

STRANDFIETSEN

VOOR

ZEELAND



22 JANUARI 2019

INHOUD

INLEIDING	4
PUUR ZEELAND VANAF DE FIETS!	6
GROTERE SCHAAL	8
ONDERZOEK	11
MEERWAARDEN	12
BIESTARWEGRAS	15
MATERIAAL	16
ONTWIKKELSTRATEGIE	18
UITWERKEN STRATEGIE:	
VLONDER SPOOR	22
ROLPAD	24
SCHAARPAD	26
ZANDZAKKEN	28
VERHARDEN VAN HET ZAND	30
EINDCONCLUSIE & AANBEVELING	32
HOE NU VERDER ?	34
BIJLAGEN:	
1. BIOBASED MATERIAAL	36
2. MOGELIJKE LOCATIES	40
3. TECHNISCHE UITWERKING VLONDER SPOOR	42
4. TECHNISCHE UITWERKING ROLPAD	46

VOORWOORD

Fietsen in Zeeland betekent genieten van eindeloze vergezichten, frisse zeelucht en elementen die de fietser vaak gunstig (of soms wat minder gunstig) stemmen. Fietsen op de grens van land en zee, dát maakt de fietsbeleving in Zeeland uniek. Al langere tijd speelt er bij verschillende partijen het idee om een extra unieke fietsbeleving te creëren; een fietspad op het strand.

Recreatief biedt fietsen op het strand de mogelijkheid om de fietsbeleving te vergroten en Zeeland in Nederland en Europa ook te kunnen positioneren als 'strandfietsprovincie'. Ook op technologisch vlak kan de ontwikkeling hiervan een flinke impuls geven aan de kennis en ervaring met specifieke materiaalontwikkeling en de toepassing daarvan.

Dit onderzoek is een opdracht geïnitieerd door Economische Impuls Zeeland, uitgevoerd door RO&AD Architecten, ondersteund door VVV Zeeland en het lectoraat Biobased bouwen van de Hogeschool Zeeland, en mogelijk gemaakt de Provincie Zeeland



RO&AD ARCHITECTEN

Powered by
avans UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

INLEIDING

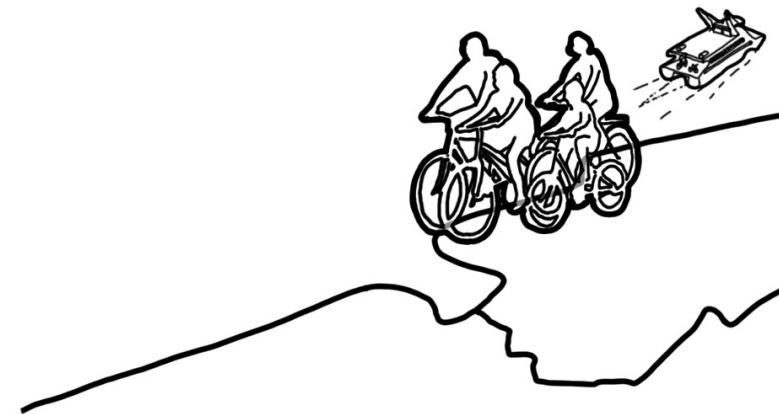
Zoals het Zeeuwse karakter zichtbaar is in de merkstijl Zeeland Land in Zee, is deze ook terug te vinden in het concept van fietsen op het strand. Enerzijds zien we de ondernemende, stoere en innovatieve kant. Anderzijds de kant van degelijkheid en betrouwbaarheid. Allemaal passend bij de identiteit van Zeeland.

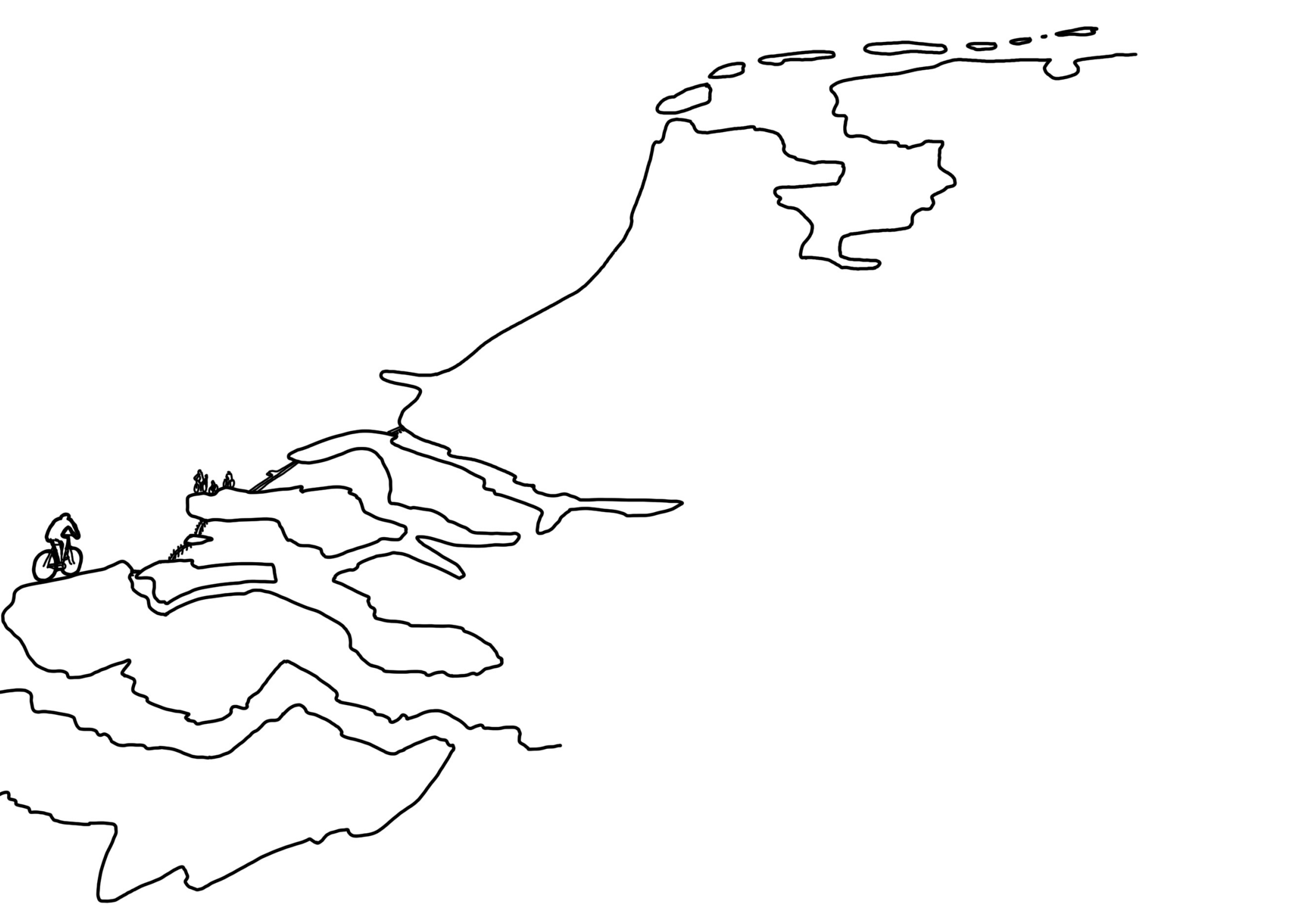
Fietsen op het strand is een mooi idee, maar heeft logischerwijs wel voeten in de aarde en zand om dit te realiseren. Dit haalbaarheidsonderzoek geeft een eerste beeld van mogelijkheden die er zijn, het laat zien welke technische consequenties het heeft en met welke aspecten rekening gehouden moet worden. Het onderzoek heeft uitgewezen dat uiteenlopende concepten technisch haalbaar zijn.

In dit onderzoek worden een vijftal mogelijkheden voor realisatie uiteengezet, en beoordeeld op haalbaarheid, potentie, mogelijke kosten, belevingswaarde, de snelheid waarin het te realiseren is, en welke andere waarden het met zich meebrengt. Voor alle paden geldt dat het uitgangspunt is dat het bij start van het stormseizoen gedemonteerd en opgeslagen kan worden.

Naast het technisch onderzoek nemen we u graag mee in de meerwaarde van de het idee van fietsen op het strand, aspecten die van belang zijn om rekening mee te houden, en mogelijke vervolgstappen om bij enthousiasme verder met elkaar op te pakken.

Wij wensen u veel leesplezier.







FIETSEN OP HET STRAND PAST BIJ AMBITIE

De Zeeuwse kust heeft een aantrekkingskracht. Op de Zeeuwen, maar ook op bezoekers van onze provincie. Jaarlijks ontvangt Zeeland ruim 2,4 miljoen verblijfgasten en een veelvoud aan dagrecreanten die om uiteenlopende redenen naar Zeeland komen. Velen komen hier voor de unieke fietsbeleving die Zeeland biedt; fietsen op de grens van Land en Zee.

Fietsprovincie nummer 1

Al langere tijd zet de Provincie Zeeland in samenwerking met VVV Zeeland in op uiteenlopende projecten om de fietsende gast en inwoner in Zeeland op zijn wenken te bedienen. De mate en kwaliteit van de voorzieningen die we hebben brengen we omhoog met het project Upgrade Fietsvoorzieningen, en in 2017 zijn we beoordeeld met de hoogst haalbare score in de tweejaarlijkse kwaliteitsmonitor van het Landelijk Fietsplatform. Zeeland mag zich dan ook met recht 5-sterren-fietsprovincie noemen. Daarnaast worden dagelijks meldingen van fietsers verwerkt, en houden we met de opvolging daarvan onze routenetwerken in optimale vorm.

De ambitie van Zeeland gaat echter verder dan de toegekende vijf-sterren. Op het vlak van waardering van de omgeving scoort Zeeland niet slecht, maar verbetering is nog mogelijk. De extra beleving die fietsen op het strand biedt kan een rol spelen in de beoordeling die fietsers geven aan Zeeland in de kwaliteitsmonitor van het Landelijk Fietsplatform. Het is daarbij wel van belang dat bij uitvoering de fietser duidelijk wordt gemaakt dat hij 'uniek gebied' betreed. Het strand ligt er klaar voor.

Fietsbeleving op dit moment

We kunnen stellen dat de beleving van Zeeland vanaf de fiets ook nu al bijzondere mogelijkheden biedt voor de gast. Het gevarieerde landschap, het uitgebreide netwerk, mogelijkheden om zowel binnen- als buitendijks te fietsen, een pontjesnetwerk en de vele fietscafé's die Zeeland kent, maken dat een positieve fietsbeleving is gegarandeerd. Ook al zijn vele bijzondere plekken in Zeeland bereikbaar, er blijft een gebied dat voor de fietser een doodlopende straat is; het strand.

Fietsen op het strand

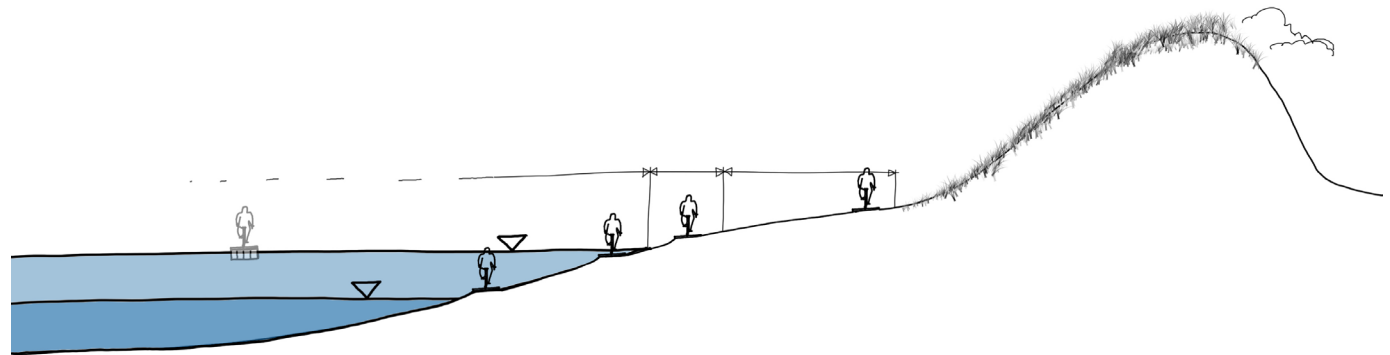
Fietsen op het strand kan in potentie nóg een bijdrage leveren aan de fietsbeleving in Zeeland. Fietsen langs het strand is al op veel plekken mogelijk, bijvoorbeeld via de lange afstands Kustroute. Het enige dat nog mist in die route, is de mogelijkheid om over het strand te fietsen. De zee niet van een afstand bekijken, maar bijna kunnen aanraken vanaf de fiets. Uniek, vanaf de strandkant van het duin. Het resultaat: eindeloze vergezichten op zee, wind in de haren en 'instant' frisse zeelucht voor de gast; puur Zeeland op de fiets. Dit onderzoek laat zien dat deze beleving mogelijk kan worden in Zeeland.

GROTERE SCHAAAL

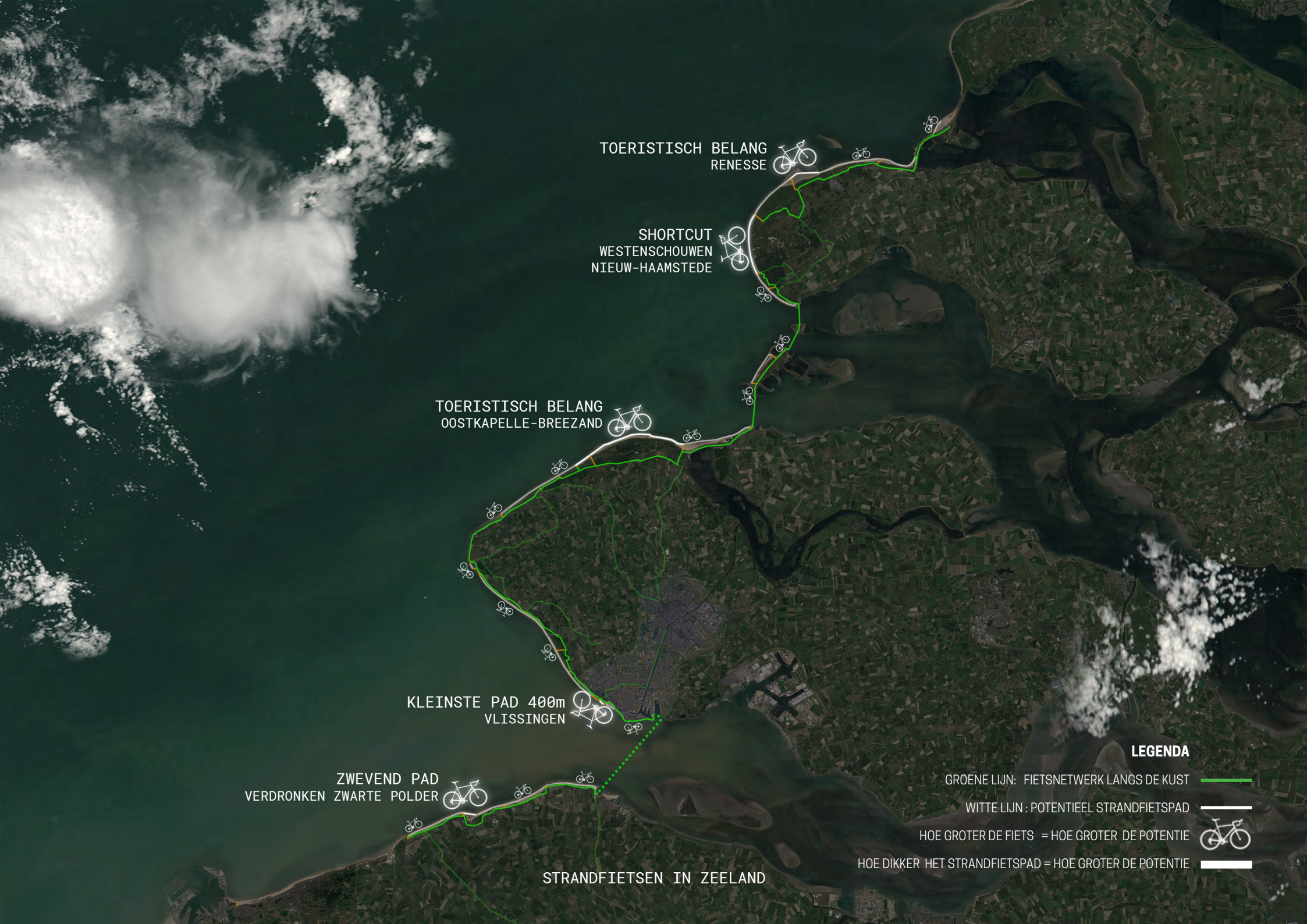
De fietspaden moeten zo worden ontwikkeld dat ze aansluiten op het bestaande (recreatieve) fietsnetwerk. Wellicht kan er op sommige plekken een hiaat in het netwerk worden opgevuld of een verbinding verbeterd of verkort. Om ze goed toegankelijk te maken, moeten de strandfietspaden aansluiten bij overfietsbare duin- en dijkovergangen zodat je er ook relatief gemakkelijk bij kan komen.

Verder is het van belang op welke plek op het strand de paden komen te liggen. Langs het duin, midden op het strand, op de vloedlijn of in het getijdengebied. Het kan allemaal, iedere variant heeft zijn eigen kwaliteiten, beleving en randvoorwaarden. Daar moet bewust een keuze in worden gemaakt. Waar ook rekening gehouden moet worden is de normale verblijfsrecreatie die zich namelijk haaks op het fietsverkeer plaatsvindt.

Daarnaast moet er nagedacht worden over mogelijke 'obstakels' die je op het strand tegenkomt. Vloedkreken, sluffers en golfbrekers zijn onderdeel van de habitat van het strand, en deze hindernissen kunnen niet altijd gemakkelijk worden genomen. Dus bruggetjes, drijvende steigers of zandtaludjes kunnen onderdeel worden van de fietsroute op het strand.



