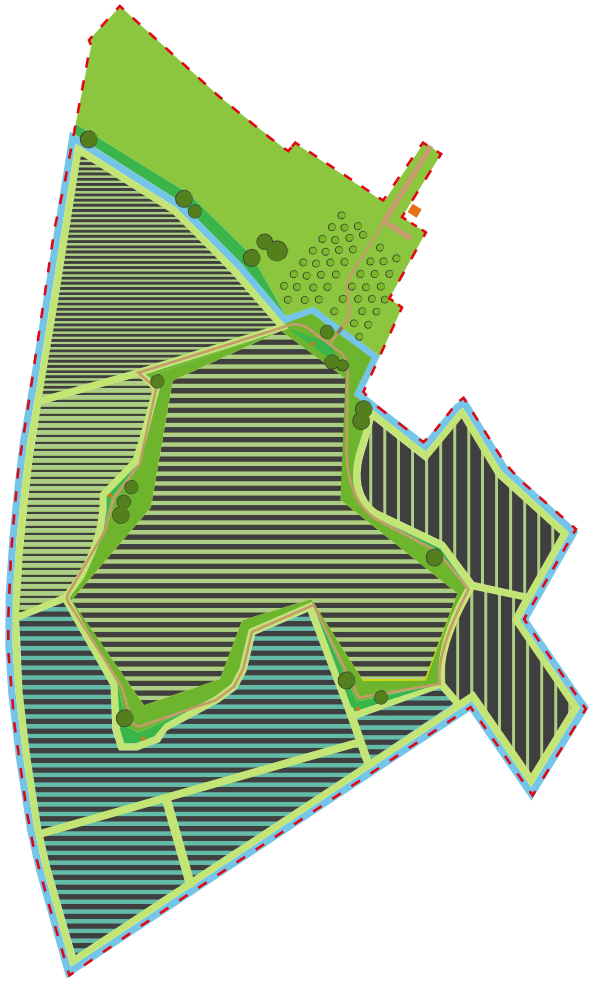


Detail Linie van de Munnikenhof (kaartbeeld 1900)

Voorkeursmodel en inrichtingsplan







Voorkeursmodel

Het vierde studiemodel kon bij de bewoners van Terheijden en het Traais Energie Collectief rekenen op het grootste draagvlak. Uiteraard waren er nog suggesties ter verbetering. Bovendien voldeed het gepresenteerde model 4 nog niet aan de verwachtingen met betrekking tot het aantal benodigde zonnepanelen. Model 4 is daarom verder uitgewerkt tot een voorkeursmodel. Hierin zijn de aanvullende wensen van de betrokkenen verwerkt.

Eén van de veranderingen zit hem in de 'kavelgrootte' van het mozaïek. Met name de zuidelijke punt werd door verschillende aanwezigen nog als te grootschalig bevonden. In het voorkeursmodel zijn hierin dan ook extra graspaden toegevoegd. Deze paden zijn geen onderdeel van de halfverharde hoofdroute, maar zijn, net als de andere graspaden, wel vrij toegankelijk. Er kan dus tot op zekere hoogte worden 'rondgezworven' over het zonnepark.

Een tweede element dat door de betrokkenen werd gewaardeerd is het 'spelen' met opstellingen, zoals dat in het derde studiemodel wel gebeurde. Ook dit is dan ook opnieuw geïntroduceerd in het voorkeursmodel. Behalve een opstelling met een maximale hoogte van 1 meter en een opstelling met een maximale hoogte van 2 meter zijn er nog meer varianten toegevoegd. Zo wordt er op twee kleinere percelen een zogenaamde 'dakopstelling' geplaatst en is er een perceel waar de panelen in de ideale stand ten opzichte van de zon zijn geplaatst.

Bovendien wordt in de zuidelijke punt van het zonnepark het maaiveld met 50 tot 80 centimeter verlaagd. Zo kan hier, op een plaats die van oorsprong al nat was, natte natuur tot ontwikkeling komen onder de zonnepanelen.

Ten aanzien van de parkzone achter de woningen aan de Bergen geldt dat bewoners hier het liefst een sobere inrichting zien. Bij voorkeur blijft deze grond in gebruik als agrarische grond, bijvoorbeeld om olifantsgras te telen. Publiek toegankelijke boomgaarden of een park waar mensen recreëren werden als minder wenselijk gezien.

Om toch een aantrekkelijke entree te creëren wordt nabij de toegang van het park wel een forse boomgaard gerealiseerd. Op deze locatie hebben de bewoners van de Bergen er geen last van. Bezoekers van het zonnepark en inwoners van Terheijden kunnen hier echter nog steeds terecht om kersen, pruimen, appels of peren te plukken op een plaats die ook in het verleden werd gebruikt voor het kweken van groente en fruit.


