

Straatinrichting

Straatinrichting

Plankaart inrichting



N T1612: Voorontwerp Stedenbouwkundige inpassing



Beplanting

De passerelle wordt geconstrueerd als een daktuin, wat in feite een onnatuurlijke levenssituatie voor de beplanting is: geen toegang tot het grondwater, minder groeiruimte, meer groeiconcurrentie tussen de planten. Vandaar dat we in ons concept op zoek zijn naar sterke soorten die een karaktervolle groene ruimte kunnen maken. De plantvakken in de totale lengte van de brug worden ingericht met groepen van bomen en heesters in combinatie met siergrassen en vaste planten. Dit is vergelijkbaar met het beplantingsconcept op het stationsplein.

De basis van het concept van de passerelle vormt de hoge beplanting (tot 1.50m) die aangevuld wordt door lage beplanting (0,50m). Open en beschutte ruimtes worden gecreëerd door een variatie aan beplanting. Er ontstaat voldoende volume om echt plekken te creëren. Dit wordt versterkt door toepassing van groepen van eenstammige bomen en accenten van meerstammige bomen. Onder de meerstammige bomen kan men onder de kruin doorkijken. De eenstammige bomen en heesters zorgen weer voor schaduw en beschutting. Zo ontstaat een spannend spel van diverse zichten, die aan de beleving van de passerelle bijdragen. De diverse zichtlijnen geven waar nodig overzicht over de passerelle.. Dit is belangrijk voor sociale veiligheid.

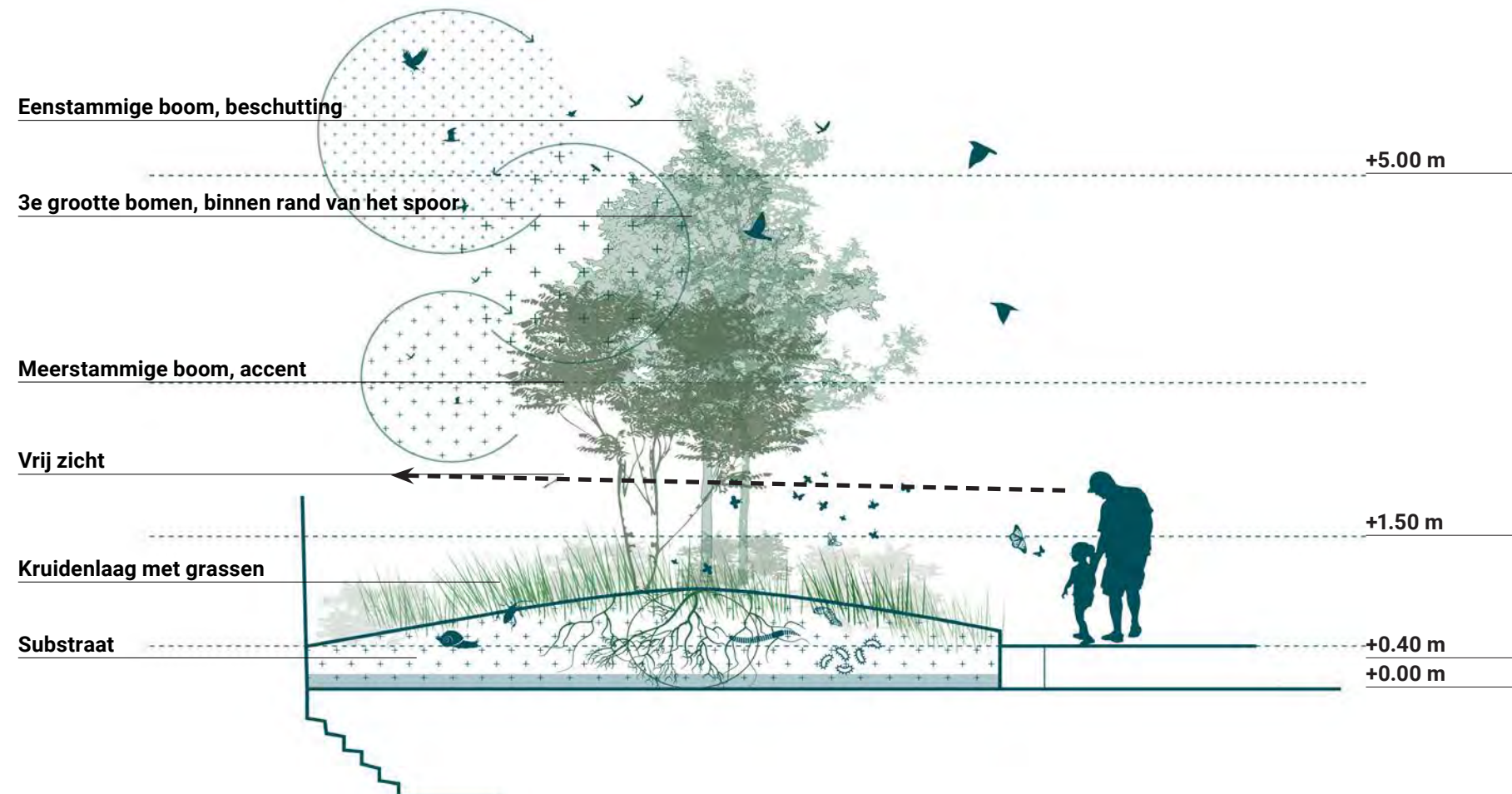
Bij de beplanting wordt rekening gehouden met inheemse en exotische soorten die bijdragen aan de biodiversiteit en het dek in de verschillende jaargetijden aantrekkelijk maakt. Verschillende soorten vlinders, vogels, bijen en insecten worden aangetrokken.

Randvoorwaarden

Beplanting kan alleen worden aangebracht als het voldoet aan de Spoorwegwet-vergunningsvoorwaarden die erop gericht zijn het veilige en ongestoorde gebruik van het spoor veilig te stellen. We hebben nu rekening gehouden met enkele harde randvoorwaarden. In het DO wordt in nauw overleg het beplantingsplan uitgewerkt.

- 3e grootte bomen, max 5m
- kruit verankeren tbv windbelasting
- niet buiten de brug hangen
- niet tegelijk bladverliezend
- beplanting die makkelijk ontworteld kan worden, veel bladval heeft zijn niet vergunbaar
- Takbreuk. Tijdens het snoeien geen takken over de railing.

Concept



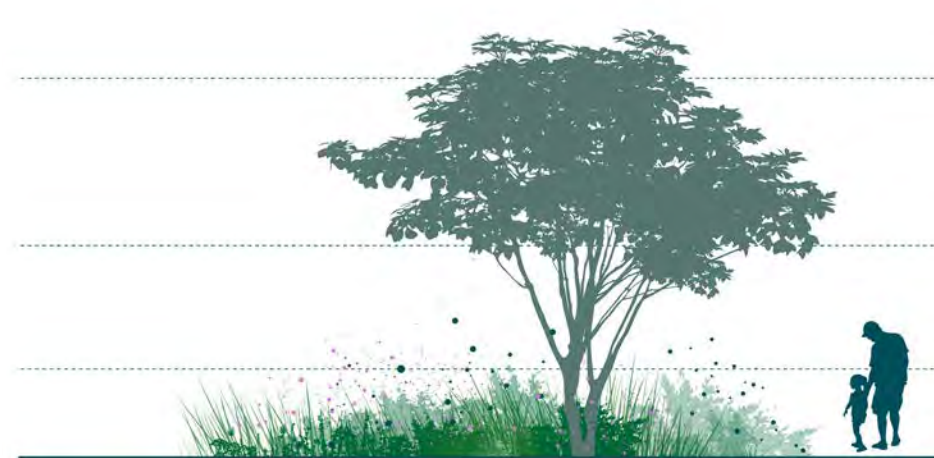
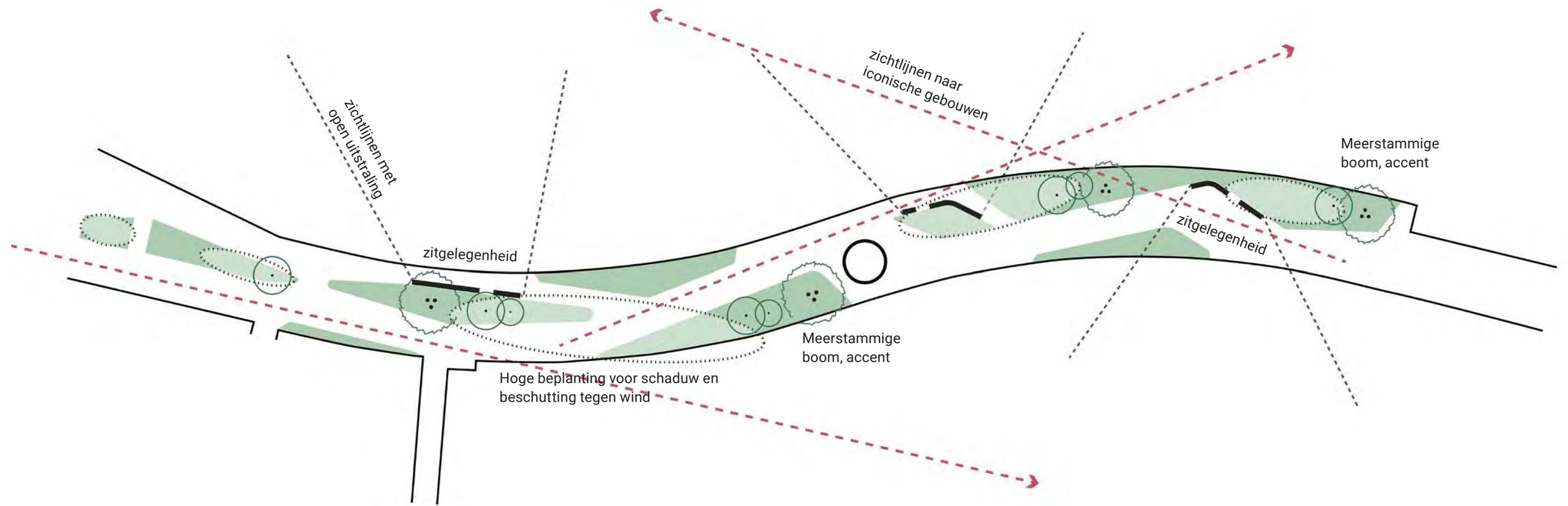
combinatie tussen heesters en siergrassen



siergrassen op de trappen



meerstammige bomen met siergrassen



open accent beplanting



beschutte beplanting

Bepanting

Uitwerking

Meerstammige boom, accent

+5.00 m



Zelkove serrata



Carpinus betulus



Gleditsia triacanthos

Eenstammige bomen met heesters



Parrotia persica



Cornus kousa



Cornus mas



Sorbus aria



Carex morrowii



Fatsia japonica



Hydrangea quercifolia



Choisya ternata



Euonymus europaeus

Kruidenlaag met grassen

+1.50 m



Agastache 'Blue Fortune'



Astrantia major 'Rubra'



Luzula nivea



Sesleria autumnalis



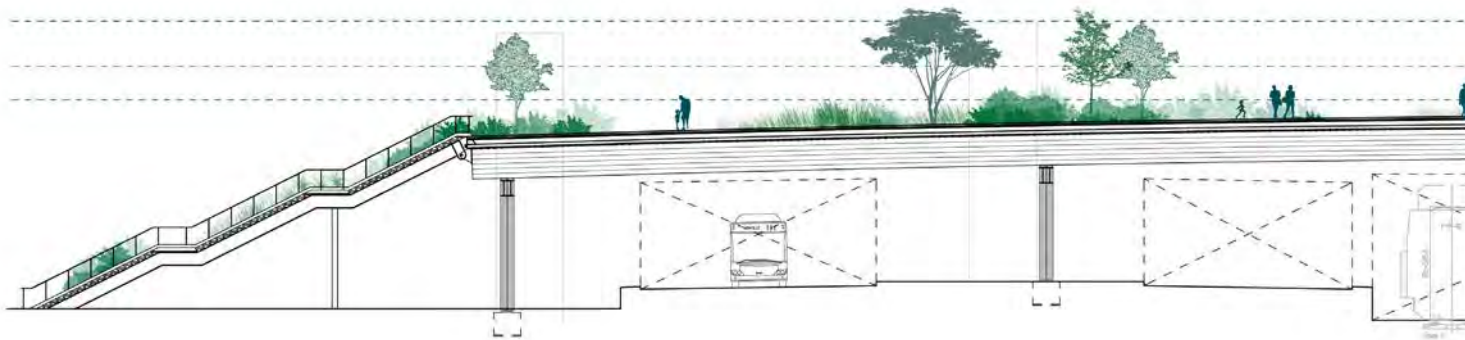
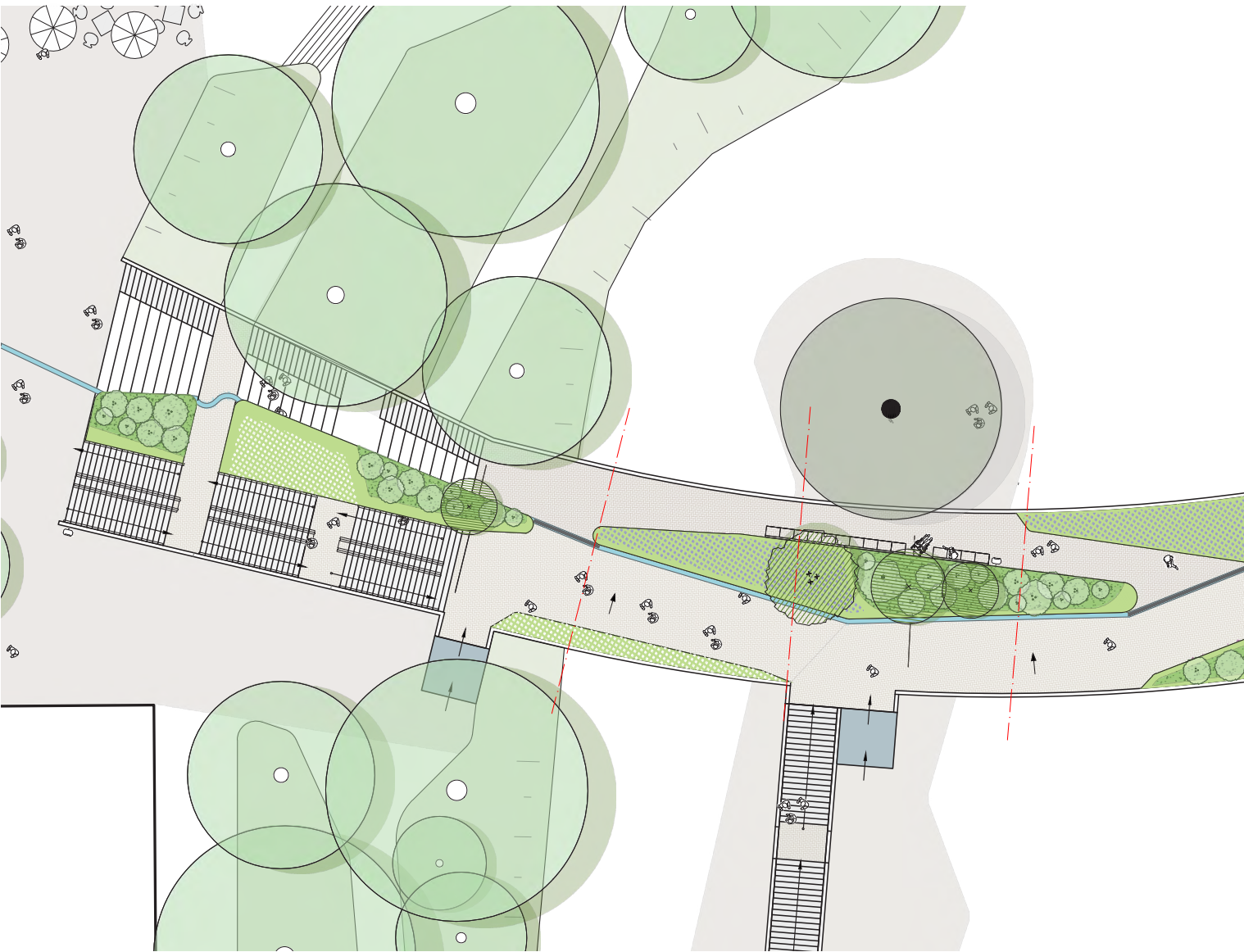
Hakonechloa macra

