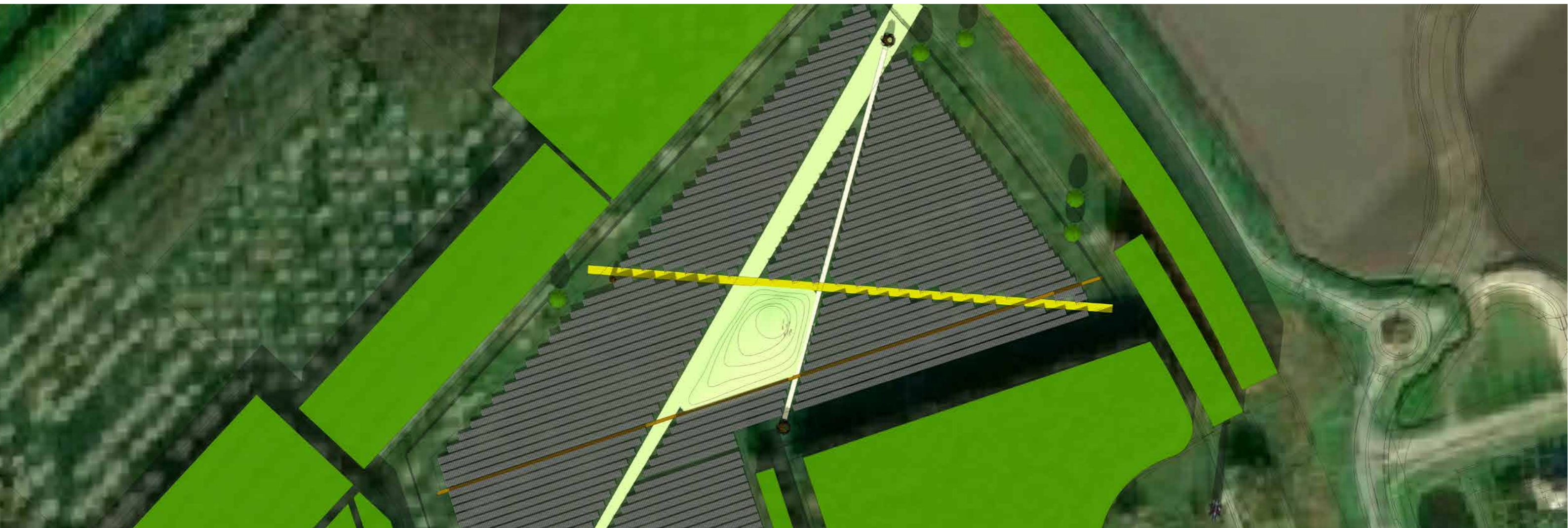


# ZONNEWOUD ZEEWOLDE



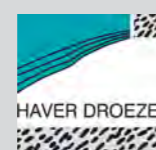
EEN ENERGIEKE BELEVING IN HET BOS



# Colofon

opdrachtgever: Sunvest Ontwikkeling B.V.  
Maarssebroeksedijk 35  
3542 DM Utrecht  
www.sunvest.nl

adviseur:



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

m.m.v.

Atelier Remy & Veenhuizen  
Uraniumweg 21  
3542AK Utrecht  
www.remyveenhuizen.nl

# Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Ligging	4
1.3 Doel rapport	4
<b>2. Landschappelijke analyse</b>	6
2.1 Historische ontwikkeling	6
2.2 Randzone Horsterwold	6
2.3 Bestaande bodem en bos	6
2.4 Waterhuishouding	6
2.5 Ontsluiting	6
2.6 Netaansluiting	6
<b>3. Kansen en ontwerp</b>	9
3.1 Landschappelijk recreatief concept	9
3.2 Gekozen opstelling met ontsluiting	9
3.3 Inpassing en beplanting	9
3.4 Recreatieve onderdelen	15
<b>4. Uitwerking</b>	17
4.1 Werkgang	17
4.2 Beplanting	17
4.3 Beheersadvies	17
bijlage: 1. Aanvulling bufferzone Groenewoudseweg	22
2. Recreatieve toestellen in het Zonnewoud	23





ZONNEWOUD ZEEWOLDE - EEN ENERGIEKE BELEVING IN HET BOS



# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Door Staatsbosbeheer is een tender uitgeschreven voor het inrichten van een zonneweide op een tot haar eigendom behorend perceel in het Horsterwold in Zuid Flevoland. Uit 5 partijen die zijn uitgenodigd om een bieding hiervoor uit te brengen is Sunvest Ontwikkeling als winnende inschrijver geselecteerd. Het ingediende plan zal nu de noodzakelijke ruimtelijke procedures moeten doorlopen voor een bestemmingsplanwijziging teneinde ook daadwerkelijk gerealiseerd te kunnen worden. Hiervoor is het landschappelijk inrichtingsplan opgesteld dat voor u ligt.

## 1.2 Ligging

Het plangebied is gelegen in de noordrand van het Horsterwold tegen de wijk Horsterveld Noord van Zeewolde. Het bos is in de vorige eeuw aangelegd als productie en recreatiebos. De rand met Zeewolde heeft een belangrijke uitloop- en verblijfsfunctie zowel voor de aanliggende wijken als voor bezoekers van elders. Het gaat om een open perceel omgeven door bestaand bos met vakken eiken en populier in de leeftijd van 15 - 45 jaar. Het perceel wordt ontsloten vanuit de Groenewoudseweg en wordt omringd door onverharde paden die verder het bos in leiden en vice versa recreanten uit het bos tot een bezoek aan het park verleiden. Naast een bijdrage aan schone energieproductie zal het park een belangrijke rol gaan vervullen voor recreatie. De inrichting van de plek zal ecologisch verantwoord zijn en landschappelijk aantrekkelijk vormgeven.

## 1.3 Doel rapport

Een landschappelijk inpassingsplan verschaft inzicht in de wijze waarop bij het aanleggen van het Zonnewoud, maatregelen worden getroffen om iets aan het bestaande landschap toe te voegen en ervoor te zorgen dat het te bouwen park zicht hecht in haar omgeving. Op basis van dit inrichtingsplan kan een afweging worden gemaakt of de gewenste nieuwe situatie past in het ruimtelijke beleid van gemeente en provincie.

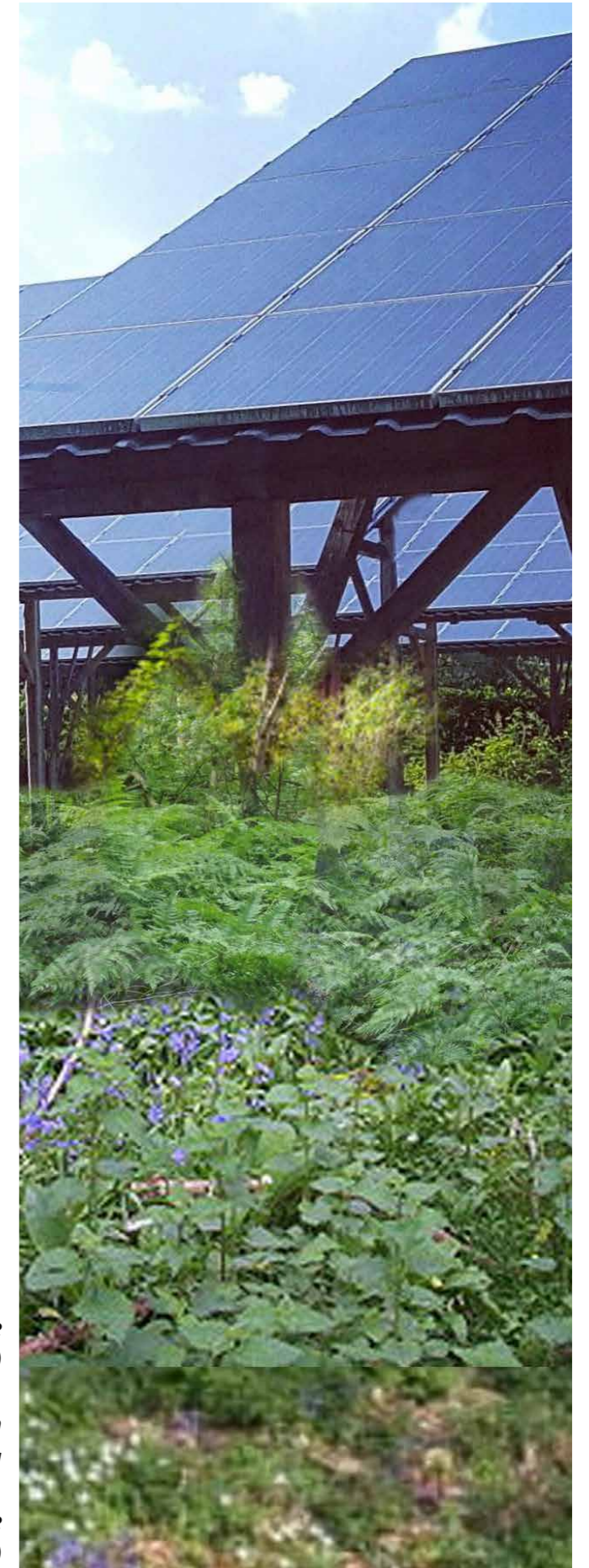
Het rapport is als volgt ingedeeld:

- een beschrijving van de historische ontwikkeling van het bestaande landschap en gebruik (hoofdstuk 2)
- een onderzoek naar de kansen en mogelijkheden voor een inpassing in het bestaande landschap en gebruik en het gekozen ontwerp concept (hoofdstuk 3)
- een uitwerking van het gekozen ontwerpconcept in concrete inrichtings maatregelen (hoofdstuk 4)

*vorige blad - afb. 1: huidige situatie  
(bron: Adviesbureau Haver Droeze)*

*afb. 2: impressie opstelling met houten onderstellen en  
gevarieerde onderbeplanting*

*volgende blad - afb. 3: topografische kaart met locatie  
(bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))*







# ZONNEWOUD ZEEWOLDE - EEN ENERGIEKE BELEVING IN HET BOS



# 2. Landschap en beleid bosgebied

## 2.1 Historische ontwikkeling landschap

In 1968 is Zuidelijk Flevoland drooggemalen en begon een nieuw landschap zich te ontwikkelen. Al snel na drooglegging, nog voor ontwikkeling van stedelijke gebieden, zijn bossen ingeplant. Hierdoor kwamen nieuwe bewoners niet in een woestijn van opgedroogde klei terecht maar waren natuur en landschap al enige tijd in ontwikkeling.

Het landschap was een eigentijds en rationeel ontwikkeld agrarisch landschap. Het weg- en waterlopenpatroon van Oostelijk Flevoland en Zuidelijk Flevoland is kenmerkend voor het landschap van de droogmakerijen: rechte wegen en waterlopen, die meestal een vast aantal kavels ontsluiten. De grote vaarten dienen voor zowel scheepvaart, recreatie als afwatering. De ontsluiting en de perceelsgroottes hangen samen met de toen gangbare ideeën over agrarische bedrijfsvoering.

Bossen zijn vooral aangelegd op de minder vruchtbare zandige gronden. Ze hebben zowel een productiefunctie als een recreatiefunctie. Met name de bossen nabij de nederzettingen, die het contrast tussen de beslotenheid van de nederzettingen en de openheid van het agrarisch gebied accentueren, maar ook verzachten, hebben een belangrijke functie als uitloopgebied.

Eind 1970 vestigden zich de eerste agrariërs en ondernemers in de polder. Zeewolde en Almere werden de in Zuidelijke Flevoland te ontwikkelen stedelijke gebieden. In 1983 werd begonnen met de eerste gebouwen en begin 2019 omvatte de gemeente meer dan 22.000 inwoners.

Recreatie is belangrijk voor bewoners van de jonge gemeente en het Horsterwold is een belangrijk uitloopgebied voor Zeewolde. Op de overgang van de stedelijke bebouwing naar het bos is hiervoor een afwisselend parklandschap ontwikkeld, vergelijkbaar - maar minder intensief - met parkbossen als het Amsterdamse bos of het Kralingse bos.



afb 4: net drooggevalle polder (bron: [www.de-veluwenaar.nl](http://www.de-veluwenaar.nl))

## 2.2 Randzone Horsterwold

Het plangebied maakt deel uit van het Horsterwold. Dit is een nog relatief jong bos dat op de voormalige zeebodem is aangeplant en is in omvang het grootste vochtige kleilooftbos van West-Europa. Het bos heeft ecologische betekenis in de verbandingen met enerzijds de randmeren en anderzijds een keten van bosgebieden in de polder en uiteindelijk de Oostvaardersplassen.

Het Horsterwold is gezoned in een stille kern en meer toegankelijke randen. Het bos is opgezet met een grote variatie aan houtsoorten, leeftijden en plantverbanden zodat een 'lappendeken' van kleinere eenheden met ieder een verschillende textuur en onderbegroeiing is ontstaan. Dit verhoogt de kansen voor een stabiele ecologie en is ook interessant uit het oogpunt van recreatie.

Het plangebied ligt tegen Zeewolde aan. In de rand met de stedelijke bebouwing van Zeewolde wordt een bosgebied beoogd dat naast houtbouw en natuurontwikkeling ook randstedelijk recreatief medegebruik faciliteert. Hiervoor zijn in een structuurplan in 2017 relaties uitgewerkt tussen de woongebieden en het bos. Een waterverbinding en een landverbinding vormen recreatieve koppelingen.

De Groenewoudseweg, waar het plangebied aan ligt, vormt een verbindende fiets- en voetgangersroute die vanuit de noordwest-punt van het stedelijk woongebied de andere recreatieve koppelingen kruist en met andere plekken in het bos verbindt zodat een netwerk met vertakkingen ontstaat waarlangs het bos ontdekt kan worden. In de directe omgeving van het plangebied liggen een camping en een paardenparadijs.

## 2.3 Bodem en beplanting

De bodem van het Horsterwold bestaat hier uit kalkrijke lichte (zavelige) klei. Geomorfologisch zijn dit vlakten van getij-afzettingen van de vroegere Zuiderzee. Op deze gronden groeit van nature Iepen-Essenbos. Als natuurbeheertype wordt het ingedeeld als Vochtig bos met productiefunctie (N16.02). Dit type bos bestaat o.m. uit Populier, Es, Esdoorn, Wilg en enkele percelen naaldhout o.m. Fijnspar. Op de overgangen van open gebied naar bos kunnen zich struweel-, mantel- en zoomvegetaties ontwikkelen (met o.m. Eenstijlige en Tweestijlige meidoorn, Hondсроos, Wegedoorn, Sleedoorn, Gelderse roos en Eglantier)

Landschappelijk is het plangebied een min of meer open plek in het bos welke ruig begroeid is met kruidachtige gewassen en struweel en enkele opgeschoten bomen. Op dit moment is de plek niet zichtbaar vanaf de omliggende wegen. Er zijn twee

toegangen aan de Groenewoudseweg van waaruit graspaden de open plek ontsluiten en langs de noordoostzijde loopt, evenwijdig aan de Spiekweg, een doorgaand pad. In de randen staan kavels met Populier (na 25 jaar ca. 35m) en Eik (verschillende leeftijden, na 25 jaar ca. 17-21m).

Tussen het plangebied en de bospercelen ligt een buffer waarin de beplanting laag (< 5m) en open zal worden gehouden. Vanaf de Groenewoudseweg zullen de panelen en de recreatieve inrichting met torens in de toekomst door de beplanting heen gedeeltelijk zichtbaar zijn. De bufferzone zal als gevolg van zoomvorming in de bosrand ecologisch waardevol zijn zowel voor kruiden en struweel als voor dieren en insecten.

## 2.4 Waterhuishouding

Aan de zuid- en oostzijde grenst het plangebied aan een doorgaande kavelsloot. Het waterpeil wordt hierin winters en zomers op -5,2mNAP gehouden. De maaiveldhoogte op het perceel varieert van -3,7mNAP tot -4,0mNAP en de ontwatering zal, als gevolg hiervan, 1-1,5m beneden maaiveld zijn.

## 2.5 Ontsluiting

Het perceel is toegankelijk vanaf de Groenewoudseweg. Deze weg is ca. 3,5m breed en heeft een asfaltverharding en dient als recreatieve ontsluiting en bosontsluiting. Deze weg is niet verlicht. Een zandpad voert vanaf de Groenewoudseweg naar het centrum van het perceel. Aan beide zijden van het perceel zijn zandpaden die dienen voor recreatie en bosonderhoud.

## 2.6 Netaansluiting

De netaansluiting bevindt zich ten noorden van het terrein (richting Trekkersveld).

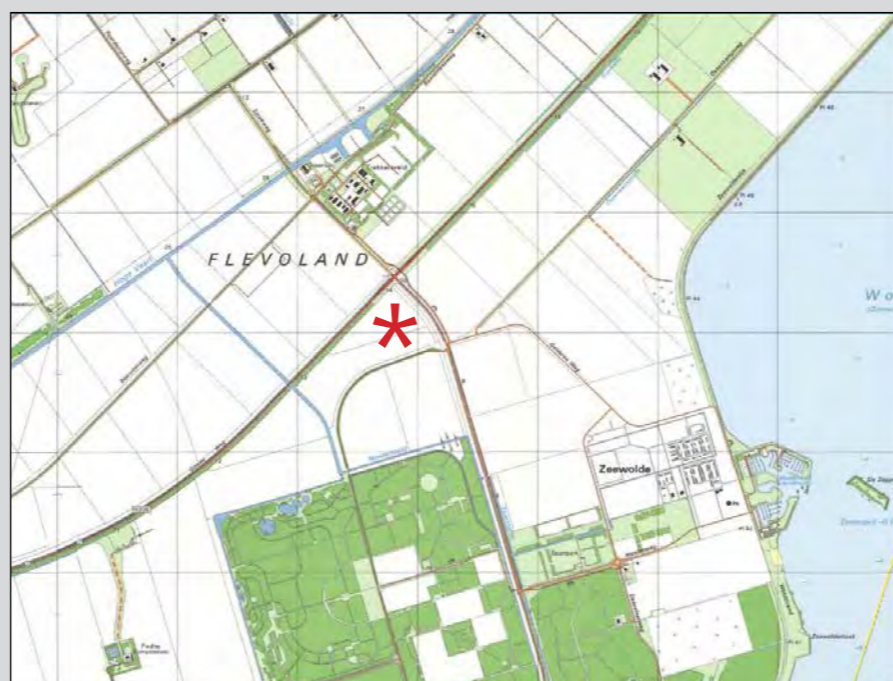


afb. 5: bewoning tegen het Horsterwold ([www.google.com](http://www.google.com))