Agrarisch gebruik
(1,40 ha)
Pyrus communis
Prunus avium
Malus domesticus
Prunus domestica
1 paneel portrait
1,6 meter tussenruimte
(1,2 ha)
1 paneel portrait
1,6 meter tussenruimte
(1,2 ha)
Ideale hoek
3 m. tussenr.
(0,8 ha)
Dakopstelling
2 meter tussenruimte
(0,84 ha)
2x portrait boven elkaar
3 meter tussenruimte
(2,3 ha)
Dakopstelling met glaspanelen
2 meter tussenruimte
(0,56 ha)
2x portrait boven elkaar
3 meter tussenruimte
natte natuur
(3,0 ha)

Aanpassingen ten opzichte van het voorkeursmodel
Het voorkeursmodel is, na presentatie aan het Traais Energie Collectief en inwoners van Terheijden uitgewerkt tot een inrichtingsplan. Voor het ontwerp betekende dit dat er nog een minimaal aantal verfijningen is aangebracht. Zo is de afstand van 100 meter tussen de woningen aan de Bergen en de eerste zonnepanelen, waar het voorkeursmodel van uitging, aangepast naar 100 meter vanaf het kadastrale eigendom van bewoners van de Bergen. De afstand tussen woningen en zonnepanelen is hiermee substantieel groter geworden.

Daarnaast is de oppervlakte waar panelen tot een maximale hoogte van 1 meter hoog zullen worden groter geworden. Vanaf de entree kijkt de bezoeker van het zonnepark zo over de eerste rijen panelen heen, wat zorgt voor een aangenamer, 'zachter' beeld.

Proeftuin
Er bestaat veel onduidelijkheid over de effecten van zonnepanelen op de bodem en het bodemleven en de ecologie. Daarnaast is het ook wenselijk dat er meer inzicht ontstaat in de productie van zonnepanelen in verschillende opstellingen.

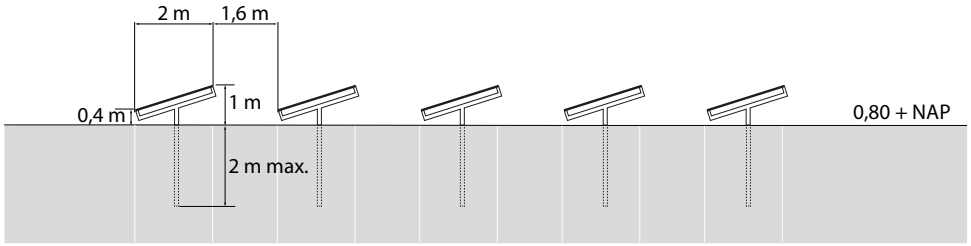
Het mozaïek van verschillende kavels dat in het ontwerp voor zonnepark De Bergen ontstaat leent zich bij uitstek voor experiment. Verschillende kavels krijgen een verschillende invulling, zodat een proeftuin ontstaat waar niet alleen onderzoek verricht kan worden aan effecten op de bodem, maar waar ook gemeten kan worden aan de productie van de zonnepanelen.

Daartoe worden, naast de 'standaardopstellingen' met een maximale hoogte tot 1 meter en tot 2 meter verschillende andere opstellingen toegevoegd. Zo is er een veld waar de panelen in de meest ideale hoek te opzichte van de zon worden geplaatst. Daarmee staan ze iets rechter op dan nu vaak gebeurt. Ook de ruimte tussen de panelen wordt, in verband met schaduwwerking, groter. De effecten van een dakopsteling van 8 meter met 2 meter tussen de rijen kunnen onderzocht worden op een ander perceel. Om te kunnen onderzoeken in hoeverre het gebruik van glaspanelen invloed heeft op de bodem en het bodemleven wordt er ook een perceel ingericht met een dakopstelling in glaspanelen.

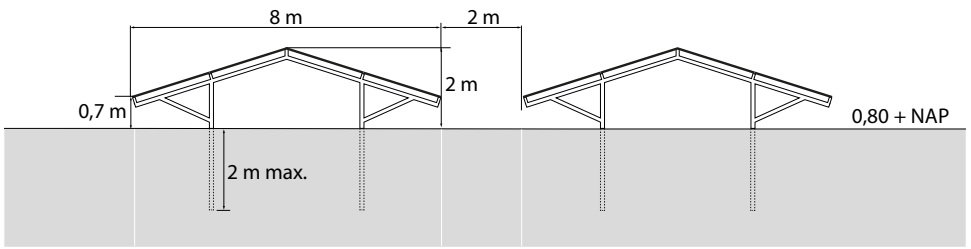
Tot slot vindt in het zuidelijk deel van Zonnepark De Bergen maaiveldsverlaging plaats om te onderzoeken in hoeverre ontwikkeling van (natte) natuur mogelijk is onder zonnepanelen. Hiertoe is gekeken naar het gemiddelde zomer- en winterpeil en het huidige maaiveld. Sommige percelen worden 80 centimeter verlaagd. Dit betekent dat het in de zomer net droog is, terwijl er in de winter een laagje water onder de panelen staat. Het ligt voor de hand om deze maaiveldsverlaging toe te passen op de laagste gronden, waardoor er zo min mogelijk gegraven hoeft te worden.

