

Een klimaatplein ontwerpen? Starten bij het doel.

Kristoff Derveaux¹²

Nederland beschikt over duizenden pleinen, groot en klein. Er zijn ongeveer 6700 'straten' die het woord plein of markt in hun naam hebben. Dit is een onderschatting aangezien er ook pleinen zijn die dit niet in hun naam dragen zoals de Dam in Amsterdam. Daarnaast zijn er om en nabij 8300 onderwijsinstellingen (Kerngetallen aantal scholen, 2020), van basisschool tot universiteiten, die quasi allemaal één of meerdere pleinen hebben. Samen hebben we, minimaal, 15 000 pleinen in Nederland. De ene is om te spelen, de andere om markten te laten plaatsvinden en nog andere om evenementen te organiseren of de functies worden gecombineerd. Niet al deze pleinen zijn even klimaatadaptief of zelfs klimaatneutraal. Zo ook het plein voor het hoofgebouw van Saxion. In dit artikel leggen we uit hoe we het Saxionplein klimaatadaptief gaan inrichten met oog voor het behoud van functie en waar mogelijk het toevoegen van functies. De focus ligt op de aanpak, het proces tot nu toe en welke ontwerpkeuzes we hebben gemaakt.

Civiele techniek, Bouwkunde en Bouwtechnische bedrijfskunde studenten begonnen met onderstaande opdracht aan het ontwerp van het nieuwe plein.

Het huidige Saxion-plein te Enschede (aan de ingang) is groot, leeg, erg warm en watert het af op het riool. Ook niet bepaald een aantrekkelijke plek om een pauze door te brengen. Dat kan beter! De uitdaging die we aan de studenten wilden geven was om, rekening houdend met de functies die het plein moet vervullen, een klimaatbestendig plein te ontwerpen dat ook veel uitnodigender is.



Figuur 1 De groep studenten die de SO's heeft gemaakt (Derveaux)

Onze aanpak was dus vanaf de start breder dan 'alleen' een klimaatdoelstelling. Het aantrekkelijker en uitnodigender maken van het plein was ook belangrijk, en tevens een motivatie om alle partijen die nodig zijn ook achter het plan te krijgen.

¹ Hoofdocent Civiele Techniek/Onderzoeker lectoraat Duurzame Leefomgeving, Academie Business, Building & Technology, Saxion.