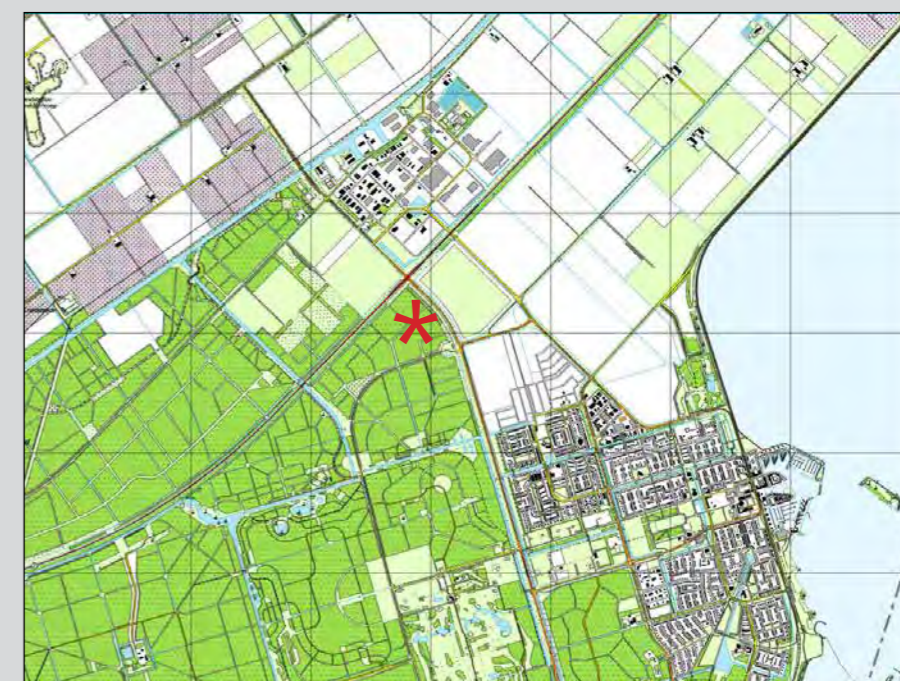




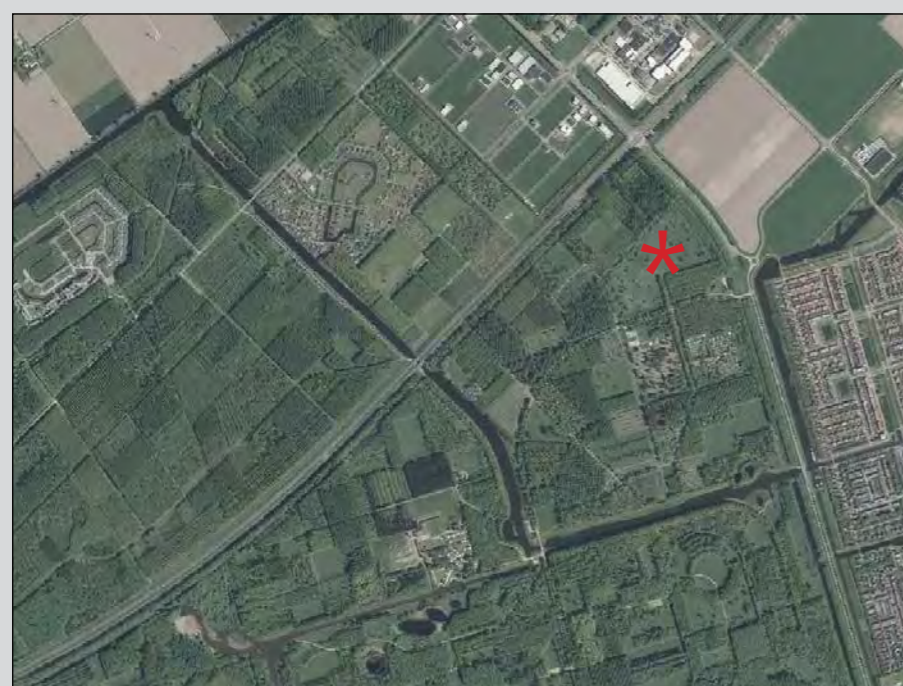
afb. 6: topografische kaart 1975 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



afb. 7: topografische kaart 1990 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



afb. 8: topografische kaart 2000 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



afb. 9: luchtfoto 2009 (bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl))



afb. 10: bestaande situatie (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



afb. 11: recreatie aan de dorpsrand in het Horsterwold (bron: Gebiedsvisie Horsterwold 2017)

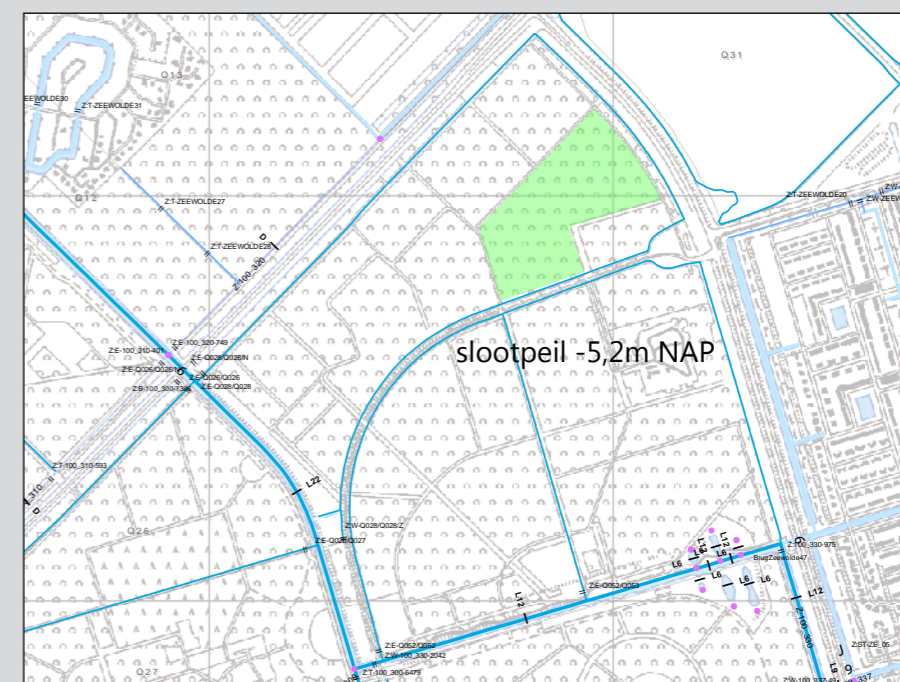




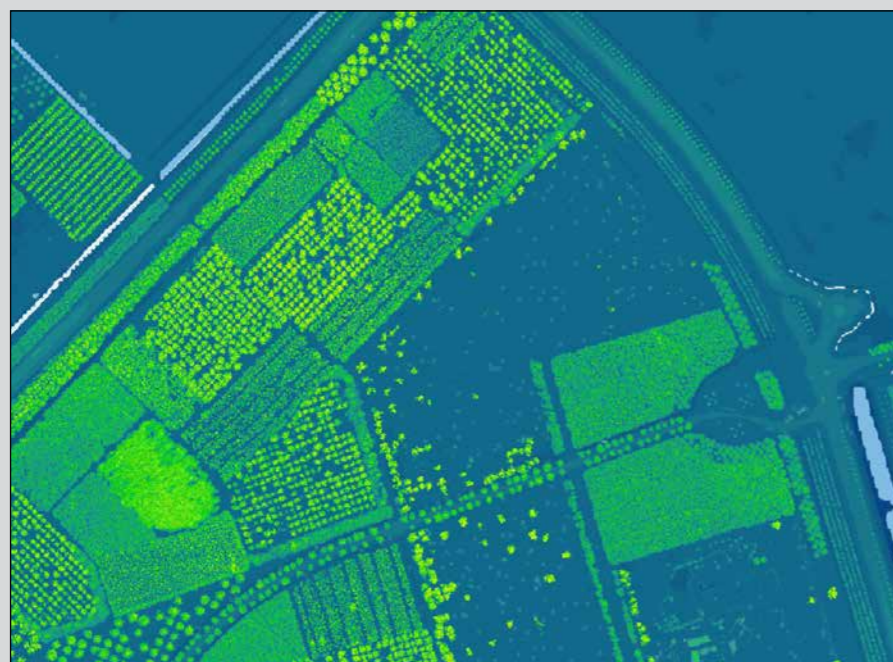
afb. 12: geomorfologische kaart (bron: www.pdok.nl)



afb. 13: bodemkaart (bron: www.pdok.nl)



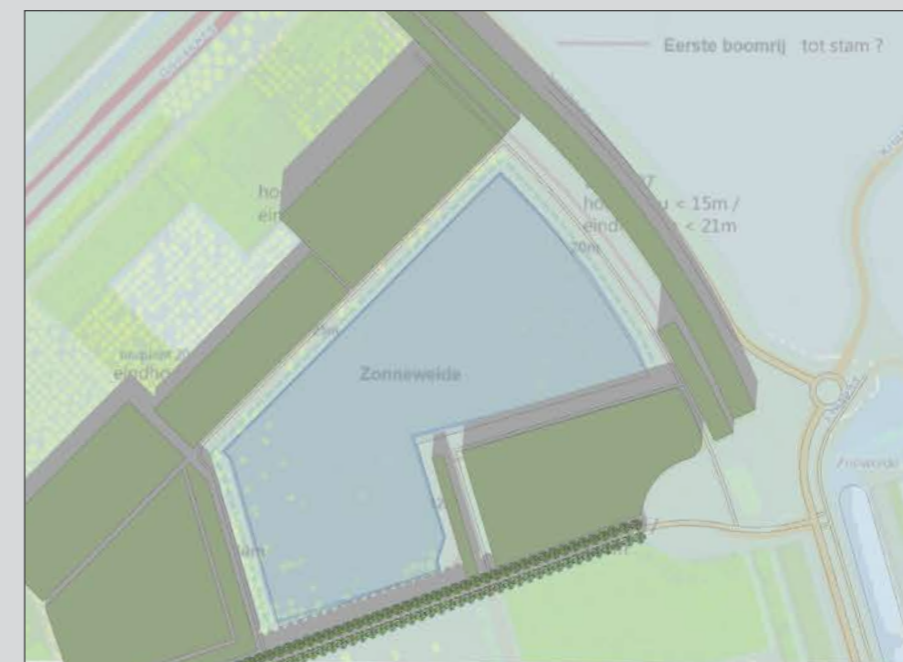
afb. 14: waterhuishouding (bron: www.zuiderzeeland.nl)



afb. 15: hoogtekaart met bomen (bron: www.pdok.nl)



afb. 16: situatie plangebied (bron: Inschrijvingsleidraad, SBB 2019)



afb. 17: ruimtelijk beeld met schaduw 21 maart 12:00uur (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



# 3. Kansen en ontwerp

## 3.1 Landschappelijk recreatief concept

Het landschappelijk inpassen wordt vereenvoudigd door de besloten ligging in het bos, niet zichtbaar vanaf de wegen. Het is hierdoor strikt genomen niet nodig extra beplanting aan te brengen om de industriële uitstraling te verzachten. Gestelde doelen voor recreatie en natuur vragen echter om recreatieve en ecologische meerwaarde o.m. door beleving en toegankelijkheid. Uitgangspunt voor het realiseren van deze meerwaarde is het benadrukken van de overeenkomsten tussen een veld zonnepanelen en een bos. Beide richten zich op de zon, kennen een gelaagde opbouw en leveren energie op (hout en elektriciteit). Deze overeenkomsten zijn een belangrijke kans voor het zonnepark op deze locatie om hier te hechten en bij te dragen aan een gevarieerde natuur en een rijke beleving voor bezoekers. Het Zonnewoud wordt zo een nieuw 'bosperceel' in het Horsterwold.

## 3.2 Gekozen opstelling en toegankelijkheid

Het Zonnewoud wordt gebouwd in een zuid-opstelling voor een optimale energie-opbrengst. Om de biodiversiteit van een bos te benaderen worden de zonnepanelen van zuid naar noord in oplopende hoogte geplaatst. Het grondoppervlak is voor 64% met zonnepanelen bedekt. De tafels met zonnepanelen zijn 4m breed. De maximale nokhoogte bedraagt 2,5 m, de minimale goothoogte 80 cm. Tussen de panelen op de tafels wordt een afstand van 1 cm aangehouden voor water afvoer dat zo gelijkmatiger verdeeld op de ondergrond valt.

Omdat het Zonnewoud toegankelijk is voor bezoekers zijn de stroomkabels achter de panelen volledig afgeschermd met een stalen afdekprofiel. Ter versterking van de idee van het Zonnewoud worden de meest zichtbare ondersteuningsconstructies voor de panelen (langs de paden en rondom de centrale waterheuvel) gemaakt van hout. De transformatorstations worden geplaatst onderin of direct nabij de uitkijktorens.

's Avonds is het Zonnewoud gesloten voor publiek. Hiervoor wordt een afsluitbaar hek rond het zonnepark aangebracht. We kiezen een hek met houten palen en poorten, dat past bij een bos binnen een bos. De openstelling wordt geregeld in overleg met Staatsbosbeheer en betrokken buurtbewoners.

Het hek bestaat uit een staaldraad raster tussen houten palen en houten toegangspoorten. Het raster is vanuit het park gezien achter het struweel in de bufferzone geplaatst zodat het grotendeels verborgen is. Het raster is 2m hoog en is voor klein wild passeerbaar doordat de onderdraad ca. 10cm boven de grond bevestigd is. Onderzocht zal worden of, als gevolg van vraatschade, deze passeerbaarheid strijdig is met de intentie om voedselgewassen te kweken in het park.

De hoofdtoegang is bij de Groenewoudseweg en daar is een brede houten poort en zullen een aantal fietsbalken worden geplaatst om bezoekers per fiets (e-bike) van dienst te zijn.

Om overdag een optimaal contact met het omliggende bos mogelijk te maken worden er in de buurt van de paden die het bos uitkomen kleine houten poorten aangebracht in de afrastering. Hierdoor is toegang tot het park van verschillende kanten mogelijk. Ook kan een bezoek aan het park hierdoor worden aangevuld met aansluitende activiteiten in het bos.

Voor onderhoud en controle van de technische installaties wordt aan de noordoostzijde van het park een brede poort in de afrastering gemaakt dichtbij het inkoopstation. Deze toegang is bereikbaar vanaf de Groenewoudseweg over de weg langs de zendmast en verder over over de bestaande bosontsluiting. De netbeheerder heeft voor het bereiken van het inkoopstation toegang tot het terrein.

## 3.3 Inpassing en beplanting

Het inpassen van het Zonnewoud in het bestaande bos betekent aansluiten bij de bestaande functionaliteit van het bos, hierin een eigen plek innemen, en deel gaan uitmaken van het ecologische systeem. Het Horsterwold heeft twee belangrijke functies: het is productiebos en het is recreatiebos. Voor het beheer is het productiebos ingedeeld in bosvakken die door paden worden gescheiden. Deze paden zijn van betekenis voor het onderhoud van het bos en zorgen voor onsluiting ten behoeve van materieel en het uitslepen van bomen. Dezelfde paden onsluiten het bos tevens voor de recreant die wandelend langs deze paden kan genieten van afwisseling aan bossoorten, variatie aan ondergroei en in de bossen levende fauna. Het Zonnewoud sluit aan op deze paden en is hier langs een eigen soort bosgebied. De paden zullen steeds vrij blijven voor werkzaamheden in het bos.

Het eigenlijke park bestaat uit een veld met panelen in rijen waartussen ruimten zijn opengehouden zodat er licht op de bodem komt en er geen schaduw op de volgende rij valt. De rijen panelen zijn van zuid naar noord ingedeeld in drie vakken met een verschillende hoogte. Tussen de panelen kan regenwater door openingen op de bodem vallen.

Kruislings door dit veld met panelen zijn lijnen getrokken waarop paden van verschillende breedte worden aangelegd. Hierboven worden de zonnepanelen verwijderd. Aan de uiteinden van deze paden staan een aantal speel- en natuurtorens in de rand van het park. In het midden van het veld, waar de paden elkaar kruisen, is een breder stuk vrij gemaakt van panelen en wordt een heuvel opgeworpen. Op de heuvel zal een zitelement een plek vinden.

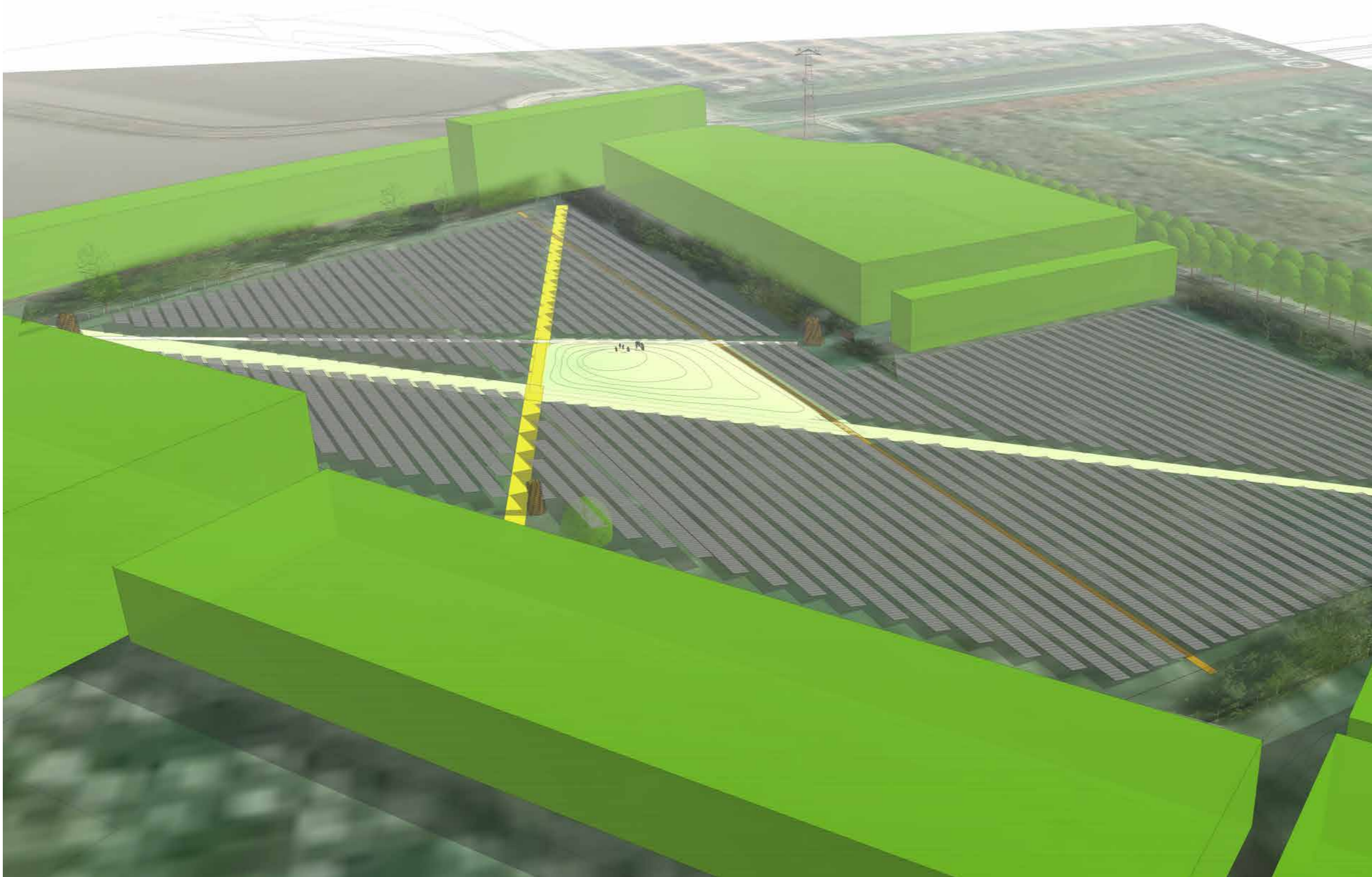
Onder de panelen wordt een kruidlaag ontwikkeld die aansluit bij de gegeven omstandigheden: de hoogte van de panelen, de lichtval, en kleine verschillen in vochtigheid en zwaarte van de grond. Dit komt de biodiversiteit ten goede. Om de beleving te versterken worden bovendien verschillende zadenmengsels toegepast die door passend beheer ieder een eigen karakter zullen vertonen.