Er zijn ook percelen waar alleen de bouwvoor wordt verwijderd om zo een schrale uitgangssituatie te creëren. Dit komt neer op het verwijderen van de bovenste 50 tot 80 centimeter. Hiermee ontstaat met name in de winter een plasdras-situatie.

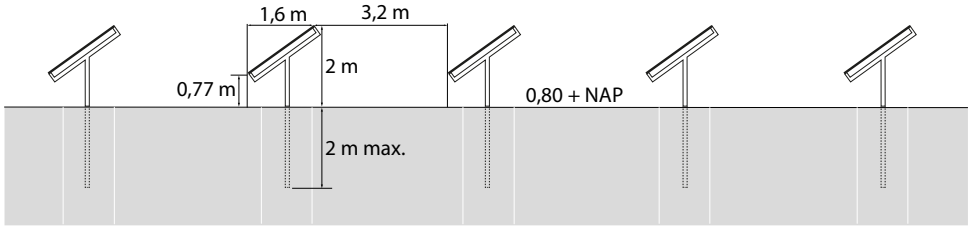
Op de volgende pagina zijn de verschillende opstellingen in profiel uitgewerkt. Voor elke opstelling worden de minimale en maximale hoogte inzichtelijk. Daarnaast is af te lezen hoeveel ruimte er bij de verschillende opstellingen tussen de rijen panelen zit. De opstelling is zo ruim mogelijk opgezet, maar moet tegelijkertijd wel voldoen aan de doelstellingen met betrekking tot productie.



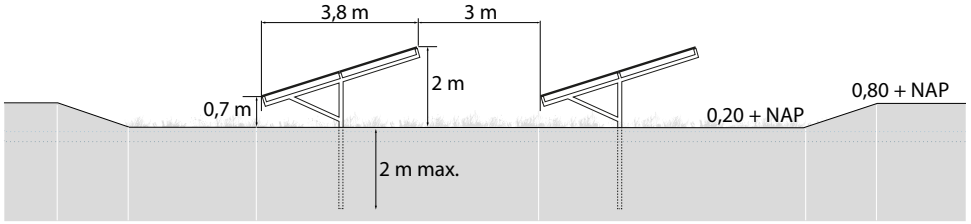
opstelling met een maximale hoogte van 1 meter t.o.v. maaiveld



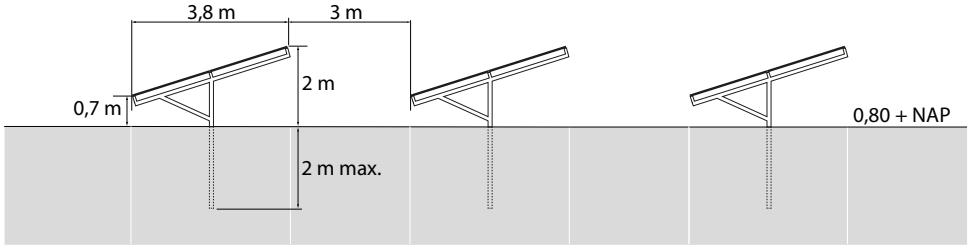
dakopstelling: twee panelen boven elkaar (portrait), 2 meter tussenruimte



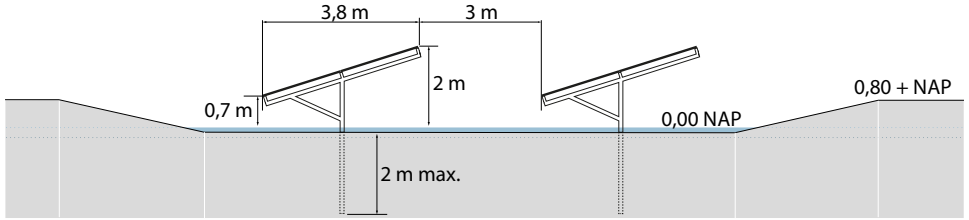
ideale hoek ten opzichte van de zon, ruim 3 meter tussenruimte



twee panelen boven elkaar (portrait) en verwijderde bouwvoor



twee panelen boven elkaar (portrait), 3 meter tussenruimte



twee panelen boven elkaar (portrait), maaiveld verlaagd tot plasdras-situatie

Techniek: tafel of lessenaar?
Er zijn twee onderstellen die veel toegepast worden voor het plaatsen van zonnepanelen. Het eerste onderstel is een zogenaamde 'tafel'. Hierbij ligt het zonnepaneel op een soort tafel, die zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde poten heeft. Het tweede model is dat van een 'lessenaar', die slechts één rij poten heeft die zich midden onder de panelen bevinden.