POSITIONERING FIETSPAD / BELEVING



TOERISTISCH BELANG
RENESE

SHORTCUT
WESTENSCHOUWEN
NIEUW-HAAMSTEDE

TOERISTISCH BELANG
OOSTKAPELLE-BREEZAND

KLEINSTE PAD 400m
VLISSINGEN

ZWEVEND PAD
VERDRONKEN ZWARTE POLDER

STRANDFIETSEN IN ZEELAND

LEGENDA

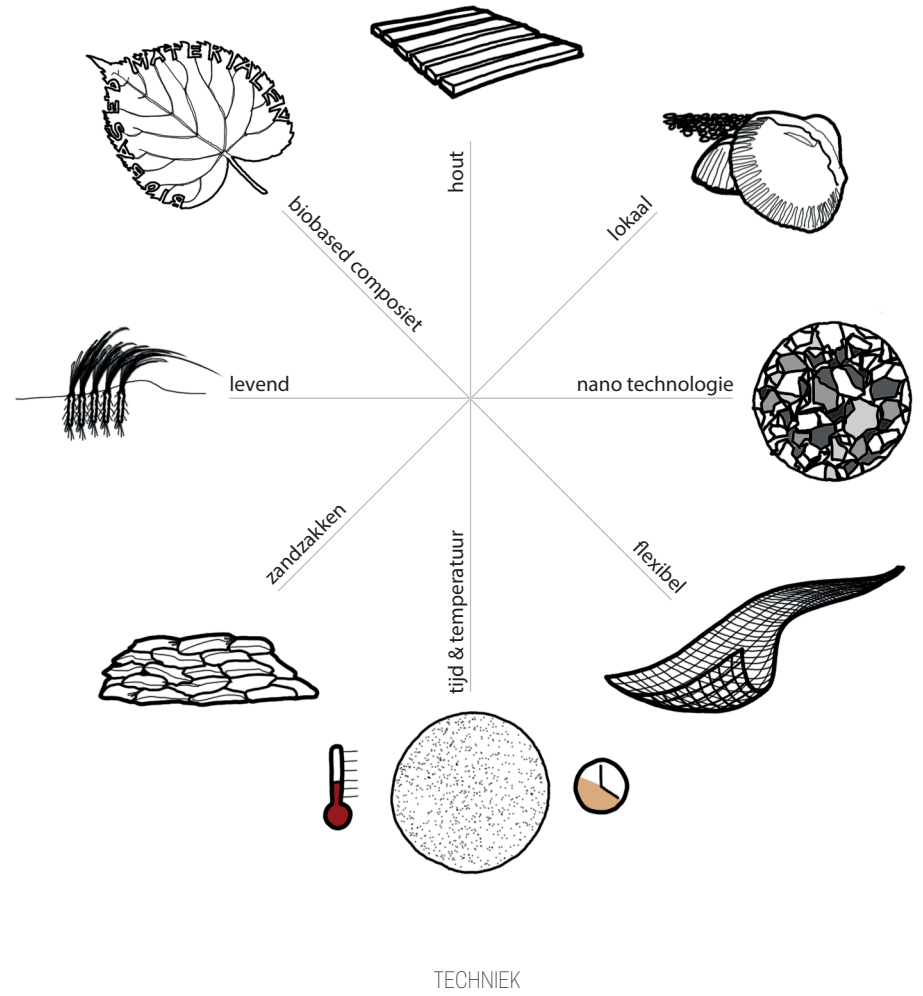
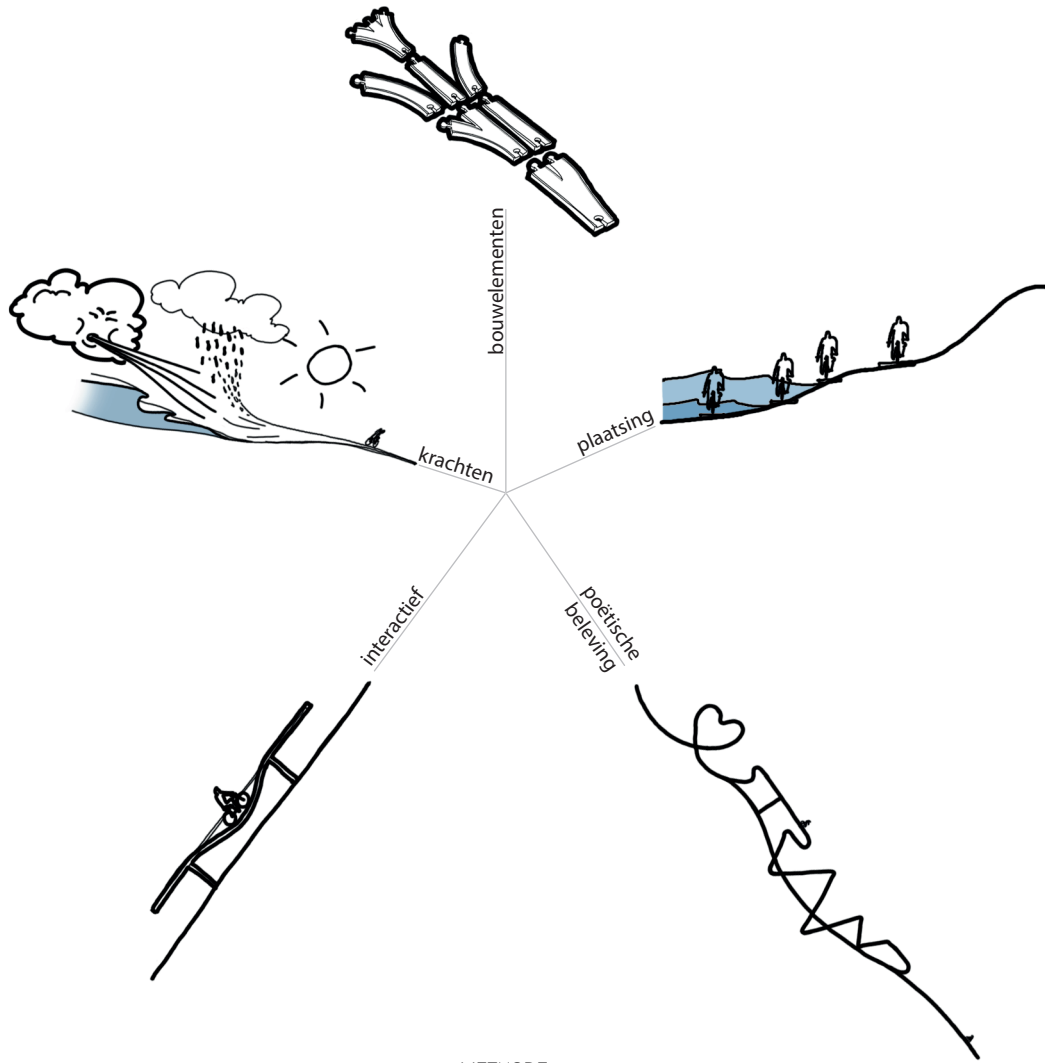
GROENE LIJN: FIETSNETWERK LANGS DE KUST

WITTE LIJN: POTENTIEEL STRANDFIETSPAD

HOE GROTER DE FIETS = HOE GROTER DE POTENTIE

HOE DIKKER HET STRANDFIETSPAD = HOE GROTER DE POTENTIE

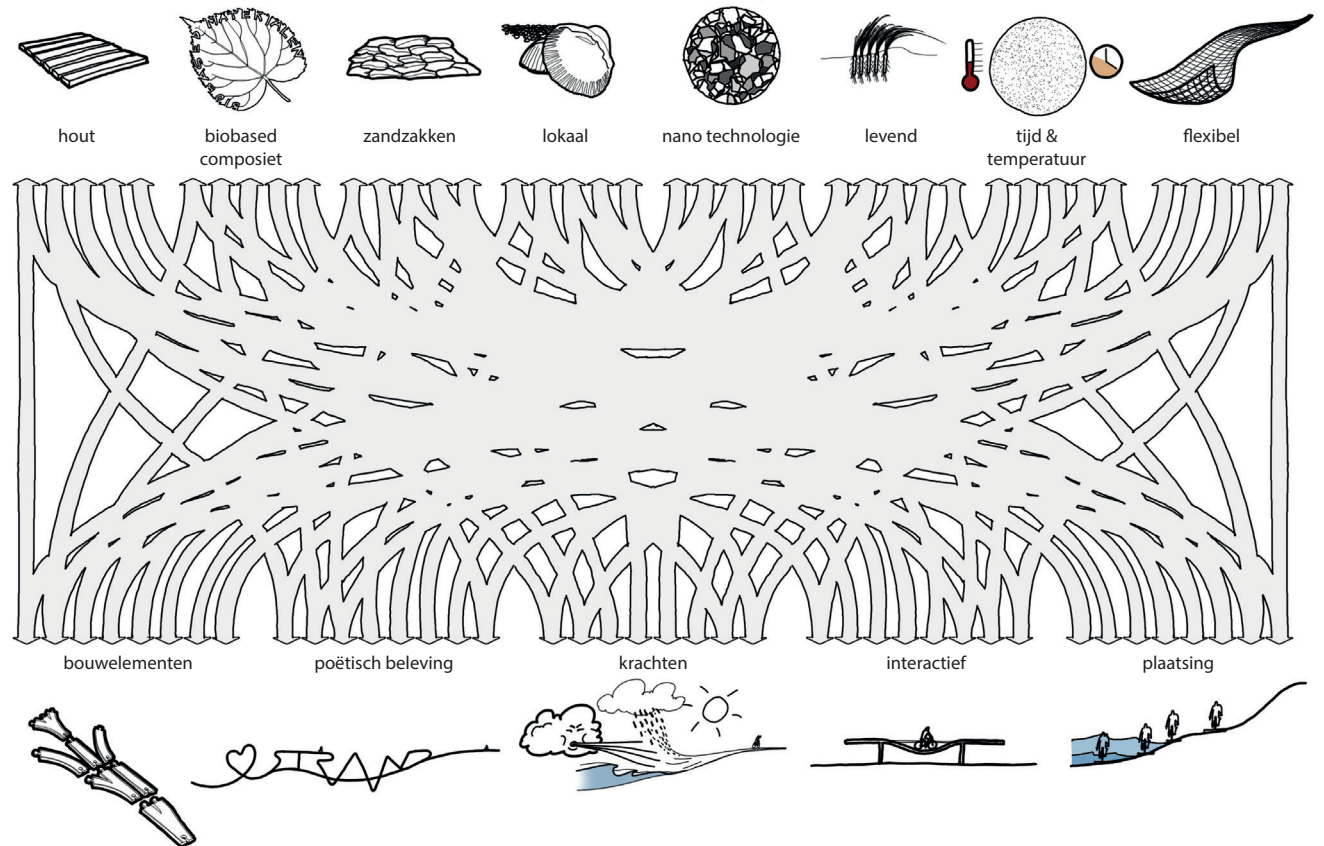




ONDERZOEK

Het onderzoekssysteem dat in deze studie is gehanteerd, hebben we gesplitst in 2 grote delen: Methode en Techniek.

Methode gaat over de toegepaste strategie. Dit kan zijn een pad maken van bouwelementen die je aan elkaar schakeld verharden, maken of opbergen enzovoorts. Techniek gaat over materiaal, hoe je dingen maakt, hoe je het in de winter weghaalt enzovoorts. Deze zijn verzameld door te brainstormen en door desktop research. Dit heeft geleid tot een aantal strategieën die gebruikt kunnen worden, en tot een aantal technieken en materialen die gebruikt kunnen worden. Het schema hiernaast geeft dit principe weer.

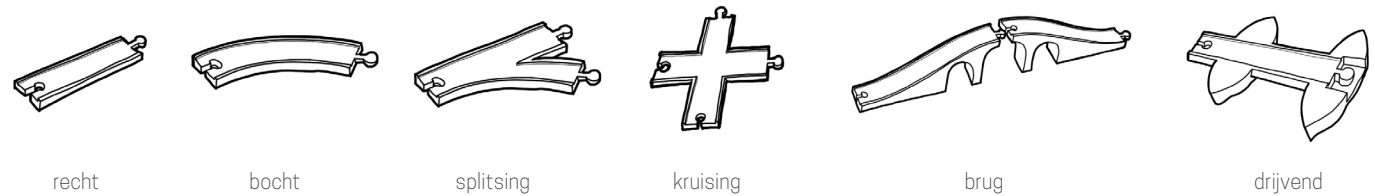


METHODE EN TECHNIEK COMBINEREN

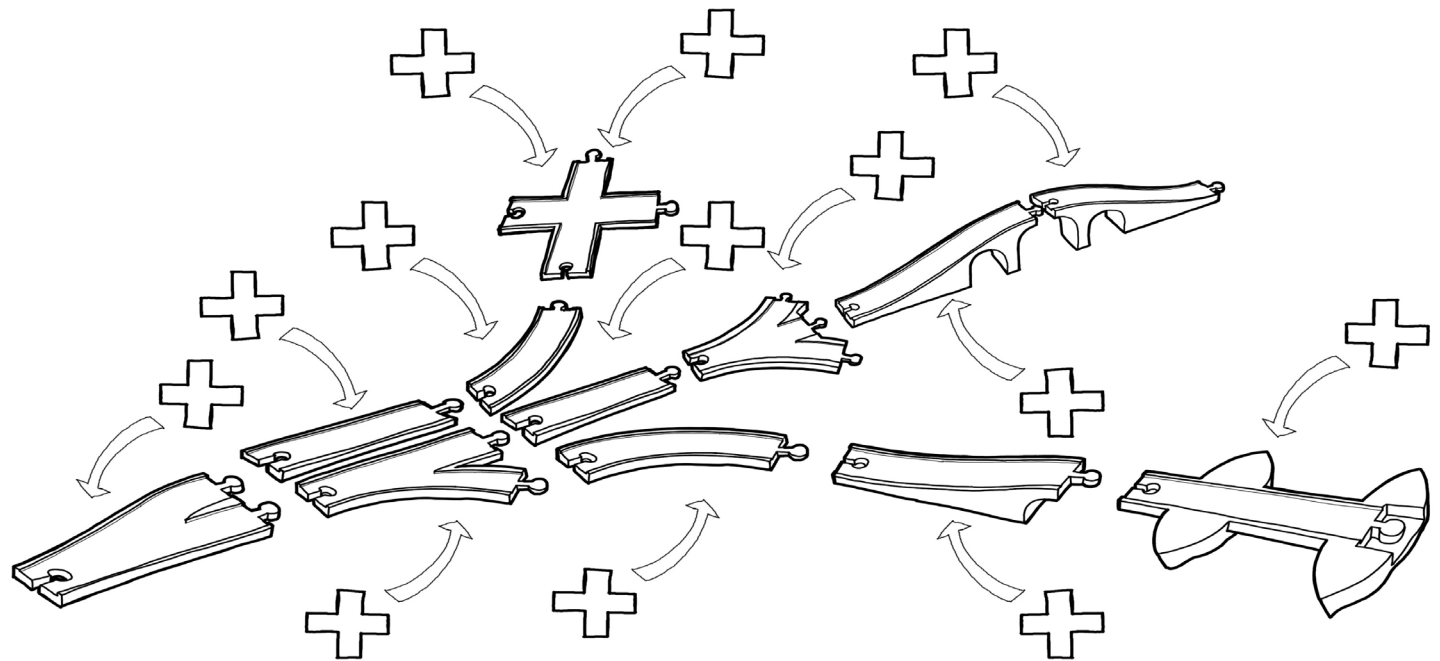
MEERWAARDEN

Naast de functie als fietspad, verbinding van A naar B, route in het fietsnetwerk, kan een strandfietspad ook andere waarden toevoegen. Beleving is hier een van. Stel je voor dat je een fietspad maakt dat alleen met eb te biefetsen is. Je gaat er echt anders van fietsen. Of dat het pad het woord "STRAND" vormt, misschien wel muziek maakt als je erover heen fietst. Het pad kan ook meanderen over het strand (en in de duinen) of/en ze kunnen gemaakt worden van lokaal materiaal. Kunst kan ook worden toegevoegd om de beleving van het pad te vergroten. Met deze mogelijkheden komt zo'n fietspad in een ander belevingscategorie.

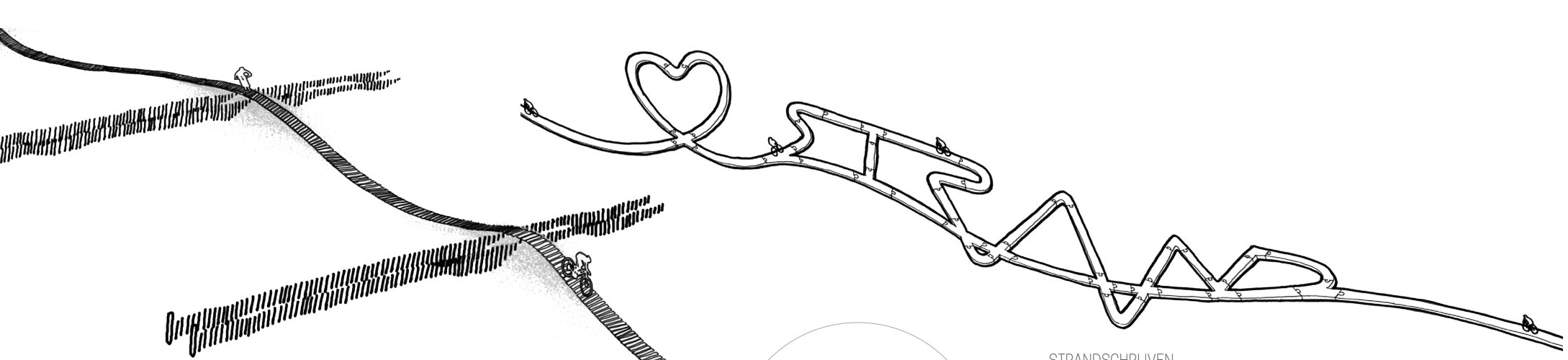
Ook zou het pad ingezet kunnen worden voor het creëren van andere waarden. Denk hierbij aan biodiversiteit of waterveiligheid. De ontwikkeling van het pad zou sociaal-maatschappelijke waarde kunnen stimuleren. Denk hierbij aan de inzet van scholen (Hogeschool Zeeland) in het onderzoekstraject, maar ook het lokaal laten produceren van de fietspaden, wellicht door mensen met een wat grotere afstand tot de arbeidsmarkt.