De paden die het veld met panelen doorsnijden hebben ieder een eigen karakter en een daarmee verband houdende vormgeving. Er zijn een graslaan, een paddenstoelenpad, een kleipad en een zand/mosselenpad. De bermen van de verschillende paden zullen worden ingericht ten behoeve van door bezoekers te oogsten voedsel. Dit zijn o.m. bessen en kleinfruit, paddenstoelen, insecten, en eetbare planten en wortels.

Uit de inloopavond is gebleken dat het een goed idee is om een werkgroep op te starten vanuit de Zonnepark B.V. met deelnemers uit de lokale educatie, natuur en milieuorganisaties. Deze gaat zich toeleggen op de natuurontwikkeling en educatie in het Zonnewoud. Het Zonnewoud moet een lokaal beheerd park worden, waar het 25 jaar goed toeven is.

De zomen tussen het bos en het park worden door Staatsbosbeheer onderhouden. Hieruit zal opschot hoger dan 5m. worden verwijderd. In deze buffer zal zich een zoomvegetatie ontwikkelen met verschillen tussen de zon- en de schaduwkant. Delen van de groene zomen van het Zonnewoud worden ingezaaid met een bloemrijk kruiden-/grasmengsel van de Bijenstichting om een goed leefklimaat voor insecten te realiseren. Op twee plaatsen is ruimte voor insectenhôtels. De ontwikkeling van de zone en alle ingrepen daarbinnen vallen onder verantwoordelijkheid van Staatsbosbeheer.





afb. 18: vogelvlucht vanuit het westen (bron: Adviesbureau Haver Droeze)

**Ontwerpprincipes**

het bestaande bos als context

binnen de context maximale energieopwekking

niveaoverschillen, zichtlijnen en uitkijpunten voor maximale beleving

insnijdingen en een open plek in het park

een nieuw bosgedeelte in het Horsterwold

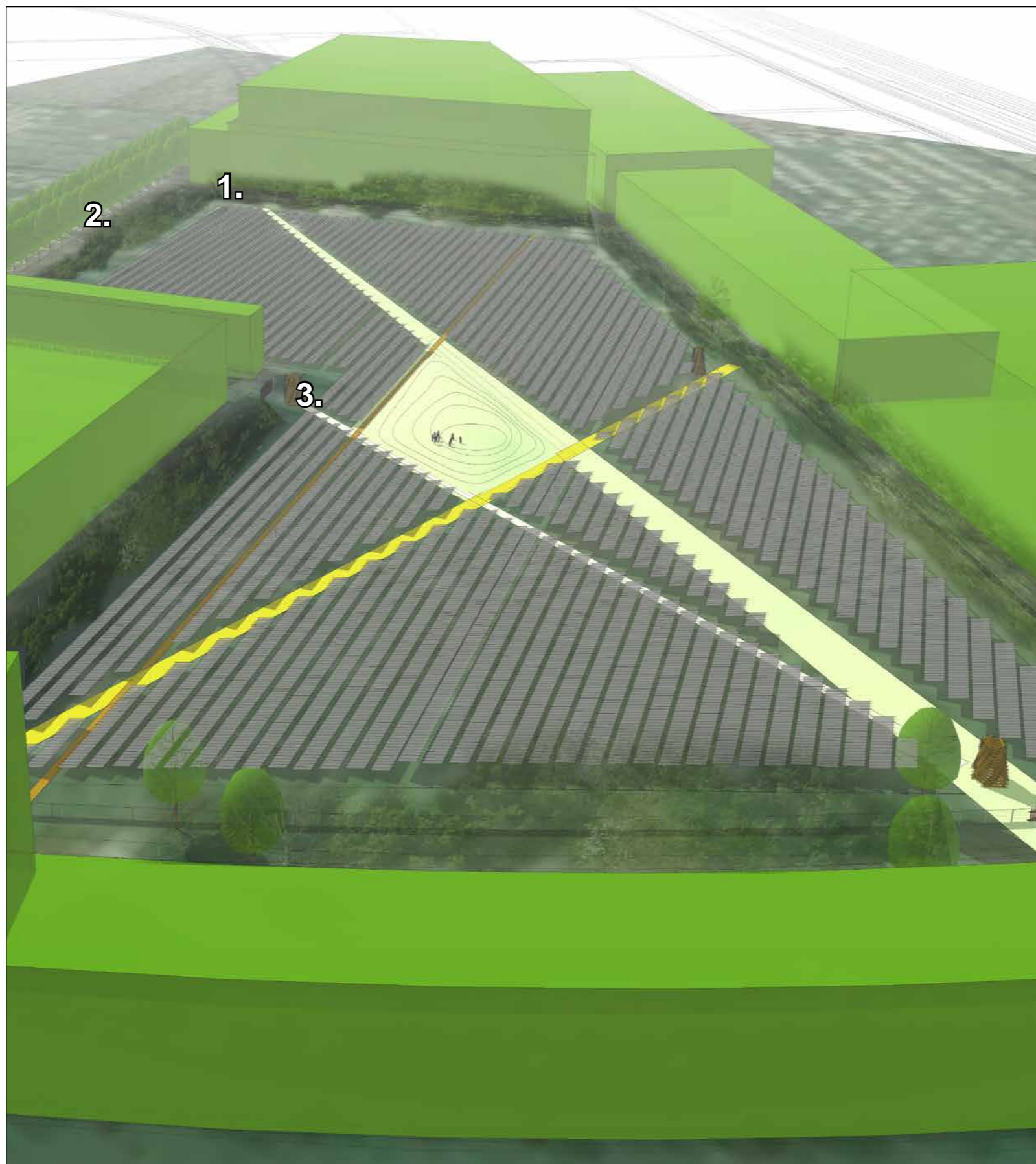
afb. 19: ontwerpprincipes (bron: Adviesbureau Haver Droeze)

volgende blad - afb. 20: overzichtstekening (bron: Adviesbureau Haver Droeze)









afb. 21: vogelvlucht vanuit het noordoosten (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



afb. 22: 1. - divergerende graslaan (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



afb. 23: 2. - zicht vanaf de groenewoudseweg (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



afb. 24: 3. - zicht op de waterheuvel vanaf de uitzichttoren

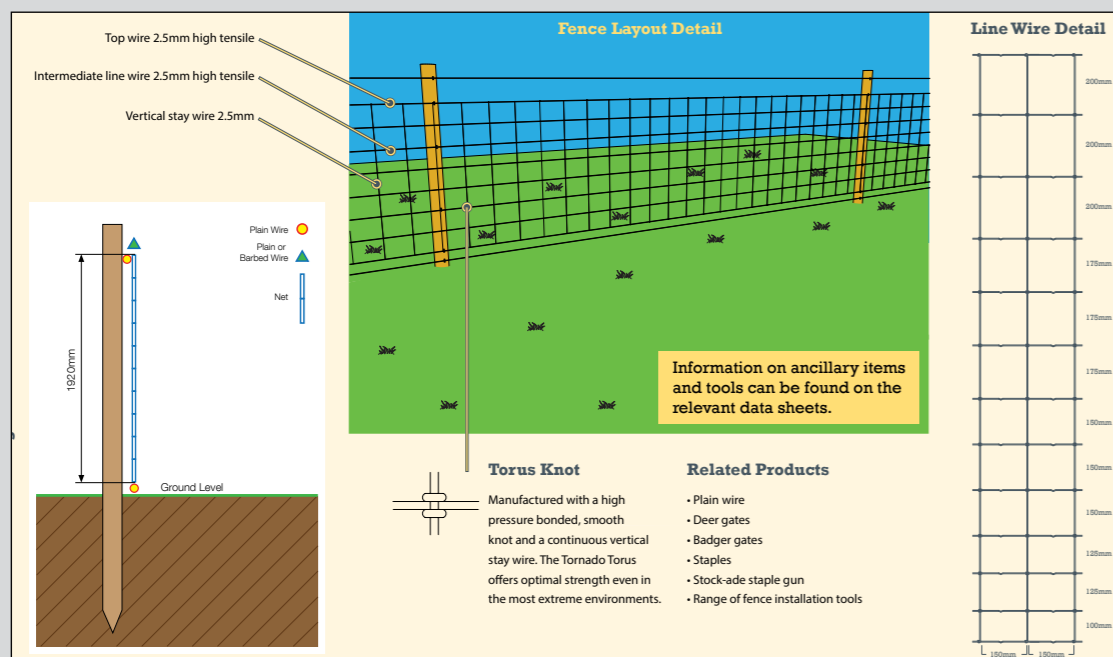




afb. 25: profiel met aanzicht 1-1' (zie blad 10) bij de hoofdingang (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



afb. 26-30: impressies houten hekwerk, poorten, fietsenstalling en infobord (bronnen: websites leveranciers)



afb. 31: voorbeeld productinformatie hekwerk (bron: website leverancier)



educatie



eetbare insecten



eetbare paddenstoelen



voedsel van de zeebodem



spelen en verblijven



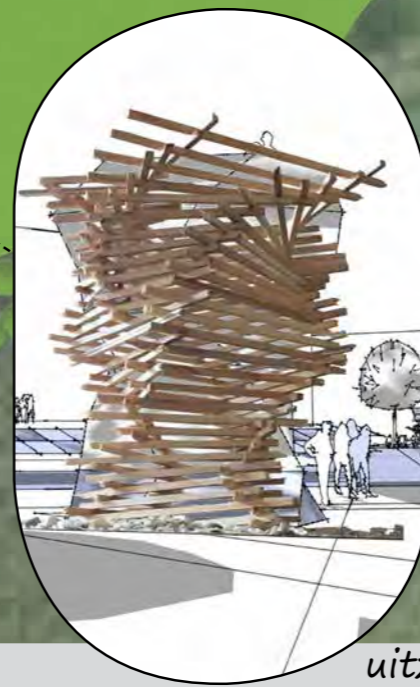
plukfruit



vriendelijke veiligheid



uitzicht en beleving



energie en info per app



afb. 32: recreatieve toevoegingen aan het park (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



### 3.4 Recreatieve onderdelen

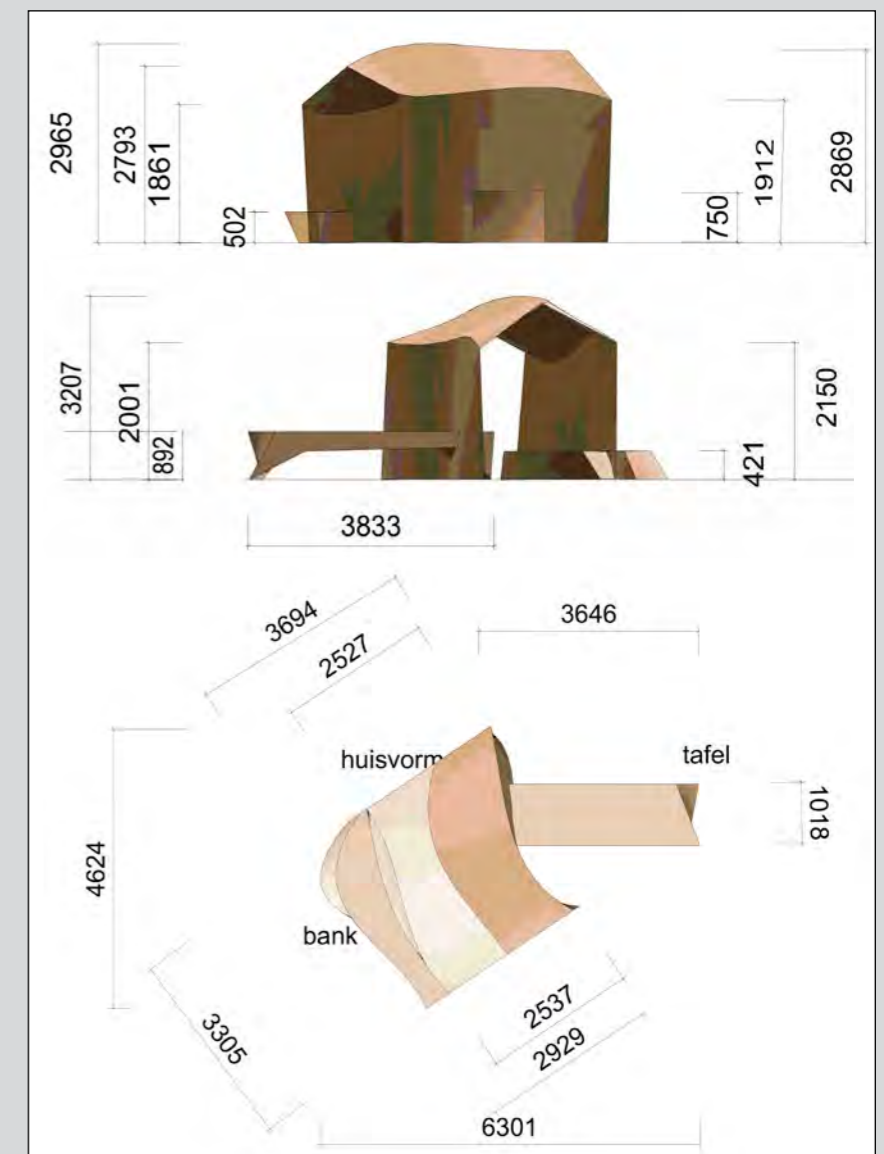
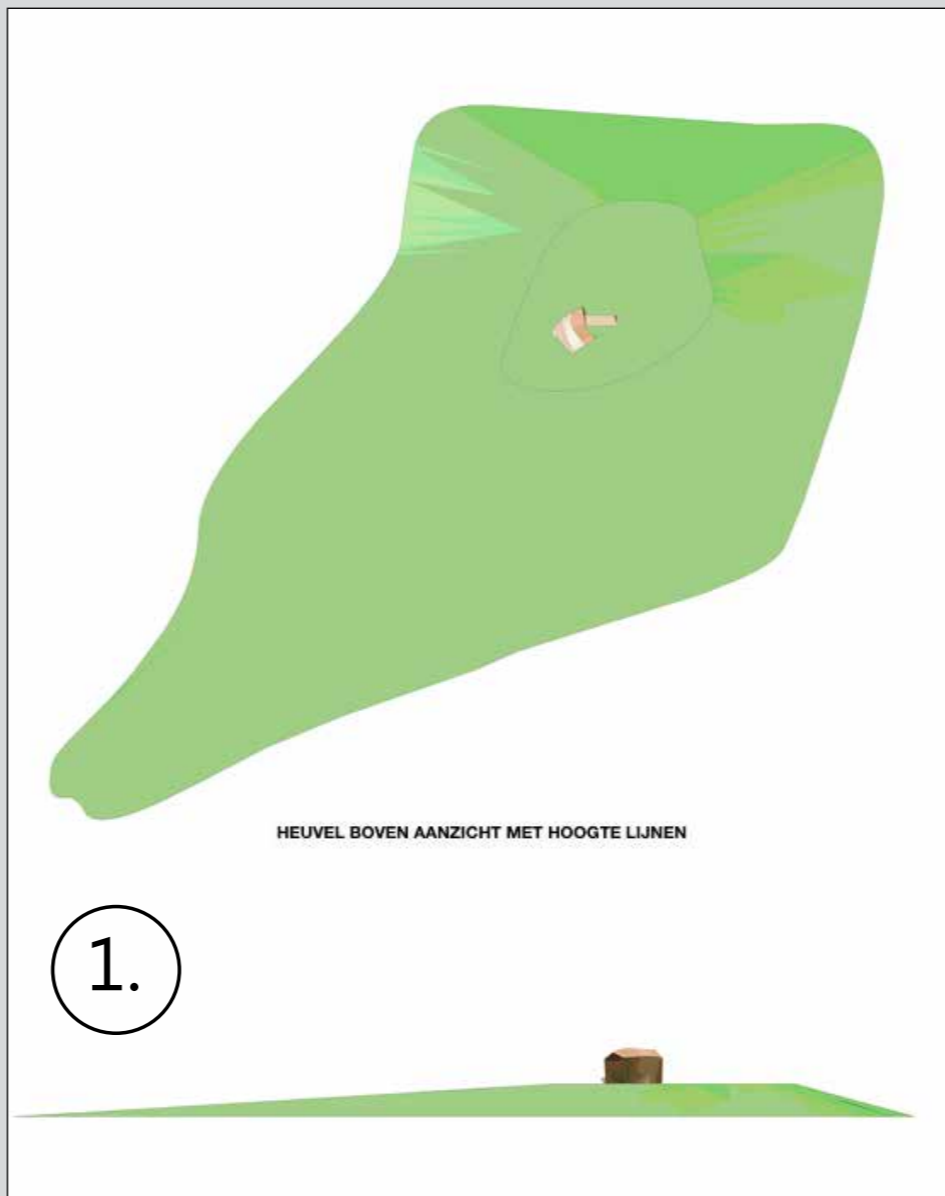
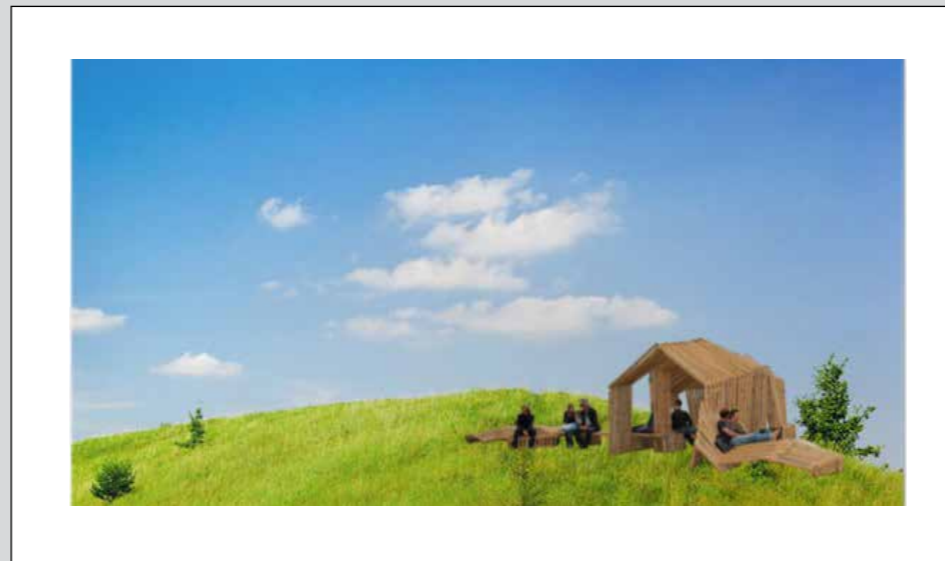
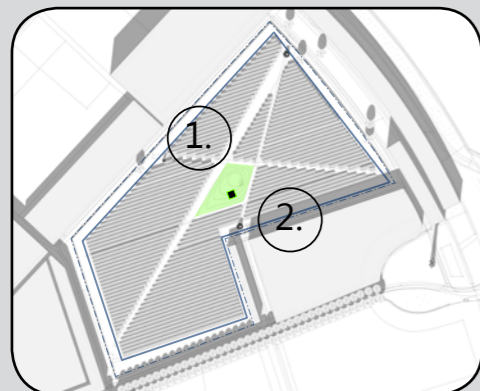
Het Zonnewoud nodigt uit tot verkenning. Families gaan samen op zoek naar eten in het bos: bessen, frambozen, bramen, noten, eetbare paddenstoelen, kruiden... Het zonnepark wordt doorsneden door vrij begaanbare wandelpaden. Ze geven bezoekers de gelegenheid om langs en tussen de zonnepanelen te lopen, erop of eronder te kijken, te voelen hoe deze gloeien in de zon.