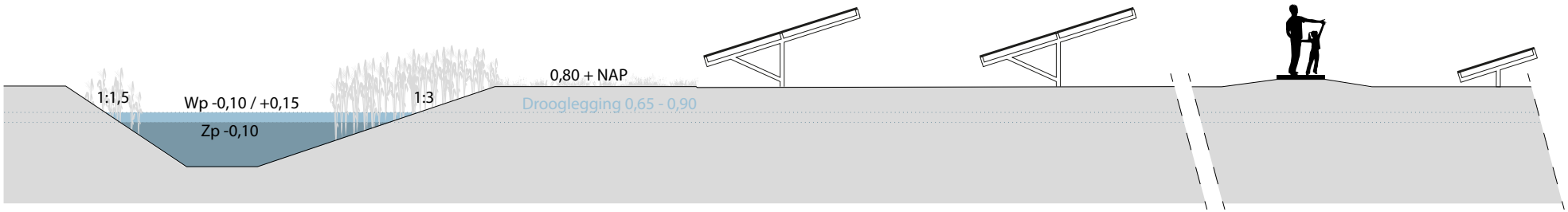
Hoewel het verschil ogenschijnlijk klein is, maakt het voor de beleving van de bezoeker wel degelijk uit voor welk onderstel wordt gekozen. Het tafelmodel doet technischer en goedkoper aan. Doordat de achterste rij poten ook aan de achterzijde van de panelen staan, zijn ze hoger en aanweziger. Kijk je er schuin op, dan ontstaat bijna een muur van poten.

Dit is veel minder het geval bij de lessenaar. Hier is maar één rij poten nodig, die bovendien korter zijn doordat ze zich midden onder de panelen bevinden. Wel is er aan de voorzijde een extra versteviging aangebracht, maar die doet geen afbreuk aan de beleving. Voor zonnepark De Bergen is dan ook gekozen voor de lessenaar, die gefundeerd zal worden middels zogenaamde 'rampalen' die maximaal 2 meter diep de grond in gaan.

Watergangen, wandelpaden en gekantelde kavel
Een hoog hekwerk rondom het zonnepark doet ernstig afbreuk aan de beleving ervan vanuit het omringende landschap. Natuurlijk kan gewerkt worden met een zo transparant mogelijk hek, zoals ook is gedaan in zonnepark De Kwekerij. Geen hek is wat ons betreft echter altijd mooier. Voor zonnepark De Bergen geldt dat gebruik gemaakt kan worden van (bestaande) watergangen om te zorgen voor een natuurlijke barrière. Aan de west- en zuidoostzijde worden deze watergangen aan één zijde voorzien van een ecologische oever om op die manier een bijdrage te leveren aan ecologische waarden en biodiversiteit. Bovendien zal hoger opgaande begroeiing als een filter werken tussen de beschouwer en de zonnepanelen, zonder dat het zonnepark 'afgeplant' wordt. Een nadere


'Tafel' waar zonnepanelen op liggen

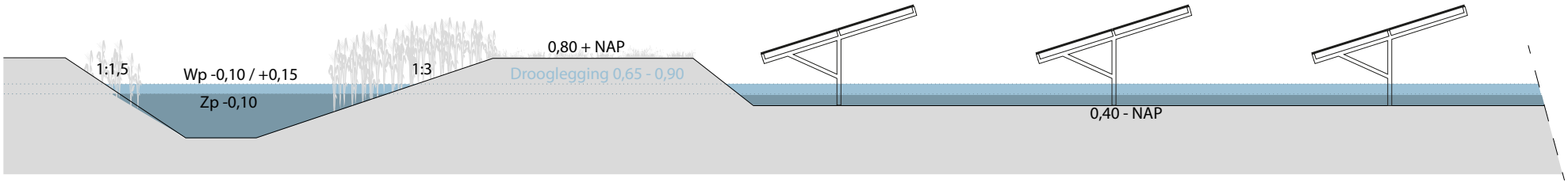

'Lessenaar' waar zonnepanelen op liggen



randsloot met ecologische oever en schouwpad

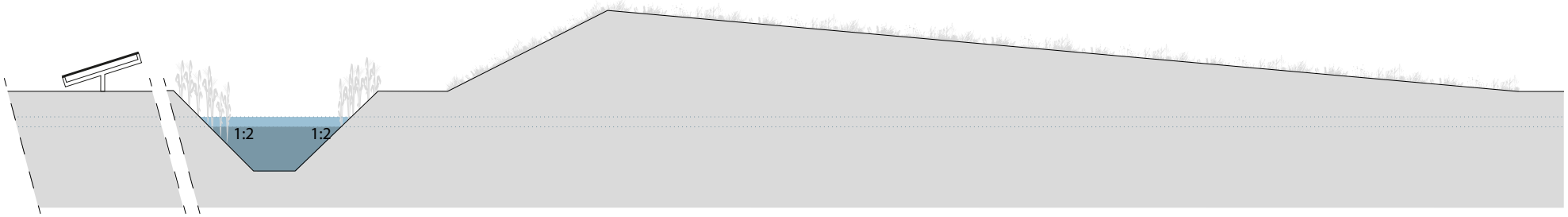
zonnepanelen, maximale hoogte 2 meter t.o.v. maaiveld