Substraat

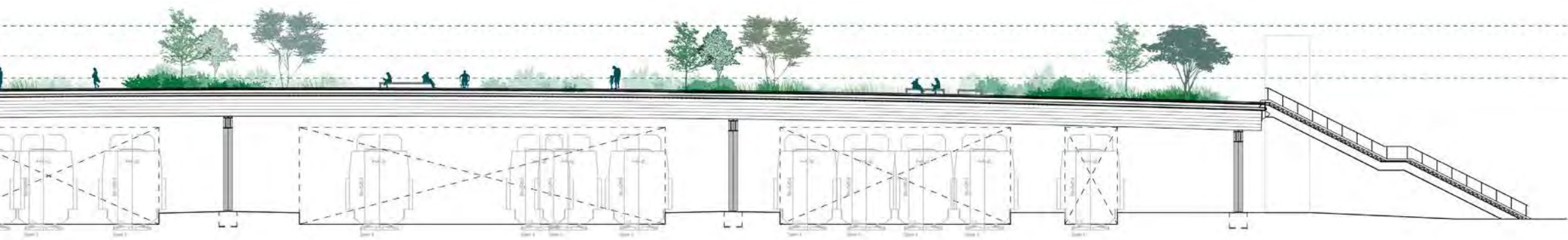
+0.40 m



+0.00 m



N T38: Voorontwerp Landschap



Slim en zichtbaar watersysteem

Kwaliteit van water

Naast het systeem met beregeningswater voor plantvakken en afwatering is er een systeem van fonteinwater. . Om twee redenen; Om het water zichtbaar af te handelen en om het ook in te zetten als spelaanleiding moet het aan strengere eisen voldoen qua waterkwaliteit. Het beregeningswater mag juist voedingstoffen en mineralen bevatten en hoeft ook niet helder te zijn, terwijl water waarmee gespeeld kan worden juist wel helder moet zijn. Door deze twee in aparte systemen uit te voeren voorkomen we onnodige behandeling en energieverbruik ten behoeve van het irrigatie water en beperken we deze voor het fonteinwater. Beide zijn van een kwaliteit passend bij het doel.

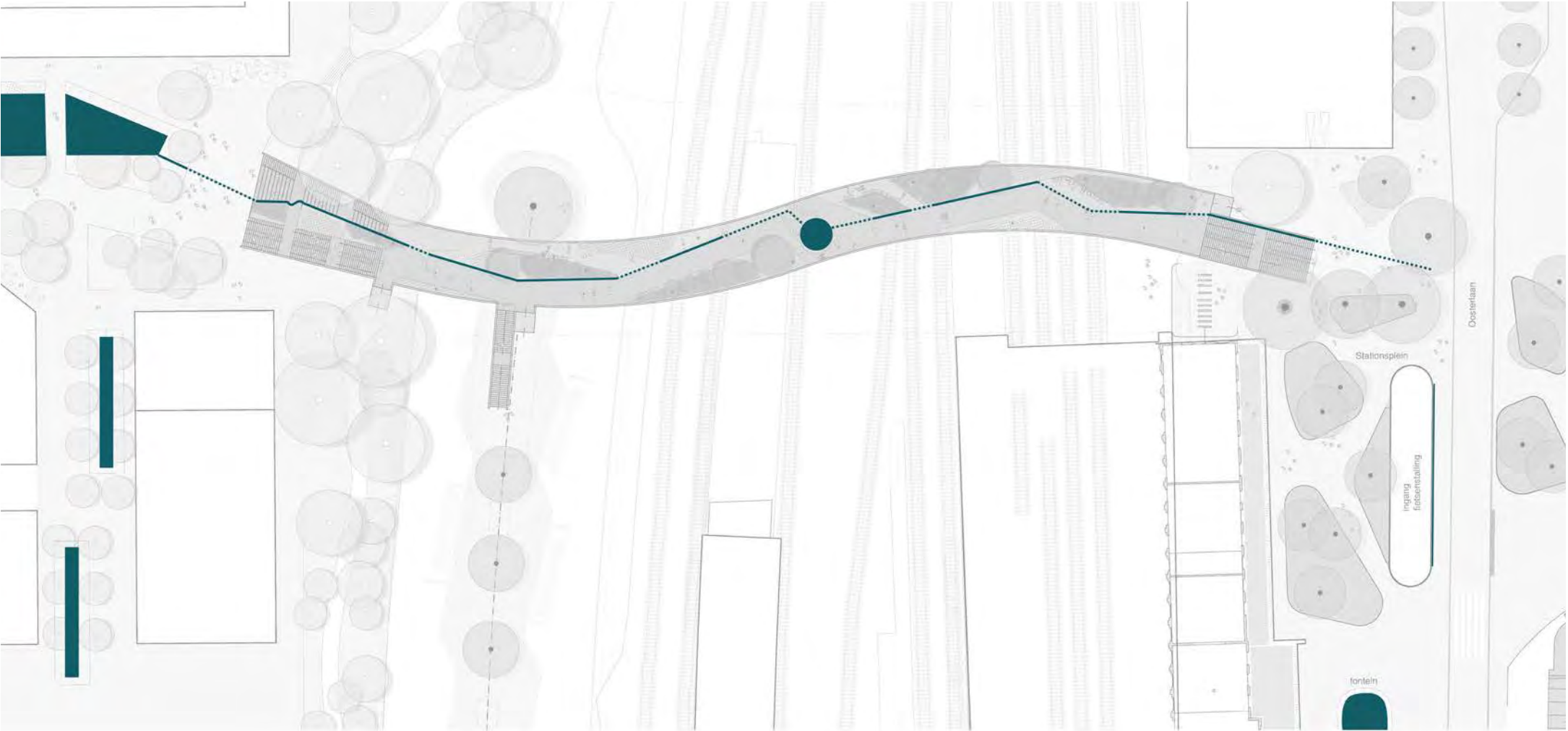
Schoon water

Vanuit de waterbuffers op maaiveld wordt water gefilterd en met UV-licht beschenen voordat het wordt opgepompt. We streven ernaar het oppompen van het water op zonne-energie te laten gebeuren, net zoals de verdamping en de aanvoer van hemelwater. Op het hoogste punt van de brug maken we een spelaanleiding waar het schone water - we noemen het hier gemakshalve fonteinwater - opnieuw langs UV-licht geleid wordt en in de vorm van een fonteinje zichtbaar is. Dit noemen we de Bron. Deze Bron wordt in een latere fase door een kunstenaar uitgewerkt. Uiteraard zal er speelwater verdampen dus dit wordt in gelijke hoeveelheid toegevoegd. Speelwater wat belemmerd wordt stroomt over in de goot eronder.

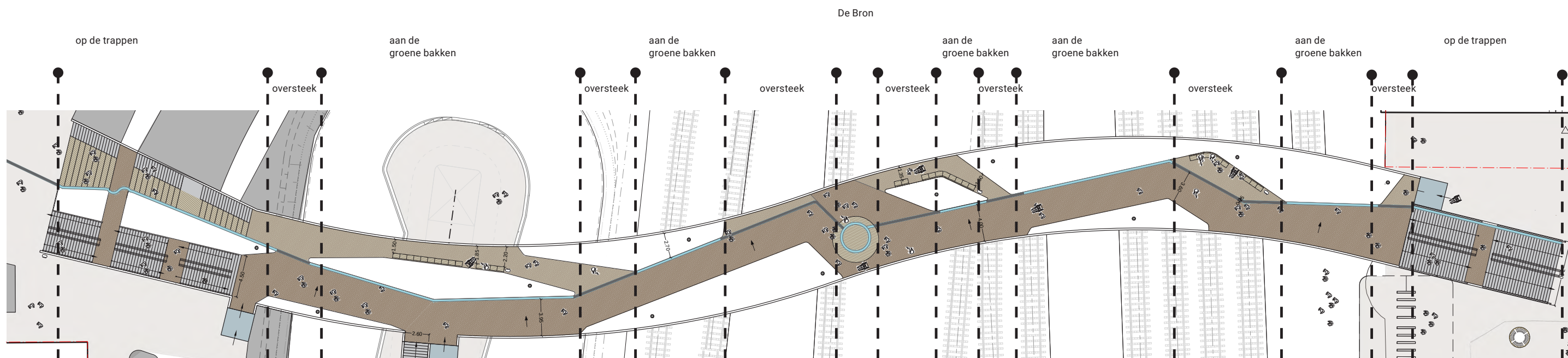
Goot

Het water stroomt vanaf hier twee kanten op via een goot. De goot begeleidt de plantenvakken en vormt de overgang naar de bestrating. Waar het voetpad de goot oversteekt is de goot afgedekt met een open rooster. Rolstoelen kunnen hier ongehinderd overheen (zie volgende bladzijden). Er worden ribbels in de goot aangebracht om de dynamiek en attractiviteit van het water te vergroten. Het totale waterelement verbindt zo beide zijden van het spoor via de bron. Het rooster bij de oversteken en de ondiepe goot voor het speelwater zelf zijn uitneembaar opdat de onderliggende goot zichtbaar wordt. Deze is zodoende bereikbaar voor inspectie en onderhoud.

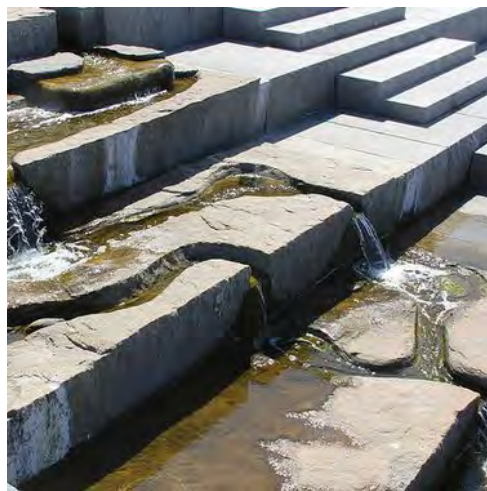
Zichtbaar en schoon water



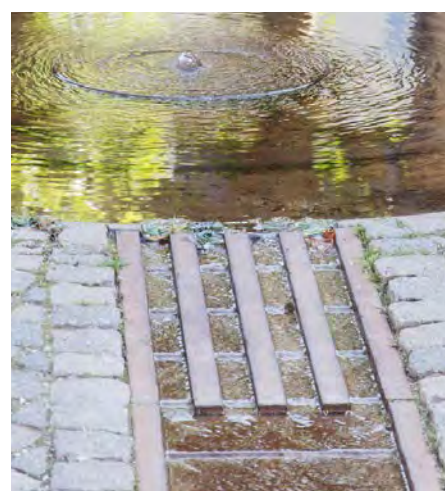
- Legenda:
- waterafvoerleiding open
 - waterafvoerleiding met kruispunt
 - waterpartijen



Door groene energie aangedreven
pomp op zuid als kunstelement



watertrap (zuid)



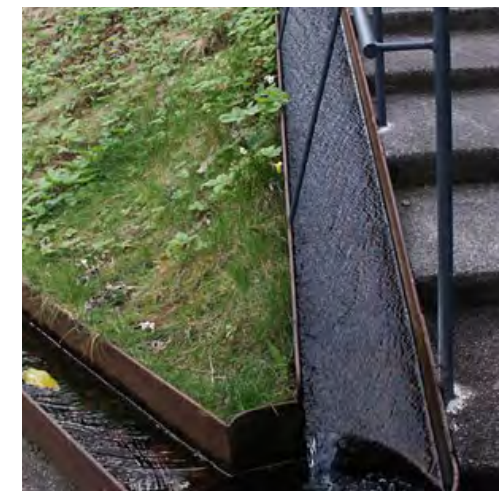
Veilige oversteek voor iedereen.