Op de zichtlijnen in het Zonnewoud staan drie betreedbare of tastbare en gezichtsbepalende torens met elk een eigen functie: overzicht en informatie, spelen en klimmen, insecten. De torens en de andere zit- en verblijfsobjecten zijn met hun gestapelde bouw familie van elkaar en getoetst aan het Warenbesluit attractie- en speeltoestellen.

Daar waar alle paden elkaar snijden ontstaat een verblijfsgebied met een lichte verhoging: de centrale waterheuvel. Een plaats om te verblijven, te ontmoeten, te spelen of te rusten. Kinderen kunnen hier spelen terwijl ouders genieten van het bos en de omgeving. Een zitelement in de stijl van de torens nodigt hiertoe uit. Op deze plek kan men het hele zonnepark overzien, informatie ophalen, de activiteiten voor de rest van de dag in kaart brengen, een (zelfgeplukte) lunch nuttigen, telefoons en tablets opladen.

De paden en torens nodigen niet alleen uit tot verkennen maar ook tot doen. In de torens kunnen kinderen klimmen, uitkijken en roetsjen via een kabelbaan. Maar ook de paden vragen om actie: paddenstoelen zoeken, insecten determineren, fruit plukken, het bestuderen van de techniek, verwondering over de verschillen in vegetatie en microklimaten.

De afmetingen van de recreatieve onderdelen zijn weergegeven in afbeeldingen (afb. De torens en het verblijfobject zijn uit houten balken opgebouwd en vormen één stijl familie. Nadere materiaalaanduidingen en de constructie zijn als bijlage opgenomen.

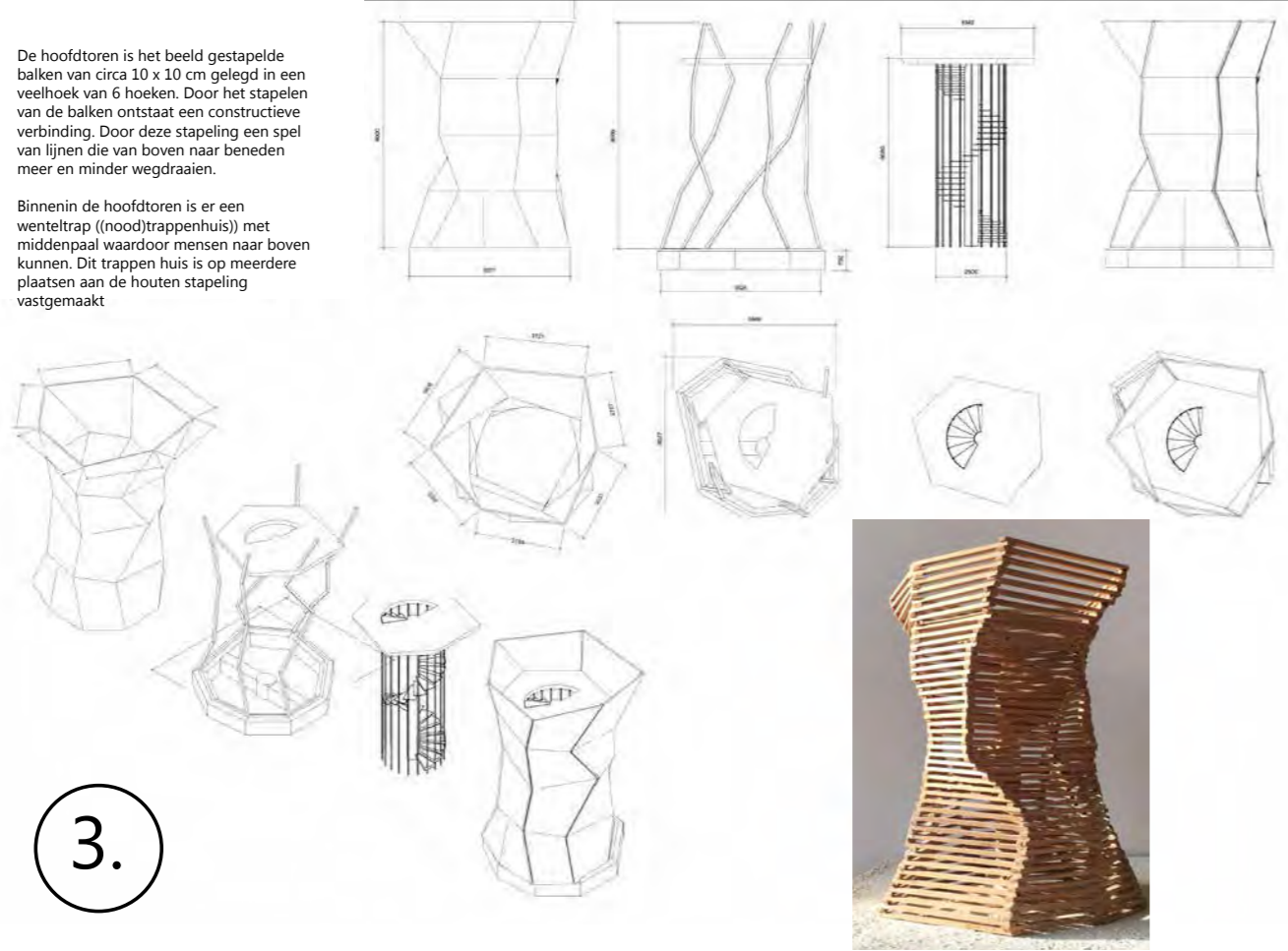


afb. 33-36: recreatieve toevoegingen aan het park (bron: Atelier Remy & Veenhuizen)

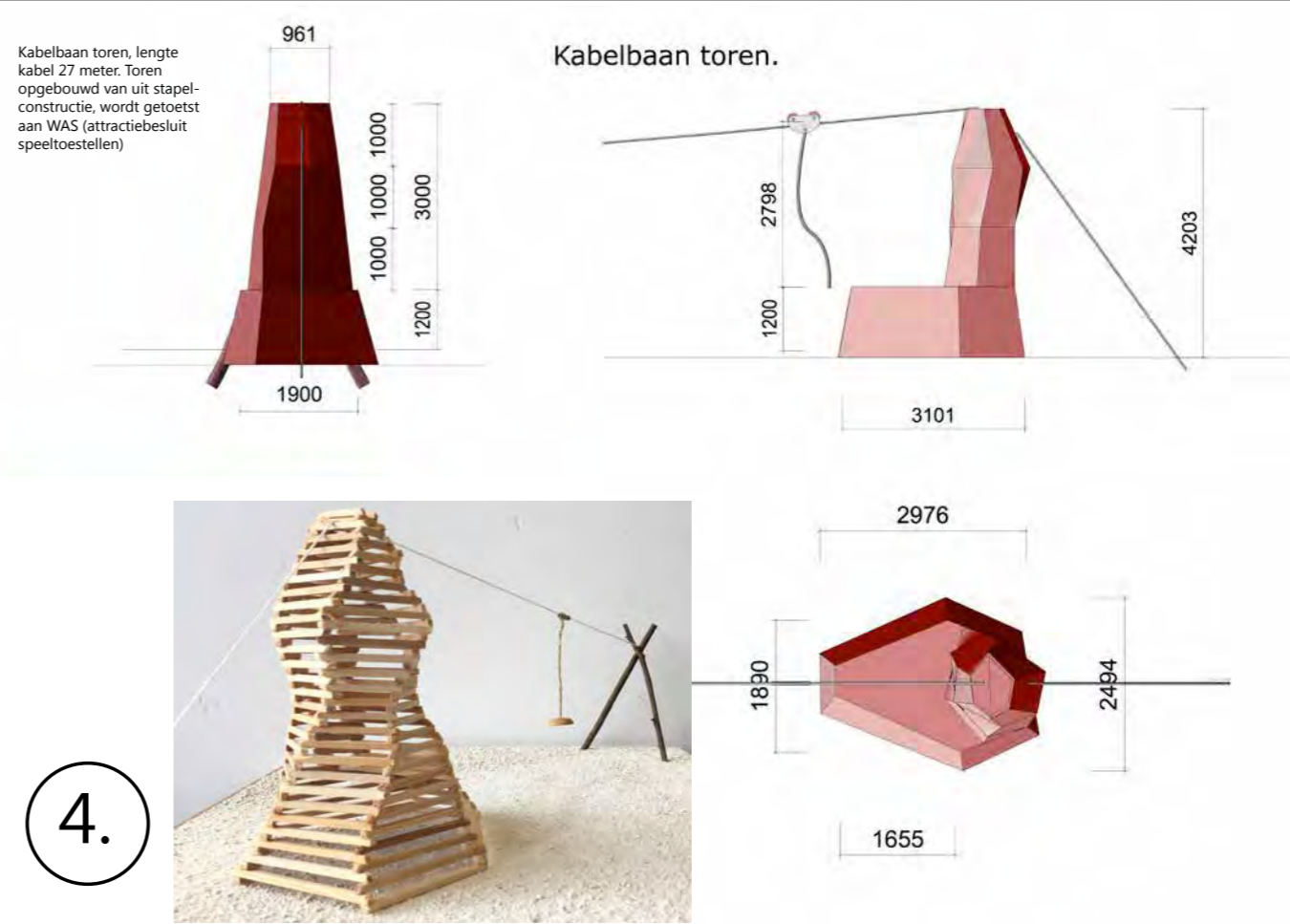


De hoofdtoren is het beeld gestapelde balken van circa 10 x 10 cm gelegd in een veelhoek van 6 hoeken. Door het stapelen van de balken ontstaat een constructieve verbinding. Door deze stapeling een spel van lijnen die van boven naar beneden meer en minder wegdraaien.

Binnenin de hoofdtoren is er een wenteltrap ((nood)trappenhuis) met middenpaal waardoor mensen naar boven kunnen. Dit trappen huis is op meerdere plaatsen aan de houten stapeling vastgemaakt

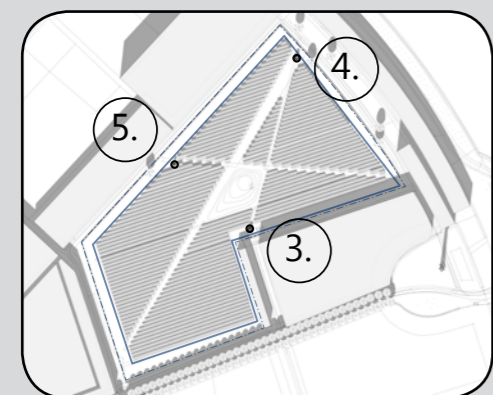


Kabelbaan toren, lengte kabel 27 meter. Toren opgebouwd van uit stapelconstructie, wordt getoetst aan WAS (attractiebesluit speeltoestellen)

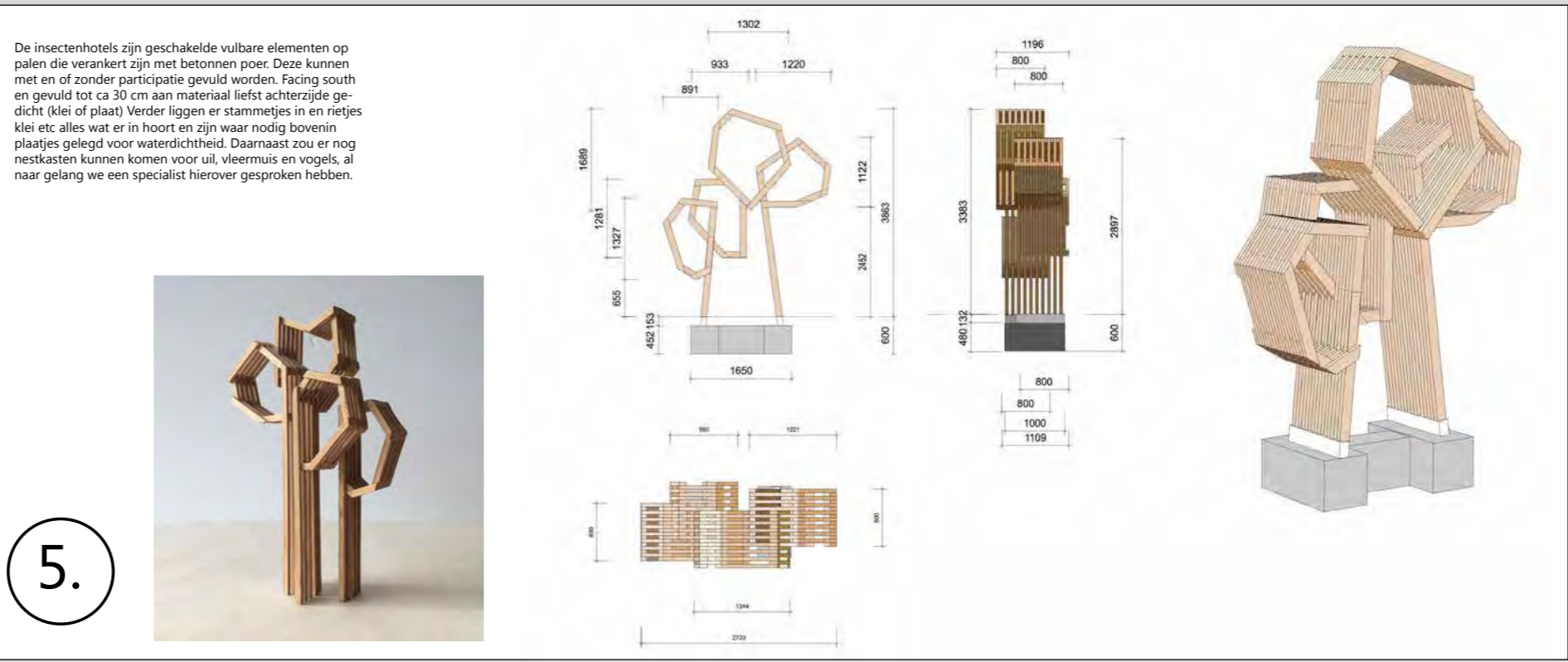


Natuurlijke en gezichtsbepalende torens

Op de zichtlijnen in het Zonnewoud komen drie torens in het Zonnewoud. Elke toren heeft een eigen functie. Bij de Zuid toren (3) kan men informatie halen over het zonnepark. In de Kabelbaantoren (4) kunnen kinderen klimmen, spelen en eraf roetsjen via een kabelbaan! Tenslotte komt er een toren bestaande uit 7 verschillende insectenhôtels, verbonden aan elkaar maar verspringend in hoogte



De insectenhôtels zijn geschakelde vulbare elementen op palen die verankert zijn met betonnen poer. Deze kunnen met en of zonder participatie gevuld worden. Facing south en gevuld tot ca 30 cm aan materiaal liefst achterzijde gedicht (klei of plaat) Verder liggen er stammetjes in en rietjes klei etc alles wat er in hoort en zijn waar nodig bovenin plaatjes gelegd voor waterdichtheid. Daarnaast zou er nog nestkasten kunnen komen voor uil, vleermuis en vogels, al naar gelang we een specialist hierover gesproken hebben.



afb. 37-39: recreatieve toevoegingen aan het park (bron: Atelier Remy & Veenhuizen)



# 4. Uitwerking

## 4.1 Werkgang

Allereerst zal voor het maken van de heuvel de top laag van het terrein worden afgeschraapt (een laag van ca. 0,1m) en daarmee wordt de heuvel gemaakt. Dat is werk met werk: de heuvel kan zonder aanvoer van grond worden gerealiseerd en de vaak rijkere humeuze bovenlaag wordt verwijderd waardoor de kansen op een gevarieerde vegetatie toenemen. Door de diepte van het afschrapen aan de zuidwestzijde van de grasbaan iets groter te laten zijn ontstaat er hopelijk ook een klein verschil in vochtigheid.

Na deze bewerking kan de opstelling op het terrein gerealiseerd worden en kunnen kabels in de grond verwerkt worden. Rond het terrein wordt het hek aangelegd.

Vervolgens worden de vakken met verschillende mengsels ingezaaid zodat ook dat bijdraagt aan de gewenste diversiteit. Het inzaaien gebeurt of met de hand of met een strooikarretje waarmee men tussen de rijen panelen doorrijdt. Daarna is betreding voor een periode van één of twee maanden ongewenst. Het zaaien kan het best gebeuren in de nazomer.

Vervolgens worden de paden aangelegd met hun karakteristieke verharding (klei, zand/mosselen, hout) en worden de randen van de graslaan ingeplant met besdragende struiken en worden de paden verder ontwikkeld naar het beoogde karakter. In deze periode kunnen ook de torens en de bijenhôtels worden ingericht en op de heuvel de waterspeelplaats en het verblijfselement worden aangelegd.

Tenslotte kan het terrein worden opengesteld.

## 4.2 Beplanting en inrichting langs de paden

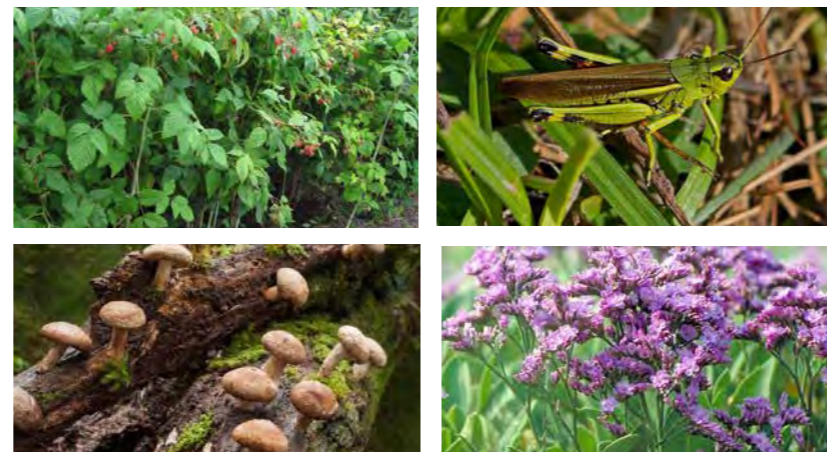
Voor de onderbegroeiing onder de panelen wordt gebruik gemaakt van door kwekerij Cruydt-Hoeck reeds samengestelde zaadmengsels. Zij hebben hiermee o.m. ervaring opgedaan bij Zonnepark De Kwekerij in Hengelo (Ov). De variatie aan mengsels in het Zonnepark is groter om beleefbare verschillen in de vakken tot stand te brengen.

De variatie per vak is af te lezen uit de tekening en bijbehorende tabel (blz. 18 & 19). Zoals in een bos de ondergroei verschilt bij verschillende omstandigheden zo varieert ook de kruidlaag onder de panelen.

Na afschuiven van de bovengrond naar de heuvel zullen de mengsels gezaaid worden met een dichtheid van ca. 1 gram per m<sup>2</sup>. Dit zal in de nazomer gebeuren.