wandelpad ca. 30 cm + maaiveld

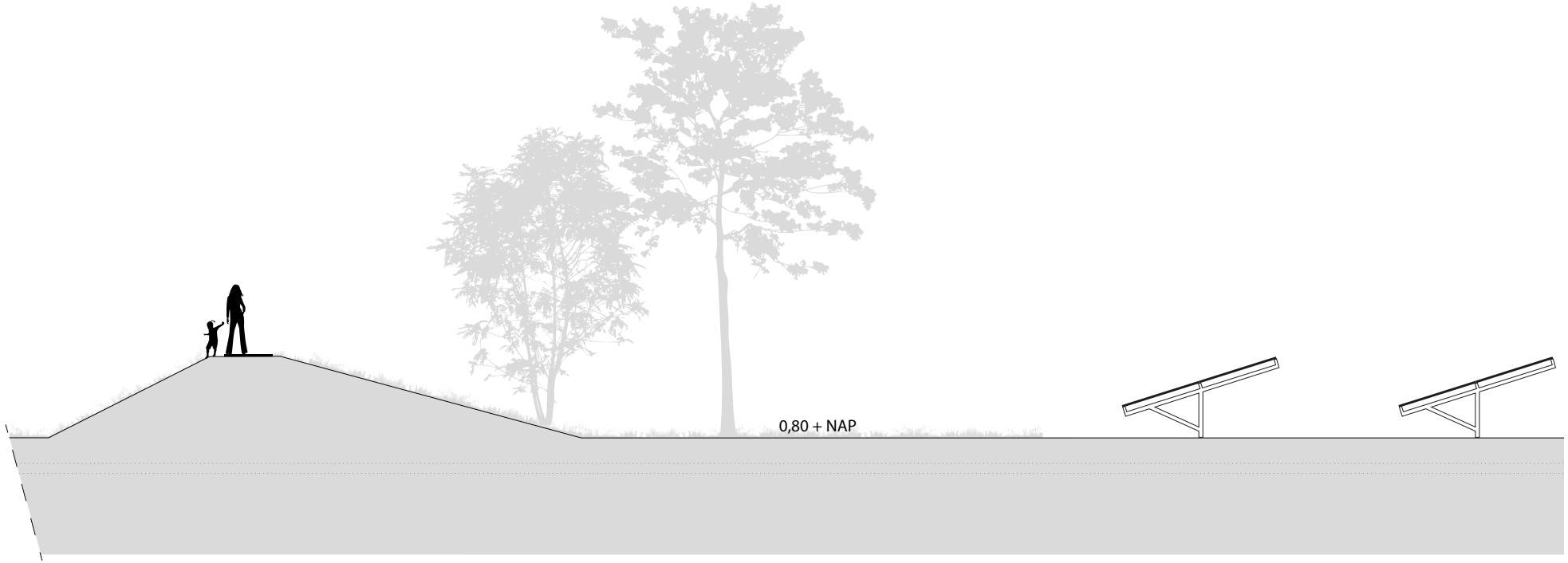


randsloot met ecologische oever en schouwpad

zonnepanelen in natte natuur, maximale hoogte 2 meter t.o.v. nieuw maaiveld



watergang en oplopend maaiveld achter de woningen aan de Bergen



wandelpad op dijklichaam, hoogte nader te bepalen, gekoppeld aan groenstrook



tekening: Dirk Oomen (Oomenlandschap)

uitwerkingsslag zal uitwijzen of het aanbrengen van ecologische oevers rondom ook tot de mogelijkheden behoort. Gezien de meerwaarde wordt gestreefd naar zoveel mogelijk ecologische oevers.

Ten behoeve van het onderhoud van de watergangen is langs de watergangen een schouwstrook van 4 meter breed voorzien. Uiteraard kunnen deze schouwstroken ook gebruikt worden om te wandelen. Er worden daartoe echter geen maatregelen in de vorm van (half) verharding genomen. Het uitmaaien van een graspad hoort, in overleg met de beheerders en indien wenselijk, wellicht wel tot de mogelijkheden.

De rondwandeling door het zonnepark wordt uitgevoerd in halfverharding. Om ervoor te zorgen dat bezoekers nét over de panelen kunnen kijken, wordt het wandelpad ongeveer 30 centimeter hoger dan het huidige maaiveld aangelegd. Door met zeer flauwe taluds te werken is dit hoogteverschil nauwelijks waarneembaar in het veld. Het zorgt er echter wel voor dat bezoekers het omringende landschap nog kunnen zien en overzicht houden. Mensen zijn nooit 'opgesloten' tussen de zonnepanelen.