Ribbels in goot om
dynamiek en attractiviteit
van water te vergroten



Open langs de plantvakken



Goot langs trap

Slim en zichtbaar watersysteem

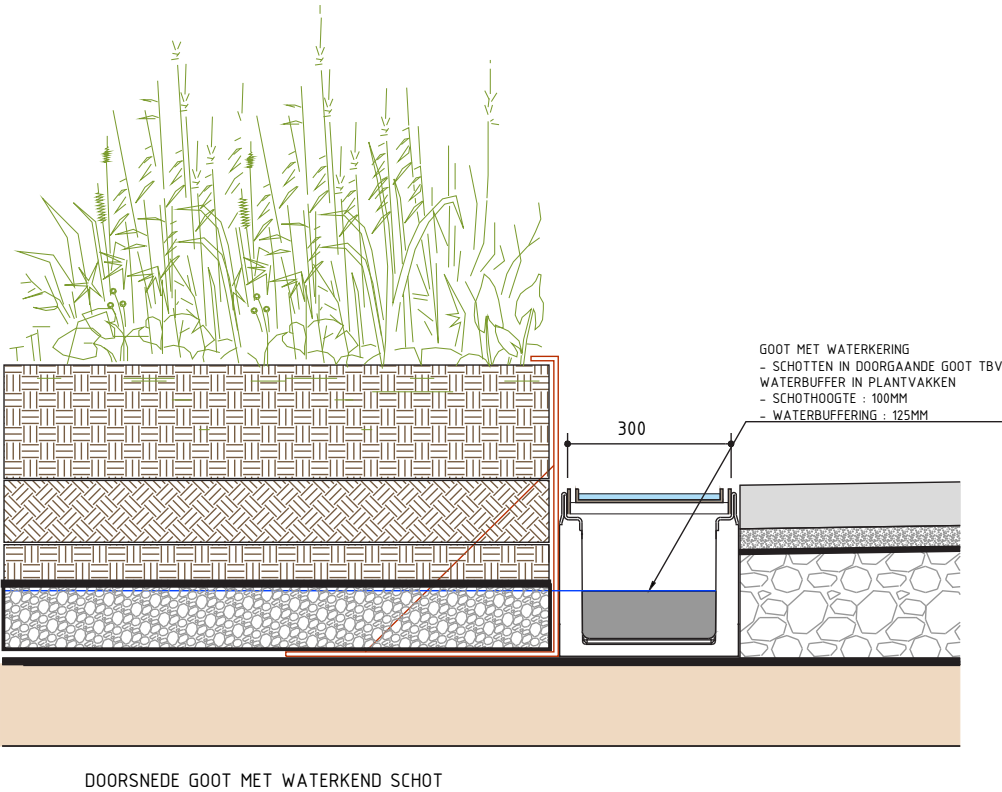
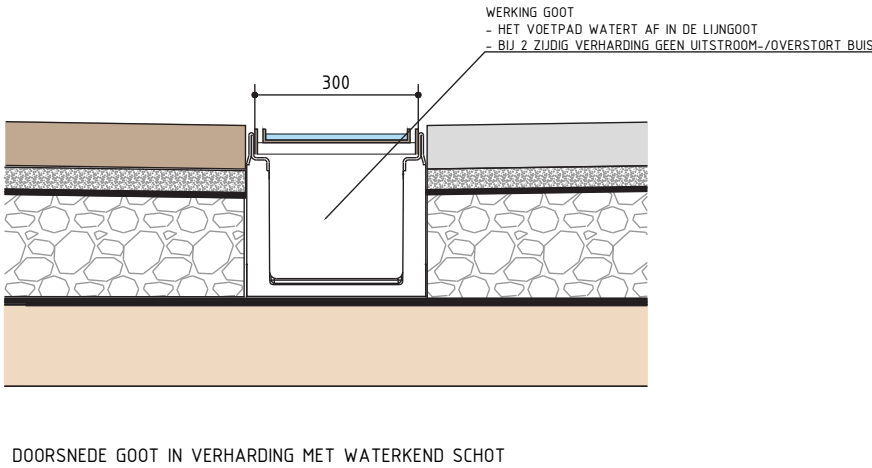
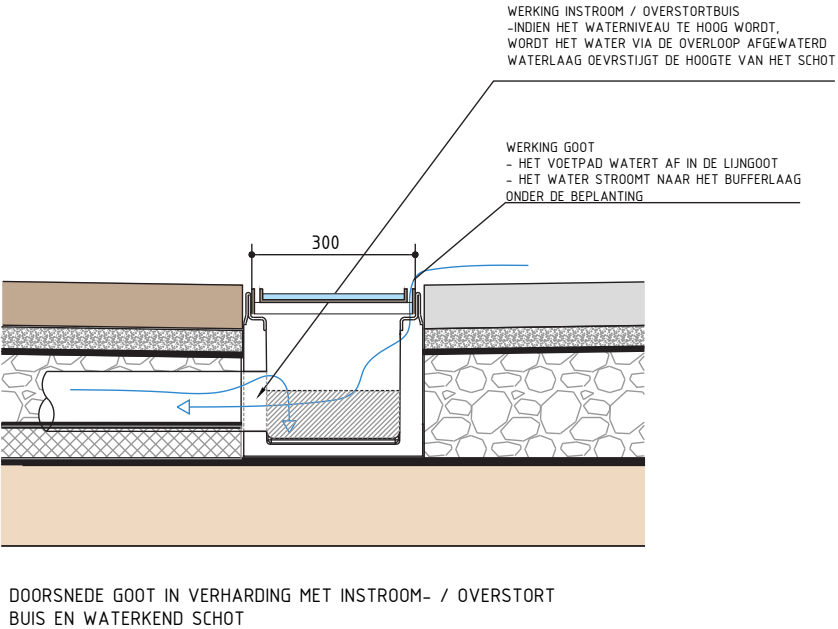
Lijngoot

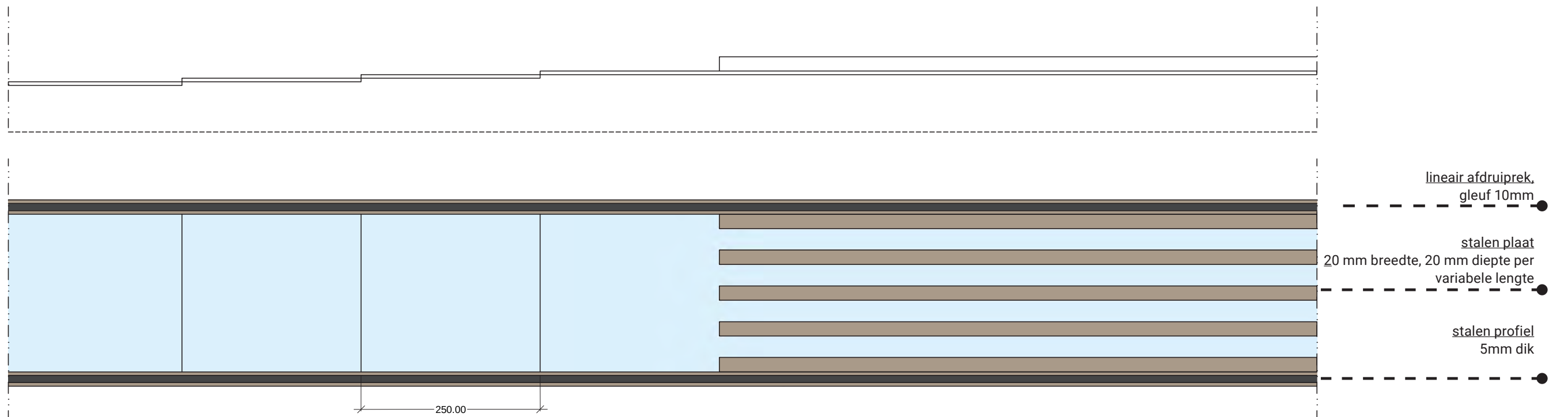
Het voetpad watert af in de goot. De goot volgt het afschot van de brug. Om te voorkomen dat al het water meteen en te snel naar de waterbuffers stroomt is de goot gecompartmenteerd. Het water in de goot staat in verbinding met de waterbergende laag onder de beplanting. Er zal in de regel water in de goot blijven staan op het niveau van het grondwater in het bodempakket. Hemelwater zal worden opgenomen door het grondpakket als het droog is, en worden afgegeven als het nat is. De goot voert overtollig water af. Het bovenste deel van de goot is langs de plantvakken open en waar het het voetpad kruist wordt het afgewerkt met een volledig toegankelijk rooster.

Alles is er op ingericht om de balans te vinden tussen afvoer en wateropvang. Het grondpakket zal in zekere mate water vasthouden passend bij de beplanting. Dit varieert met de plek op de passerelle. Bij de constructieve uitgangspunten is met volledige verzadiging en veiligheidsmarges gerekend, om toekomstige wijzigingen in de dek indeling mogelijk te houden.

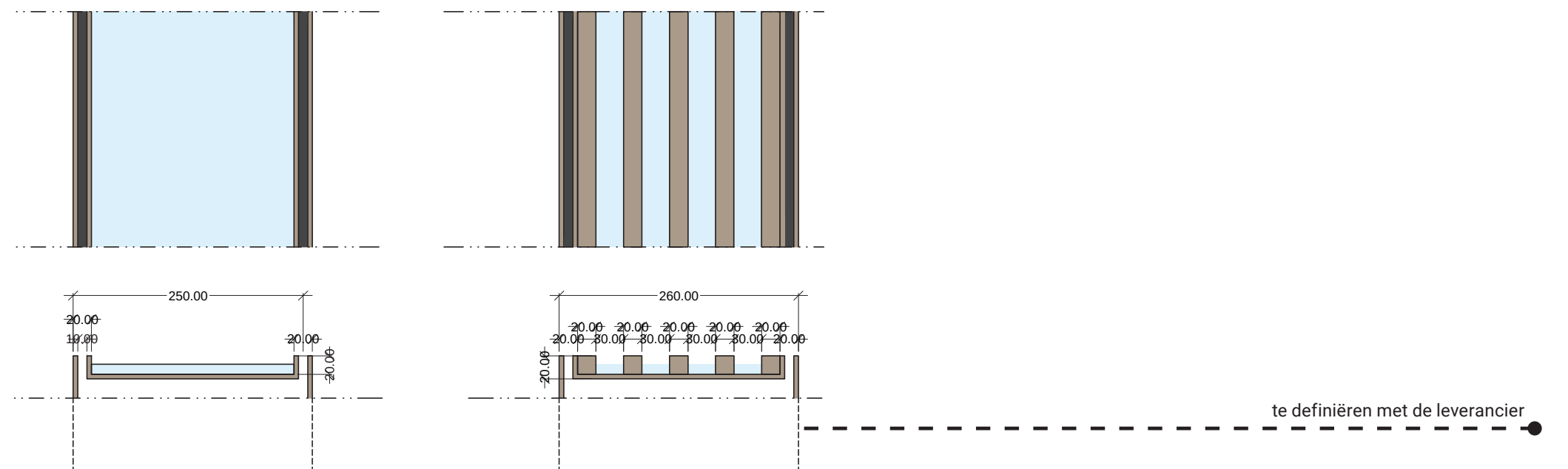
Lastiger is het om ook in langdurige droge periodes het groen van voldoende water te voorzien; We hebben een voorstel met kratten en een voorstel met granulaire opbouw uitgewerkt. Bij het vullen en gevuld houden van de kratten is het rekenkundig lastiger aantoonbaar of de irrigatie voldoende zal zijn en de benodigde waardes van vochtinfiltratie op langere termijn ook bereikt worden. Het toepassen van een irrigatiesysteem onder druk en in het granulaire substraatpakket zelf maakt de irrigatie beter controleerbaar en daarmee beter af te stemmen op de verschillen in beplanting en grondpakketten.

Om te eindigen met de afvoer; het afschot van de bestrating voert het water primair naar de goot waar het afschot van de brug het water richting de noord- en zuidzijde afvoert. In de capaciteitsberekeningen wordt rekening gehouden met grote hoosbuien T100 en tevens de klimaatbuien en extreme buien met een doorkijk naar KNMI-modellen voor 2050. Zeldzame substantieel grotere waterhoeveelheden zullen altijd van de brug de spoelen via de trappen, waarmee in noodoverstort bij calamiteiten scenarios is voorzien.





De goot begeleidt de plantenvakken en vormt de overgang naar de bestrating. Waar het voetpad de goot oversteekt is de goot afgedekt met een open rooster. Rolstoelen kunnen hier ongehinderd overheen.





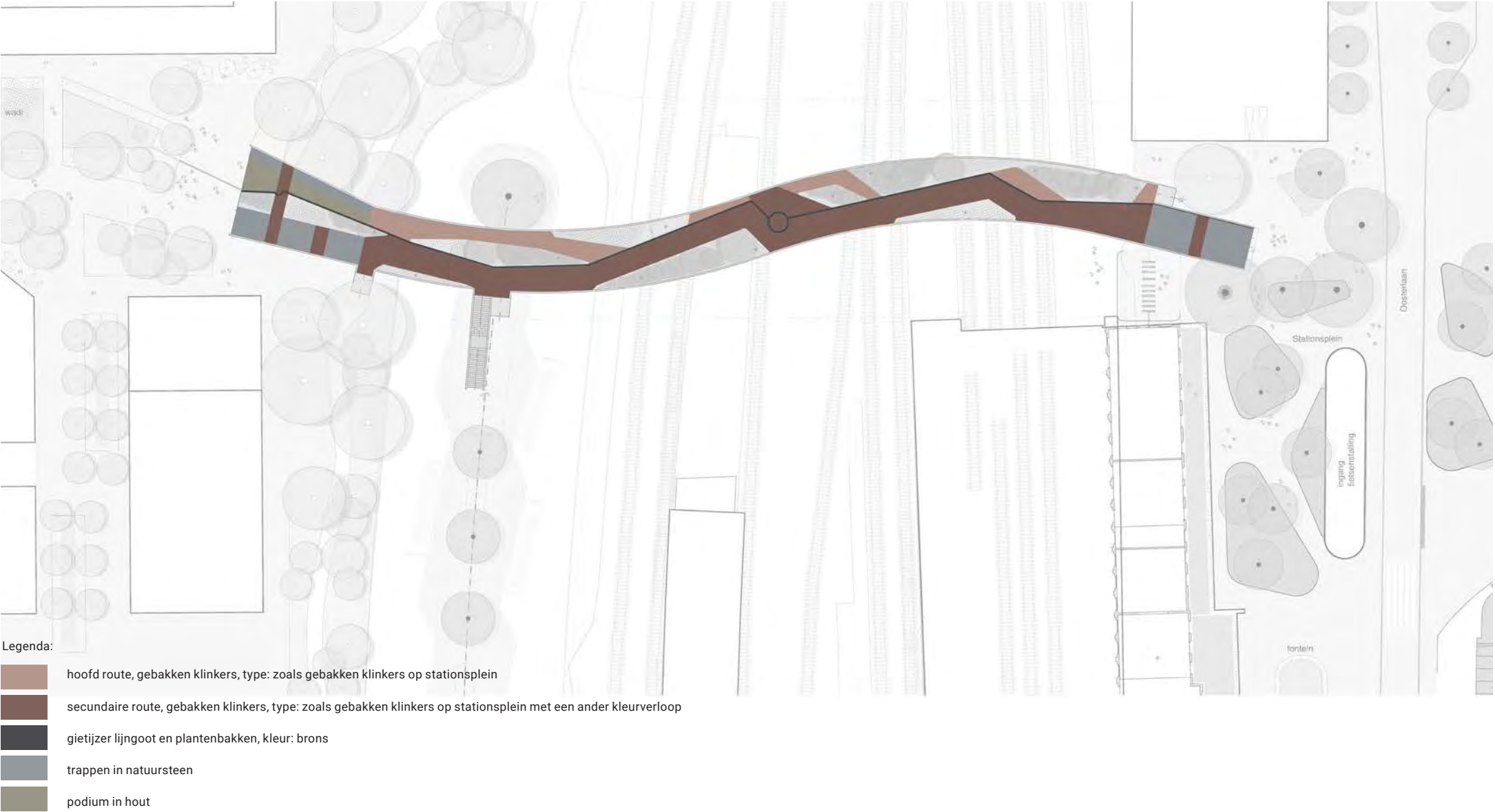


Materialisatie

Het concept voor het gebruik van de materialen sluit direct aan op de omgeving van de passerelle. De passerelle is een opgetilde straat met bijbehorende materialisatie. Er wordt bewust gekozen voor een beperkt aantal materialen, waardoor het groen in de etalage wordt gezet.