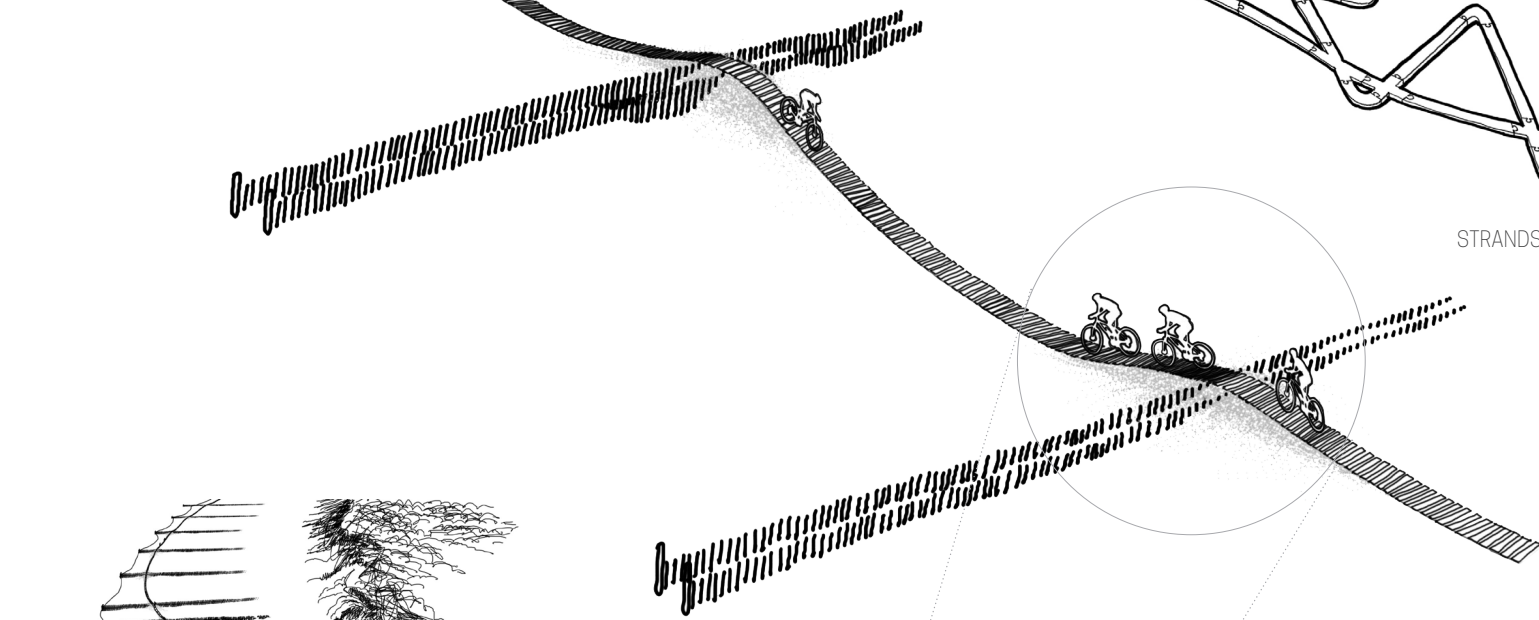
BOUWELEMENTEN



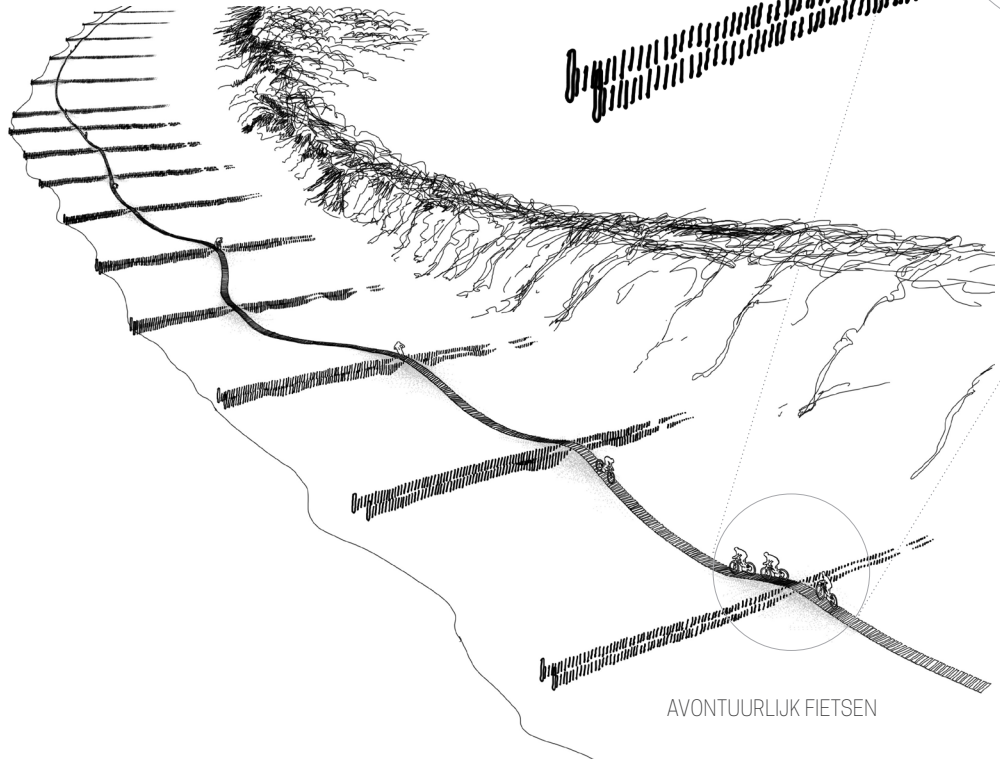
MEERWAARDEN KOPPELEN AAN BOUWELEMENTEN



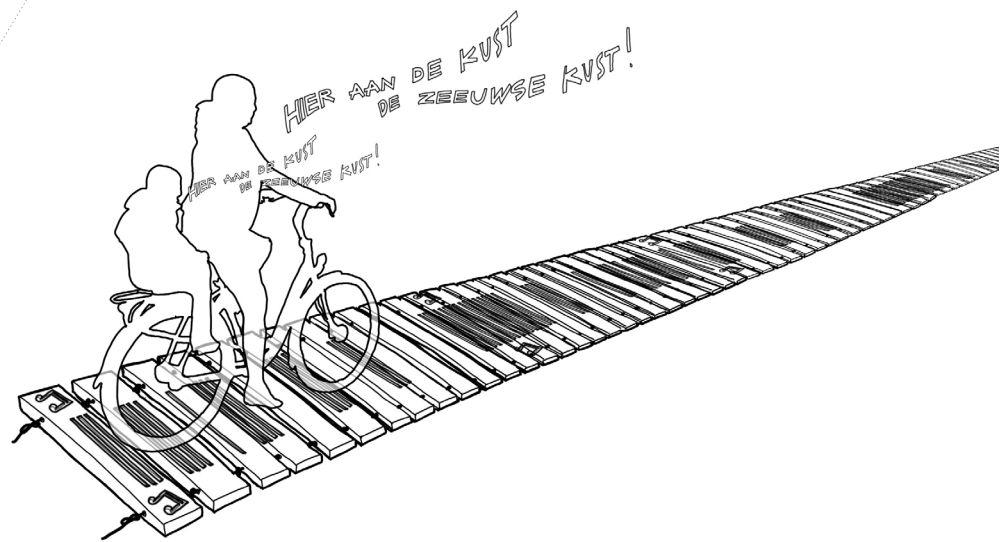
STRANDSCHRIJVEN



AVONTUURLIJK FIETSEN

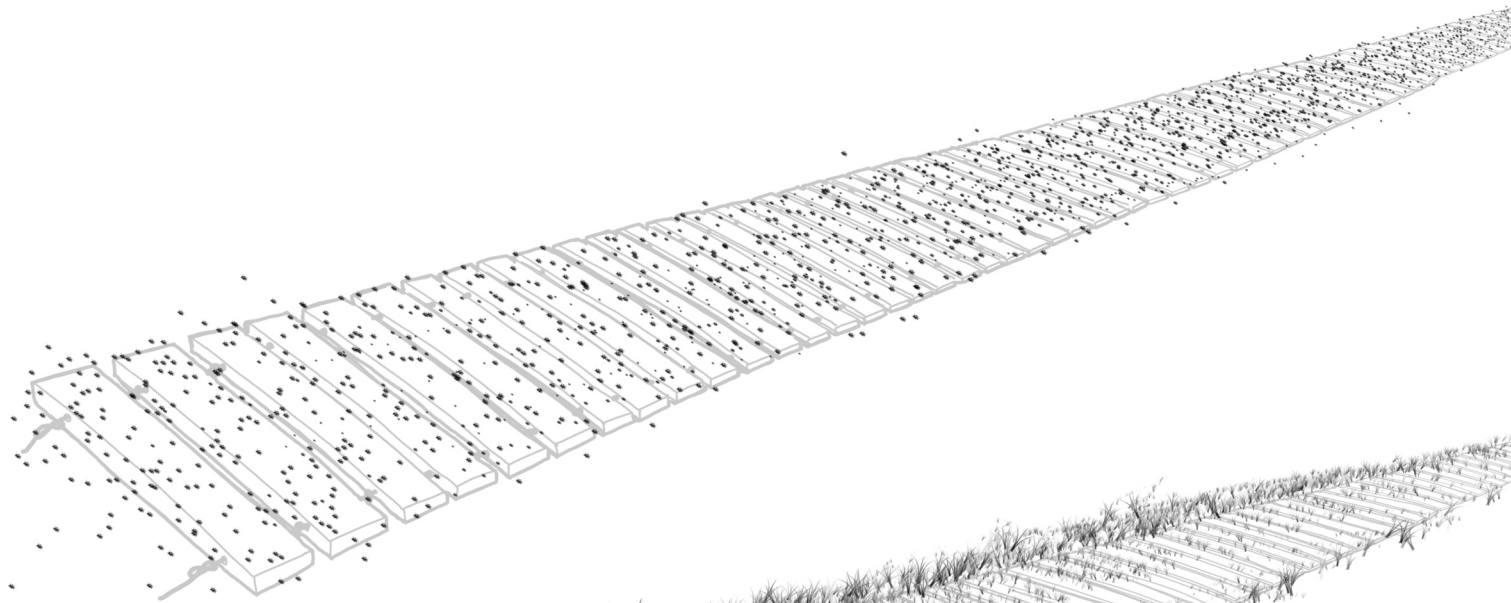


HET ZINGENDE STRANDFIETSPAD

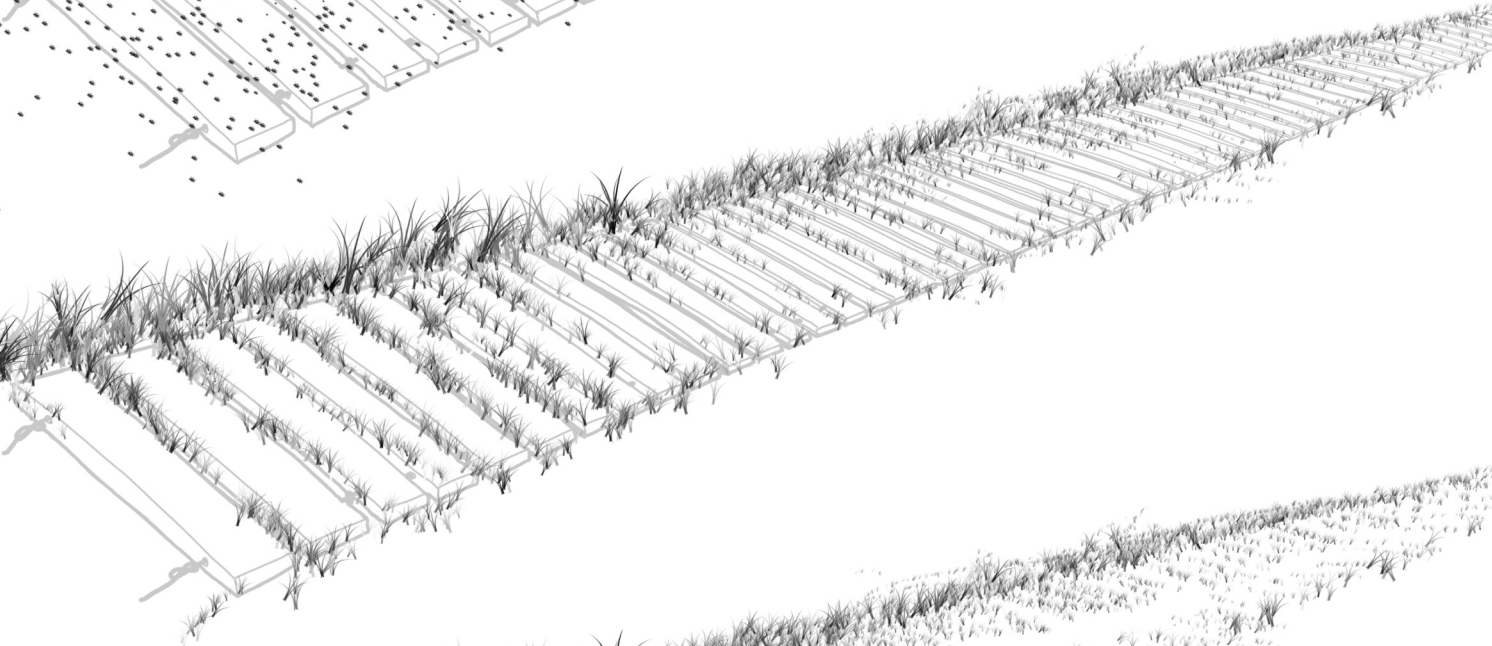




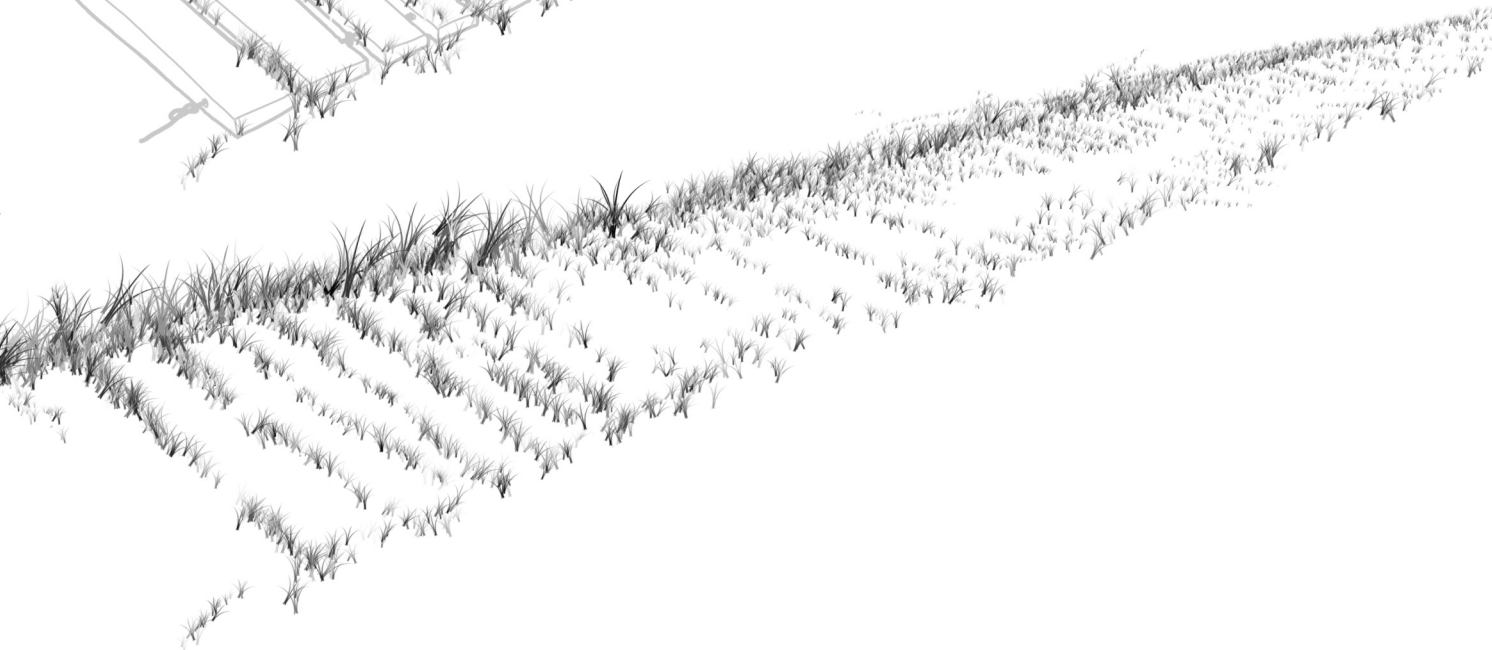
1. BIESTARWEGRAS ZAAD



2. VLONDERPAD BESCHERMD BIESTARWEGRAS



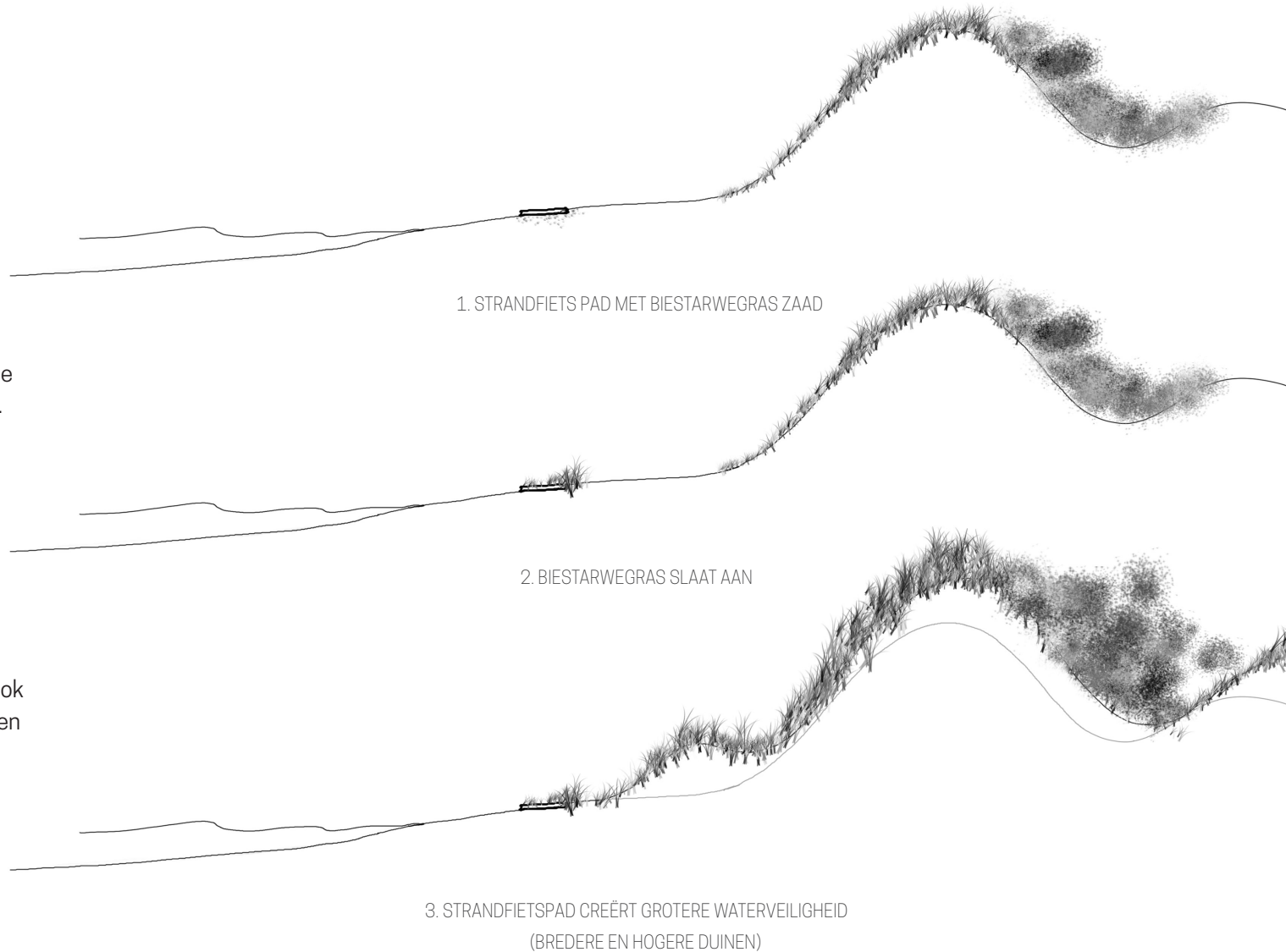
3. AANZET TOT JONGE DUINVORMING



BIESTARWEGRAS

Biestarwegras heeft als het ware Zeeland gemaakt. Of zonder biestarwegras zaten we hier niet. Dit plantje is wel een heel erg bijzondere pionier, het heeft wat zoete kwel nodig om te ontkiemen en aan te slaan, maar daarna heeft het juist zout water nodig om door te kunnen groeien, het houdt van een zoute overspoeling. Daar zit de uniciteit!

De biestarwesprietjes vangen zandkorrels en vormen jonge zoute duintjes. De volgende stap in successie is als de duintjes groter worden ze een zoetwaterbelletje vormen. Daar slaat op zijn beurt helmgras op aan, dat niet tegen zout water kan. En helmgras is een echte duinversneller. En een duin creëert op zijn beurt een achterliggend duinlandschap, de zoetwaterbel wordt ook groter, er ontstaat meer biodiversiteit en we beschermen het achterland voor overstromingen. Dat alles als je biestarwegraszaadjes onder het fietspad strooit.