Op kenmerkende knikken in de rondwandeling wordt het wandelpad op een dijklichaam gelegd. Aan de buitenzijde heeft dit dijklichaam een steil talud, aan de binnenzijde is het flauwer. Dit dijklichaam biedt enerzijds een wijds uitzicht over het zonnepark en de omgeving. Anderzijds is het een knipoog naar de grondwallen die onderdeel zijn van de Linie van de Munnikenhof en de beide schansen.

Aanvullend op de rondwandeling is het ook mogelijk om tussen de panelen door te wandelen, bijvoorbeeld over één van de beheerpaden die eveneens voormalige kavelgrenzen volgen. Net als voor de schouwpaden geldt hier echter dat hier geen speciale voorzieningen in de vorm van halfverharding zulen worden gebruikt, maar dat een gemaaid graspad wellicht mogelijk is. Al met al ontstaat een zonnepark waar enerzijds gesport kan worden, maar waar bezoekers desgewenst ook heerlijk kunnen rondstruinen en genieten van wat er zoemt, groeit en bloeit.

Achter de huizen aan de Bergen blijft, conform afspraak, een strook van 100 meter vrij van zonnepanelen. Om ervoor te zorgen dat bewoners vanuit hun huis en tuin de zonnepanelen niet zien wordt het terrein op één oor gelegd. Dit betekent dat het maaiveld achter de woningen flauw oploopt tot een hoogte van 2 meter, de maximale hoogte van de zonnepanelen. Door zeer flauwe helling ontstaat eerder het idee van een glooiing dan van een dijklichaam. Alleen aan de zijde van de zonnepanelen ontstaat een wat steilere zuidhelling, die voor verschillende planten- en diersoorten interessant kan zijn. Denk daarbij bijvoorbeeld aan vegetaties van dijktaluds.

De kavel zelf blijft in gebruik als agrarische grond. De bewoners van de Bergen hebben aangegeven dat dit hun voorkeur heeft boven de inrichting als park of boomgaard. Mogelijk zal hier olifantsgras worden verbouwd, als bron van biomassa.



Vanaf een dijklichaam ontstaat zicht over het zonnepark en het landschap

Beplantingen









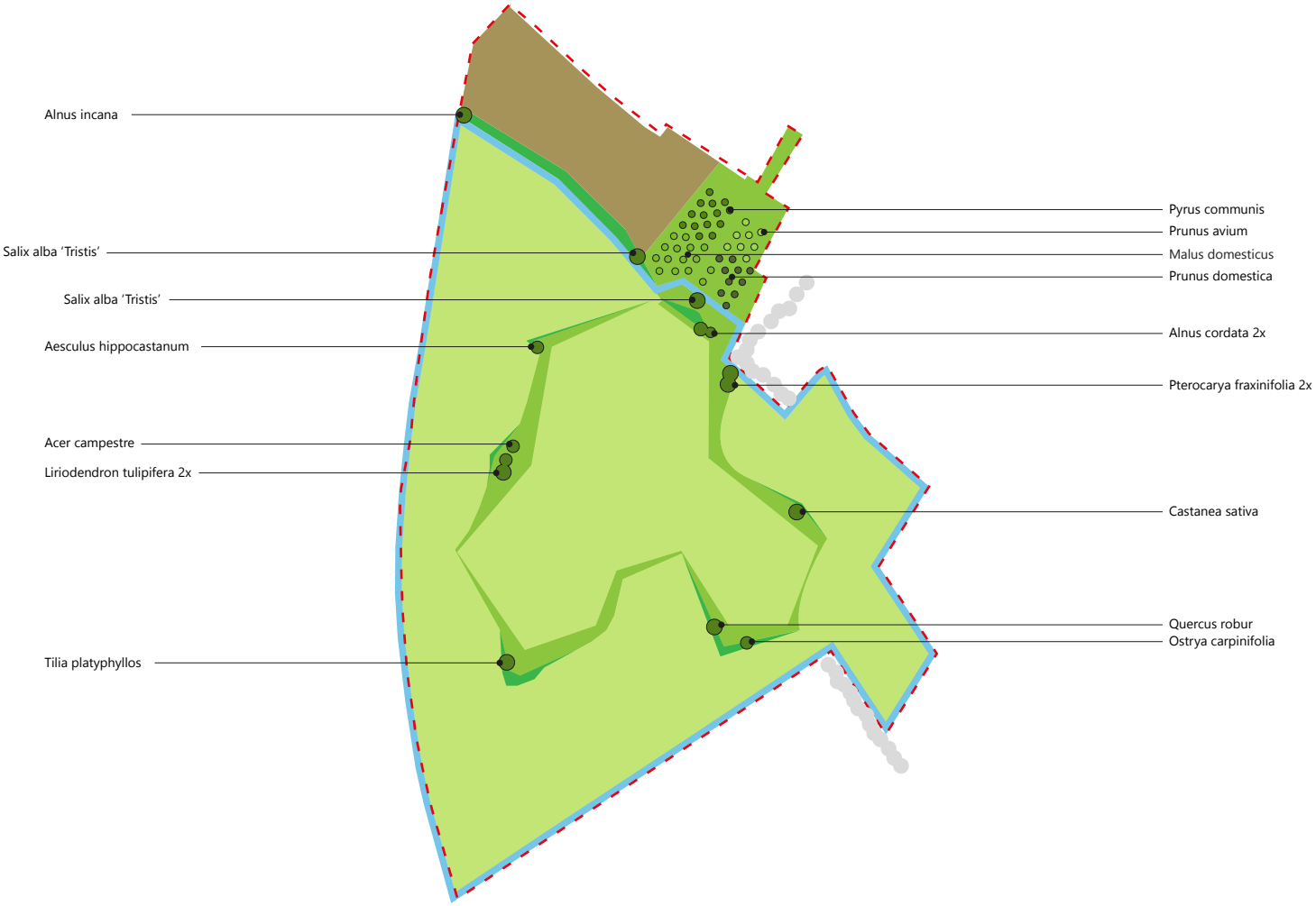
Kruidenrijke onderbegroeiing
De historische kaarten van dit gebied, zoals aan het begin van dit rapport opgenomen, laten een afwisselend landschap zien. Afwisselende kavels, natte hooilanden en kleine akkers waren waarschijnlijk het thuis van talloze plant- en diersoorten. Steeds meer is dat landschap verloren gegaan. Door toenemende verstedelijking, betere afwatering en ander agrarisch gebruik. Dat effect is zichtbaar op het kaartbeeld uit 1990 op pagina 16. Tijdens de ruilverkaveling verdwenen veel perceelsgrenzen. Sloten werden gedempt en bosjes verdwenen. Daarmee verdwenen ook veel plaatsen waar patrijzen, hazen, insecten en verschillende planten zich thuis voelden.