Als inspiratie gebruiken we de nieuwe inrichting van het stationsplein, vandaar dat de hoofdroute op het dek met gebakken klinkers wordt bestraat. Voor de verblijfsplekken, worden dezelfde gebakken klinkers voorgesteld, in een ander legverband of kleurverloop. De scheiding tussen deze twee werelden wordt gecreëerd door toepassing van een gietijzeren goot. Op de brug worden houten elementen toegepast, zoals een tribune en bankjes.

Concept



natuurstenen traptredn met klinker platforms



gebakken klinkers met verschillende oriëntatie en kleurverloop (foto: stationsplein)



houten elementen



zwart staal en hout



gietijzer lijngoot en plantenbakken, kleur: brons



Materialisatie

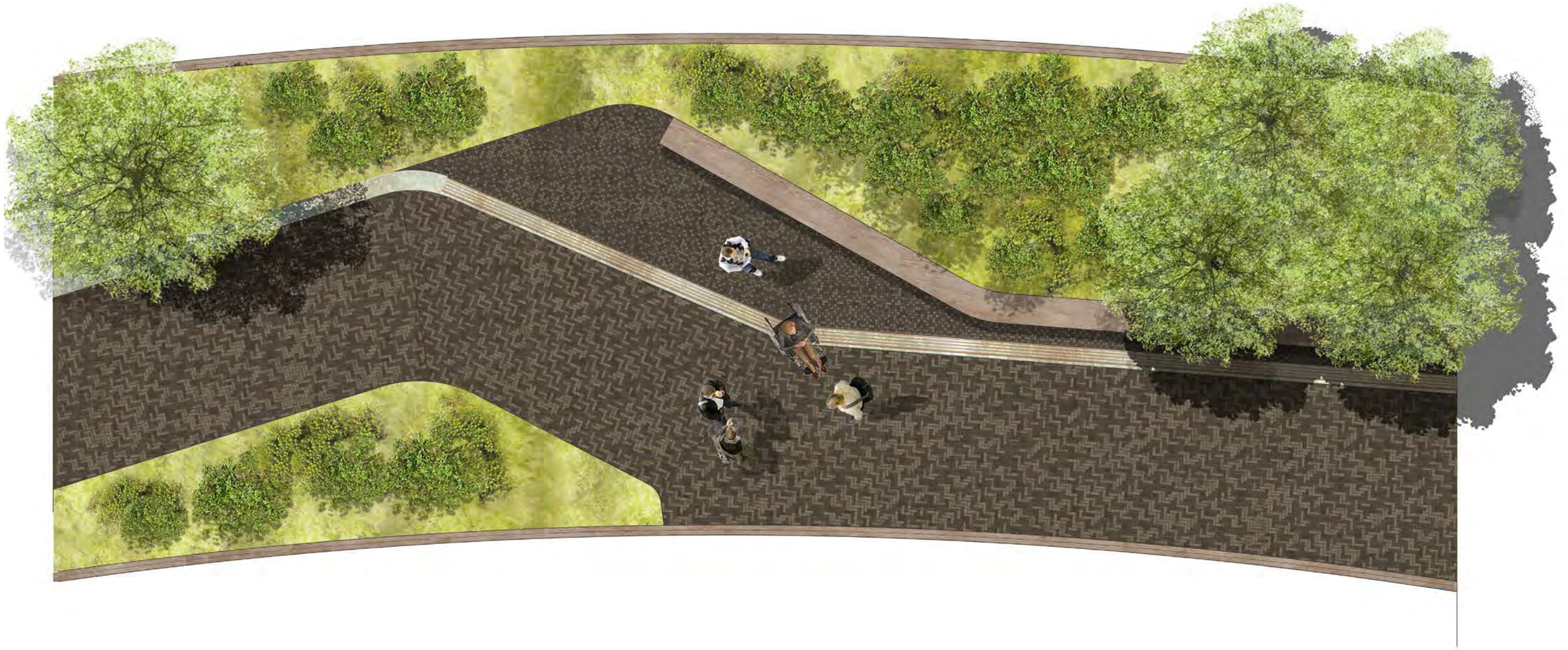
Uitwerking



optie 1; Informele plekken met afwijkend formaat steen



optie 2; Informele plekken met lichtere steenkleur



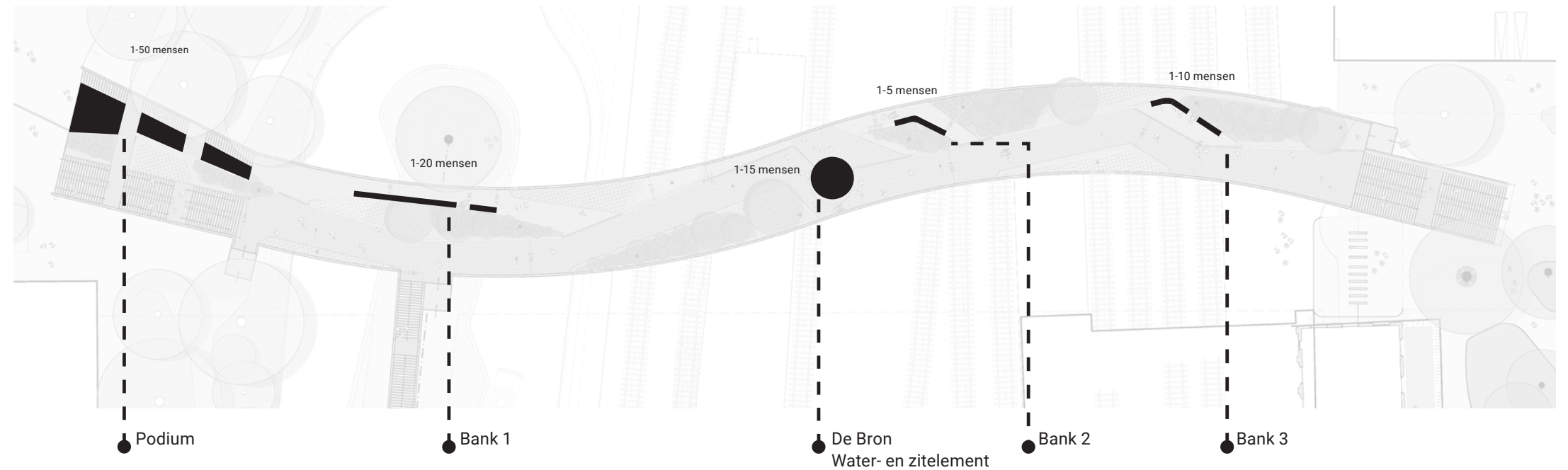


Meanderend pad met afwisseling van materialen.



Elementen

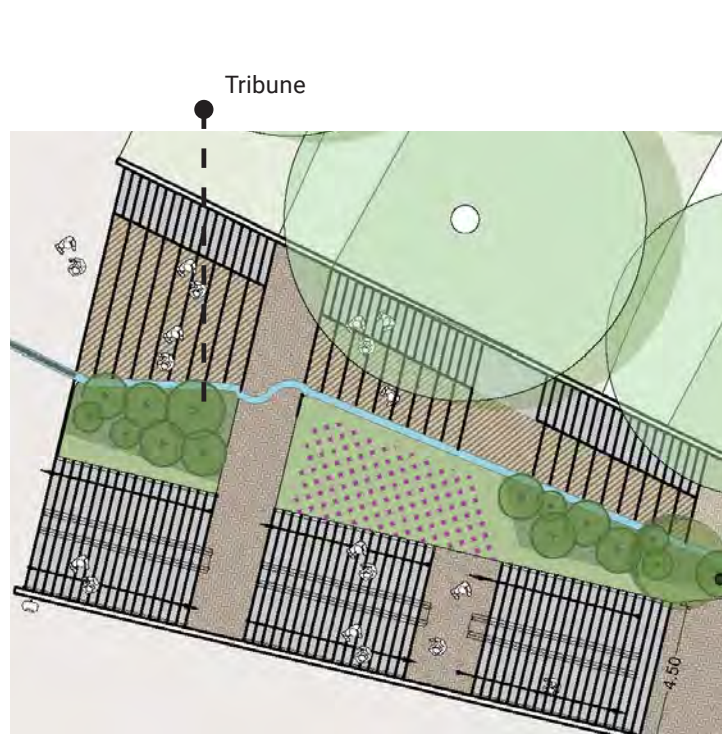
Op het dek worden houten elementen toegepast welke interactie en verblijf stimuleren. De plekken geven ieder een eigen unieke ervaring om langer te verblijven. Van beschut zitten tot op een centrale plek op de passerelle. De trappen op zuid geven met een tribune ruimte voor grotere groepen. Zo kan er bijvoorbeeld een openluchtbioscoop worden gehouden of een concert. De bankjes op de passerelle geven verschillende uitzichten en kennen verschillende groottes. Daarbij is altijd rekening gehouden met ruimtes voor rolstoelers of om een rollator tussen de bankjes te plaatsen.



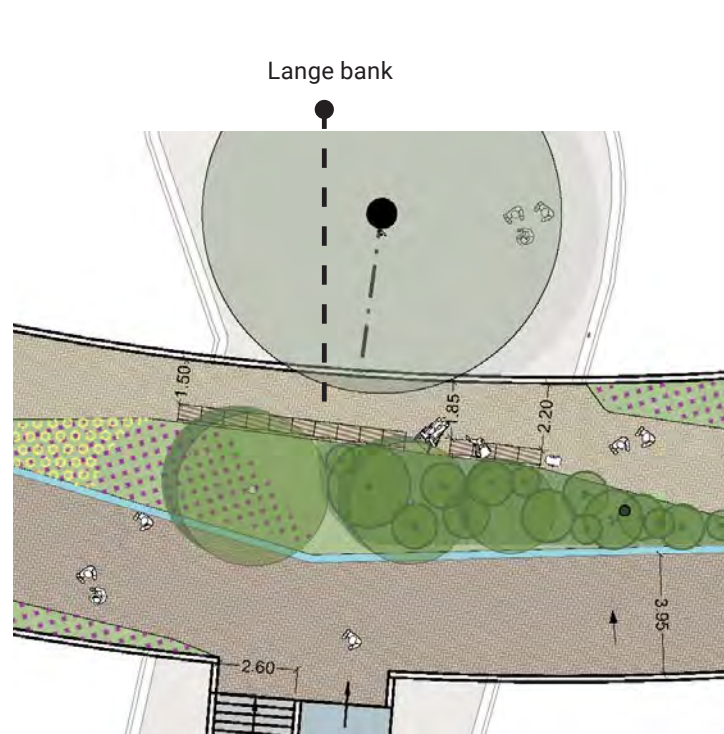
Door open meubilair toe te passen, wordt de zichtbaarheid van het groen en luchtigheid vergroot