De paden hebben ieder een eigen 'verharding'. Langs de paden worden de randen of ingeplant of van specifieke inrichtingsmaterialen voorzien. In bijgaande tekeningen (blz. 20 & 21) zijn de verschillende paden aangegeven en is van ieder pad een profiel getekend. De verschillende paden kunnen als volgt worden beschreven:

- De graslaan: dit pad varieert van 6 – 16m in breedte, ontvangt veel licht, en is ingezaaid als bloemrijk grasland. Langs de randen van dit pad worden besdragende struiken, rozen en kleinfruit geplant zoals Ribes, Appel (lage rassen), Mispel, Hondсроos en Rimpelroos.
- Het mosselen/zandpad: de breedte hiervan is 3m met een verharding van kalkrijk zand en schelpen als afvalproduct uit de mosselteelt. Langs dit pad scheppen we omstandigheden waar bijv. planten als Lamsoor en Zeekool kunnen groeien.
- Het kleipad: de breedte hiervan is 3m en de verharding bestaat uit keileem. Aan de randen van het pad wordt klei opgestapeld in poreuze blokken waar insecten holtes in kunnen benutten. Hier kan een milieu ontstaan voor wilde bijen en andere (o.m.eetbare) insecten.
- Het paddenstoelenpad: de breedte hiervan is 2m, het ligt in de schaduw van de er langs staande panelen en is verhard met houtsnippers. Langs de randen van dit pad worden Populier en Wilgenstammetjes uit het bos neergelegd, die al beginnen te vergaan. Hierop zal met kweekstammetjes een paddenstoelencultuur ontwikkeld worden.



afb. 40-43: impressies voedsel uit het bos

Deze toevoegingen zijn beheersintensief en gemonitord zal worden welke aantallen passen bij de hoeveelheid gebruikers van het terrein. Lokale planten hebben mede vanuit beheersoogpunt de voorkeur maar deze zullen moeten worden aangevuld met niet-lokale soorten.

Voor de uitwerking zullen de voorstellen worden doorgesproken met ter zake deskundigen (plukallee, insecten en paddenstoelen).

## 4.3 Beheersadvies

Het reguliere onderhoud van de ondergroei, de paden, de hekwerken en de andere kunstwerken zullen wordt uitbesteed door de exploitant. Dagelijks zal bij het openen en sluiten van het park visueel gecontroleerd worden of alles in orde is. Onregelmatigheden zullen of hersteld of gemeld worden bij de exploitant.

Het beheer van het zonnepark dient een duurzame instandhouding van alle vegetaties met een zo groot mogelijke biodiversiteit. Er wordt waar mogelijk extensief beheer toegepast zodat vegetaties zich evenwichtig kunnen ontwikkelen. Gedeelten waar publiek frequent aanwezig is zoals rond de waterheuvel en bij de torens zullen intensiever worden onderhouden. Er wordt geen gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen of meststoffen.

Voor het onderhouden van de onderbegroeiing onder de panelen zal in principe 2x per jaar worden gemaaid en zal het maaisel worden afgevoerd. De vegetatie zal hier worden gemonitord. Maatregelen als het terugbrengen van de maai-frequentie tot 1x per jaar, het eventueel bezanden of bijzaaien zullen op basis van de monitoring plaatsvinden. De waterheuvel en de omgeving van de twee klimtoren en de toegang tot het park zullen 4x per jaar worden gemaaid. De gedeelten bloemrijk gras worden sinus-gemaaid.

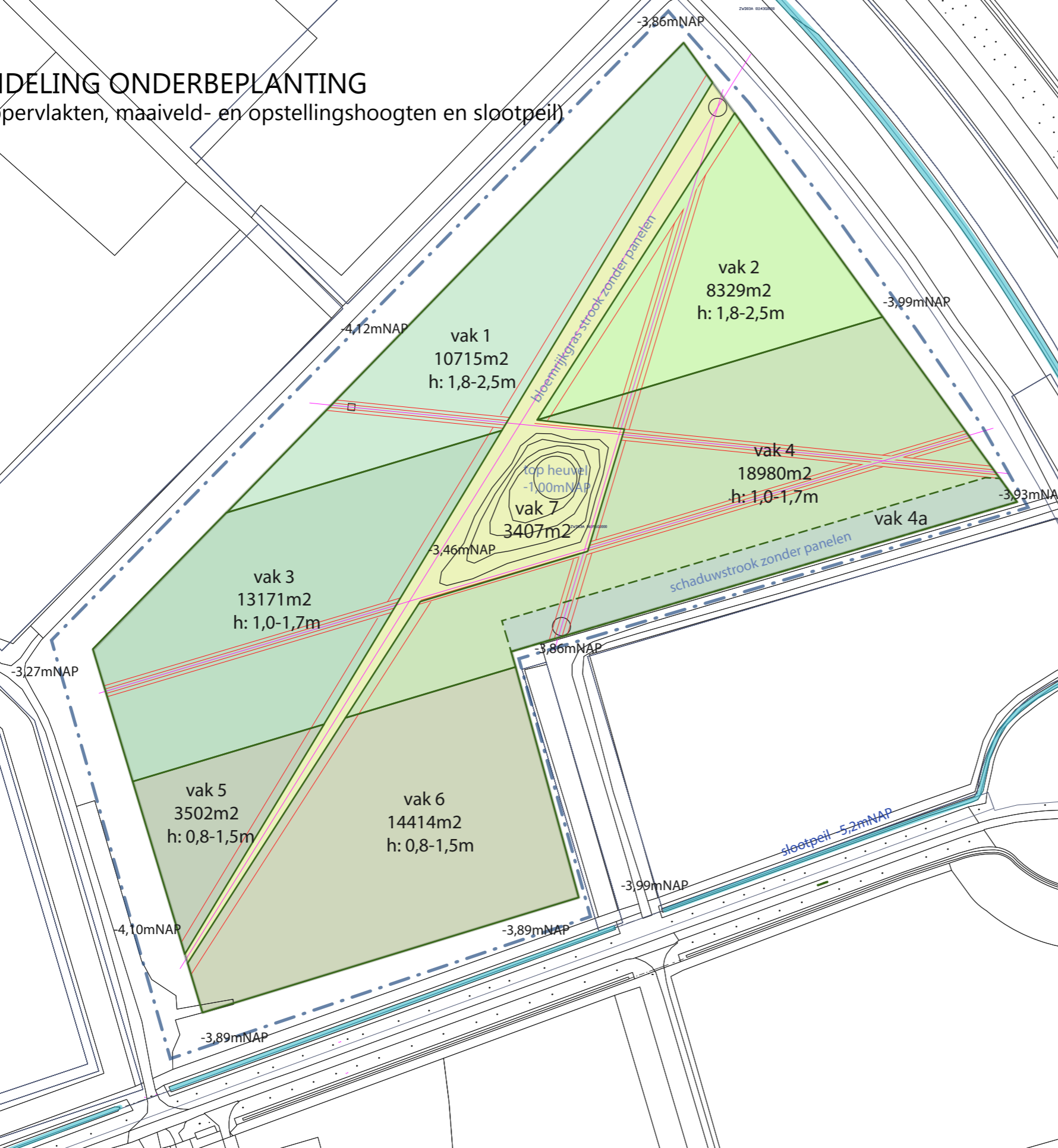
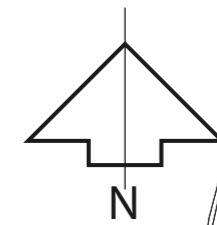
De beplanting langs de graslaan zal jaarlijks worden gesnoeid en zo nodig uitgedund. Het beheer van het specifieke karakter van de paden zal gebeuren door betrokken vrijwilligers. Ook hier zal op basis van monitoring vastgesteld worden hoe de ontwikkeling verloopt en waar ingegrepen moet worden.

De recreatieve elementen zullen jaarlijks op hun deugdelijkheid worden gecontroleerd.



# VAKINDELING ONDERBEPLANTING

(met oppervlakten, maaiveld- en opstellingshoogten en slootpeil)



afb. 44: vakindeling onderbeplanting (bron: Adviesbureau Haver Droeze)

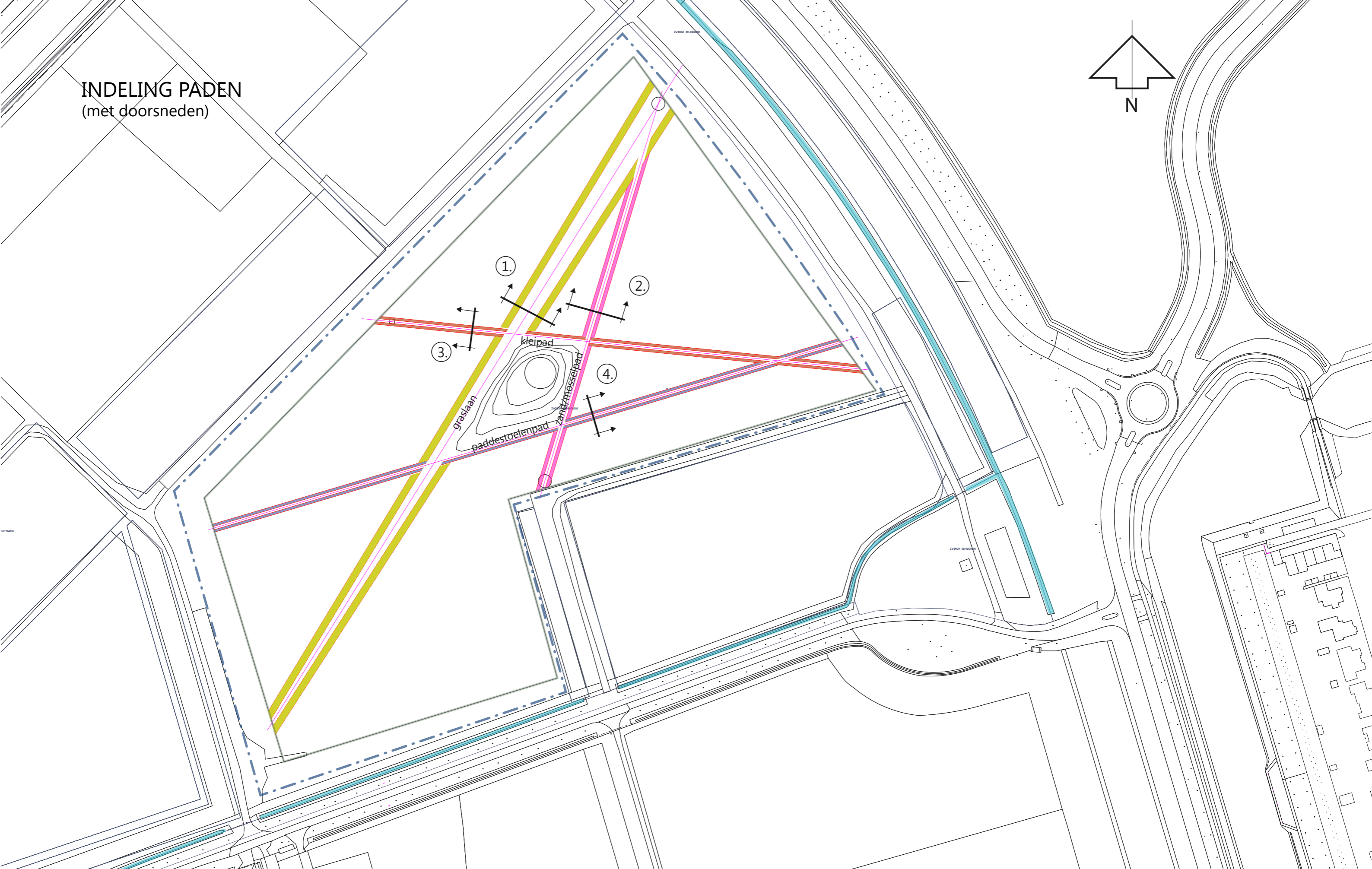
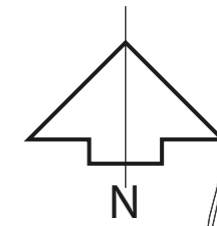


## VARIATIE PER VAK (in overleg met Cruydt-Hoeck v.o.f. Nijeberkoop)

LOCATIE	VEGETATIE	BODEM	WATERHUISHOUDING	AANLEG & BEHEER	(maai)beheer			
VAK	hoogte panelen	soort vegetatie	mengsel	hoofdsorten (eventueel toevoegingen)	licht / zwaar	droog / nat	oppervlakte	
1	1,8-2,5m +m.v.	hogere 2 jarige soorten	B1	Gewone ossentong, Wilde chichorei, Grote kaardebol, Gewone margriet, Echte kamille, Witte honingklaver, Middelste teunisbloem, Grote klaproos, Stalkaars e.a.			10715 m2	3 jaarlijks inzaaien; jaarlijks maaien en afvoeren (voorjaar)
2	1,8-2,5m +m.v.	hogere soorten	O1	Look-zonder-look, Fluitenkruid, Ruig klokje, Vingerhoedskruid, Koninginnekruid, Moerasspirea, Dagkoekoeksbloem, Bosandoorn, Echte valeriaan e.a.		vochtiger	8329 m2	jaarlijks maaien en afvoeren
3	1,0-1,7m +m.v.	kniehooft meer lichtval	G2	Duizendblad, Fluitenkruid, Knoopkruid, Peen, Vertakte leeuwetand, Gewone margriet, Scherpe boterbloem, Avondkoekoeksbloem, Rode klaver	zwaarder		13171 m2	jaarlijks maaien en afvoeren
4	1,0-1,7m +m.v.	kniehooft kruidenrijk	G1	Duizendblad, Peen, Slangenkruid, Glad walstro, Schermhavikskruid, Sint janskruid, Vertakte leeuwetand, Gewone margriet, Gewone brunel, Scherpe boterbloem, Dagkoekoeksbloem, Hazenpootje	lichter	vochtiger	15573 m2	jaarlijks maaien en afvoeren
5	0,8-1,5m +m.v.	kniehooft bloemrijk met schaduwsoorten	1256	Duizendblad, Look zonder look, Madeliefje, Stinkende gouwe, Klein streepzaad, Gewone reigersbek, Gewoon biggekruid, Gewone margriet, Vertakte leeuwetand, Bos-vergeet-mij-nietje, Smalle weegbree, Dag Koekoeksbloem, Gewone brunel, Hopklaver	lichter & armer	droger	3502 m2	jaarlijks maaien en afvoeren
6	0,8-1,5m +m.v.	kniehooft kruidenrijk	G1	Duizendblad, Peen, Slangenkruid, Glad walstro, Schermhavikskruid, Sint janskruid, Vertakte leeuwetand, Gewone margriet, Gewone brunel, Scherpe boterbloem, Dagkoekoeksbloem, Hazenpootje		vochtiger	14414 m2	jaarlijks maaien en afvoeren
4a	geen panelen - zon	zonnige 1 jarige soorten	A6	Bolderik, Korenbloem, Wilde ridderspoor, Echte kamille, Akkerleeuwenbek, Grote klaproos, Nachtkoekoeksbloem			7827 m2	jaarlijks inzaaien
7	geen panelen - schaduw	schaduw zoom hoger	O1	Look-zonder-look, Fluitenkruid, Ruig klokje, Vingerhoedskruid, Koninginnekruid, Moerasspirea, Dagkoekoeksbloem, Bosandoorn, Echte valeriaan e.a.		vochtiger	3407 m2	jaarlijks maaien en afvoeren
9	geen panelen - zoom	zonnige zoom hoger	A6	Bolderik, Korenbloem, Wilde ridderspoor, Echte kamille, Akkerleeuwenbek, Grote klaproos, Nachtkoekoeksbloem			ca. 8000 m2	jaarlijks inzaaien



# INDELING PADEN (met doorsneden)



afb. 45: indeling paden met aanduiding randen en profielen (bron: Adviesbureau Haver Droeze)



## DOORSNEDEN PADEN



### Graslaan:

Bessen, rozen en kleinfruit\*

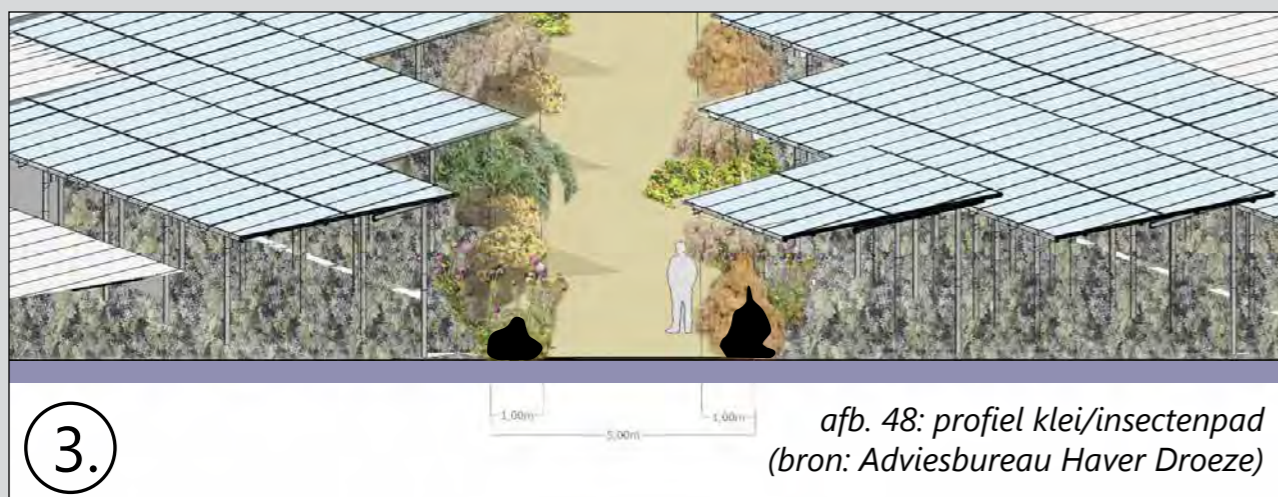
langs de randen van de panelen in een strook van 2m

plantafstand: 1,5m x 1,5m in verspringend verband

soorten beplanting (fruit aan de zonzijde):

Ribes (nigrum, rubrum), Rosa (canina, rugosa), Lonicera (angustifolia), Mespilus (germanica), Malus (lage rassen), Mahonia (aquifolium), Corylus (avellana), Cornus (mas)

beheer: jaarlijks snoei en braam verwijderen



### Klei/insectenpad:

Gestapelde brokken van klei of leem vermengd met (ijzerhoudend) zand en riet of stro, met vegetatie van ruige bodembedekkers met oog op insecten\*

Langs de randen van het pad een strook van 1m half onder de panelen

Hoogte kleibrokken max. 1m; brokken uit de polder (liefst met riet of stro vermengd) en geperforeerd met bijv. een riek.

Soorten beplanting:

Braam, Distel, Roos (de ontoegankelijkheid draagt bij aan de bescherming)

beheer: jaarlijks gebruik controleren, waar nodig schoonmaken en beplanting terugzetten



### Zand/mosselpad:

Kruidlaag van eetbare planten met een accent op maritiem milieu\*

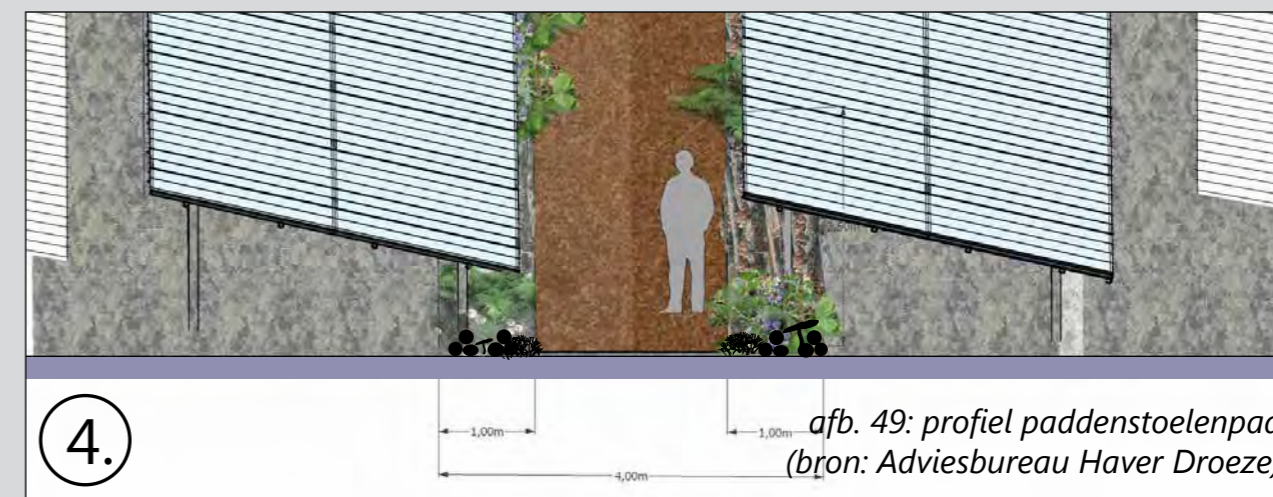
langs de randen van het pad in een strook van 1,5m

planten: uitzetten in groepen op ca. 0,25m afstand at random

soorten beplanting:

Zeekool, Lamsoor, Munt, Smeerwortel, Malva, Winterpostelein, Dwerg kornoelje, Zuurbes, Rolklaver en Witte klaver

beheer: jaarlijks groepen scheuren en uitplanten; ongewenste beplanting verwijderen



### Paddenstoelenpad:

Gestapelde stammetjes uit Horsterwold (populier, wilg, berk) langs de rand van het pad

Langs de randen van het pad een strook van 1m onder de panelen\*

Diverse soorten hout uit het Horsterwold. Stammen kunnen geënt worden met 'broed', Reeds bewerkte stammetjes kunnen in de stapels worden opgenomen. Hoogte stapels max. 0,5m.