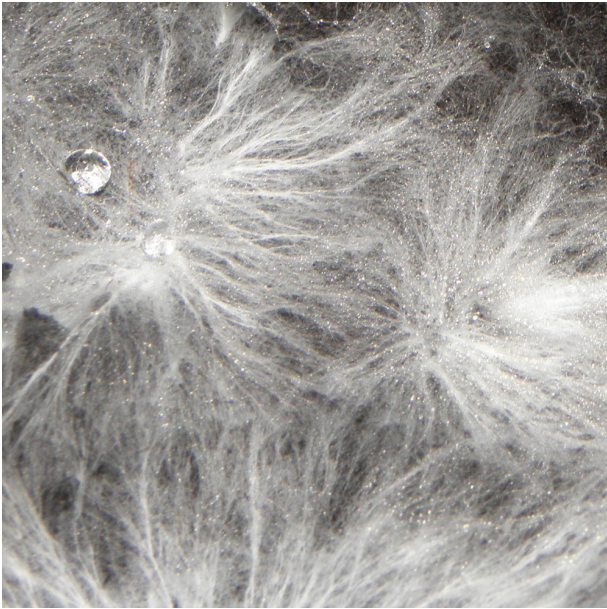
MATERIAAL

Duurzaamheid is het uitgangspunt van de materiaalkeuze. Nu zijn daar verschillende keuzes in te maken. Zo kan je zoeken naar gebruik van gerecycled materiaal (bijvoorbeeld plastic afval dat op het strand aanspoelt) of materialen die in de technische cyclus goed te recyclen zijn.

Wij hebben gekozen om ons te focussen op biobased en/of biodegradable materiaal. Dit omdat deze materialen, bij een goede cyclus, hernieuwbaar zijn. Maar ook omdat deze vaak ook andere kwaliteiten hebben, zoals tijdens de groei CO2 opslag, biodiversiteit, productie zuurstof, waterzuivering.

Hout is hierbij een logische keuze. Vooral lokaal (europees) gegroeid naaldhout, populierenhout of andere snelgroeiend hout is een duurzame keus hierin. Voor verlenging van de levensduur kan gekozen worden om een modificatieproces met het hout uit te voeren zoals thermisch modificeren of acetyleren.

Ook andere biobased materialen zoals biocomposieten komen in aanmerking, maar ook materialen waar nog wat meer onderzoek naar gedaan moet worden zoals alginaten, ALE of Mycelium. Zie hiervoor ook bijlage 2 achterin dit boekje.



Mycelium



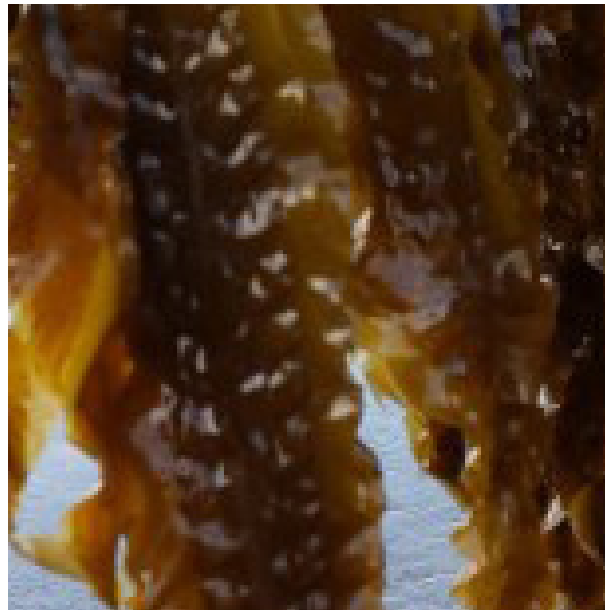
Algen



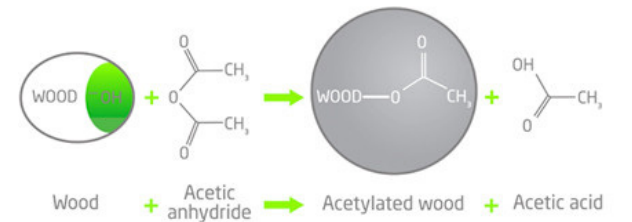
Pius Radiata



Vlas



Algen

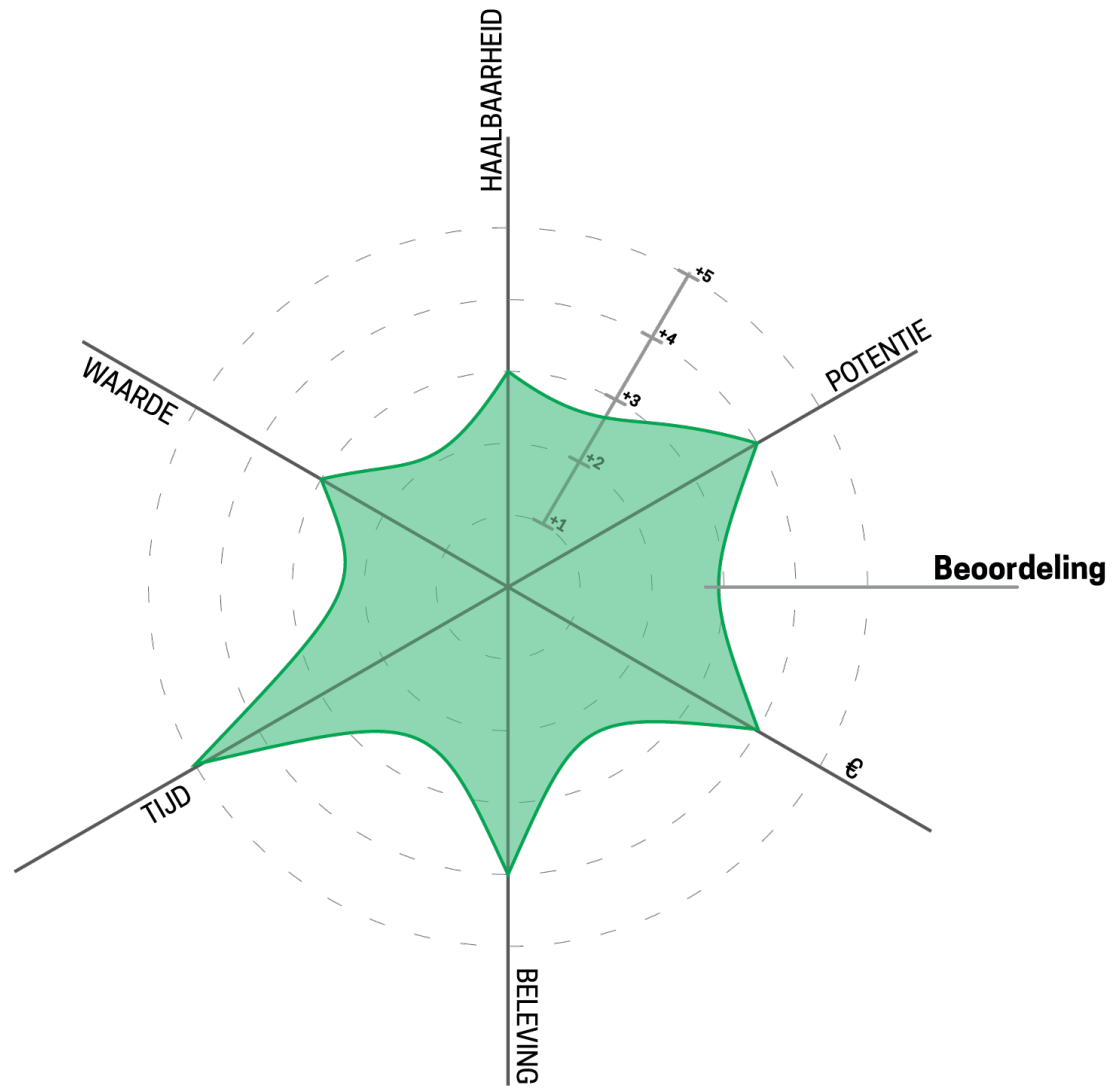


Hout thermische modifieren of acetyleren

ONTWIKKEL STRATEGIE

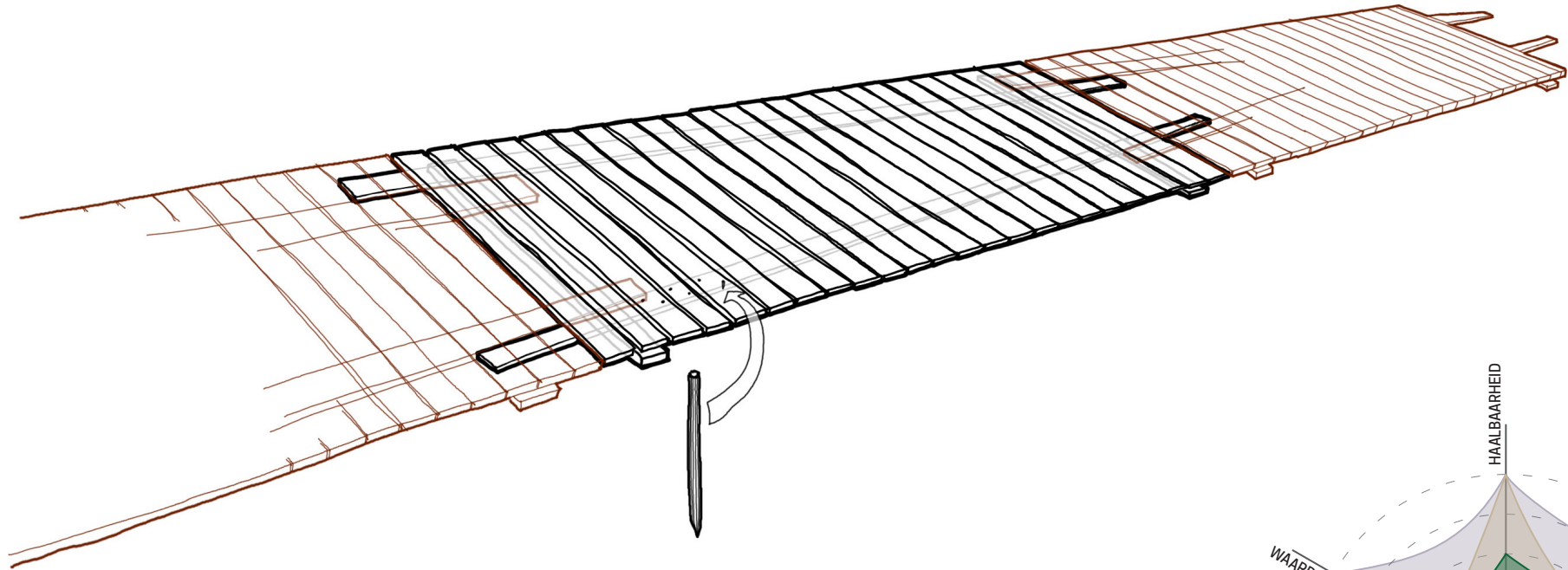
Vervolgens hebben we onderzocht welke techniek toegepast kan worden met welke strategie. Dit heeft geleid tot de schema's die hiernaast staan afgebeeld. Het diagram dat we daarvoor gebruiken is het 'Spider-Diagram'. De scores in het diagram lopen van 1 tot 5, en hoe hoger de score, hoe positiever de score is. Dus een hoge score in 'Tijd' betekent dat het snel gerealiseerd kan worden, terwijl een hoge score in € betekent dat het relatief goedkoop is. Hoe groter de oppervlakte van de het diagram, hoe positiever de oplossing uit de studie komt. Deze verschillende opties hebben zijn bekeken op:

- Haalbaarheid:** Is het technisch mogelijk en/of economisch haalbaar op korte of lange termijn?
- Potentie:** Is het een potentieel aantrekkelijke strategie, nu of in de toekomst? Dit kan zowel financieel, qua beleving, duurzaamheid of het creëren van waarde zijn
- €:** Is het een betaalbare oplossing?
- Beleving:** Voegt dit, naast het fietsen op het strand op zich, nog meer beleving toe aan het fietspad
- Tijd:** Hoe snel kan het gerealiseerd worden? Is het technisch, en financieel gemakkelijk te realiseren? of is er nog veel onderzoek en tijd nodig.
- Waarde:** Creëert het fietspad, naast zijn eigen gebruiksfunctie en de beleving, nog andere waarden ten opzichte van de andere oplossingen? Denk hierbij aan biodiversiteit, werkgelegenheid, sociale cohesie.



BEORDELINGSDIAGRAM

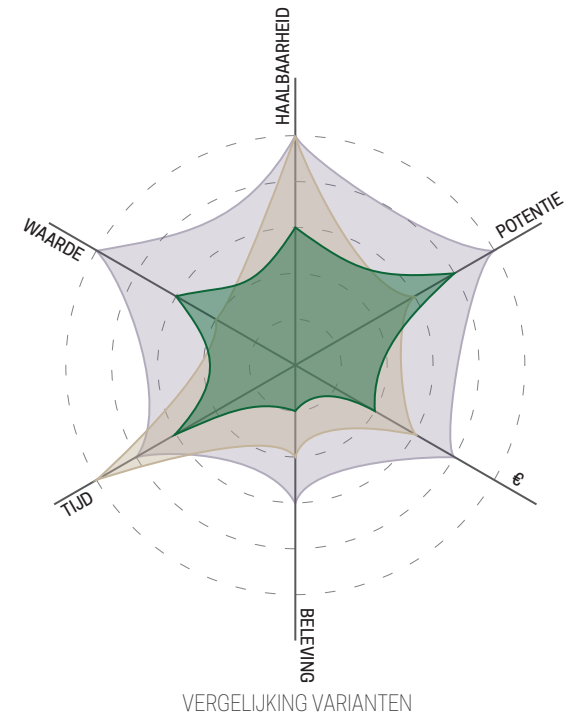
**UITWERKEN VAN DE
ONTWIKKELSTRATEGIEËN EN MATERIALEN
IN VOORBEELDEN**



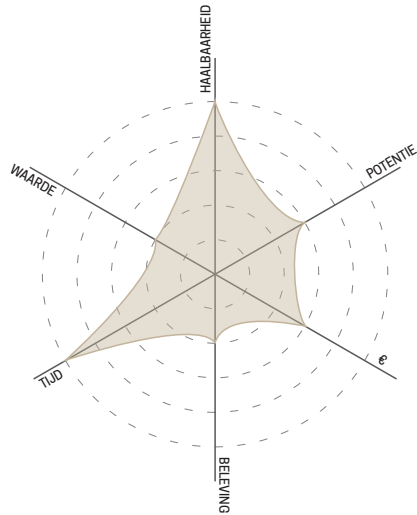
VLONDER SPOOR

Het vlonderspoor is een oplossing die uitgaat van starre elementen die gekoppeld worden tot een groter geheel. Het is een doorontwikkeling van het vlonder-wandelpad dat op sommige plekken al gebruikt wordt op het strand. Dit gaat uit van een aantal koppelbare elementen die gezamenlijk een geheel vormen, zodat je er lekker

overheen fietst. Het kan gemaakt worden van hout, of van een biocomposit. Het is gemakkelijk te leggen en weer weg te halen. Buiten het seizoen moet dit pad worden opgeslagen en neemt dan relatief veel ruimte in beslag.

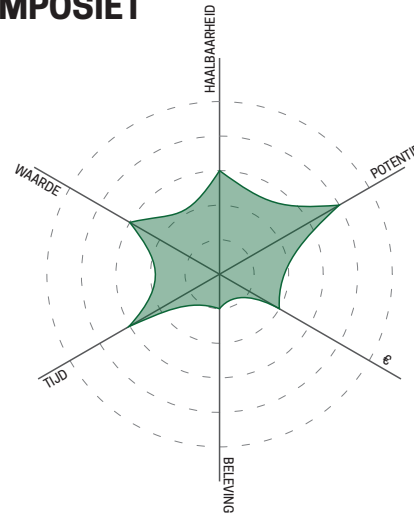


HOUT



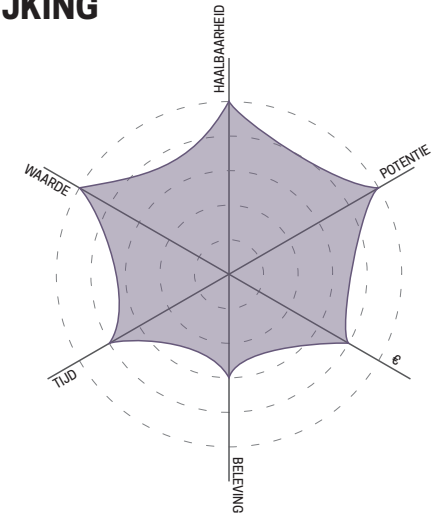
Potentie: Groot, directe beschikbaarheid, voorspelbare traject
Beleving: Middelgroot
Tijd: Snel realiseerbaar met relatief kort onderzoekstraject
Waarde: Snelle start
€: 100,-/M1 excl. BTW
Haalbaarheid: Snel en gemakkelijk

BIOCOMPOSITIET



Potentie: Groot
Beleving: Groot, Biobased Delta als speerpunt
Tijd: Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
Waarde: Bewustwording
€: Relatief duur
Haalbaarheid: Zeker haalbaar, meerwaarde, maar wel duurder

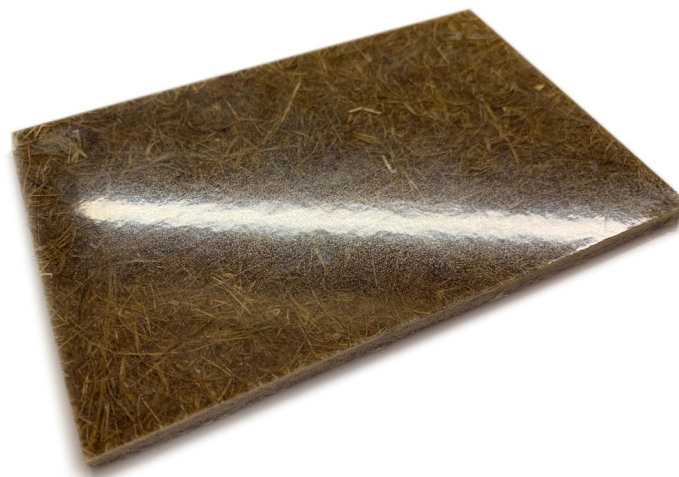
VERRIJKING



Potentie: Groot
Beleving: Groot, Biobased Delta als speerpunt
Tijd: Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
Waarde: Bewustwording
€: Goedkoop
Haalbaarheid: Waarschijnlijk haalbaar in juiste biotoop