Onder de zonnepanelen kan deze wereld deels terugkeren. Op die manier wordt een extra waarde toegevoegd aan het landschap. Met hulp van experts van, bijvoorbeeld, de firma Cruydt-Hoeck kunnen kruidenrijke mengsels worden samengesteld van plantensoorten die hier van oudsher voor kwamen. Hierbij gaat het om een mengsel dat geschikt is voor de landbouwbodem zoal die er nu ligt voor de delen waar niet wordt gegraven. Het is denkbaar dat het dan gaat om een mengsel waar 'eenvoudige' soorten als pinksterbloem, paardenbloem, witte en rode klaver en boterbloem zich thuis voelen.

Op plaatsen waar de bouwvoor wordt verwijderd en er dus een schralere uitgangssituatie ontstaat zal een mengsel met andere soorten toegepast worden. Tot slot is er ook nog een deel waar een plasdras-situatie zal ontstaan. Wellicht kan zich hier een vegetatie ontwikkelen die voorkwam in de moerassige gebieden die Terheijden rond 1900 nog omgaven.

Door het ontwikkelen van kruiden- en bloemrijke vegetaties onder en tussen de zonnepanelen en langs de slootkanten ontstaat niet alleen een zadenbank van inheemse soorten, vanwaar planten zich verder langs slootkanten en in bermen kunnen verschijnen. De vegetatie zal ook talrijke insecten aantrekken, van wilde bijen tot honingbijen, zweefvliegen en vlinders. Dat is, gezien de achteruitgang van de insectenstand, op zich al goed nieuws. De insecten zijn op hun beurt echter weer een bron van voedsel voor akkervogels als de patrijs en de fazant. Het is niet helemaal duidelijk hoe weidevogels reageren op zonnepanelen. Naar alle waarschijnlijkheid zullen zij zich laten afschriken door de panelen, waardoor de toename in aantal insecten voor hen geen verschil zal maken.

Een kruidenrijke insecten waar het zoemt van de bijen, waar vlinders rondvladderen en waar bloemen geuren en kleuren draagt ook bij aan de beleving van het zonnepark. Het is geen straf om hier een rondje te joggen of even in het gras te liggen.


Alnus incana
Salix alba 'Tristis'
Salix alba 'Tristis'
Aesculus hippocastanum
Acer campestre
Liriodendron tulipifera 2x
Tilia platyphyllos
Pyrus communis
Prunus avium
Malus domesticus
Prunus domestica
Alnus cordata 2x
Pterocarya fraxinifolia 2x
Castanea sativa
Quercus robur
Ostrya carpinifolia

Markante bomen
Door op een slimme manier om te gaan met de plaatsing van de zonnepanelen is er enerzijds ruimte ontstaan binnen de opstelling, zodat zich hier een kruidenrijke ondergroei kan ontwikkelen. Er is echter ook ruimte ontstaan om, gekoppeld aan de entree en aan de rondwandeling, enkele bomen te planten.