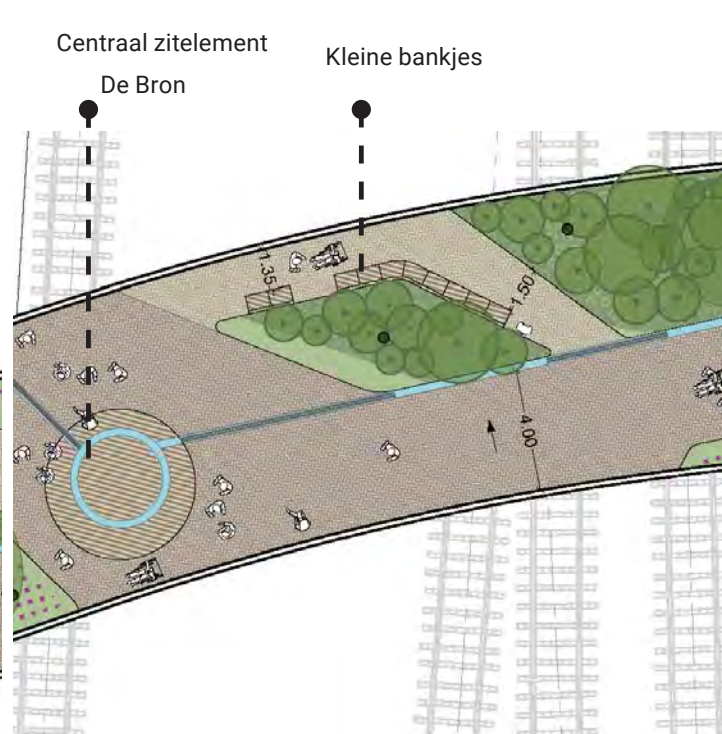
Referentie van 'spoor's' bankje



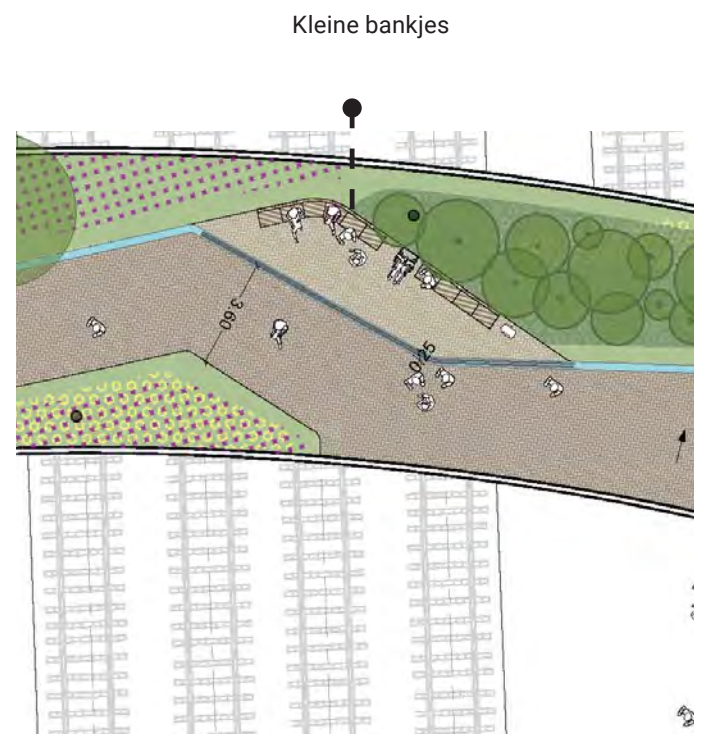
Tribune



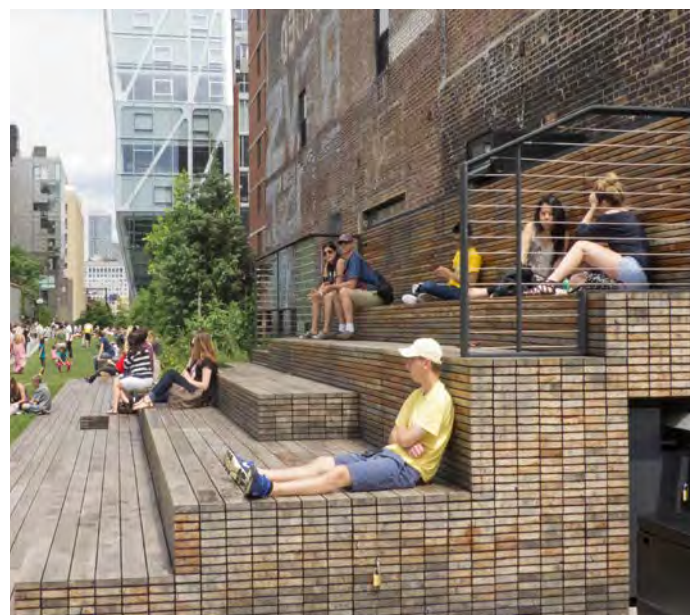
Lange bank



De Bron: water en zitelement

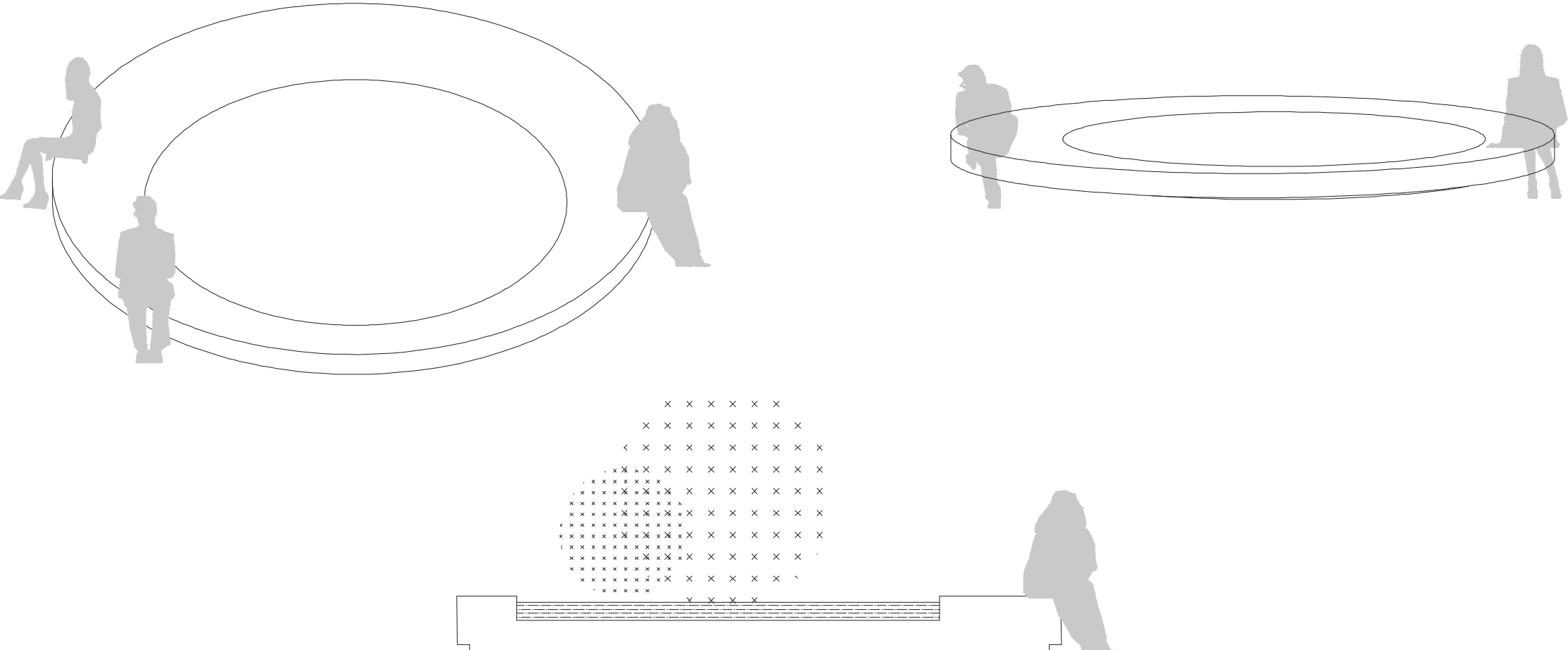
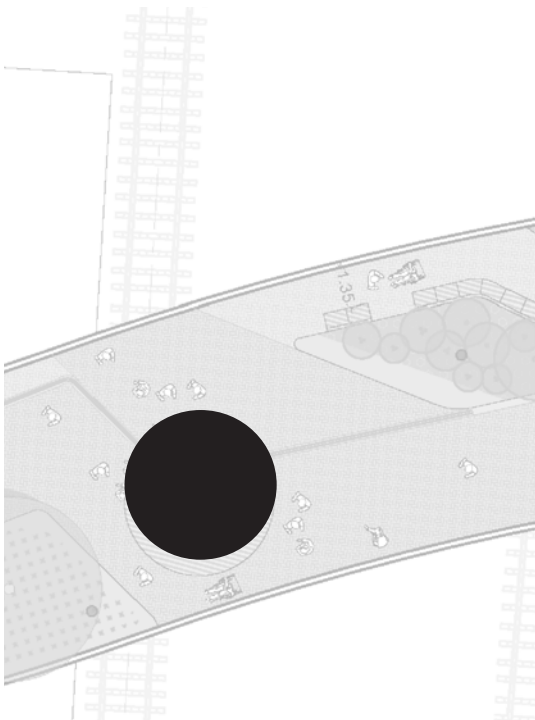


Kleine bankjes



De Bron: Water- en zitelement

(uitwerking door kunstenaar)



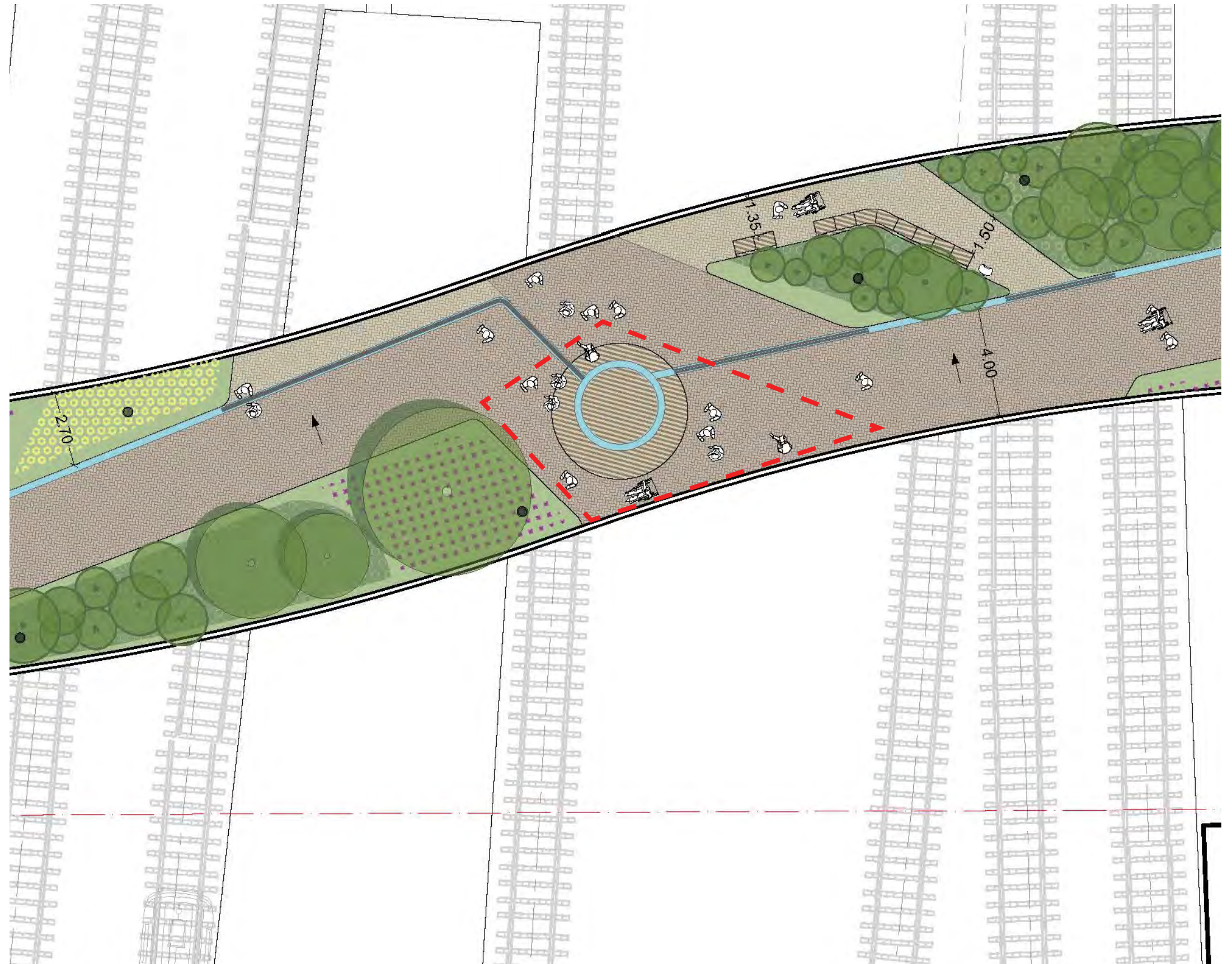
Technische randvoorwaarden

Op dit moment is het nog te vroeg om specifieke randvoorwaarden te geven ten aanzien van de bron. Essentieel is dat het element uitlokt tot verblijven, bij voorkeur ook met zitmogelijkheden. Er is een zone op de brug aan te duiden waarbinnen de bron moet komen.

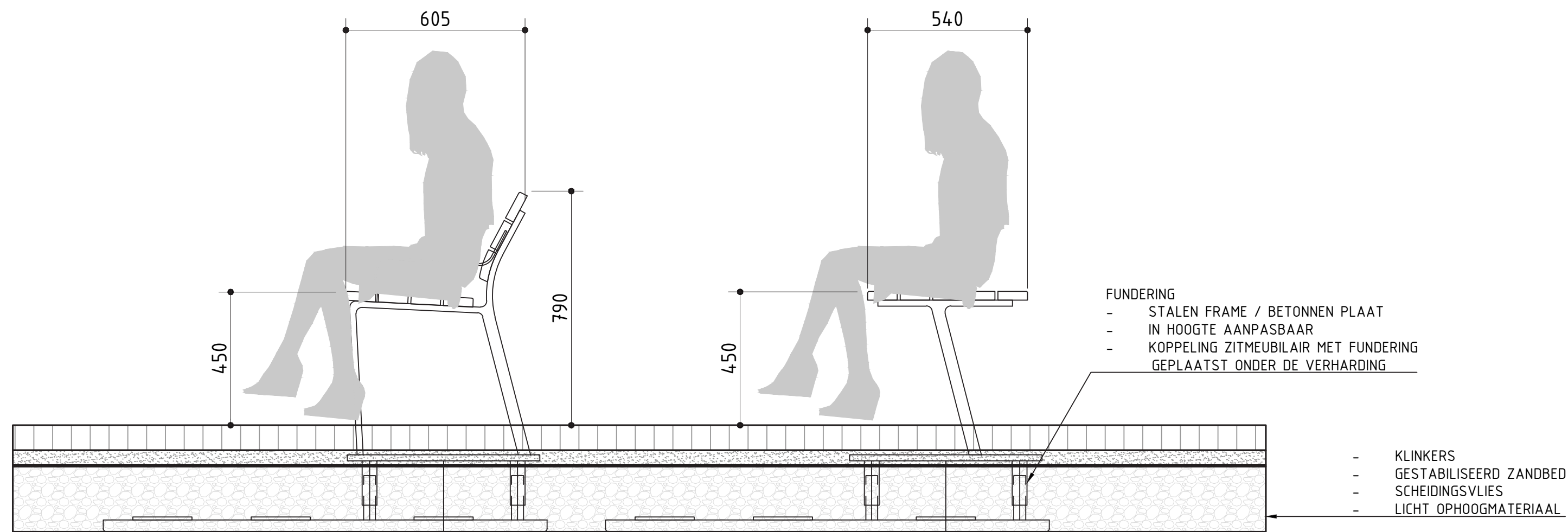
Belangrijk is dat het een los onderdeel is en op zichzelf staat. Het moet stabiel worden bevestigd.