Soorten beplanting (in gecomposteerde grond):

Varens (Dryopteris, Athyrium, Eikvaren, Blechnum, Polypodium) en Blauwe bessen

beheer: jaarlijks controleren uitbreiding en variatie

\* Alle voorstellen zullen voor verdere uitwerking nader worden doorgesproken met ter zake (plukallee, paddenstoelen en insecten) deskundigen



# Bijlage 1:

Aanvulling bij Landschappelijke Inpassing : Bufferzone langs de Groenewoudseweg (Adviesbureau Haver Droeze)

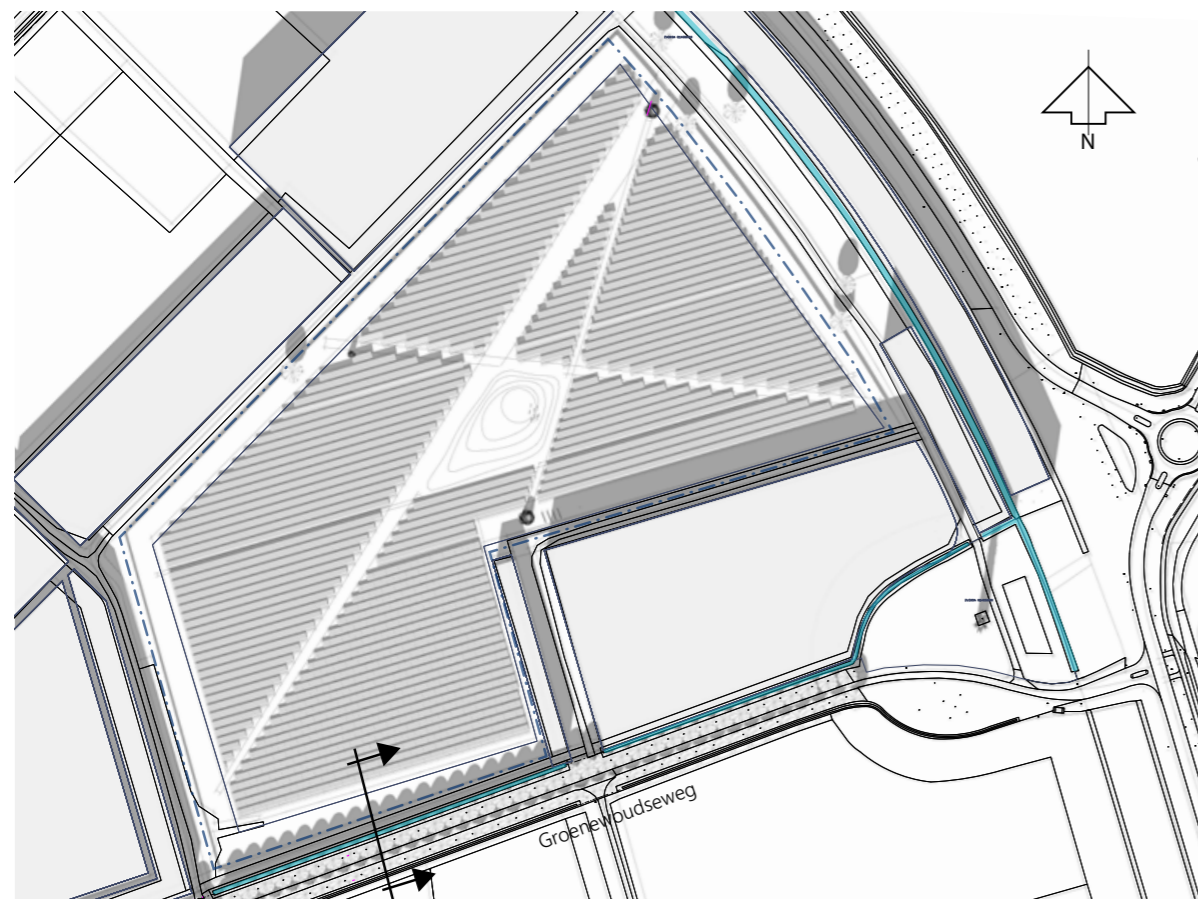
30 september 2019



impressie toekomstig beeld

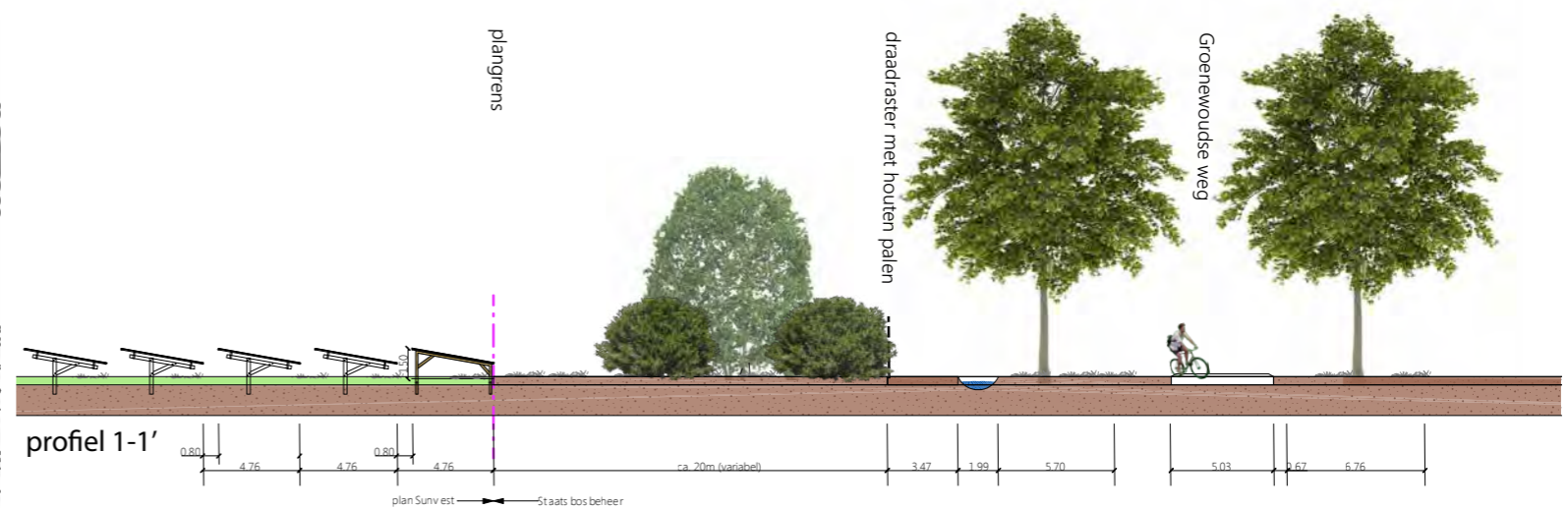


bestaand beeld



situatie

profiel 1-1'



Het karakter van de Groenewoudseweg is een weg door het bos. Langs de weg zijn verschillende doorzichten naar functies die ingepast zijn langs deze weg: golfbaan, paardenparadijs, camping, etc. Het karakter van een weg door het bos domineert en de continuïteit van het karakter wordt onderstreept doordat de weg als laan beplant is met aan twee zijden bomen.

Het huidige uitzicht vanaf de Groenewoudseweg op de locatie Zonnewoud Zeewolde is zicht op een open plek met op de voorgrond transparant struweel en bos tot een hoogte van ca. 4 à 5 m (zie foto). De wegberm wordt hiervan gescheiden door een greppel.

In de toekomst wordt een zone van ca. 20m (variabel, vanaf de greppel tot de plangrens) conform het huidige beeld in stad gehouden waarbij Staatsbosbeheer voor het beheer zorgdraagt en door dunnen en snoeien de hoogte (<5m) garandeert en voor de transparantie zorg zal dragen.

Op ca. 2,5 m vanaf de greppel wordt een draadhek met houten palen (2m) aangebracht om het park 's avonds te kunnen afsluiten. Deze materialisatie past bij het bos en is transparant.

Doorzichten op het achterliggende park zullen blijven bestaan. Het boskarakter van het Horsterwold zal niet worden aangetast. Zonnewoud Zeewolde blijft een bosvak met een eigen karakter omgeven door bos.



# Bijlage 2:

## Recreatieve toestellen in het Zonnewoud (Atelier Remy & Veenhuizen)

Inleiding park Zonnewoud Zeewolde

Bij het ontwerp van het zonnewoud zijn we uit gegaan van het eerst volledig vullen van het braakliggende aangewezen gebied met de zonnepanelen. Een van de doelstellingen is met de zon energie op te wekken. De panelen zijn allemaal gericht zijn op de meest ideale ligging qua rendement. Om het betreden van het gebied mogelijk te maken, wil je er graag door en over heen kunnen kijken en lopen. Daarvoor bedachten we een aantal landmarks waar je omhoog kan en uitzicht hebt over het park.

Deze landmarks worden verbonden met snij en zicht lijnen die het park doorkruisen. Hierdoor ontstaan er zichtlijnen en paden. We hebben gekozen voor 4 paden. Al deze paden hebben een eigen karakter en thema. De paden snijden elkaar in het midden van het gebied en daardoor ontstaat er een centrale plek. Door hier geen panelen te plaatsen ontstaat een verblijfsplek voor de bezoeker. Deze plek krijgt een heuvel, zodat je ook hier over de panelen heen kan kijken.

De paden en lanen die het panelen veld doorsnijden bestaan uit:

Een grasallee van smal naar breed met aan weerszijden plukfruit en kruiden. Een zand-mossel(schelp)pad, een houtsnipperpad met eetbare paddestoelen stammetjes en een klei-insectenpad. Al deze paden grenzen ook aan de centrale glooiende heuvel met een picknick meubel en een waterpunt voor spel.

Om nog meer diversiteit in kijkrichtingen en beleving van het park te krijgen komen de panelen over het gehele park genomen op drie verschillende hoogtes te liggen. Je zal er afhankelijk waar je bent overheen en of onderdoor kunnen kijken. Daarnaast is de verwachting dat langs de paden de hoogteverschillen van de panelen ook hun invloed hebben op de vegetatie en het bodemleven.

De landmarks komen op 4 locaties, met ieder een eigen functie en die in beeld familie van elkaar zijn. Alle gebouwde objecten zijn in de basis gemaakt van hout in de stapeltechniek.

De grootste landmark van het park komt bij de hoofdentree en wordt 8 meter hoog. Bij deze toren is het beeld gestapelde balken van circa 10 x 10 cm gelegd in een veelhoek van 6 hoeken. Door het stapelen van de balken ontstaat een constructieve verbinding. Door deze stapeling een spel van lijnen die van boven naar beneden meer en minder wegdraaien.

Binnenin de hoofdtoren is er een wenteltrap ((nood)trappenhuis)) met middenpaal waardoor mensen naar boven kunnen. Dit trappenhuis is op meerdere plaatsen aan de houten stapeling vastgemaakt, even afhankelijk van de constructie keuzes.

Op dezelfde manier is de kabelbaantoren opgebouwd. Deze is 4 meter hoog en bestaat verder uit een platform op 1,5 meter hoog van waaraf je kunt vertrekken met de kabel.

De laatste in de serie torens zijn de insectenhôtels. Dit zijn geschakelde vulbare elementen op palen die verankert zijn met betonnen poer. Deze kunnen met en of zonder participatie gevuld worden. Facing south en gevuld tot ca 30 cm aan materiaal met achterzijde gedicht (klei of plaat). Verder liggen er stammetjes in en rietjes, puin en er zijn bovenin plaatjes gelegd voor waterdichtheid. Er is ruimte voor een nestkast van uil, vleermuis of vogels.

Het vierde en laatste landmark bouwwerk is het picknick meubel op de heuvel. Dit heeft de vorm van een huis met bank en tafel. Deze zijn in elkaar geweven. Alle objecten zullen worden getoetst aan het Attractiebesluit Speeltoestellen (WAS)

Alle bouwwerken worden gemaakt van hout. Dit vanwege de natuurlijke uitstraling. We werken momenteel aan een aantal opties.

Kastanje hout zit in duurzaamheidsklasse 2 zonder enige behandeling als het in aanraking komt met grond. Van de grond af is het zeer geschikt omdat het droog kan waaien.

Lokaal hout geleverd door staatsbosbeheer, bijvoorbeeld essen wat geruimd wordt ivm de takken sterfte.

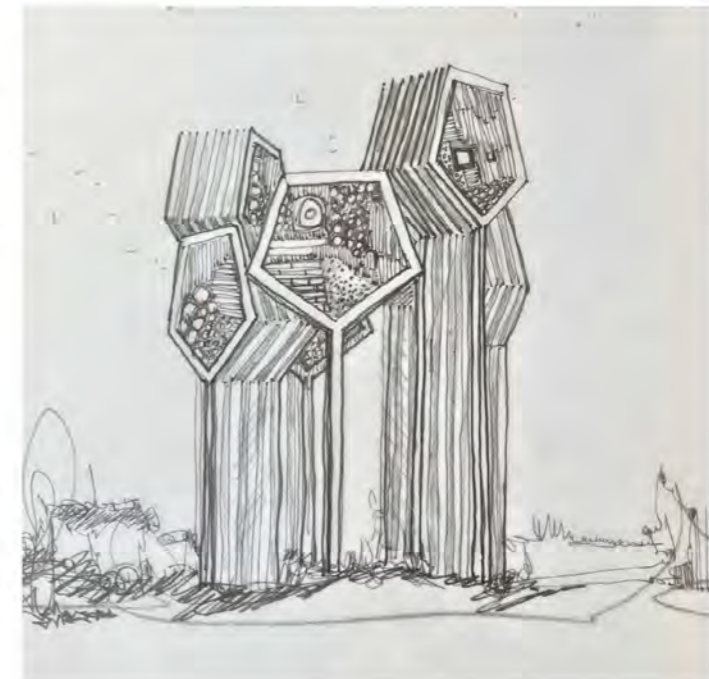
We onderzoeken hout wat verduurzaamd is door diverse technieken zoals azijn, suiker en bakken. Hierdoor krijgen ze duurzaamheidsklasse 1 toegewezen. We zijn hierover in gesprek met Foreco, producent van Nobelwood en Wax wood en de producent van Accoya. Het zijn allemaal milieu vriendelijke verduurzamingstechnieken.

Voordeel van deze verduurzaamde houtsoorten is dat de (geschatte) houdbaarheid 50 jaar is. Het hout kan na afloop van het project (25 jaar) hergebruikt worden of er kan besloten worden de werken nog langer te laten staan. (cradle to cradle)

Het hout krijgt zijn kleur door de natuurlijke vergrijzing, door zon en weer.