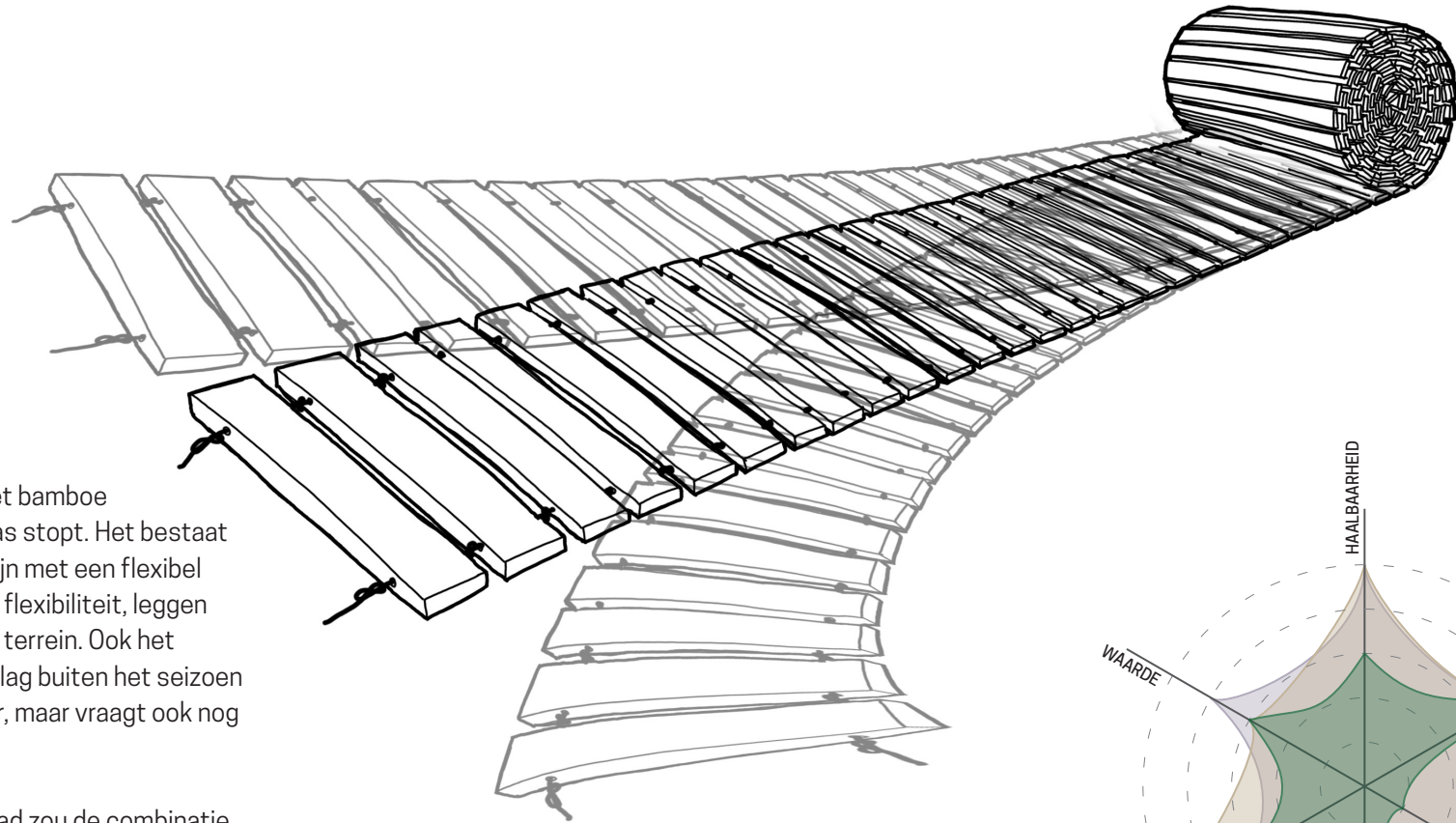
ACCOYA PLANKEN - VLASTOUW



BIOCOMPOSITIET



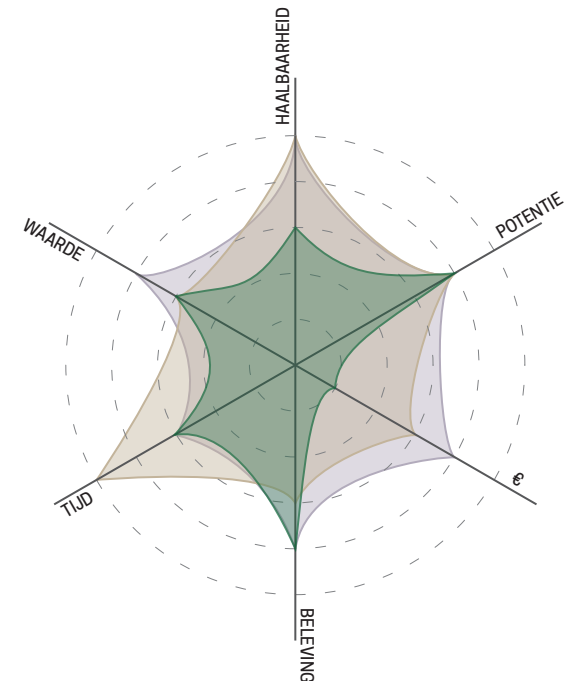
BISTARWEGRAS - HELMGRAS



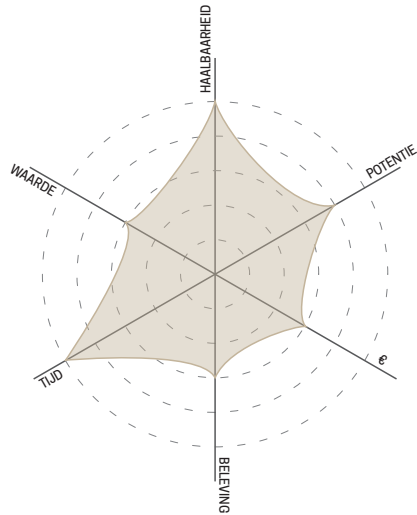
ROLPAD

Deze oplossing is gebaseerd op het bamboe strandmatje dat je oprolt en in je tas stopt. Het bestaat uit harde plankjes die verbonden zijn met een flexibel touw of lint. Het biedt voordelen in flexibiliteit, leggen van bochten en het volgen van het terrein. Ook het leggen, is relatief gemakkelijk. Opslag buiten het seizoen is compacter dan het vlonderspoor, maar vraagt ook nog relatief veel ruimte.

Een bijzondere variant van het rolpad zou de combinatie van fietspad en zaadjes van het Biestarwegras kunnen zijn. Door het rolpad dicht op de duinzone te leggen en in te zaaien met Biestarwegras zou, als het pad wordt weggehaald, kunnen leiden tot vasthouden van stuifzand in de voorste duinlinie, waardoor jonge duinvorming wordt gestimuleerd.

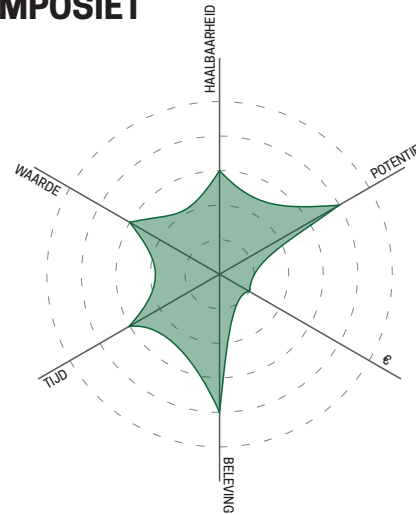


HOUT



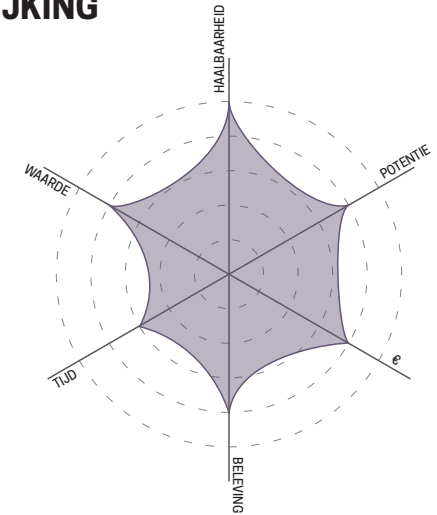
- Potentie:** Groot, directe beschikbaarheid, voorspelbare traject
- Beleving:** Middelgroot
- Tijd:** Snel realiseerbaar met relatief kort onderzoekstraject
- Waarde:** Snelle start
- €:** 125,-/M1 excl. BTW
- Haalbaarheid:** Snel en gemakkelijk

BIOCOMPOSITIET



- Potentie:** Groot
- Beleving:** Groot, Biobased Delta als speerpunt
- Tijd:** Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
- Waarde:** Bewustwording
- €:** Relatief duur
- Haalbaarheid:** Zeker haalbaar, meerwaarde, maar wel duurder

VERRIJKING



- Potentie:** Groot
- Beleving:** Groot, Biobased Delta als speerpunt
- Tijd:** Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
- Waarde:** Bewustwording
- €:** Goedkoop
- Haalbaarheid:** Waarschijnlijk haalbaar in juiste biotoop



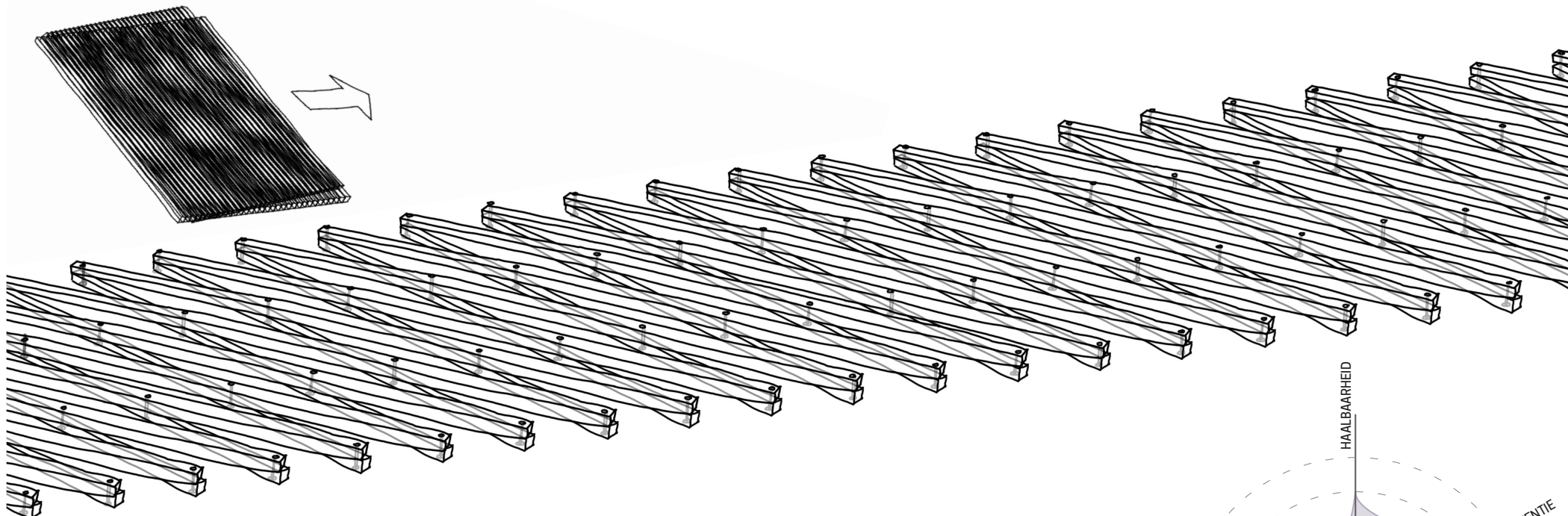
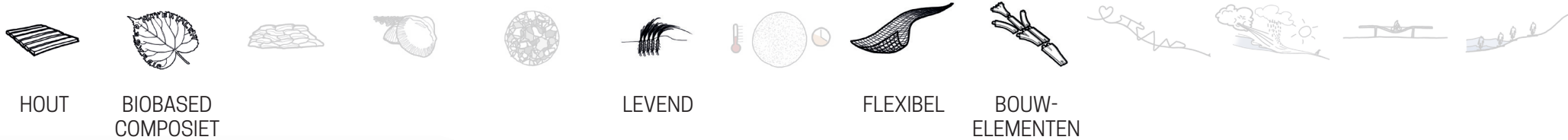
VLASTOUW - ACCOYA PLANKEN



BIOCOMPOSITIET

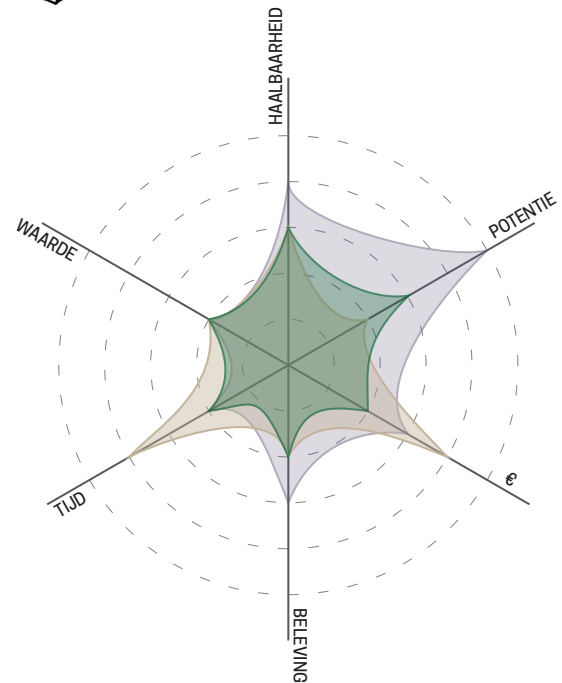


BISTARWEGRAS - HELMGRAS



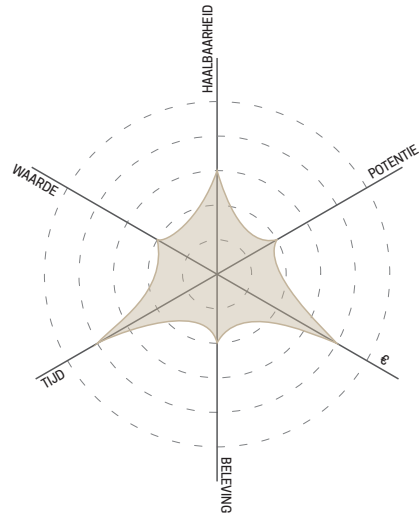
SCHAARPAD

Het schaarpad berust op het principe van het opvouwbare traphekje dat wordt gebruikt om te voorkomen dat kinderen van de trap vallen. Het vouwt klein op en is flexibel. Hier is echter nog wel wat onderzoek nodig met betrekking tot biefetsbaarheid. Ook de connecties tussen de onderdelen vraagt nog om wat onderzoek. Potentieel is middelgroot met betrekking tot mogelijk kleine opvouwbaarheid.



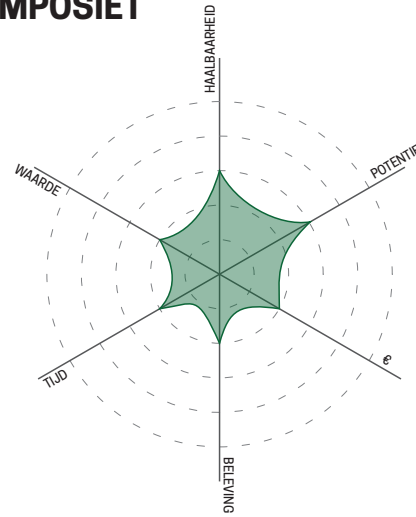
VERGELIJKING VARIANTEN

HOUT



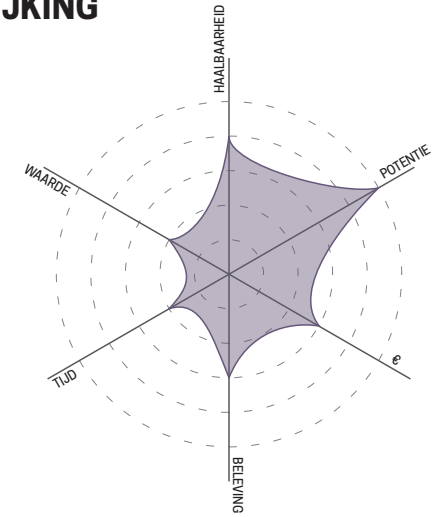
Potentie: Middelgroot
Beleving: Middelgroot
Tijd: Middelsnel realiseerbaar met relatief kort onderzoekstraject
Waarde: ...
€: ...
Haalbaarheid: Technisch nog onzeker, Nog wat onderzoek nodig

BIOCOMPOSITIET



Potentie: Groot
Beleving: Groot, Biobased Delta als speerpunt
Tijd: Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
Waarde: Bewustwording
€: Relatief duur
Haalbaarheid: Technisch nog onzeker, meerwaarde, maar wel duurder

VERRIJKING



Potentie: Groot
Beleving: Groot, Biobased Delta als speerpunt
Tijd: Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
Waarde: Bewustwording
€: Goedkoop
Haalbaarheid: Minder goed haalbaar in juiste biotoop



KOPEREN KLINGNAGELS - ACCOYA PLANKEN



BIOCOMPOSITIET



BISTARWEGRAS - HELMGRAS



ZANDZAKKEN

LOKAAL

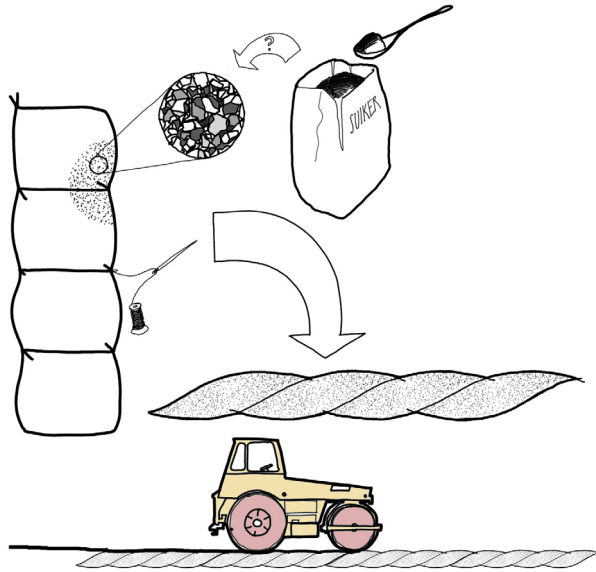
NANO

FLEXIBEL

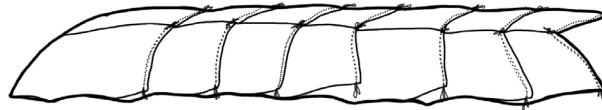
POËTISCH

KRACHTEN

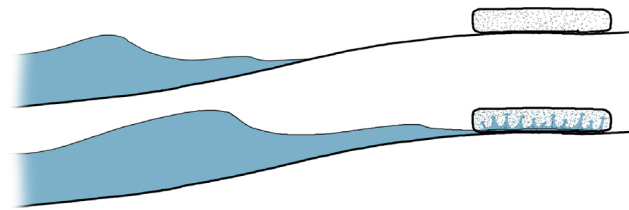
PLAATSING



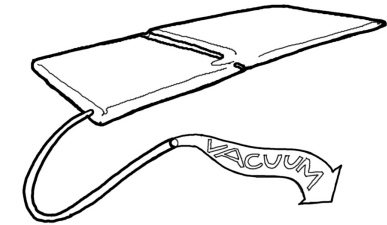
ZANDZAKKEN



ZANDZAKKEN GEËFFEND



VLOEDLIJNZAK

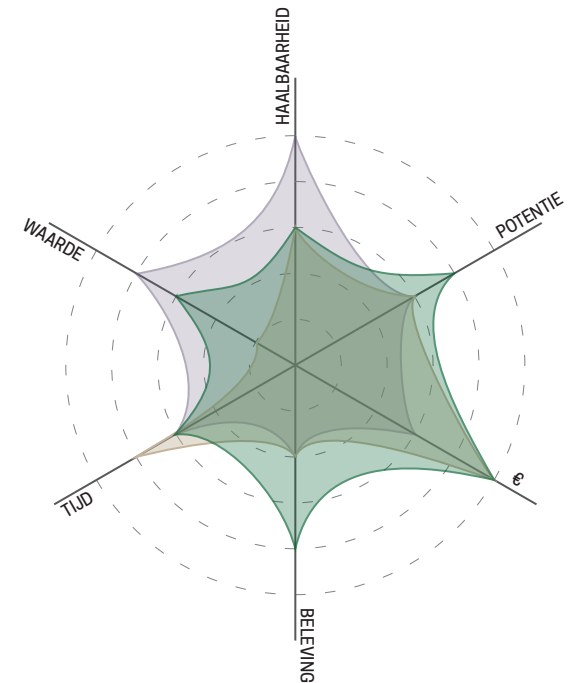


VACUÛMZAKKEN

ZANDZAKKEN

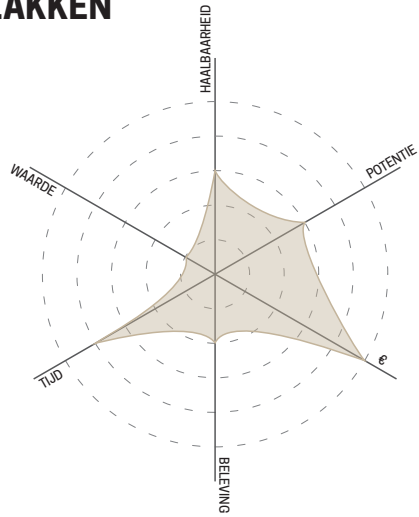
Deze oplossing is gebaseerd op het principe van een strak gevulde zak met zand. De zak wordt dan hard en is dan in principe in te zetten als fietspad. Het pad kan dan geëffend worden door er met een wals overheen te rijden. De potentie van deze oplossing is erg groot, omdat je met lokaal materiaal (zand) werkt, zodat je alleen nog het materiaal van de zaak hoeft te verzorgen. Het vullen van de zakken op het strand moet nog worden onderzocht, evenals het materiaal van de zakken, de manier van verharden (vacuüm zuigen, nat maken etc.).