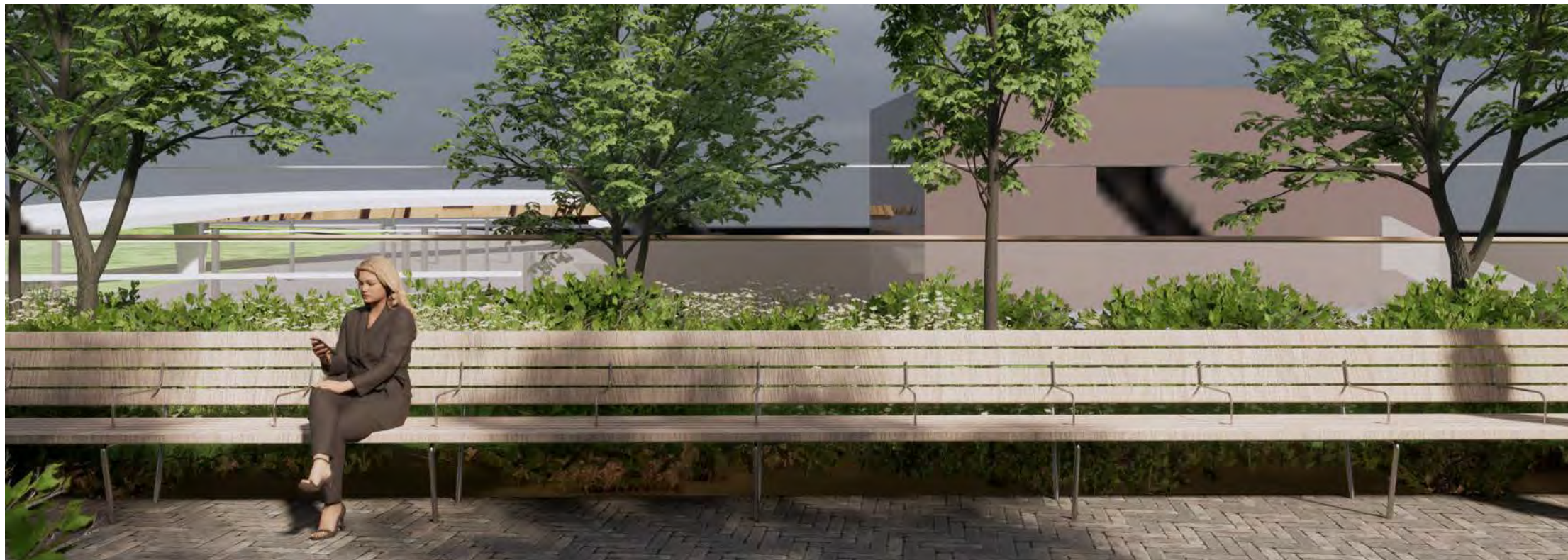
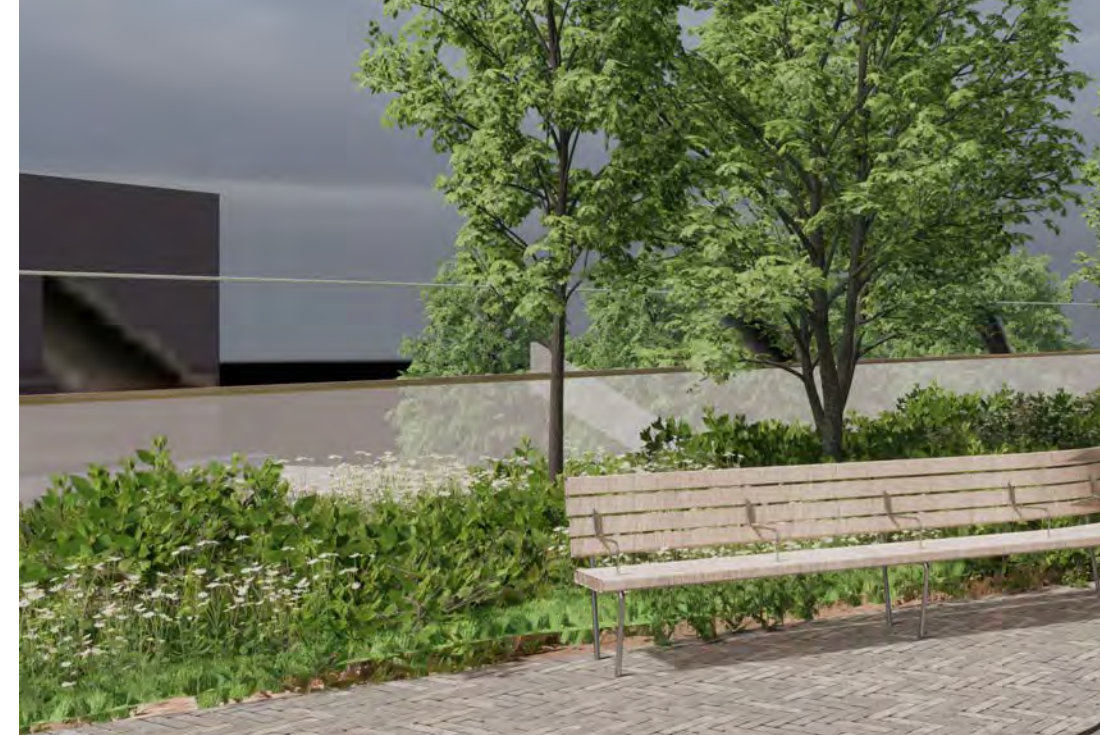
Daarnaast vormt het de bron van het fonteinwatersysteem van waaruit het water zich via de goot over de brug verspreidt. Er dient dus een waterreservoir met opvoerpomp in het element verwerkt te worden. Ook zal er een nabehandeling moeten zijn van uitstromend water middels UV-reiniging. Op dit moment kunnen we nog geen nadere specificaties geven van de hoeveelheid water.

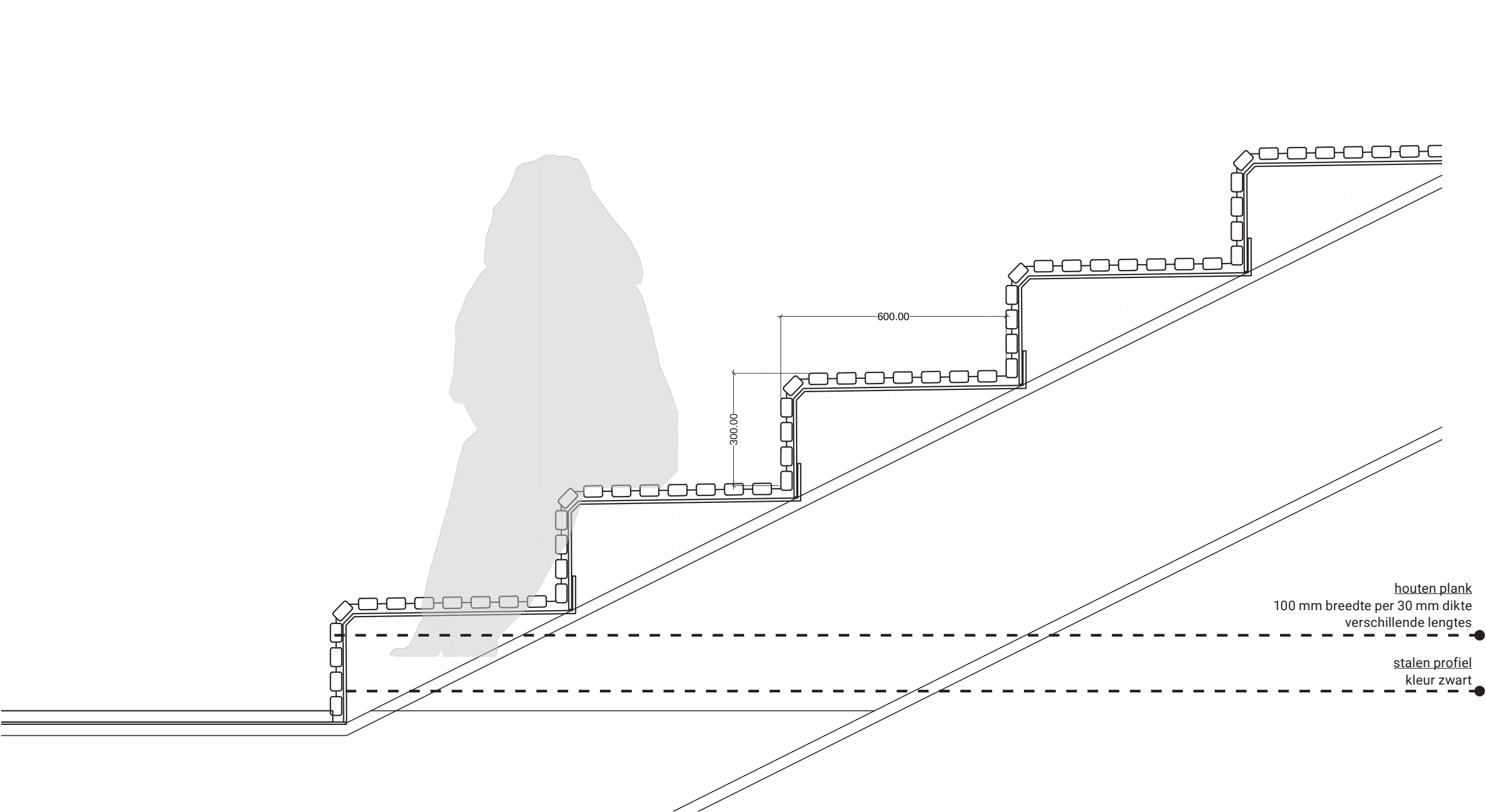
In een volgend stadium stellen we een nader programma van eisen voor.



De bankjes worden stevig verankerd en worden opgebouwd uit hout en staal elementen. In de DO-fase worden deze verder uitgewerkt.









Verlichting

Het concept van de belichting volgt het idee van de opgetilde straat. Het looppad wordt dan ook aangelicht en niet de curve in de brug zelf. De omgeving van de passerelle zal nooit echt donker zijn door de aanwezigheid van het station en de perrons. Wij proberen met de verlichting van de passerelle enerzijds een verlichte looproute te maken die van plek naar plek loopt. Anderzijds willen we de passerelle wel zichtbaar maken zonder dat deze als een baken van licht de omgeving aanstraalt. Deze twee principes leiden tot een ingetogener verlichtingsvoorstel dan eerder in het SO voorgesteld. Bovendien stellen we voor de verlichting dynamisch aan te passen aan de aanwezigheid van personen op de passerelle. Ook voor de trappen en liften stellen we dit voor.

Een verlichte looproute

De hoofdgedachte van de verlichting op het dek is een verlicht wandelpad met accentverlichting van de beplanting. Gekozen is het looppad te verlichten en niet de nadruk te leggen op de S-curve vorm van het brugdek. Naast het borgen van de minimale verlichtingsniveaus voor sociale veiligheid zul je straks van de ene aangelichte plek naar de volgende lopen. We verlichten het looppad gericht met spots aan verschillende masten. Deze staan in de plantenvakken zodat ze nooit in de weg staan. Ook zullen we op enkele plekken het groen aanlichten, maar alles met mate.

Lichtmasten

Lichtmasten geïntegreerd in de groeneilanden verzorgen de verlichting van het looppad. Hier staan de lichtmasten nooit in de weg. De lichtmasten verzorgen een voldoende hoog niveau van 'ambient' verlichting voor sociale veiligheid en algemene zichtbaarheid. De masten worden gelijk verdeeld langs de doorgaande route. Om lichtvervuiling te voorkomen zal de lichtbundel goed gericht en afgeschermd worden zodat het licht niet naast de brug valt. De lichtintensiteit dient dynamisch geregeld te worden opdat de verlichting adaptief kan zijn.

Concept



Straatachtige verlichtingslook



Masten



Voorgesteld armatuur: Louis Poulsen Ikon, mast 4-5 meter, korte uithouder.

Te onderzoeken alternatieve armaturen in het DO:

- armatuur Metronomis paaltop mast 4 meter.
- mast 5-6 meter met schijnwerpers voor OV en accentverlichting. Aandachtspunt bij de keuze van het armatuur is de onderhoudbaarheid.

Accentverlichting plantenvakken

Naast de lichtmasten wordt de beplanting met lichtaccenten verlicht met plaatselijk geplaatste armaturen in de handregel en wordt zo voor de passant onzichtbaar weggewerkt of met een lage lichtpaal. Deze accentverlichting dient niet naast de brug te schijnen.

Te onderzoeken alternatieven in het DO:

- Mast 5-6 meter met schijnwerpers voor OV en accentverlichting.

Verlichting in constructie

De constructie van de passerelle zelf zullen we alleen aan de zijkanen met strijklicht vanaf de portalen aanschijnen zodat het hout met de typische getrapte zijkant en het verloop van de liggers - de vloeiende S-curves - benadrukt worden.

Verlichting onderzijde brug

De onderzijde van de brug willen we ook s 'avonds goed zichtbaar maken. De hoofdgedachte is de typerende houten liggers van de draagconstructie subtiel te verlichten. Restrictie is dat er alleen vanaf de perrons onderhoud kan worden gepleegd. Er is nu gekozen voor een lichteffect vanuit portaalpositie tussen houten liggers, dat uitwaaiert richting de volgende portaal waardoor de golvende beweging in het hout zichtbaar wordt. Een alternatief is een lichteffect op de getrapte houten ligger. Door vanaf de zijkanen van de portalen met strijklicht te werken wordt de typisch getrapte zijkant van de houten liggers ook 's avonds zichtbaar gemaakt. Een derde alternatief is lichteffect door de portalen zelf aan te lichten. De alternatieven worden in het DO uitgewerkt.

Trappen

Voor de verlichting van de trappen denken we aan verlichting vanuit de handregel met standaard verkrijgbare lichtarmaturen. De verlichting van de trappen wordt in het DO uitgewerkt.

Liften

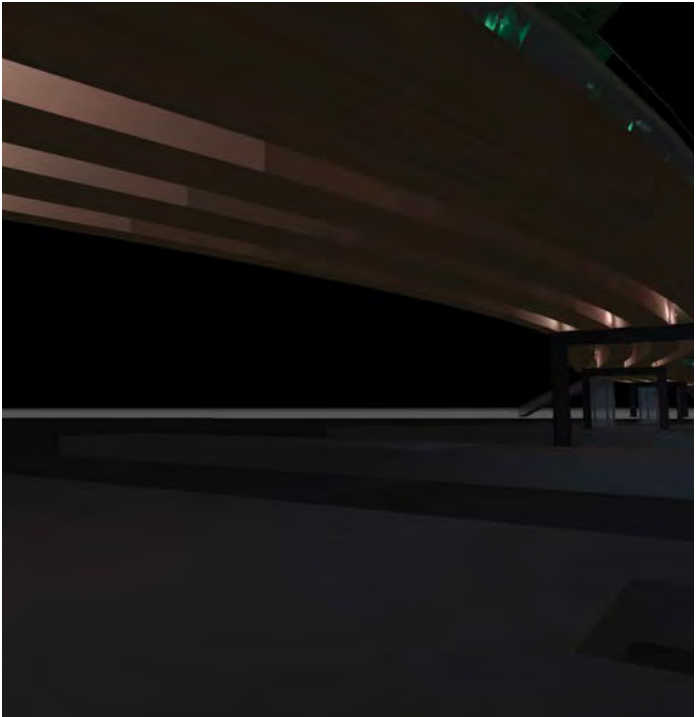
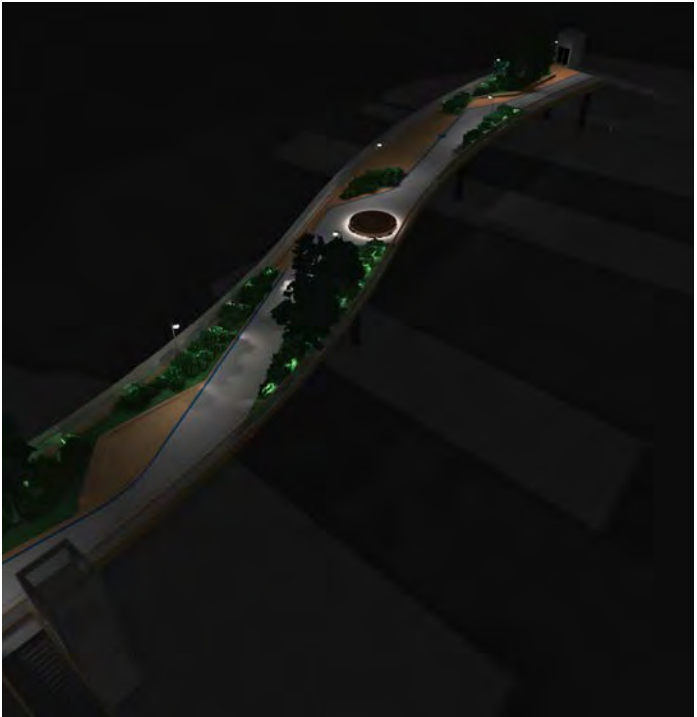
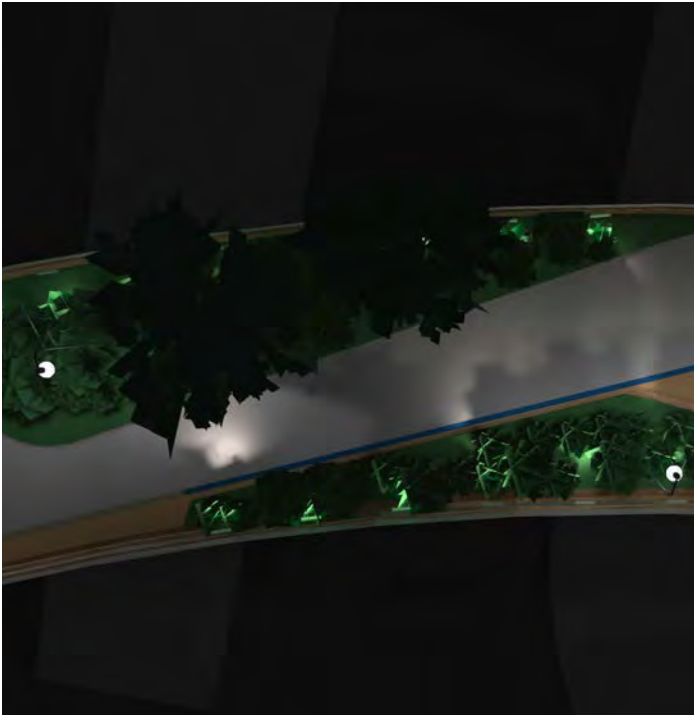
De liften hebben hun eigen veiligheidsverlichting. Deze wordt geïntegreerd in het totaalbeeld.