Wij hopen dat de plannen verder voor zich spreken

Bij onduidelijkheden en of vragen geven wij daar uiteraard graag antwoord op,

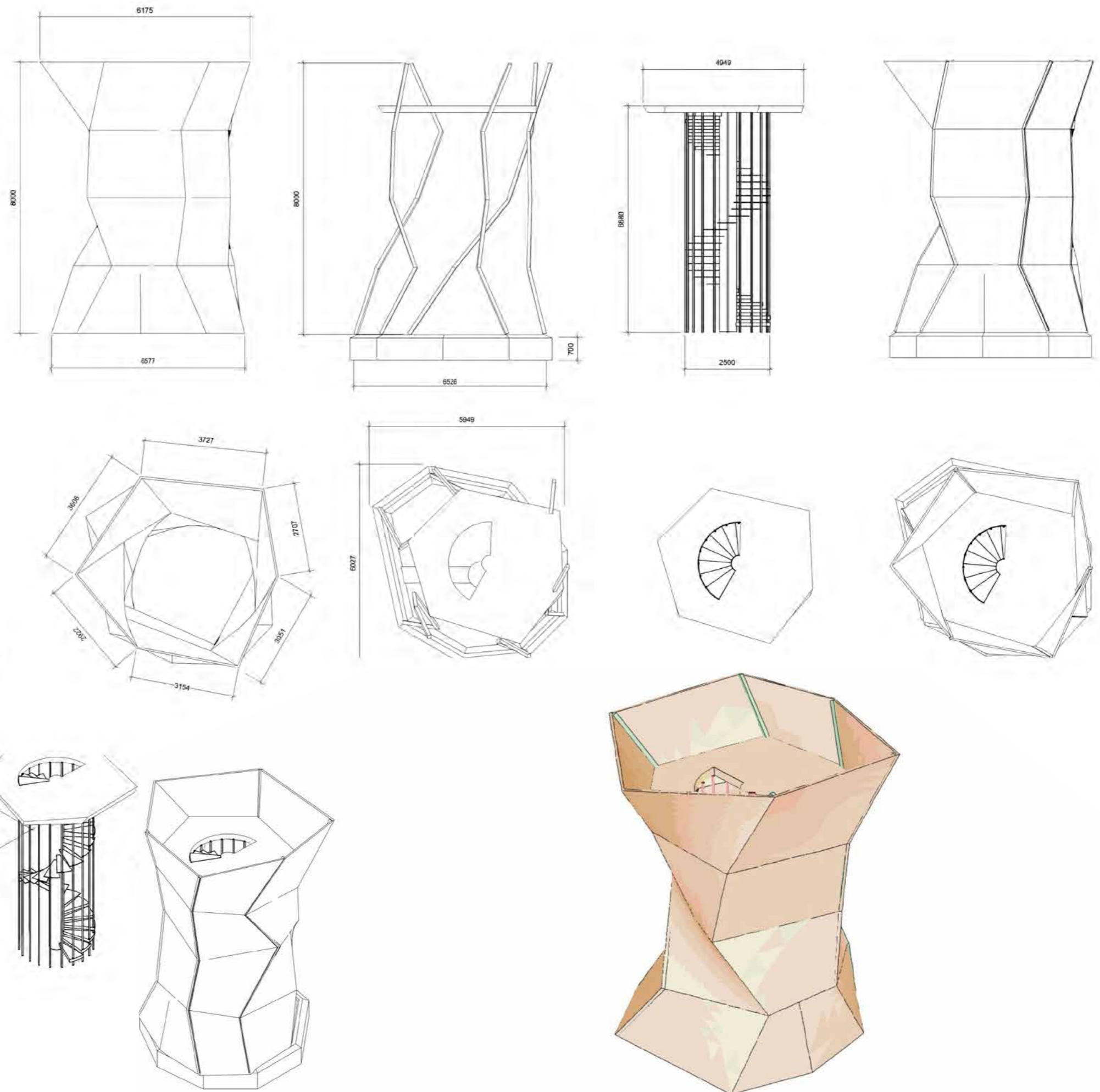




## Bijlage 2

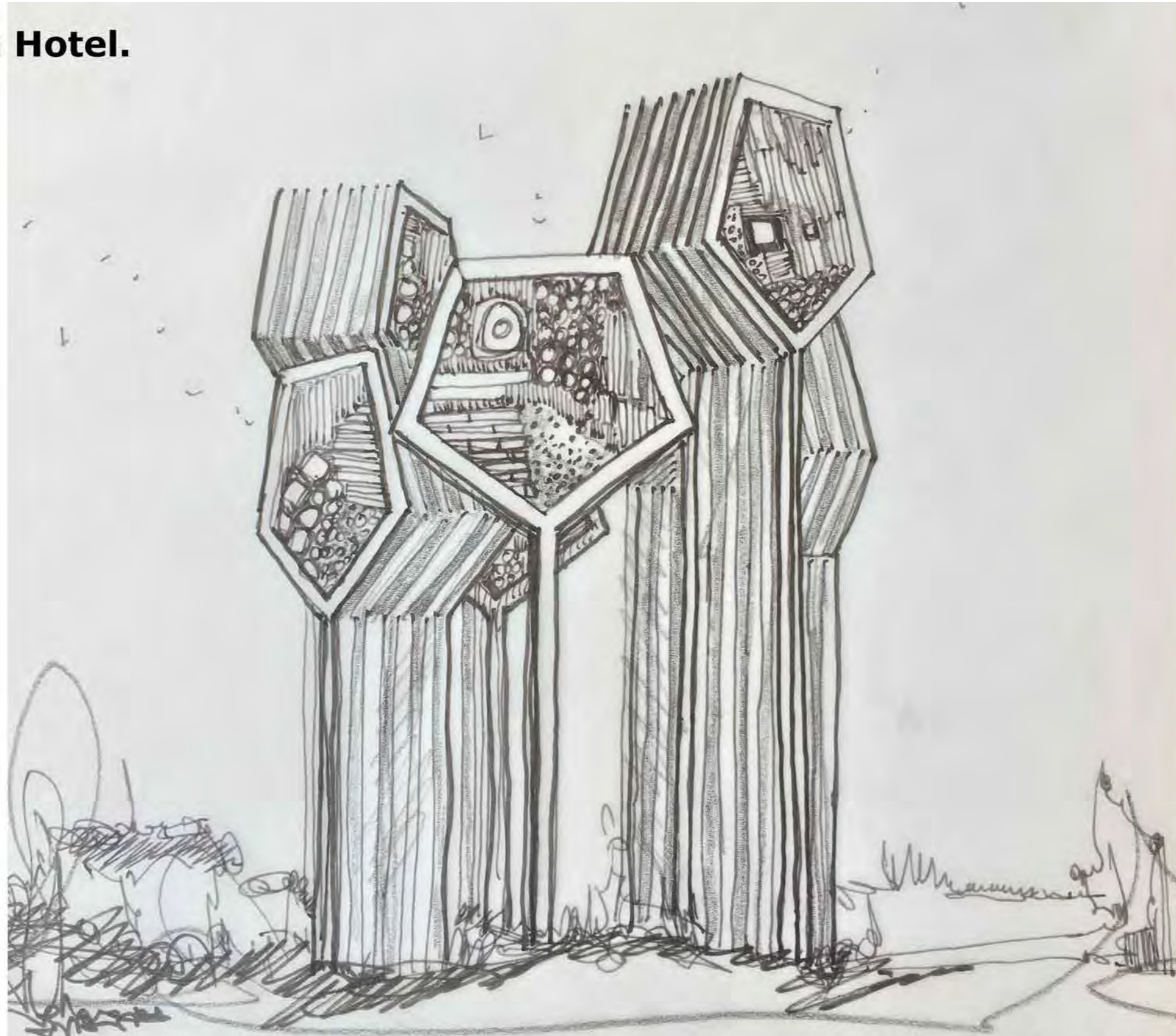
De hoofdtoren is het beeld gestapelde balken van circa 10 x 10 cm gelegd in een veelhoek van 6 hoeken. Door het stapelen van de balken ontstaat een constructieve verbinding. Door deze stapeling een spel van lijnen die van boven naar beneden meer en minder wegdraaien.

Binnenin de hoofdtoren is er een wenteltrap ((nood)trappenhuis)) met middenpaal waardoor mensen naar boven kunnen. Dit trappen huis is op meerdere plaatsen aan de houten stapeling vastgemaakt



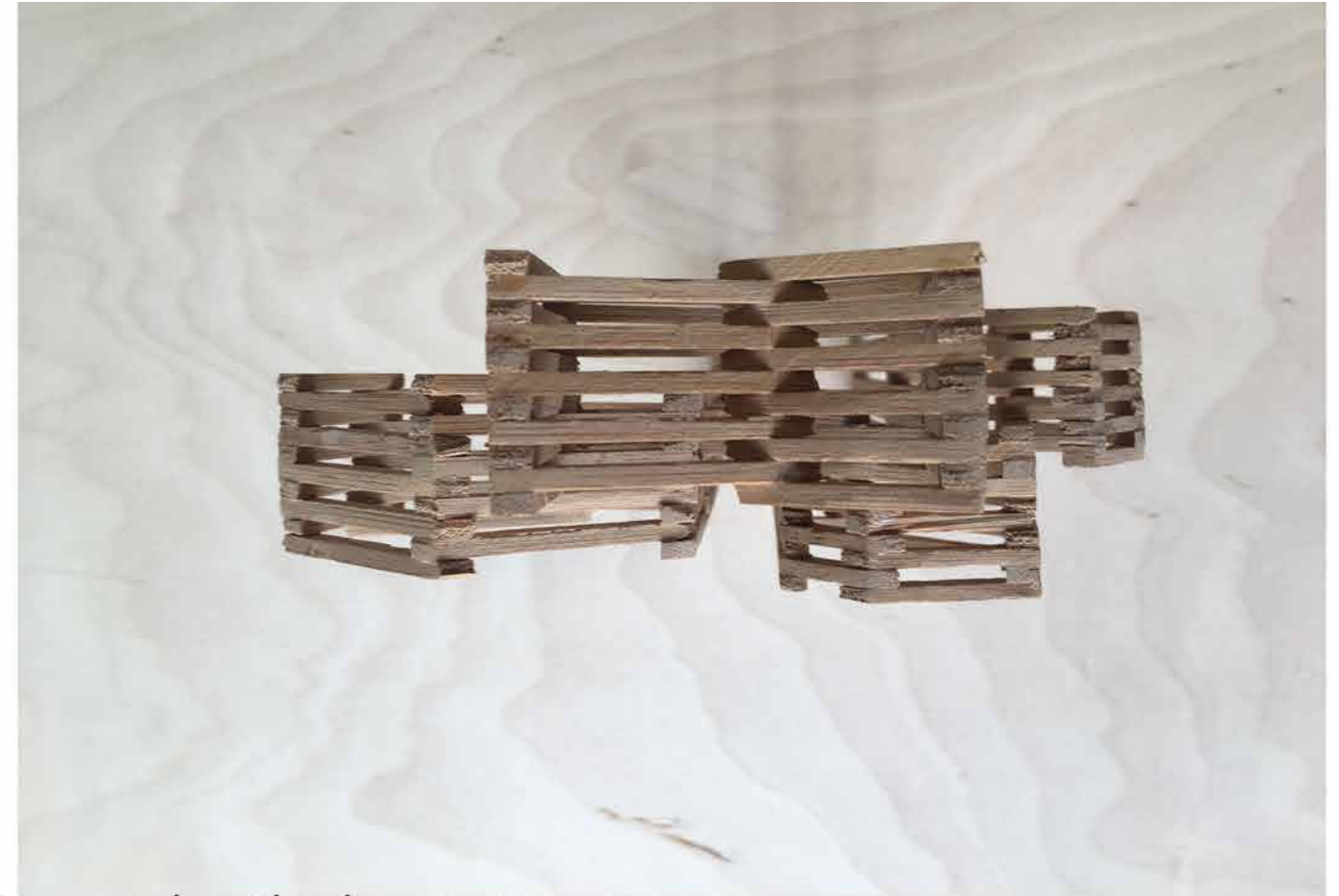


## Insecten Hotel.



De insectenhôtels zijn geschakelde vulbare elementen op palen die verankert zijn met betonnen poer. Deze kunnen met en of zonder participatie gevuld worden. Facing south en gevuld tot ca 30 cm aan materiaal liefst achterzijde gedicht (klei of plaat) Verder liggen er stammetjes in en rietjes klei etc alles wat er in hoort en zijn waar nodig bovenin plaatjes gelegd voor waterdichtheid. Daarnaast zou er nog nestkasten kunnen komen voor uil, vleermuis en vogels, al naar gelang we een specialist hierover gesproken hebben.



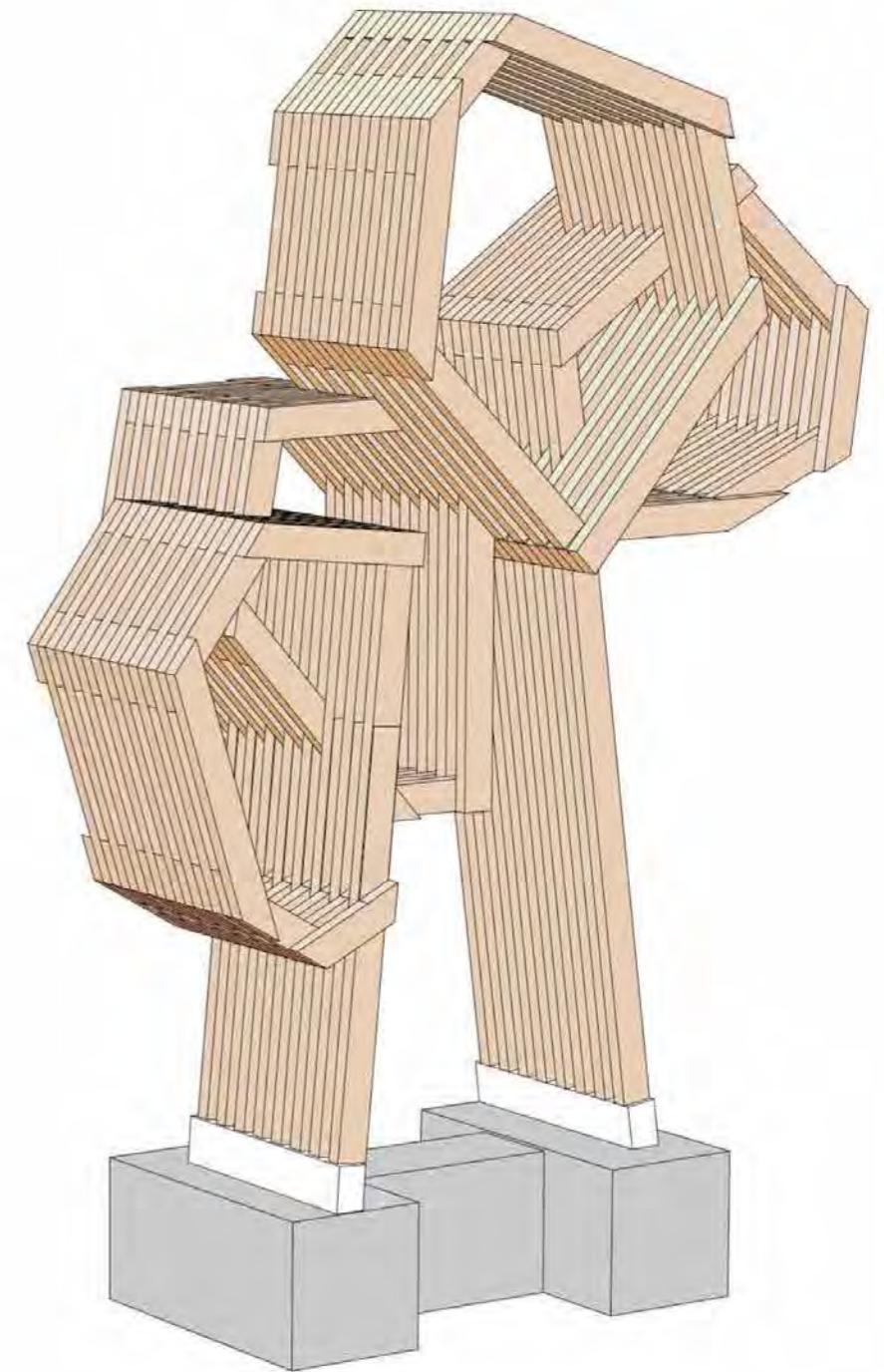
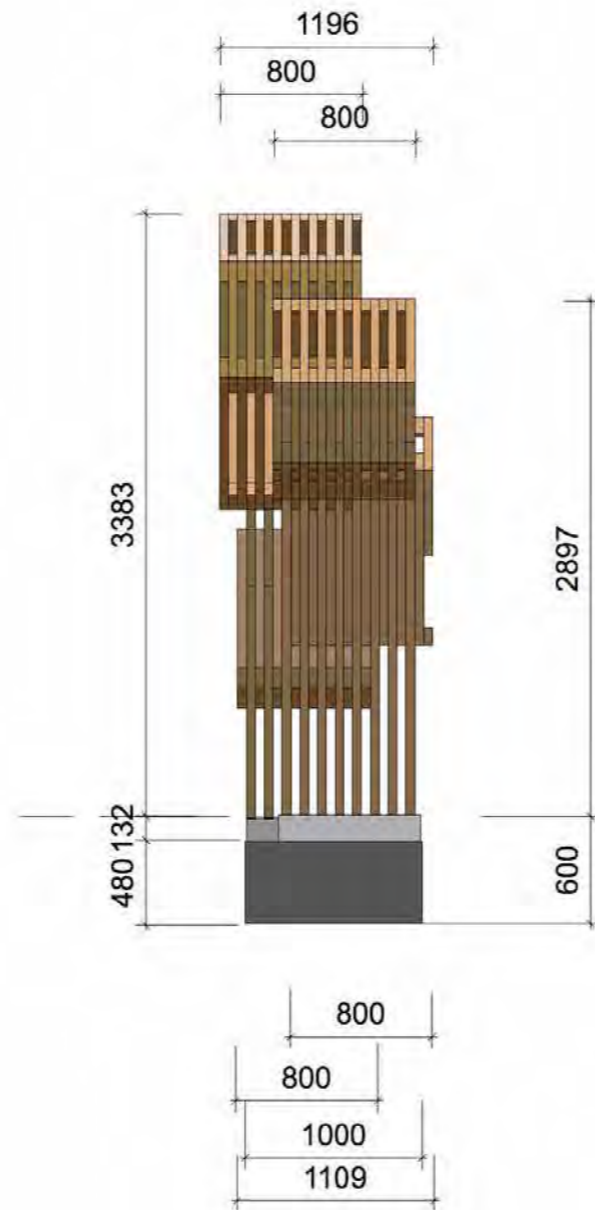
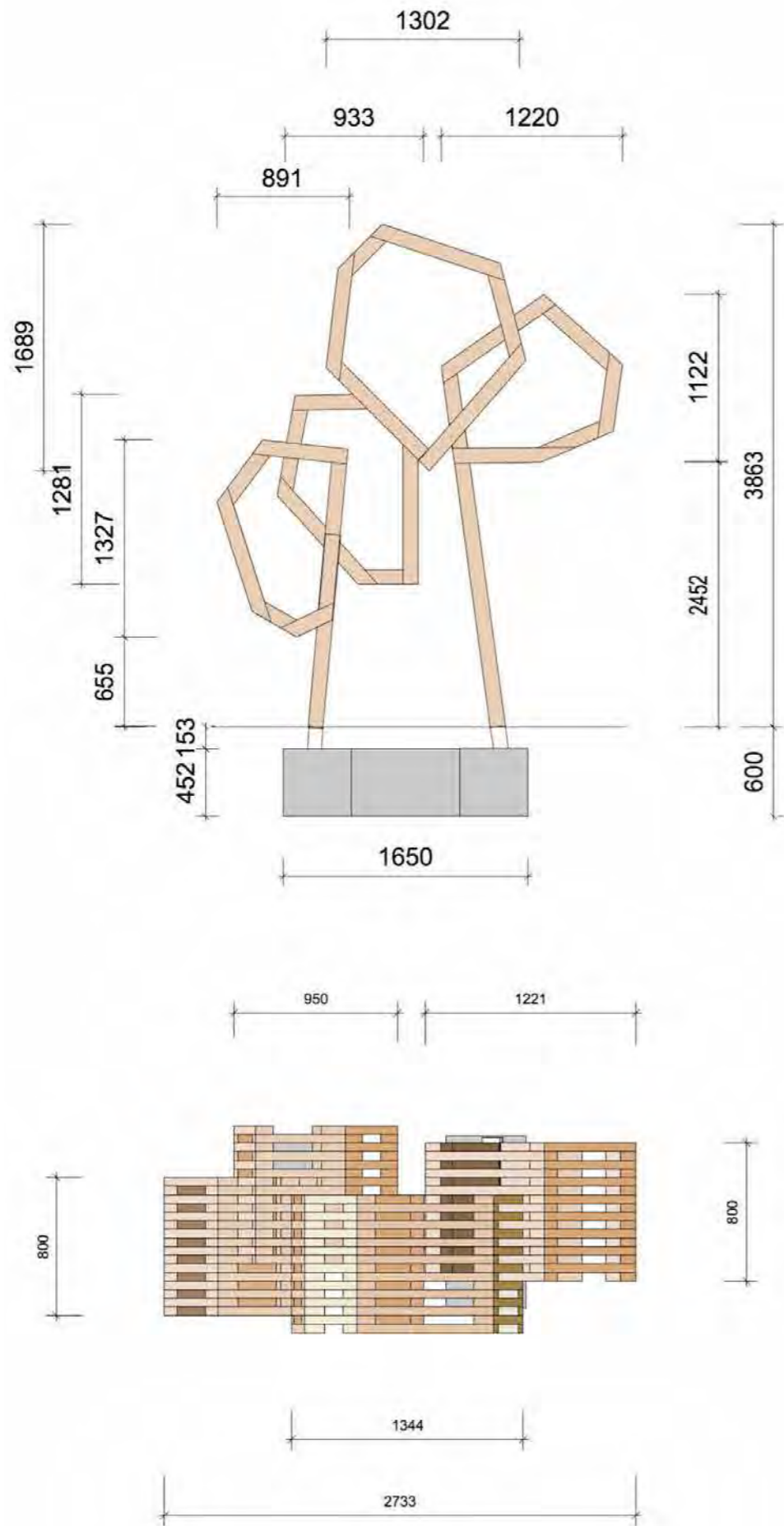


Insecten toren , constructie stapelmethode, vormen worden ingevuld met materialen voor insecten