De potentie is enorm groot, omdat alleen nog maar zakken nodig zijn. Dit zou enorm kunnen besparen in aanschaf en opslag. Ook in beleving is de potentie groot. Verder kan ook het materiaal van de zakken daar nog aan toe voegen. Kunnen we dit maken van bioplastic of van aangespoeld plastic afval? Of wellicht van lokaal gegroeid materiaal, bijvoorbeeld vlas? Hier is echter nog wel een onderzoekstraject noodzakelijk.



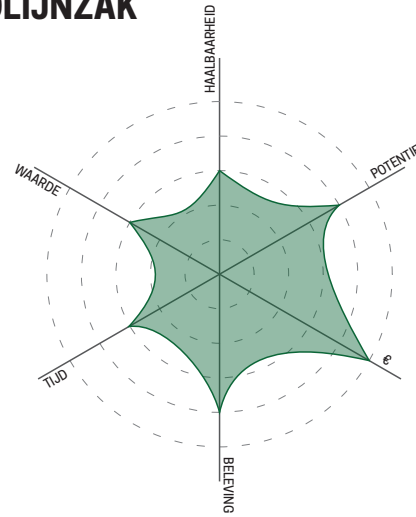
VERGELIJKING VARIANTEN

ZANDZAKKEN



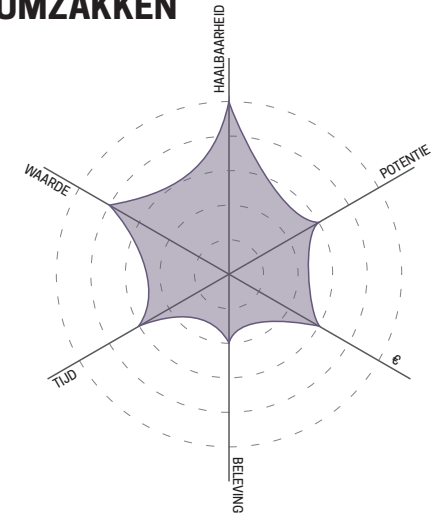
Potentie: Middelgroot
Beleving: Middelgroot
Tijd: Middelsnel realiseerbaar met relatief kort onderzoekstraject
Waarde: ...
€: ...
Haalbaarheid: Technisch nog onzeker, Nog wat onderzoek nodig

VLOEDLIJNZAK



Potentie: Groot
Beleving: Groot, Biobased Delta als speerpunt
Tijd: Nog wat onderzoek nodig, Middellange termijn realiseerbaar (2 jaar)
Waarde: Bewustwording
€: Relatief duur
Haalbaarheid: Technisch nog onzeker, meerwaarde, maar wel duurder

VACUÛMZAKKEN



Potentie: Middelgroot
Beleving: Middelgroot
Tijd: Nog wat meer onderzoek nodig
Waarde: Waarschijnlijk goede befietsbaarheid
€: Duur
Haalbaarheid: Technisch onderzoek nodig met investeringsplan.



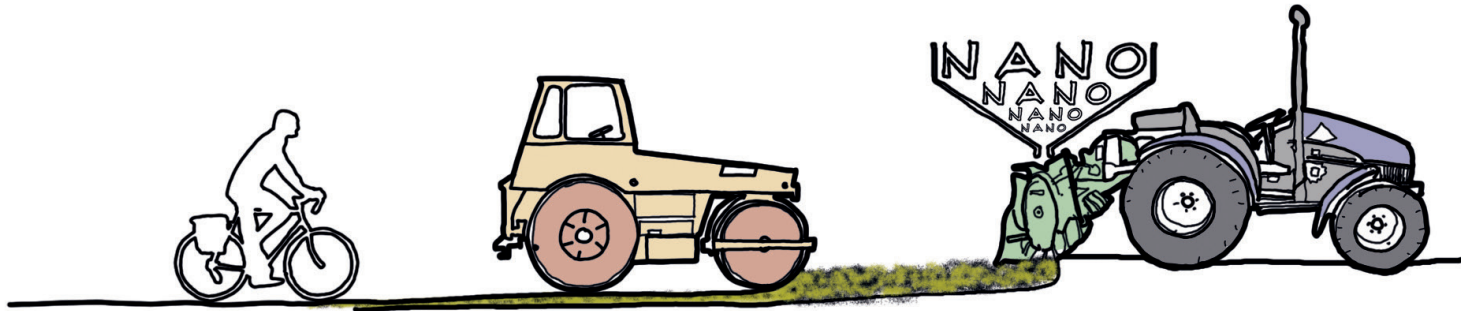
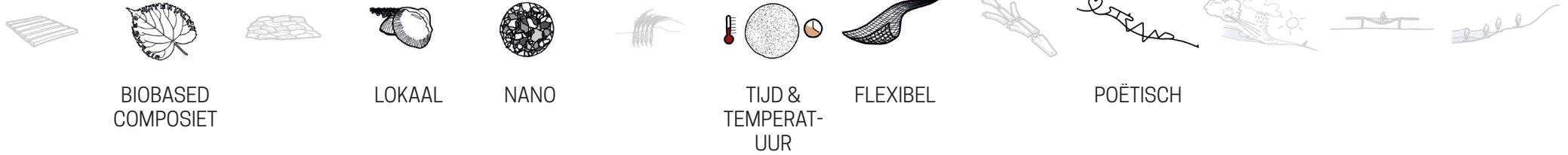
ZAND



JUTE ZAKKEN

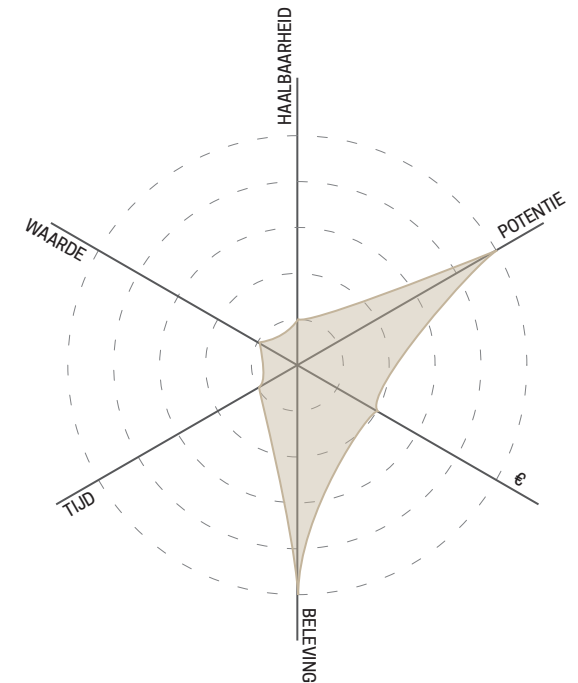


VACUÛMZAK



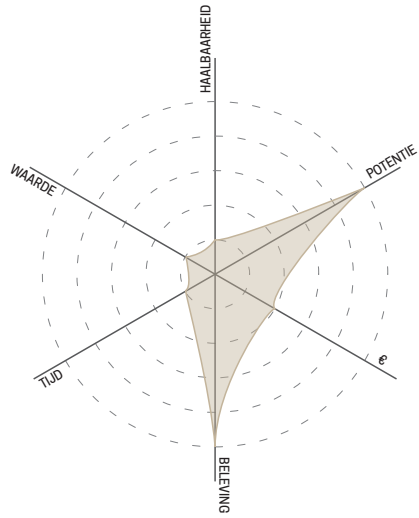
VERHARDEN VAN HET ZAND

Deze oplossing gaat uit van het tijdelijk verharden van het strand. Er rijdt een walsje over het strand die een vlak pad maakt. Achter de wals wordt een vloeistof over het pad gespreid waardoor het pad verhard. Aan het eind van het seizoen wordt het pad weer zand, bijvoorbeeld door temperatuurdaling, omdat het biologisch wordt afgebroken, of door een biologisch oplosmiddel over het strand te sproeien. Potentie is groot omdat er bijna geen fysiek materiaal hoeft te worden aangevoerd. Technisch moet hier nog veel worden uitgezocht. Mogelijke technische oplossing zit in de Nano-materialen of in de alginaten.



VERGELIJKING VARIANTEN

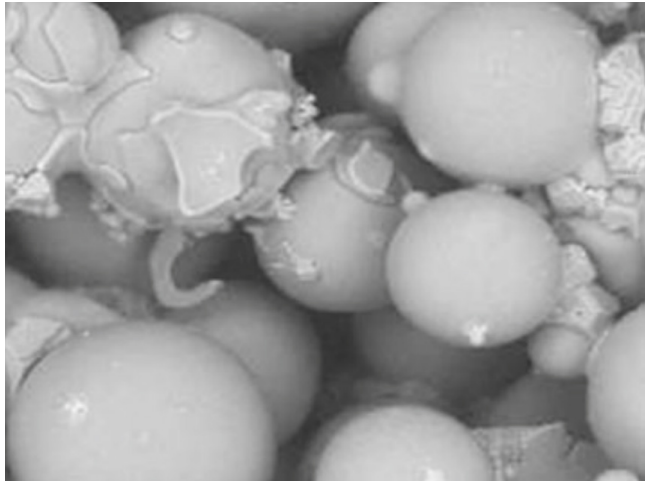
ZAND



- Potentie:** Middelgroot
- Beleving:** Middelgroot
- Tijd:** Middelsnel realiseerbaar met relatief kort onderzoekstraject
- Waarde:** ...
- €:** ...
- Haalbaarheid:** Technisch nog onzeker, Nog wat onderzoek nodig



ZAND, LOKAAL BOUWMATERIAAL



BIOGROUT

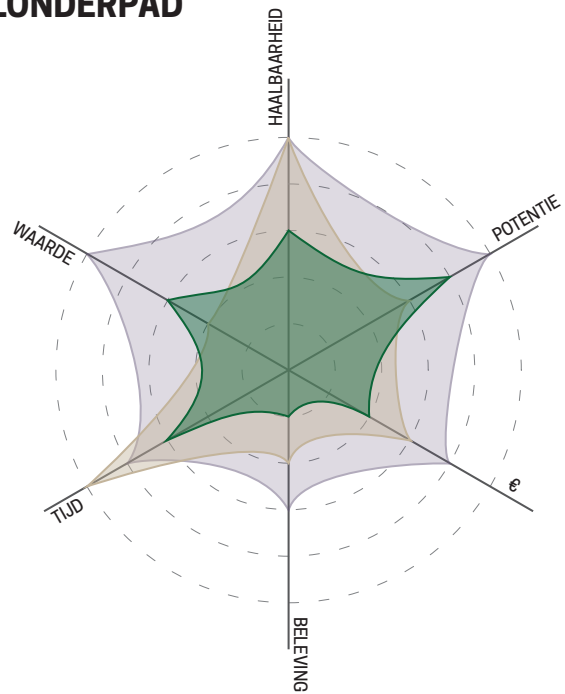
EINDCONCLUSIE & AANBEVELINGEN

Met deze inventarisatie zijn een breed scala aan oplossingen bekeken. De oplossingen met de grootste potentie zijn wat verder onderzocht en uitgewerkt. Vervolgens zijn ze op een 6-tal punten gescoord om een vergelijking mogelijk te maken. Wanneer kan je kiezen voor welke oplossing? Dat hangt dus af van welke criteria prioriteit krijgen. Verder is natuurlijk ook de plek bepalend voor de gekozen oplossing. Als je een snelle, min of meer kant en klaar concept wilt, dan kies je voor het houten vlonderpad of het houten rolpad. Als je echter naar de toekomstige potentie kijkt, dan zijn de oplossingen met de zandzakken en het tijdelijk verhard van het zand de mooie concepten. Daar is dan echter verder onderzoek voor nodig om dit te kunnen realiseren.

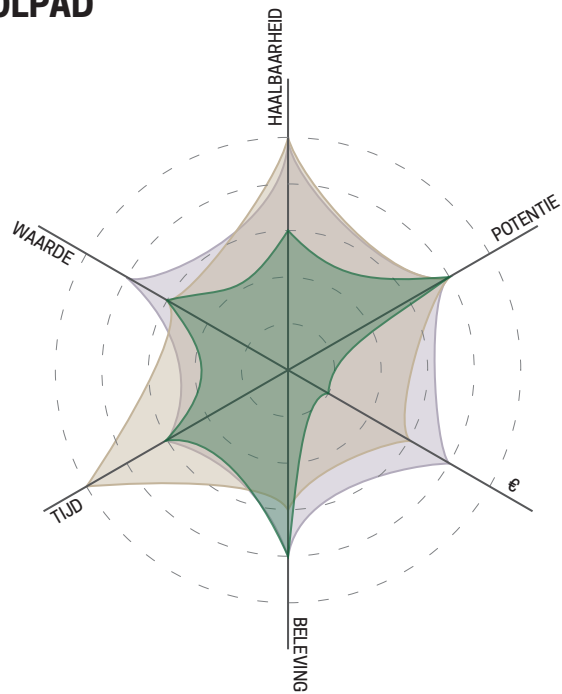
Beide trajecten kunnen echter parallel worden opgepakt. Er kan nu gestart worden met een houten vlonderpad en daarnaast kan er een prototype worden gemaakt van een variant van het rolpad. De verrijking met biestarwegras is wat ons betreft dé ontdekking van dit onderzoek. Als we gaan starten met het houten vlonder- of rolpad laten we dan ook direct het biestarwegras testen.

Daarnaast kan er, samen met de Hogeschool Zeeland, verder onderzoek gedaan worden naar de tijdelijke verharding en het concept met de zandzakken. Dit laatste is wel een belangrijke aanbeveling. Begin nu met wat mogelijk en haalbaar is, maar investeer in de grotere potenties van de toekomst. Zo ontwikkel je in Zeeland niet alleen de kennis en de expertise van het strandfietsen, maar blijft Zeeland ook op de langere termijn de duurzame strandfietsontwikkelaar.

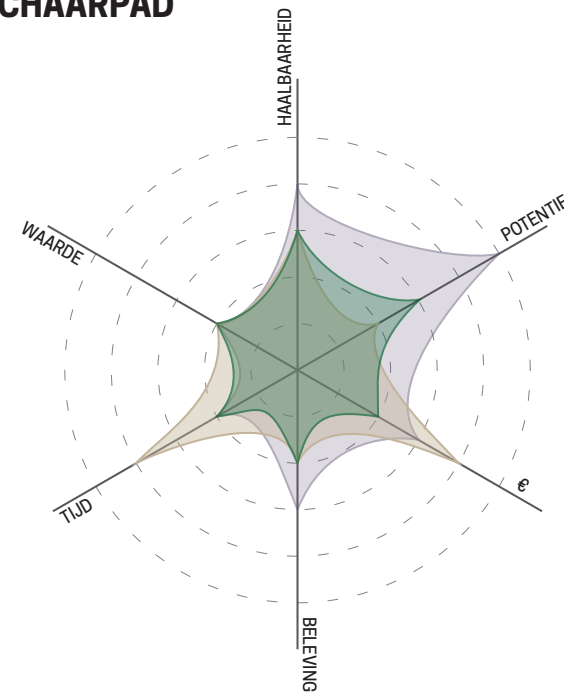
VLONDERPAD



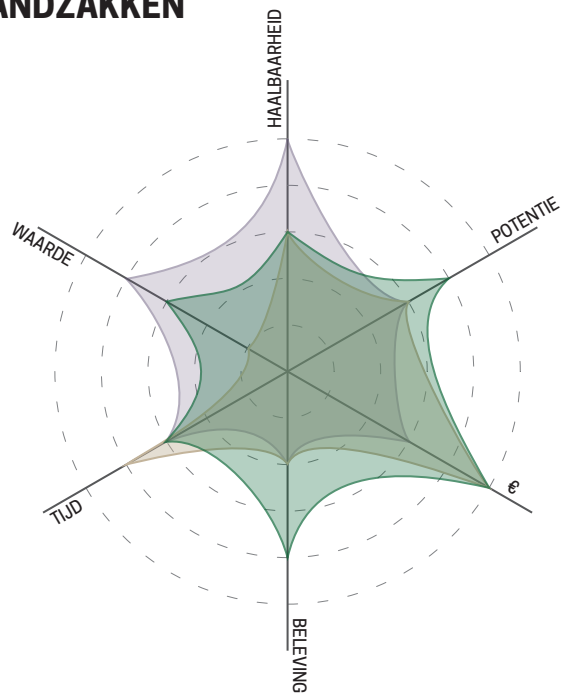
ROLPAD



SCHAARPAD



ZANDZAKKEN



VERHARD ZAND



HOE NU VERDER?

De resultaten uit dit onderzoek geven aanknopingspunten voor een vervolg, en maken de kansen van fietsen op het strand zichtbaar. Versterking van het imago, een extra statement die bijdraagt aan seizoensverlenging, en een grotere economische spin-off op en rondom de stranden zijn mogelijk positieve effecten. Wel moet er ook voldoende aandacht zijn voor negatieve effecten die het met zich mee kan brengen. Hierbij valt te denken aan de invloed van fietsen op het strand op het kustbeeld, drukte op het fietspad, de combinatie met andere strandgebruikers en aspecten als beheer, onderhoud en eigendom. Naar aanleiding van dit onderzoek zetten we hieronder een aantal stappen uiteen die in een volgende fase kunnen worden uitgevoerd.

Selectie van een potentiële locatie

Het onderzoek laat een aantal kansrijke locaties zien waarop een strandfietspad mogelijk is te realiseren. Het beste zou zijn om op basis van een daadwerkelijke locatie een gemeente aan dit project te verbinden. Op deze manier kan concreet met uiteenlopende stakeholders gesprek worden gevoerd over een mogelijk vervolg.