Perrons

De perrons hebben natuurlijk hun eigen verlichting maar om te voorkomen dat het onder de passerelle donker wordt stellen we hier aanvullende verlichting voor. Dit is nader te bepalen o.b.v. de gegevens van de huidige perronverlichting.

Verlichting omgeving

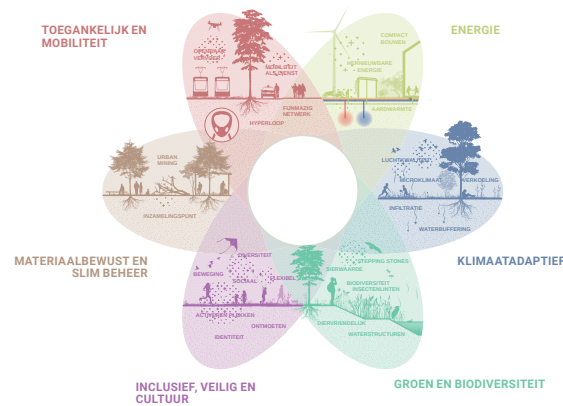
In het DO wordt beschouwd hoe de voorgestelde verlichting aansluit op de verlichting van het aansluitende maaiveld, evenals de verlichting op het spoor.



Duurzaamheid

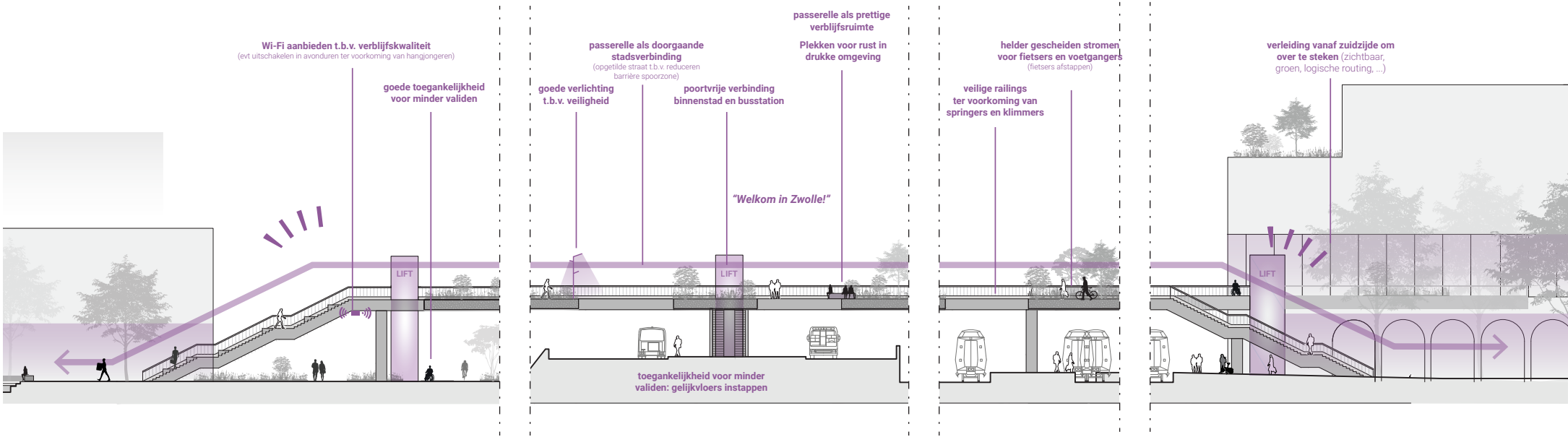
Integrale duurzaamheid

In de visie is uiteengezet dat duurzaamheid tot in de vezels van het ontwerp zit. We werken dit concreet uit in verschillende thema's. Op de volgende pagina's worden de verschillende aspecten van duurzaamheid in één overzicht getoond.



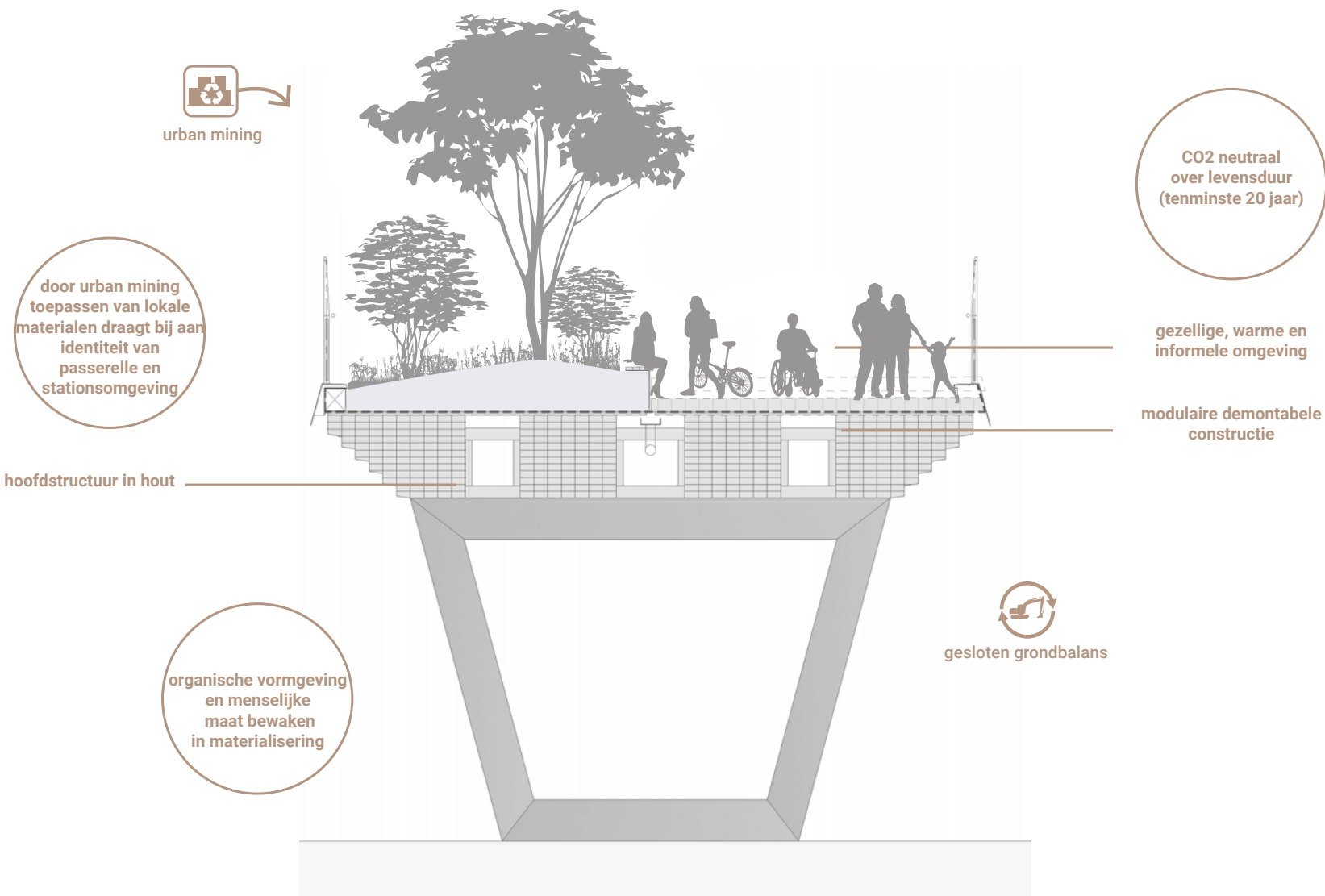
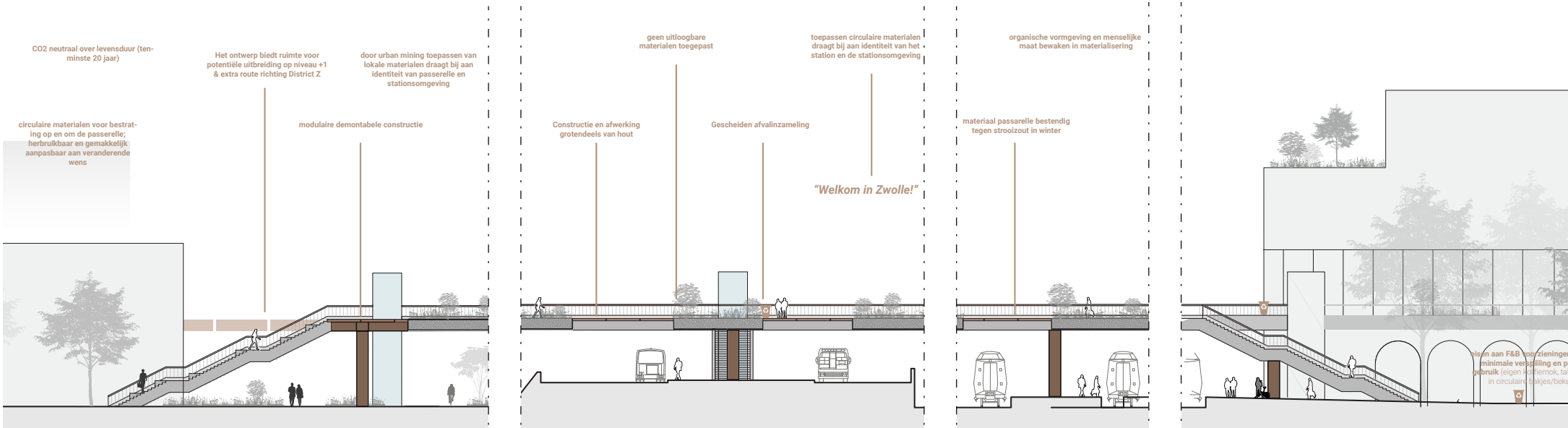
Inclusief en veilig

De basis is dat de brug voor iedereen toegankelijk, veilig en comfortabel is. Trappen moeten prettig zijn, fietsers makkelijk omhoog en liften ruim en goed bereikbaar. Verlichting maakt de ruimte ook 's avonds en 's nachts veilig. De railing en hekwerk geven veiligheid maar blokkeren ook niet hinderlijk het zicht voor bijvoorbeeld een kind of rolstoeler. Doordat het pad meandert worden fietsers 'uitgenodigd' af te stappen en met de fiets aan de hand naar de overkant te gaan.