Bijlage 2







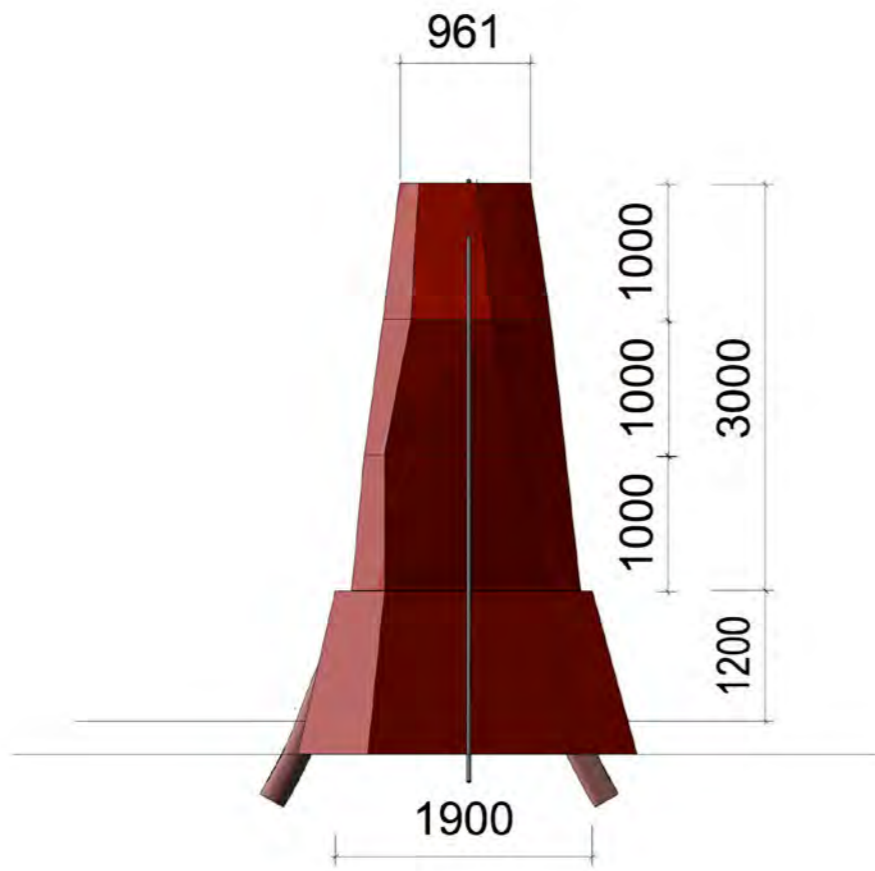




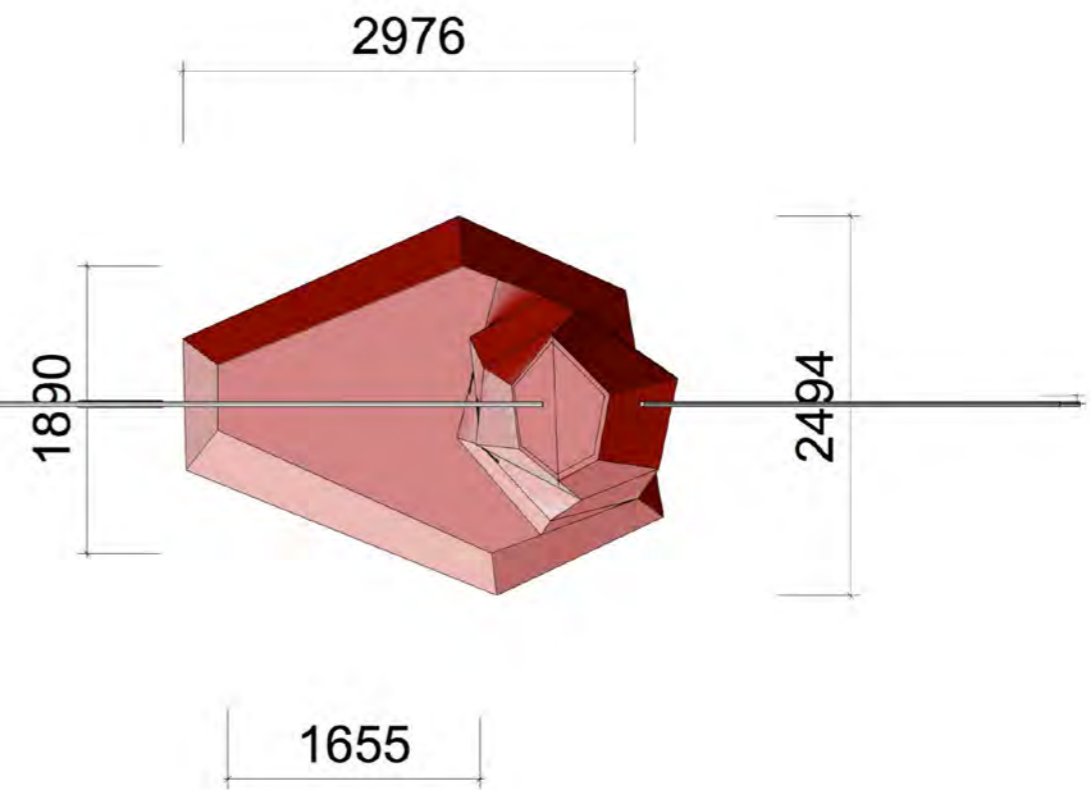
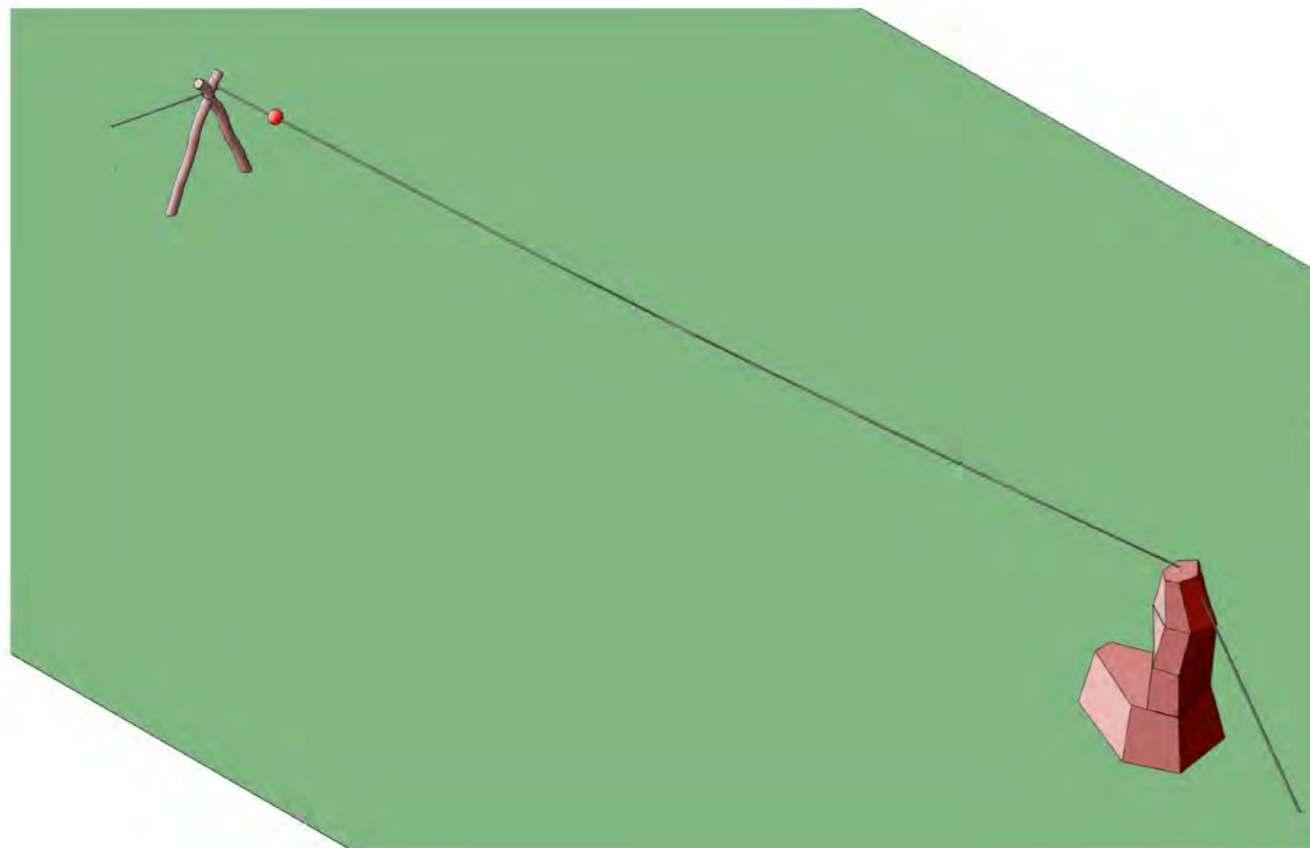
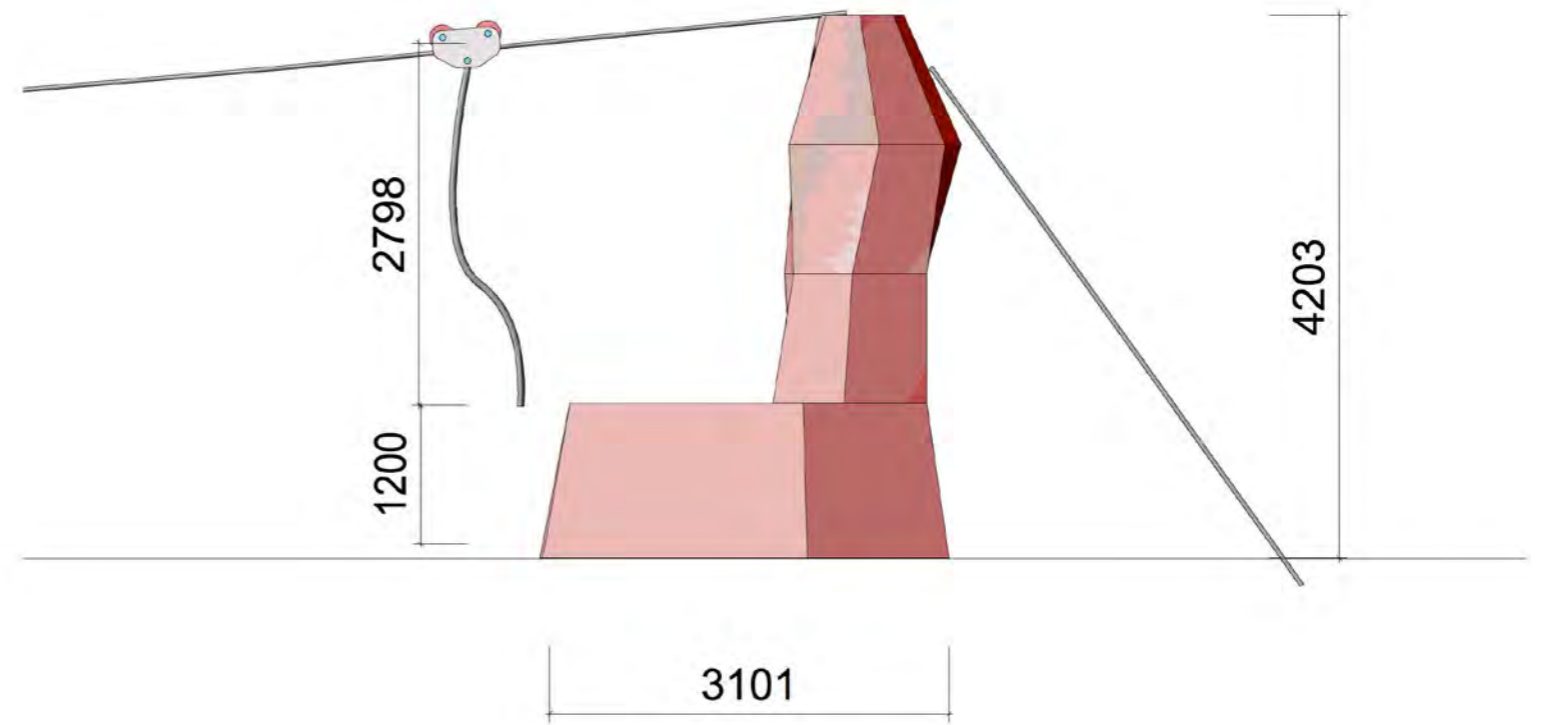
Kabelbaan toren, lengte kabel 27 meter. Toren opgebouwd van uit stapelconstructie, wordt getoetst aan WAS (attractiebesluit speeltoestellen)







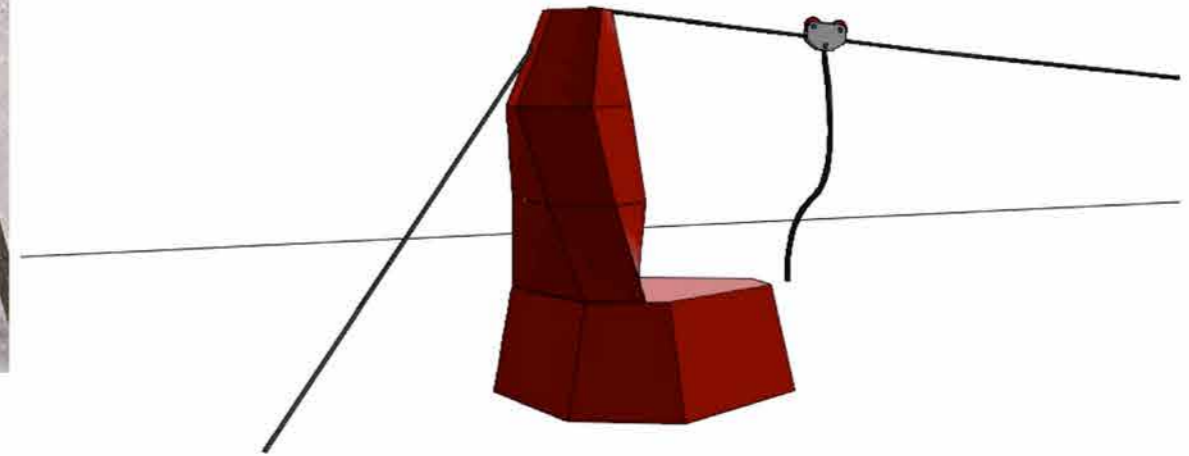
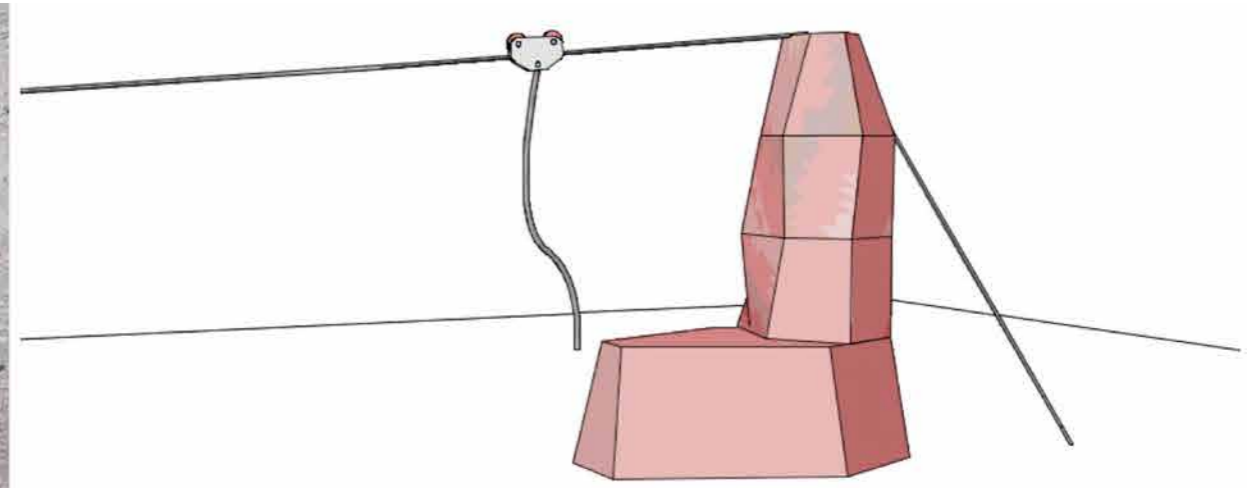
Kabelbaan toren.



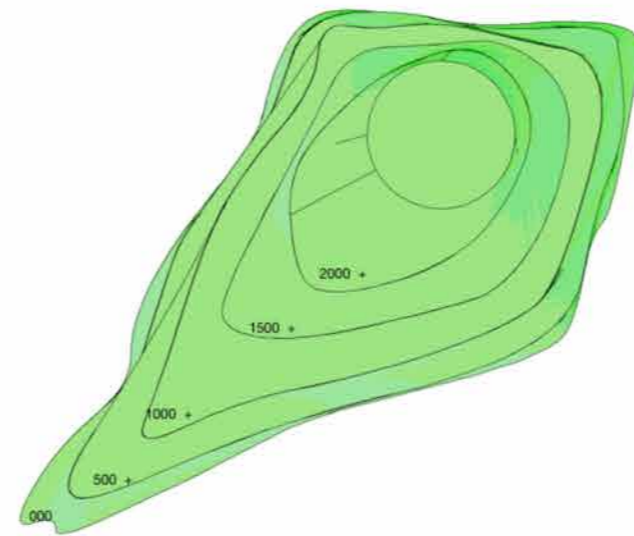




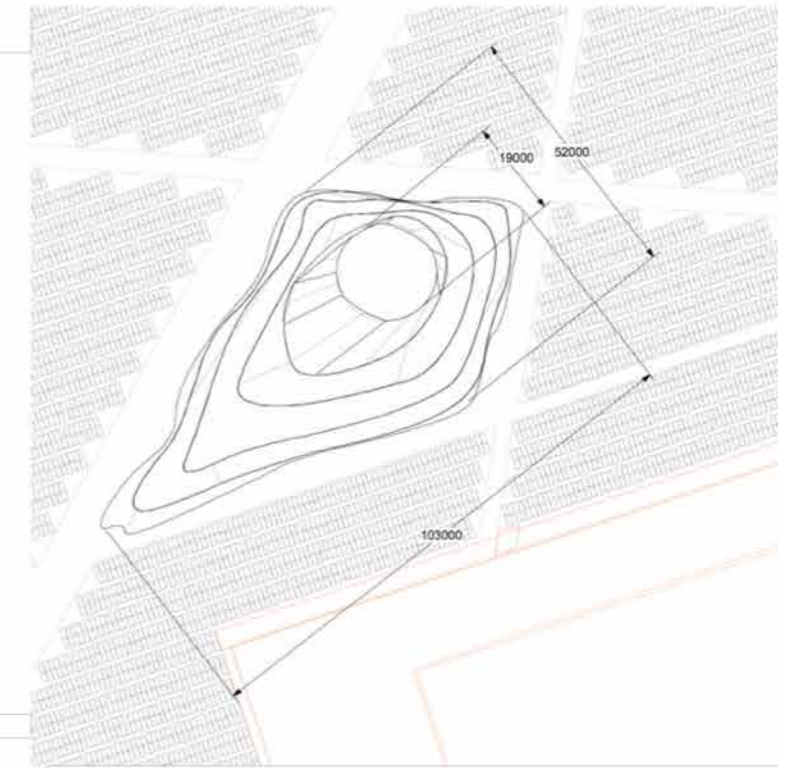
26558







HEUVEL BOVEN AANZICHT MET HOOGTE LIJNEN



HEUVEL IN MIDDEN GEBIED.  
MAAT VOERING 103 M LANG BREED 52 M

OP DE HEUVEL KOMT EEN WATERPUNT, EN EEN VERBLIJFS MEUBEL

Picknick meubel op centrale heuvel. Heuvel opgebouwd van grond ter plekke. Referentiebeelden huismeubel in stapelconstructie.