Draagvlak stakeholders

Het draagvlak en de betrokkenheid van externe stakeholders is nodig om tot een vervolg te komen.

In samenwerking met hen kan verder inzichtelijk gemaakt worden wat de mogelijke impact is en welke vraagstukken verder ingevuld moeten worden om toe te kunnen werken naar een startpunt. Stakeholders die relevant zijn om gesprekken mee te voeren zijn het Waterschap, de strandbeheerstichting van toepassing, en eventuele belangenorganisaties op vlak van bescherming van flora en fauna.

Doorontwikkelen

Het laten maken van een uitgewerkt ontwerp toegepast op een specifieke locatie met bijbehorende doorrekening geeft een exacter beeld van de kosten die de realisatie van een strandfietspad met zich meebrengt. Om dit te kunnen doen is het goed om hiervoor doorontwerp-opdracht (Voorlopig Ontwerp) te verstrekken om op een specifieke locatie en met de juiste uitgangspunten een geëigend ontwerp te maken.

Vorbereiding project en bestek

Wanneer de resultaten van het Voorlopig Ontwerp een kostentechnisch haalbare situatie laat zien, en andere aspecten ook positief zijn, kan er worden besloten tot het geven van prioriteit aan een fietspad op het strand. In dat geval kan er over worden gegaan tot de opstart van het daadwerkelijke project, het schrijven van een bestek en het voorbereiden van een gunning- en uitvoering.

TOT SLOT

Door het initiatief van Impuls Zeeland om deze inventarisatie te laten maken, wordt ineens de potentie van het strandfietsen zichtbaar. VVV Zeeland haakt gelijk aan en ook Hogeschool Zeeland ziet de kansen die het strandfietsen biedt.

Deze energie moeten we vasthouden! Het Centre of Expertise Biobased Economy van de Hogeschool Zeeland heeft serieuze belangstelling om het strandfietsen op te nemen in het onderzoeksprogramma en ook de potentie is er om andere partijen aan te laten haken zoals gemeenten. Ook zou dit op een hoger schaalniveau kunnen aanslaan, bijvoorbeeld bij Nationale Landschappen of natuurorganisaties zoals Het Zeeuwse Landschap, Natuurmonumenten of Staatsbosbeheer. Dus: Strandfietsen is een goed idee, laten we deze zoektocht handen en voeten geven, want dit wil je toch op je Zeeuwse strand?



TOERISTISCH BELANG
RENESE

SHORTCUT
WESTSCHOUWEN
NIEUW-HAAMSTEDE

TOERISTISCH BELANG
OOSTKAPELLE-BREEZAND

KLEINSTE PAD 400m
VLISSINGEN

ZWEVEND PAD
ZWARTE POLDER

STRANDFIETSEN IN ZEELAND

BIJLAGE 1 - LECTORAAT BIOBASED BOUWEN & STRANDFIETSEN

materiaal
(onderdeel)

beschrijving

visualisatie

Alginaat (binder) te combineren met bijv. vezels en gemalen schelpen

Alginaat is een hydrofiel polymeer dat gemaakt wordt uit zeewier. Het hoofdbestanddeel is alginezuur, een polysacharide (net als zetmeel), opgebouwd uit mannuronzuur en guluronzuur.

Het is verkrijgbaar in poedervorm en verhardt na mengen met de juiste hoeveelheid water in een rubberachtige consistentie. Alginaat wordt zeer veel gebruikt in de tandheelkunde om een afdruk van het gebit te verkrijgen.



ALE (binder) te combineren met bijv. vezels en gemalen schelpen

Het afvalwaterzuivering Nereda®-proces gebruikt methoden op basis van korrelslib, waarbij de korrels een hoog percentage Alginate Like Exopolymeer (ALE) bevatten. Dit polymeer is vergelijkbaar met het alginaat dat normaal wordt geogost uit bruine algen (zeewier).



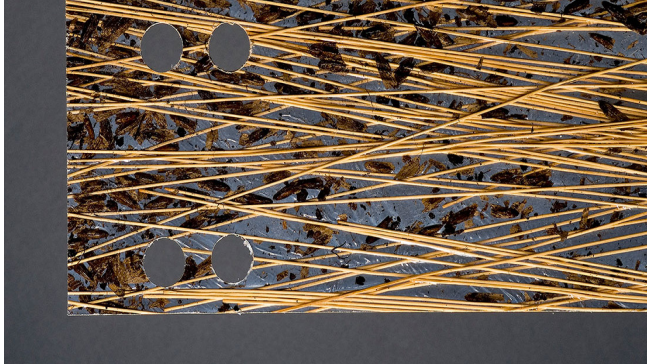
PHA (binder) te combineren met bijv. vezels en gemalen schelpen

Polyhydroxyalkanoaten of PHA's zijn polyesters die in de natuur worden geproduceerd door talrijke micro-organismen, waaronder door bacteriële fermentatie van suiker of lipiden. [1] Wanneer ze door bacteriën worden geproduceerd, dienen ze als een bron van energie en als een koolstofopslag. Verschillende PHA monomeren kunnen worden gecombineerd om materialen te creëren met extreem verschillende eigenschappen. Deze kunststoffen zijn biologisch afbreekbaar en worden gebruikt voor biokunststoffen en betoncoatings



BIJLAGE 1 - LECTORAAT BIOBASED BOUWEN EN STRANDFIETSEN

visualisatie

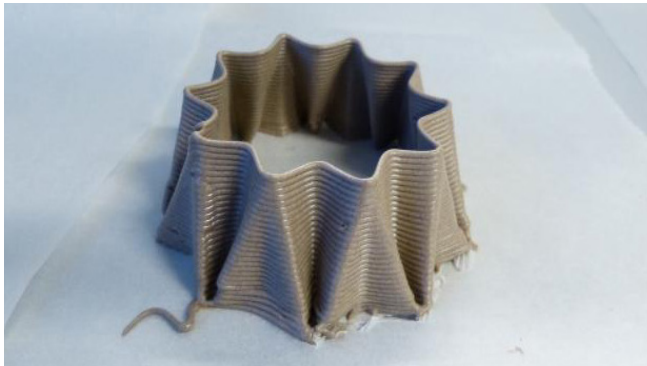


beschrijving

Polymelkzuur of polylactide (PLA) is de naam voor van melkzuur. Ze zijn biologisch afbreekbaar, biocompatibel en worden geproduceerd uit hernieuwbare plantaardige grondstoffen (maïzetmeel of suikerriet).

materiaal
(onderdeel)

PLA (binder) te combineren met bijv. vezels en gemalen schelpen



Vermalen mosselschelpen (calcium carbonaat) kunnen met een bindmiddel (suiker) tot keramisch-achtige materialen worden gevormd. Dit materiaal is nog in de experimentele fase.

**Mossel-schelpen+suiker
samenstelling**



ECOR is een biobased composietpaneel gemaakt van afvalstromen van cellulosevezels, druk en warmte. De vezels zijn afkomstig van verschillende bronnen, zoals oud papier, vezels van landbouwreststromen en zelfs dierlijke vezels runderen.

Ecor (samenstelling)

BIJLAGE 1 - LECTORAAT BIOBASED BOUWEN & STRANDFIETSEN

materiaal
(onderdeel)

beschrijving

visualisatie

Mycelium (binder) te combineren met bijv. vezels (en gemalen schelpen

Mycelium is het (ondergrondse) wortelnetwerk van een schimmel. Wanneer organisch materiaal omgeven met mycelium wordt gedroogd, ontsaat een composiet met het mycelium fungerend als binder.



Versterkte Jute te combineren met binder

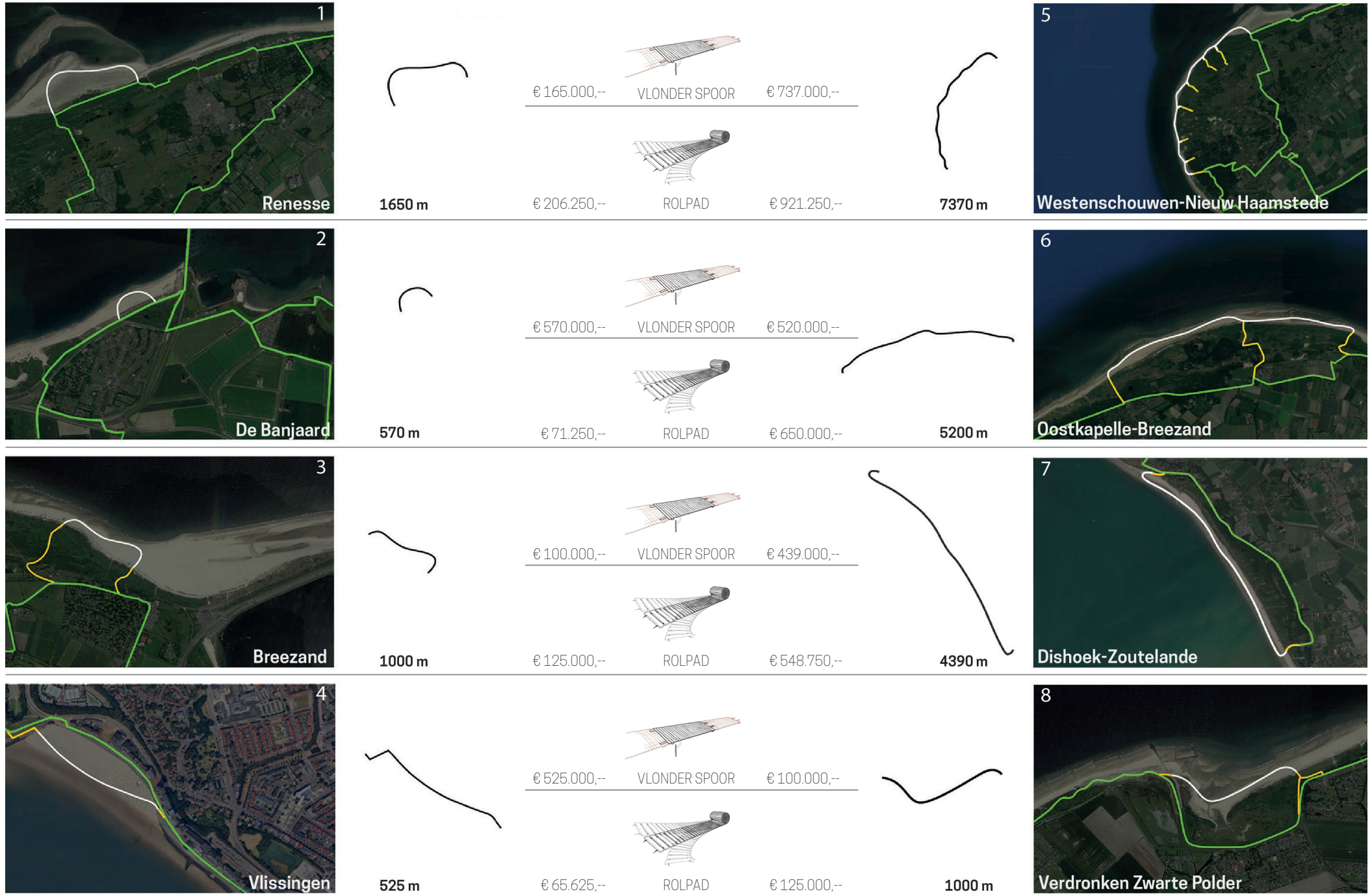
Composietmateriaal met jute vezels en (biobased) hars als bindmiddel.



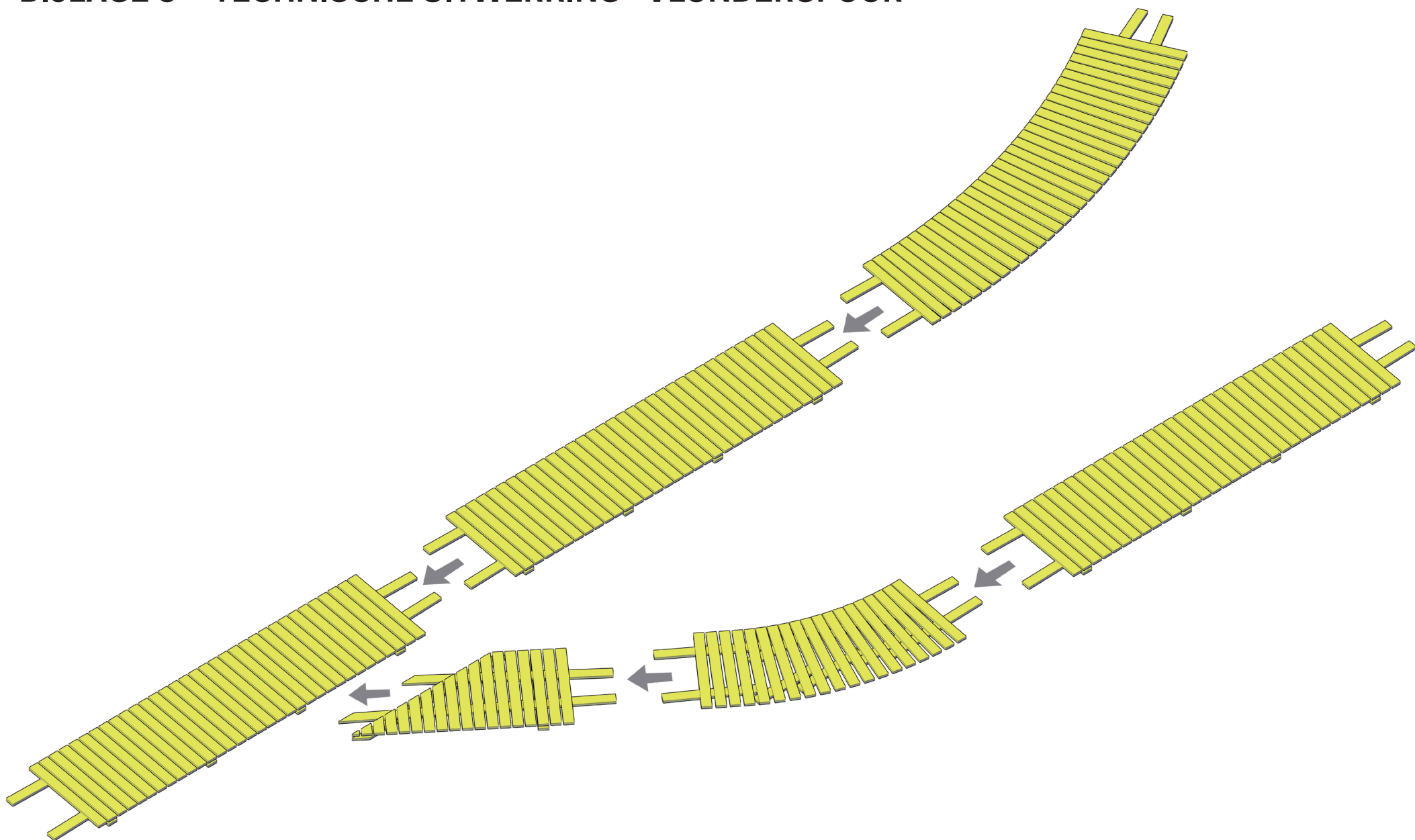
BIJLAGE 2 - MOGELIJKE STARTLOCATIES - BYPASSES & SHORTCUTS



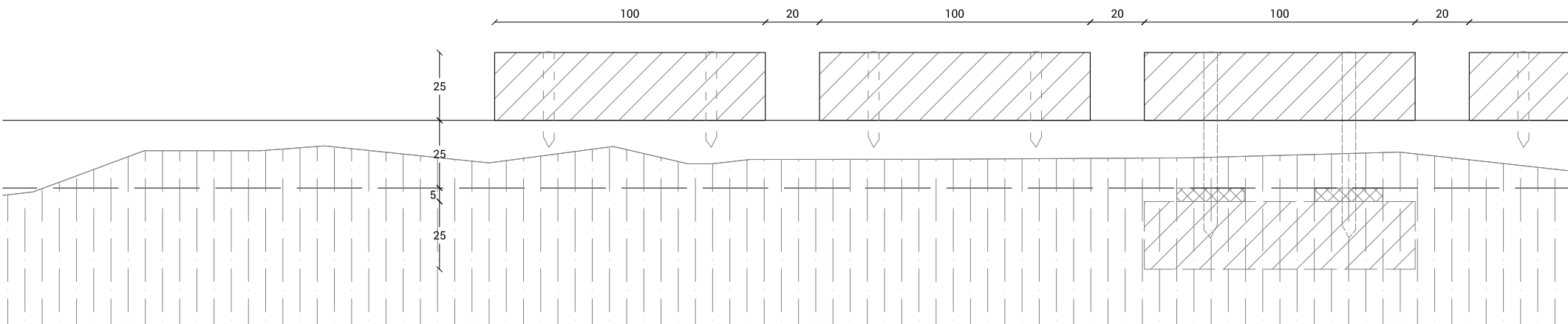
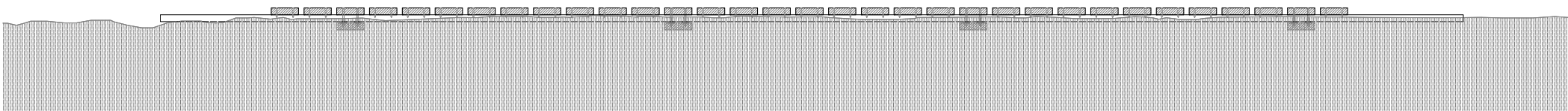
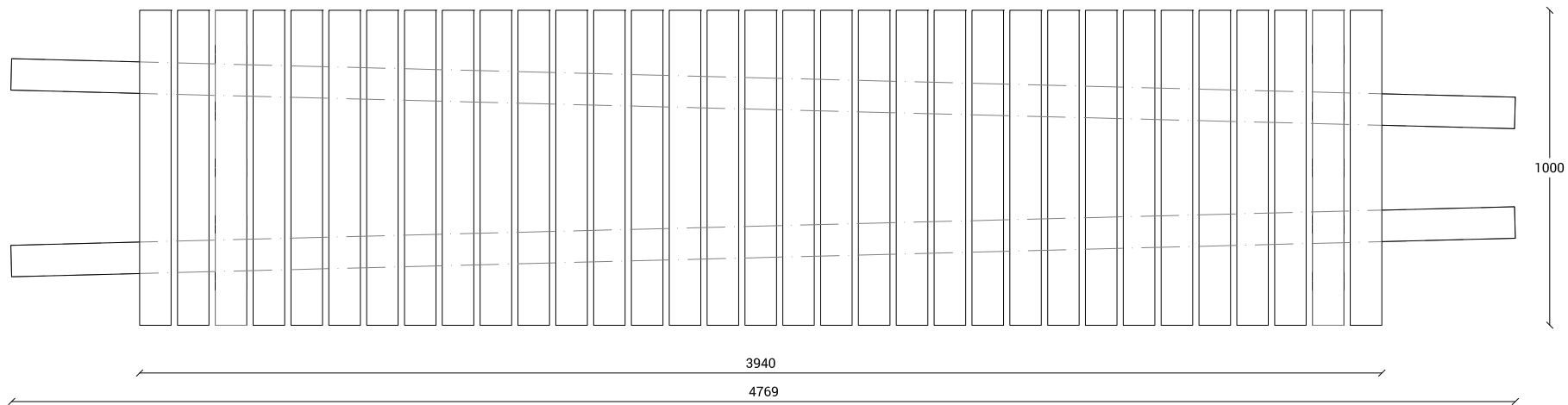
BIJLAGE 2 - MOGELIJKE STARTLOCATIES - BYPASSES & SHORTCUTS