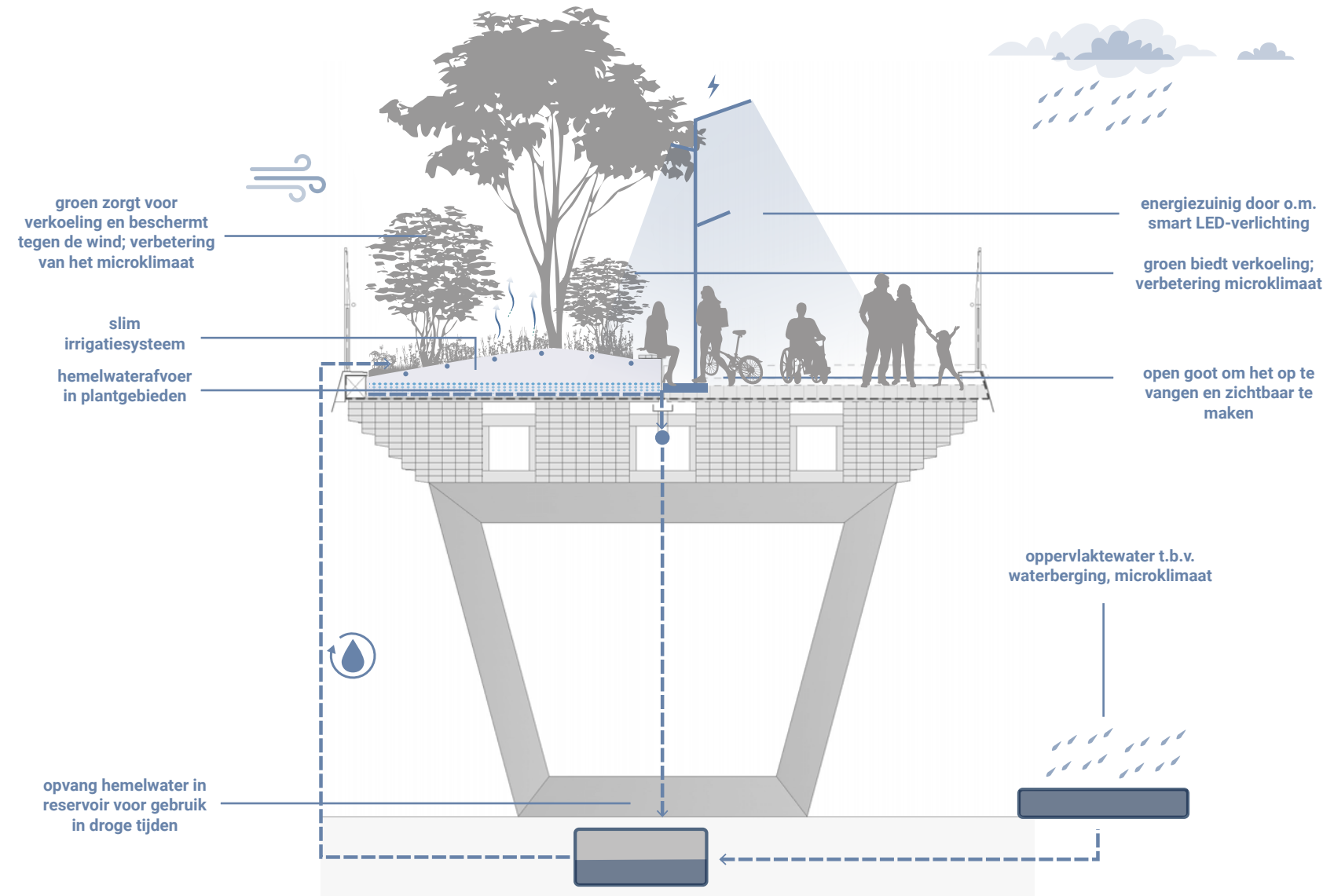
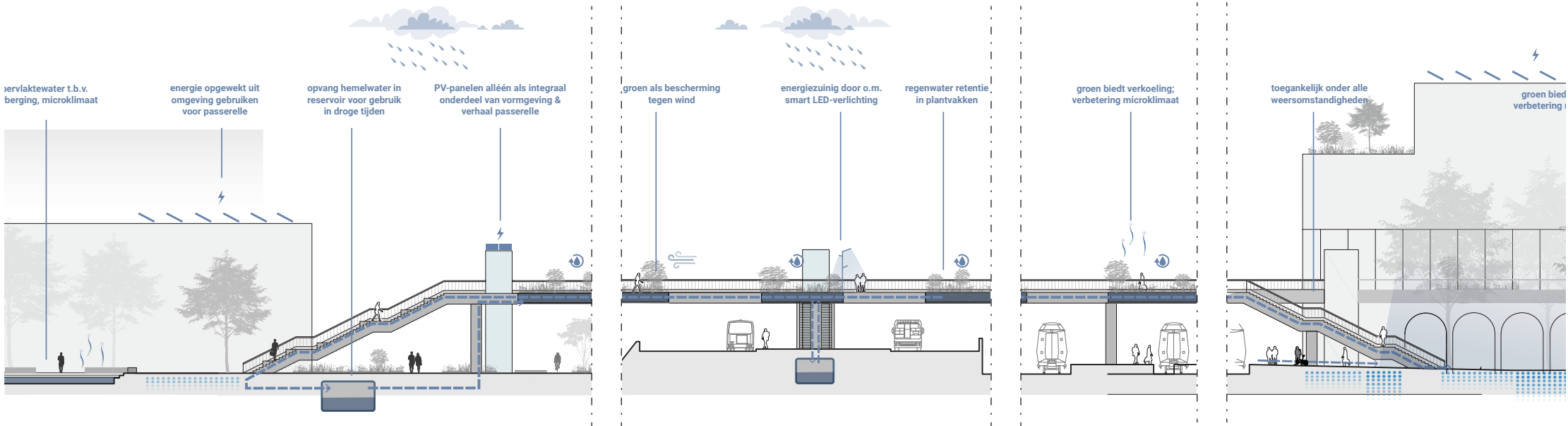
Materiaalbewust en circulair

De basis van de brug is in hout. Daarbij scheiden we de houten hoofddraagconstructie met de bovenliggende dakconstructie. Dit heeft op verschillende wijze een duurzaam effect. Het gebruik van hout vermindert CO²-uitstoot drastisch. De dekingeling is in de toekomst ook te wijzigen. De indeling is dus niet in beton gegoten. De tussensteunpunten worden opgebouwd uit standaard staalprofielen. Wellicht kan hier secundair materiaal voor worden toegepast. In de fundering (in ieder geval de kespen) beton toepassen met minimaal 30% secundair materiaal.



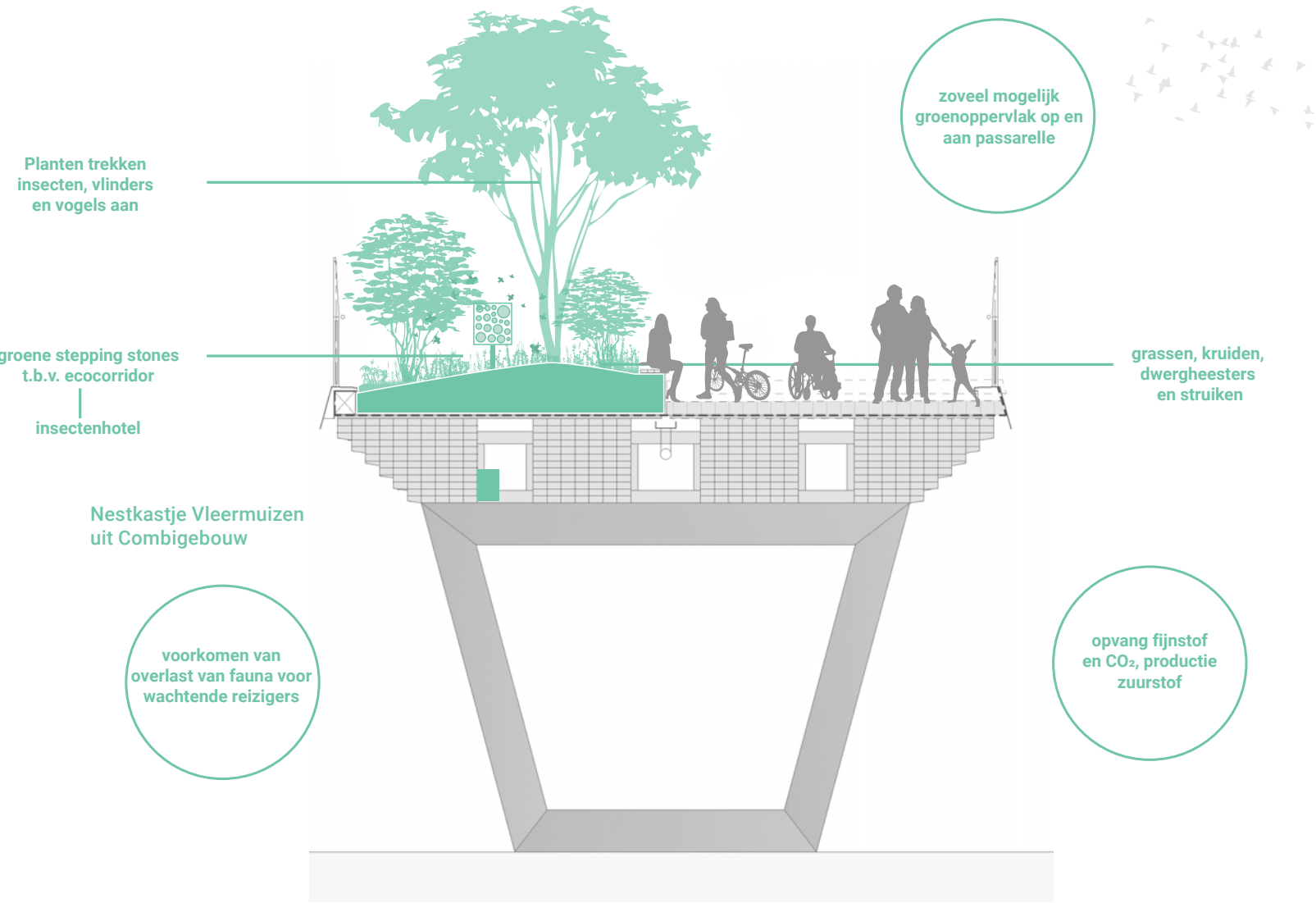
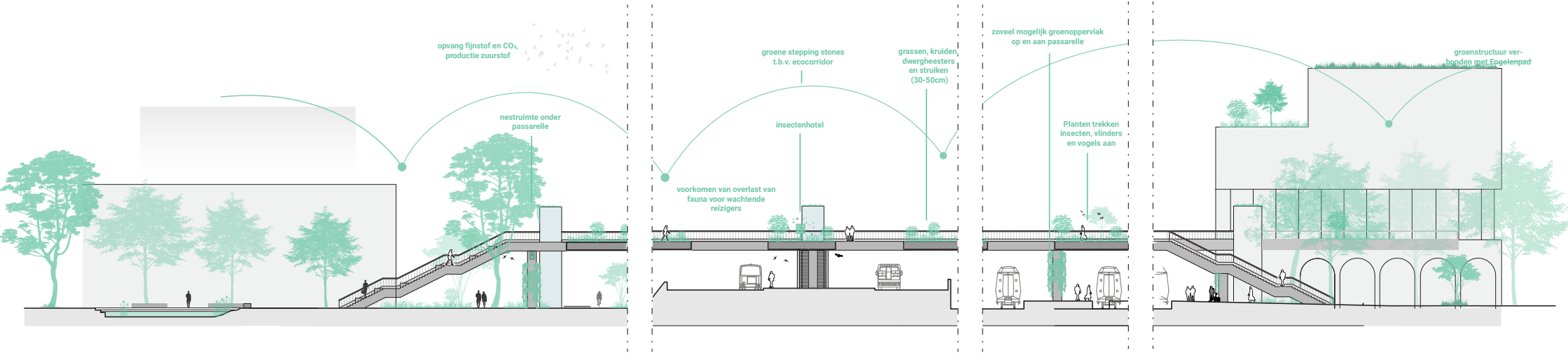
Klimaatadaptatie

De wateropgave en het klimaatadaptieve ontwerp is in het vorige hoofdstuk uitgebreid behandeld.



Biodiversiteit

Door van de passerelle ook een groene en ecologische verbinding te maken wordt de plek ook uitnodigend voor dieren. De beplantingsopbouw is gericht op een rijke biodiversiteit. Ook kunnen er onder de brug tussen de houten liggers voorzieningen worden aangebracht voor vleermuizen. Dit is maatwerk en wordt in samenwerking met de eco­loog van de gemeente verder verkend.



Beheer

Beheer en onderhoud zijn belangrijke aspecten. De essentie van het beheer is de zorg voor een schone en ongeschonden passerelle en vitale beplanting. De Gemeente Zwolle heeft het beheer onder haar hoede. Het beheerniveau is hoog, aansluitend op Stationsweg, Stationsplein, en binnenstad.

Hieronder worden de uitgangspunten voor de verhardingen en beplanting genoemd om risico's van beheer laag te kunnen houden.

Materialen:

- voeg tussen klinkers: een vaste, waterdichte voeg (in mortel) dat onkruidgroei voorkomt en verwijdering van stenen (vandalisme);
- gebakken klinkers: op de passerelle wordt hetzelfde type klinker als die op het Stationsplein toegepast. We gaan ervan uit dat deze op stroefheid getest zijn;
- goot: We maken gebruik van een standaard product met een lange levensduur. Op dit standaard product passen we een op maat gemaakte uitneembare afdekplaat toe van verbronsd staal. Alternatieven: RVS of cortenstaal.

Beplanting:

- bij de boomsoorten wordt gekozen voor hardhout zodat het risico van de vallende takken op het spoor beperkt wordt;
- boomkluit wordt verankerd, zodat die niet op het spoor waait. Het grondpakket wordt afgestemd op zowel de boom als het gewicht op de verankering.
- het beheer van de bomen gebeurt handmatig vanaf het dek, elke 3-5 jaar;
- het onderhoud van vaste planten gebeurt op windstille dagen zodat de takjes niet op de sporen waaien;
- de dikte van substraat varieert tussen 40cm (vaste planten en ornamentale grassen) - 80cm (bomen).
- bladval wordt niet ervaren als problematisch door NS;
- er wordt niet met zout gestrooid – geen schade aan de beplanting; Dooikorrel moet gebruikt worden
- de beplanting moet regelmatig bemest worden;

Onderhoud

- houten ligger constructie
 - periodieke inspectie
 - schoon spuiten met water
 - toegankelijk voor onderhoudskraantje
- houten CLT dek
 - inspectie door sensortechniek
 - Tussen dek en ligger zit ventilatieruimte. Daardoor eventueel vocht drogen, zal mogelijke aantasting van het dek niet de constructie kunnen bereiken, en in dien nodig is deze endoscopisch inspecteerbaar
- steunpunten
 - visuele inspectie
 - conservering onderhouden
- trappen
 - visuele inspectie
 - conservering onderhouden (stelen delen)
 - schoon spuiten met water (houten delen?)
- Eventuele houten onderdelen zoals meubilair, handregel.
 - in principe onderhoudsvrij
- schoonspuiten met water
 - mogelijk periodiek voorzien van beschermingsolie
- Stalen koppelingen
 - periodiek inspectie
 - conservering onderhouden
- Glazen panelen
 - reinigen; schoonspuiten met water
 - vervangen kapotte panelen
 - ongebogen glas, vlak, gelaagd en gehard, ingekaderd, geringe afmetingen
- irrigatiesysteem
 - periodieke inspectie
 - vervanging onderdelen



afwatering



lokaal bomen zagen. Takken niet over railing



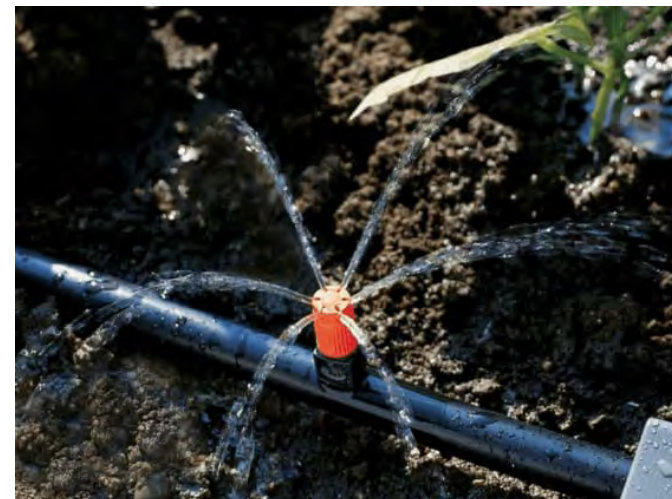
Gladheidsbestrijding middels dooikorrel (Provifrost KA ECO)



handmatige beheer



zorgen voor bemesting



irrigatie systeem