Rondom de enree gaat het om een hoogstamboomgaard waarin ruimte is voor soorten die hier vroeger veel te vinden waren. De boomgaard is zo opgebouwd dat de hogere soorten, peer en kers, de lagere soorten, appel en pruim, niet in de schaduw zetten. Peer en kers staan dan ook aan de noordzijde, terwijl de appels aan de zuidwestzijde staan. De pruimen blijven van de vier gebruikte fruitsoorten het laagst. Zij staan dan ook op het meest zuidelijke deel van de boomgaard.

Voor de overige boomsoorten geldt dat dit enerzijds soorten zijn die hier van nature thuis horen: zomereik (Quercus robur), veldesdoorn (Acer campestre), Grijze els (Alnus incana) en Tamme kastanje (Castanea sativa). Ook de linde (Tilia platyphyllos) is een inheemse soort. Tegelijkertijd is er gezocht naar enkele markante soorten die voor een vleugje parkkarakter zorgen. In het geval van de treurwilg (Salix alba 'Tristis' de paardenkastanje (Aesculus hippocastanum) en de hartbladige els (Alnus cordata) geldt dat ze aanschurken tegen inheemse soorten, maar tegelijkertijd wel een duidelijk parkachtig karakter hebben. Dat geldt zeker voor de paardenkastanje en de treurwilg.

De tulpenboom (Liriodendron tulipifera), de hopbeuk (Ostrya carpinifolia) en de vleugelnot (Pterocarya fraxinifolia) vormen markante uitzonderingen die echter wel ingeburgerd zijn in ons land. De tulpenboom heeft prachtige bladeren en bloemen, maar kleurt in het najaar schitterend geel. Ook de vleugelnoot, met zijn brede, ronde kroon verkleurt in de herfst naar geel. Van deze boom vallen echter de vruchten het meest op. Het zijn lange trossen met gevleugelde nootjes die als versiering in de boom hangen en dat ook in de winter nog doen. Ook van de hopbeuk zit een belangrijk deel van de sierwaarde in de herfstkleur. Ook de op hopbellen lijkende vruchten hebben echter sierwaarde.

Al met al ontstaat zo een bomenbestand waarvan de mensen enerzijds kunnen plukken en eten, maar dat anderzijds ook sierwaarde heeft en beleveningswaarde toevoegt. Door de grote verscheidenheid aan soorten wordt voorkomen dat bij een ziekte of plaag alle bomen aangetast worden.

Op de volgende pagina's zijn van alle beoogde soorten beelden opgenomen ter referentie.

Nadere uitwerking: hagen
Vroeger werden met name akkers omgeven door hagen van meidoorn en sleedoorn. Ook aan de voorzijde van de Linie van Munnikenhof lijken hagen aangeplant te zijn (zie uitsnede op pagina 31). In een nadere uitwerkingsslag zal onderzocht worden in hoeverre er op zonnepark De Bergen ruimte is om gemengde hagen van meidoorn, sleedoorn, liguster, veldesdoorn en hondsroos toe te passen. Een haag zou ingezet kunnen worden om het zicht vanaf het wandelpad op de achterkanten van panelen te verzachten of, als er gebruik gemaakt wordt van begrazing door schapen, als natuurlijke afrastering. Tegelijkertijd is het onderhoud van hagen arbeidsintensief en mag een haag het onderhoud van de zonnepanelen niet al te zeer belemmeren.

Het al dan niet plaatsen van hagen is dan ook een puzzel die gelegd zal worden bij de uitwerking van dit inrichtingsplan tot een definitief ontwerp.



^ *Acer campestre*



v *Castanea sativa*



^ *Alnus glutinosa*



v *Liriodendron tulipifera*



^ *Ostrya carpinifolia*



v *Salix alba*



^ *Pterocarya fraxinifolia*



v *gemengde haag*



^ *Tilia platyphyllos*



v *Alnus incana*

v *Aesculus hippocastanum*





^ *Pyrus communis*



v *Malus domesticus*



^ *Prunus avium*



v *Prunus domestica*

Verantwoording



Impressie van het zicht vanaf de brug over de Mark. Tekening: Dirk Oomen (Oomenlandschap)

Colofon

Opgesteld door:

Hofstra|Heersche landschapsarchitecten

In samenwerking met:

Izzy Projects

Pondera Consult

Greentrust

Opdrachtgever:

Traais Energie Collectief (TEC)

Datum:

8 juli 2019

HOFSTRA
HEERSCHE
Landschapsarchitecten

Jansbuitensingel 30
6811 AE Arnhem
+31 (0)6 17 31 61 88

Oosterduinweg 25
2015 KH Haarlem
+31 (0)6 22 96 07 30

KvK 55526578
BTW NL8517.51.337.B01
IBAN NL55 RABO 0119 0885 84

info@hofstraheersche.nl
www. hofstraheersche.nl
hofstraheersche