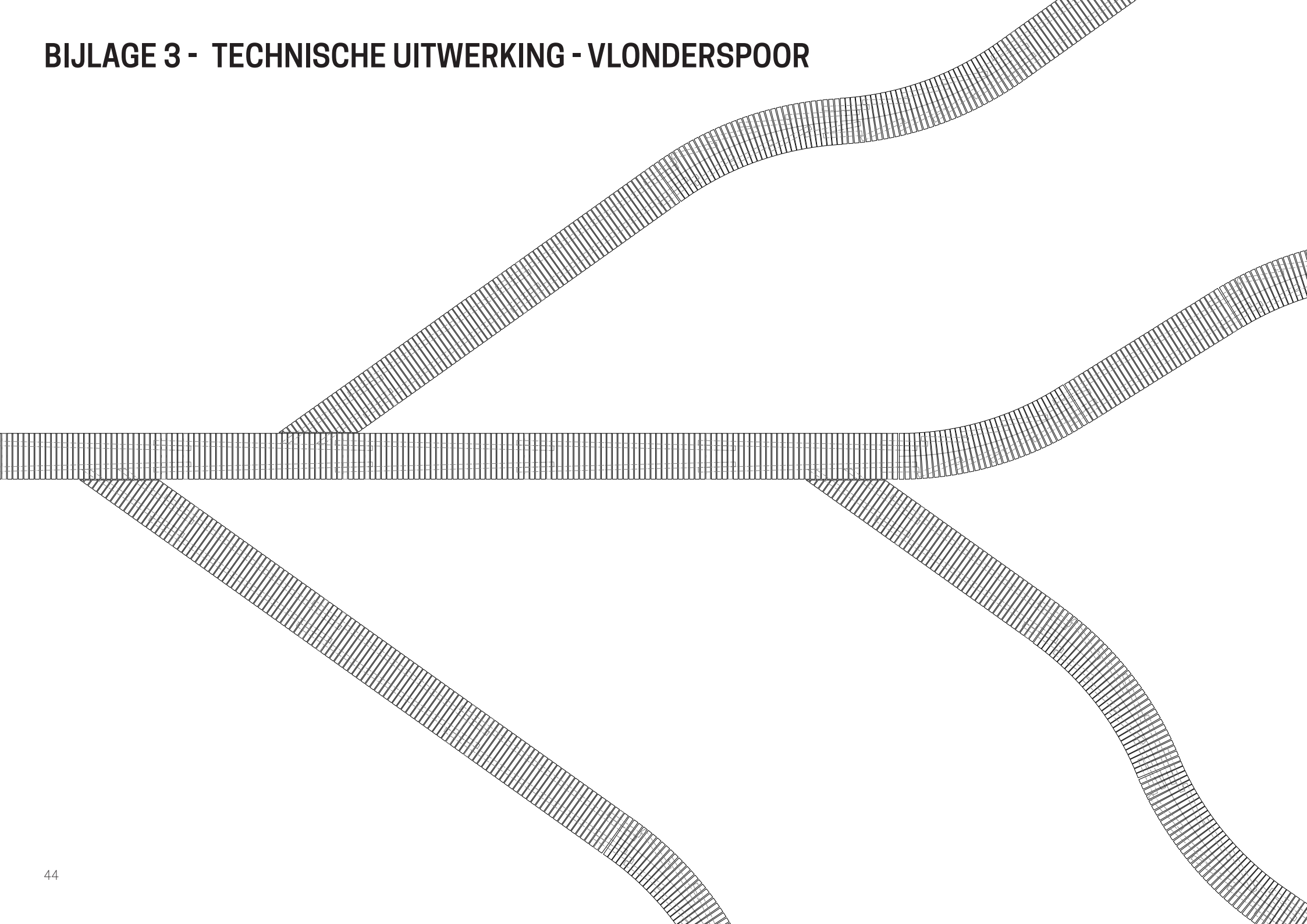
BIJLAGE 3 - TECHNISCHE UITWERKING - VLONDERSPOOR

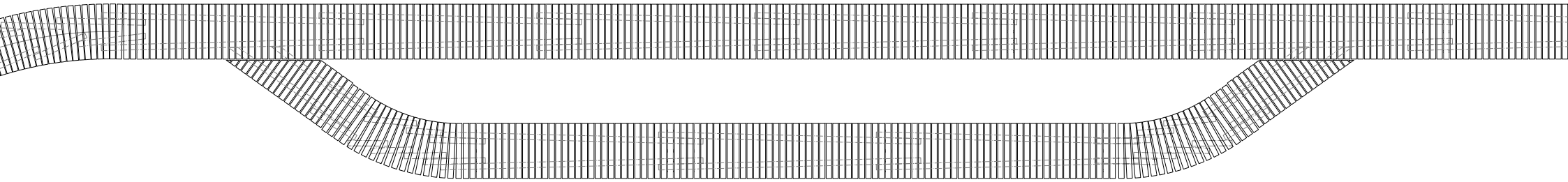


BIJLAGE 3 - TECHNISCHE UITWERKING - VLONDERSPOOR

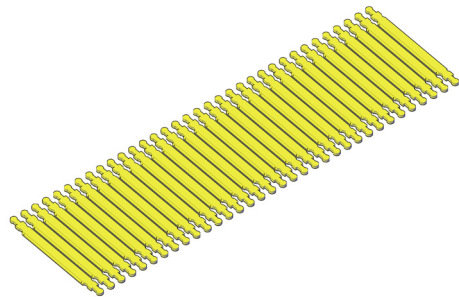
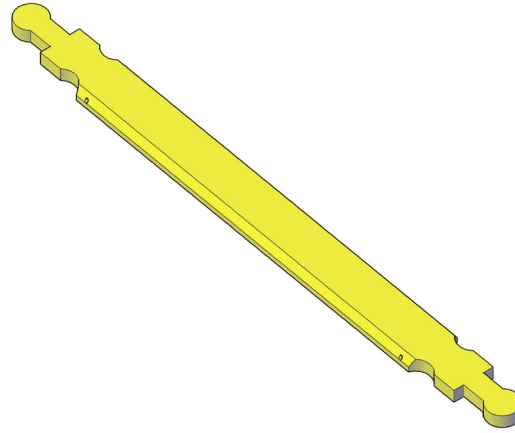


BIJLAGE 3 - TECHNISCHE UITWERKING - VLONDERSPOOR

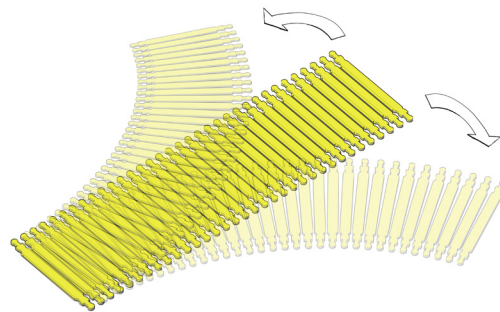




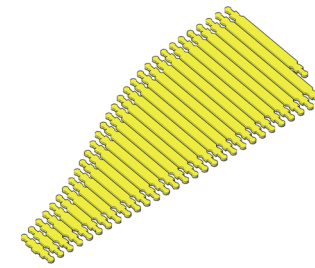
BIJLAGE 4 - TECHNISCHE UITWERKING - ROLPAD



standaard element



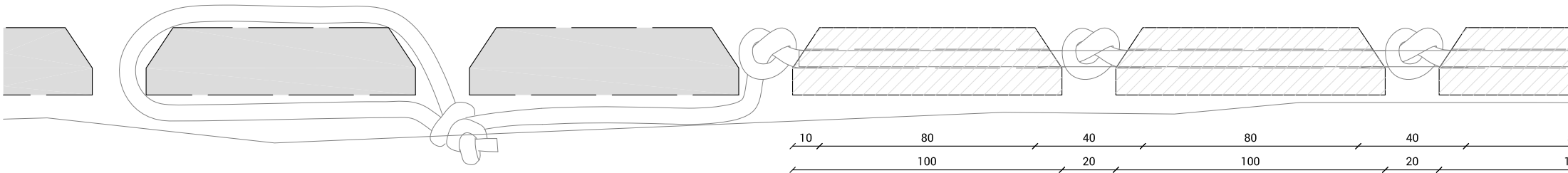
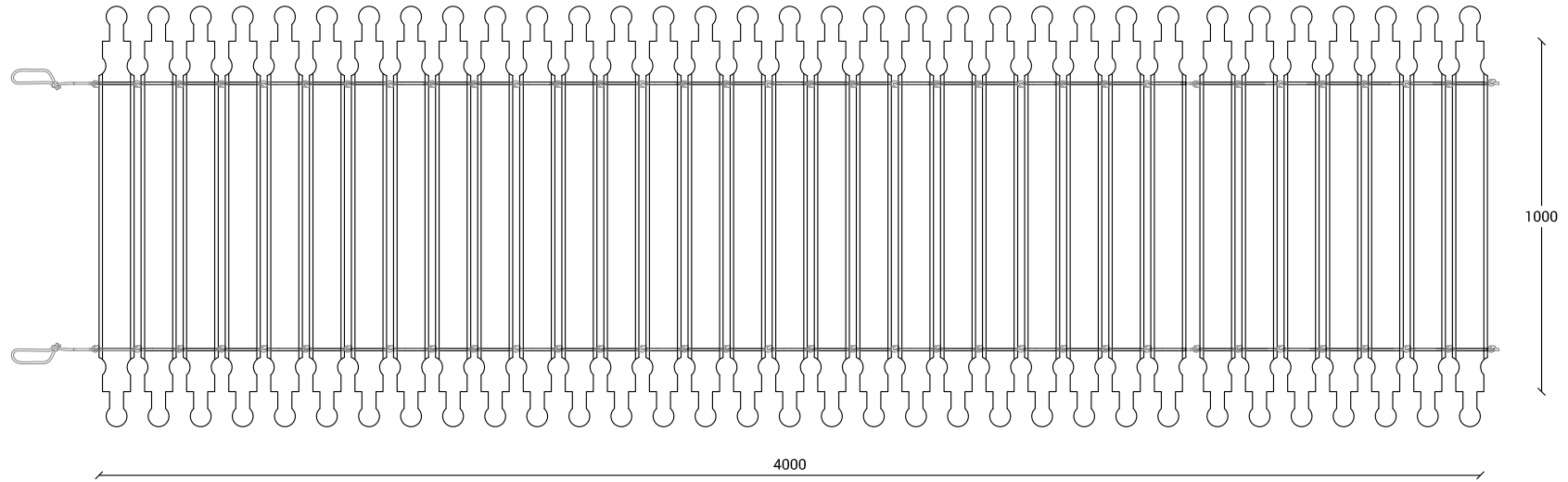
**standaard element = flexibel
om meanderende fietspaden
te realiseren**



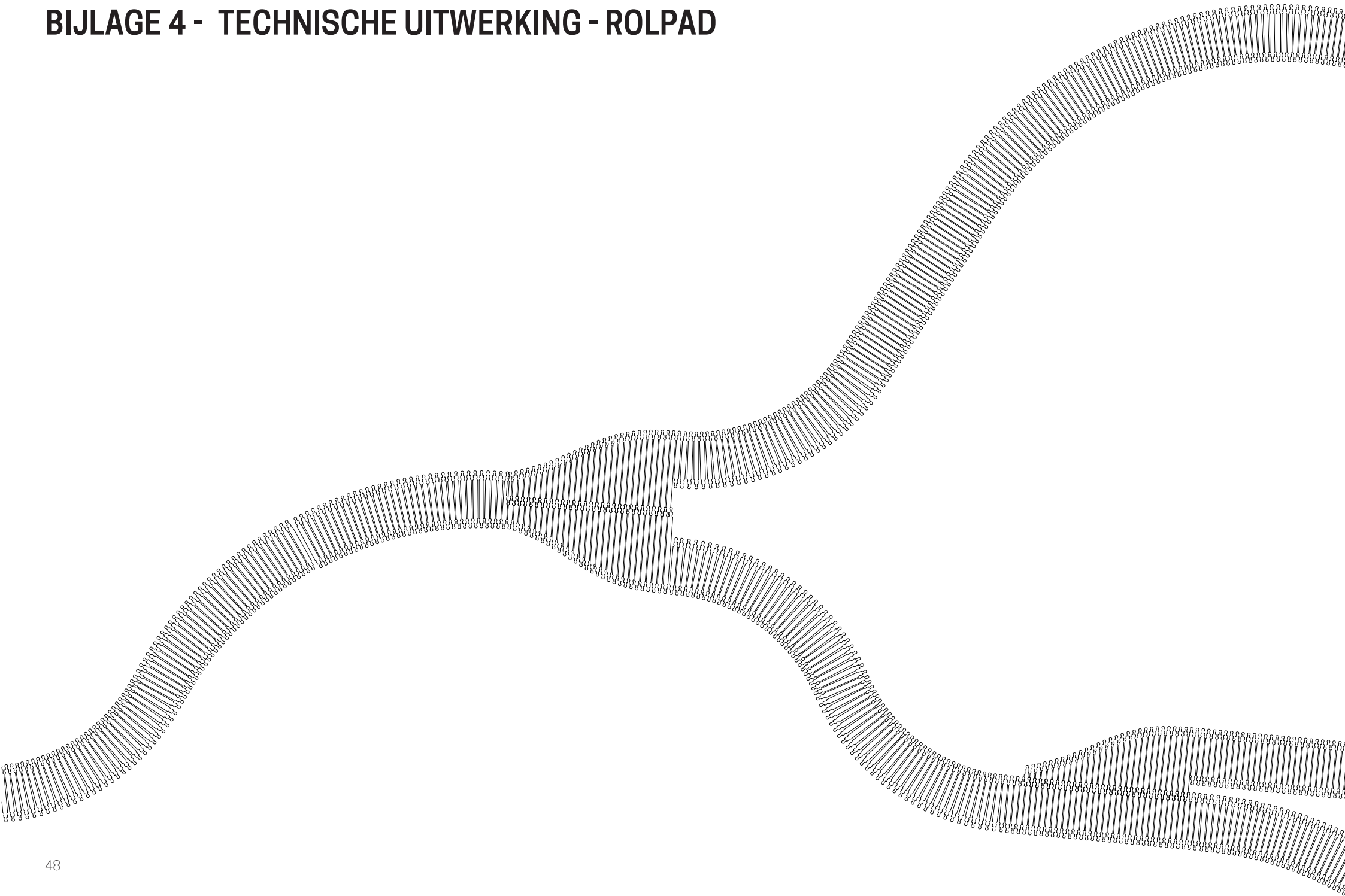
wiselelement

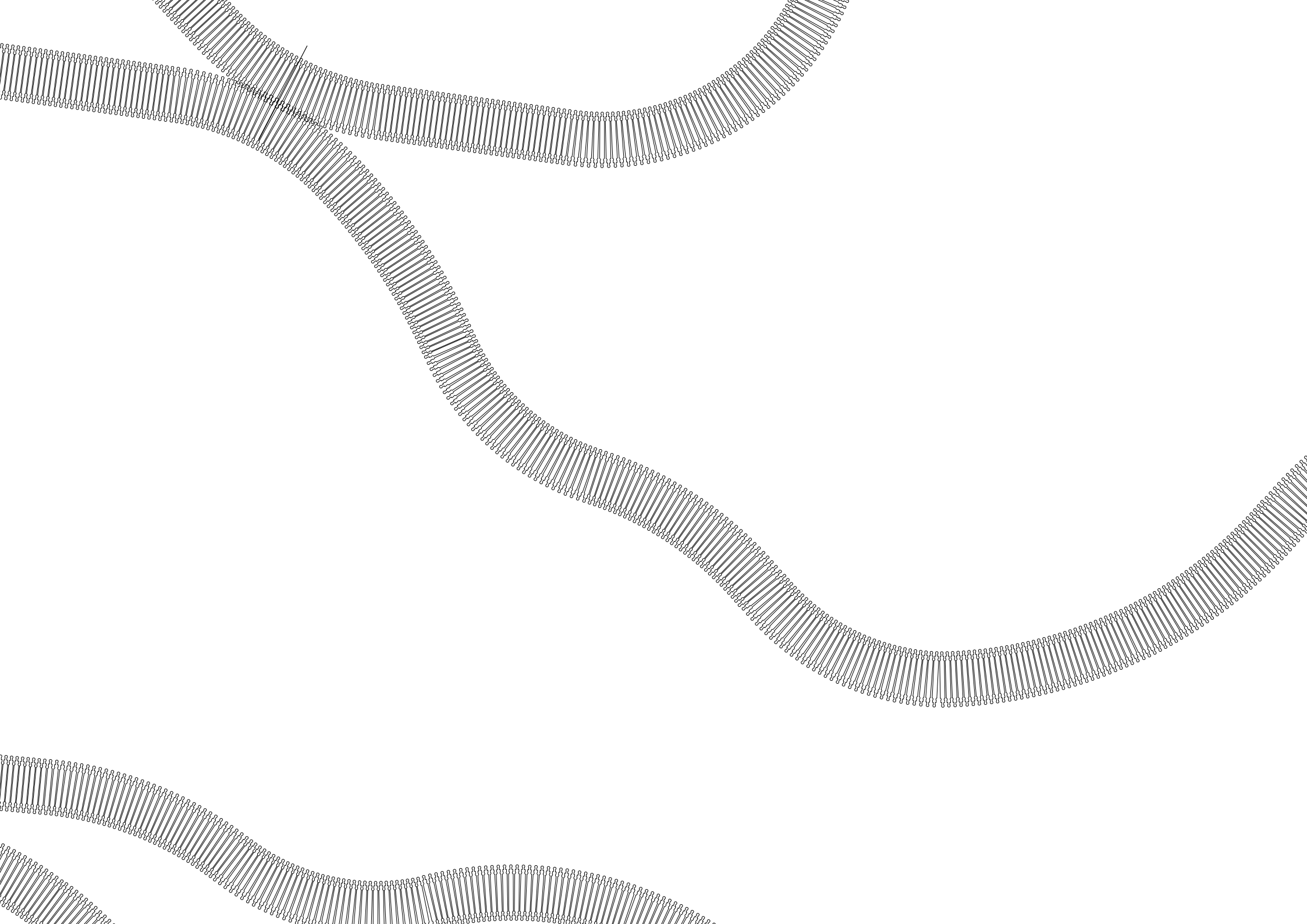
BIJLAGE 4 - TECHNISCHE UITWERKING - ROLPAD

1 ROL ACCOYA
50 KG
LENGTE 4M



BIJLAGE 4 - TECHNISCHE UITWERKING - ROLPAD





BIJLAGE 4 - TECHNISCHE UITWERKING - ROLPAD HANDELINGEN

eenmalig

AANKOOP:
1 ROLPAD VAN ACCOYA
LENGTE 4M
50 KG
+/- €500,- excl. BTW

terugkerend
(elk seizoen)

OPSLAG
TRANSPORT
NEERLEGGEN / UITROLLEN
ONDERHOUD
VERWIJDEREN / OPROLLEN
TRANSPORT
OPSLAG

BIJLAGE 4 - TECHNISCHE UITWERKING - ROLPAD OPSLAG EN TRANSPORT - 1.65KM LOCATIE - RENESSE