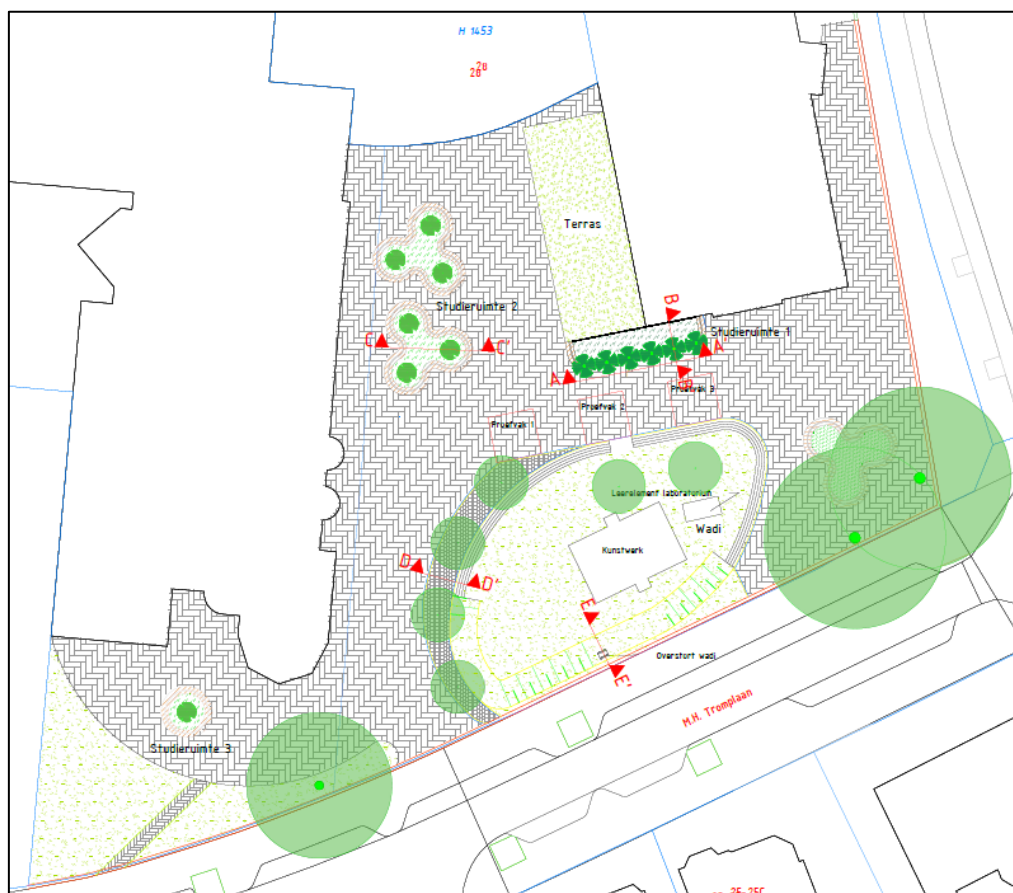
² Contactgegevens: K.Derveaux@saxion.nl

Vol goede moed begonnen 3 groepen studenten met het onderzoeken van klimaatadaptatie en duurzame maatregelen bij het ontwerpen van een plein. Uiteraard kwamen ze al snel bij de klassieke ingrediënten zoals minder verhard en meer groen en blauw. Ook de impact van de [Fietsen rondom het plein](#) om het hitte eiland effect werd meegenomen. Er werd gekeken naar de [Gevels](#), [Hergebruik van regenwater](#) en het [Plaatsen van zonnepanelen](#). Uiteraard werd dit onderzoek uitgevoerd in nauw overleg met onze gebouwbeheerder. Op het einde van dit deelproject werden drie schetsontwerpen (SO's) opgeleverd. Door de kwaliteit van de SO's en de potentie om ons plein te verduurzamen werd een vervolgproject gedefinieerd.

Het doel van dit project: in samenwerking met de gebouwbeheerder en het lectoraat een 'definitief' ontwerp opstellen van het plein. Dit inclusief kostprijsberekningen, beheer en onderhoud, stabiliteitsberekningen en volumeberekningen. Deze opdracht werd toevertrouwd aan een groep Civiele Techniek studenten.

De sterkte om het plein in eerste instantie door studenten van deze opleiding te laten ontwerpen is dat ze heel functioneel en in eisen kunnen denken. Ze kunnen bijvoorbeeld stabiliteitsberekningen en volumeberekningen van de wadi uitvoeren, onmiddellijk gevolgen of de haalbaarheid van bepaalde vragen en suggesties inschatten. Een voorbeeld hiervan is de [Wadi als blusvijver](#), ook vergeten de studenten hun eigen opleiding niet door een [Leerelement in de wadi](#) in te werken.

Tijdens een gesprek met de ontwerpafdeling van de gemeente Enschede (water, verkeer en ecologie) kwamen er verschillende zienswijzen aan bod. Zo werd er een poorteffect met bestaande platanen gecreëerd en werd de [Afmetingen en volume wadi](#) gewijzigd om het plein te laten inpassen in de omgeving. Het ontwerp dat werd opgeleverd zag er zo ([Figuur 2](#)) uit.






Figuur 2 Uitsnede 2D ontwerp (Bijen, et al., 2019)

Andere belangrijke ontwerpkeuzes kan u via onderstaande linken nalezen:

- Afmetingen van de verharding
- Type verharding
- Testvakken in de verharding
- Aanplantingen: bomen en bodembedekkers
- Zitbanken wadi
- Zitbanken/studieruimtes

Uiteraard stopt het niet bij dit ontwerp. We willen dat het nieuwe plein er ook echt komt. Daarom is er bij de gebouwbeheerder een projectgroep opgericht die dit gaat bewerkstelligen. Uit deze projectgroep komen vragen die op hun beurt input vormen voor nieuwe studentprojecten of onderzoeken bij lectoraten. Studenten maken een parametrisch 3D model van het plein dat zal gebruikt worden voor het creëren van een Augmented Reality (AR) & Virtual Reality (VR) beeld, een modulaire 3D geprinte maquette, beton geprinte elementen en bij de aanbesteding van het plein. Het lectoraat Industrial Design denkt mee over welke elementen met de betonprinter kunnen worden gemaakt.

Brainstorm Saxion Plein Lectoraat Industrial Design			
Lectoraat Industrial Design			
04 feb 2020 / FabLab Enschede			
#	Funcies	Oplossingen	Voorbeeld afbeelding
1	<p>Sociale functie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • betrokkenheid van studenten via customisation • vergader ruimtes 	<p>Bankjes en zitjes</p> <p>printen</p>	
		<p>Personificeren van stenen</p>	
2	<p>Akoestische functie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergader ruimtes • les ruimtes 	<p>Parametrisch ontworpen elementen om verkeer te blokken</p> <p>Living lab for research into acoustics</p>	
3	<p>Gezondheids- en Sociale functie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interactie • motivators/facilitators 	<p>Spel elementen bijv: minigolf, park games, obstacles, schaaktafel, etc</p>	

Figuur 3 Brainstorm sessie lectoraat Industrial Design (Ivo & Iman, 2020)

Het blijft niet alleen binnen Saxion, er zijn al contacten geweest met de gemeente, het waterschap en de provincie over hoe ze kunnen meehelpen. Dit zal, in eerste instantie, resulteren in een workshop natuurinclusief bouwen en hoe dit toe te passen op het Saxionplein. Deze workshop zal gevolgd worden door Civiele Techniek, bouwkunde studenten en door de projectgroep.



Figuur 4 Werkbezoek bij de provincie Overijssel (Derveaux)

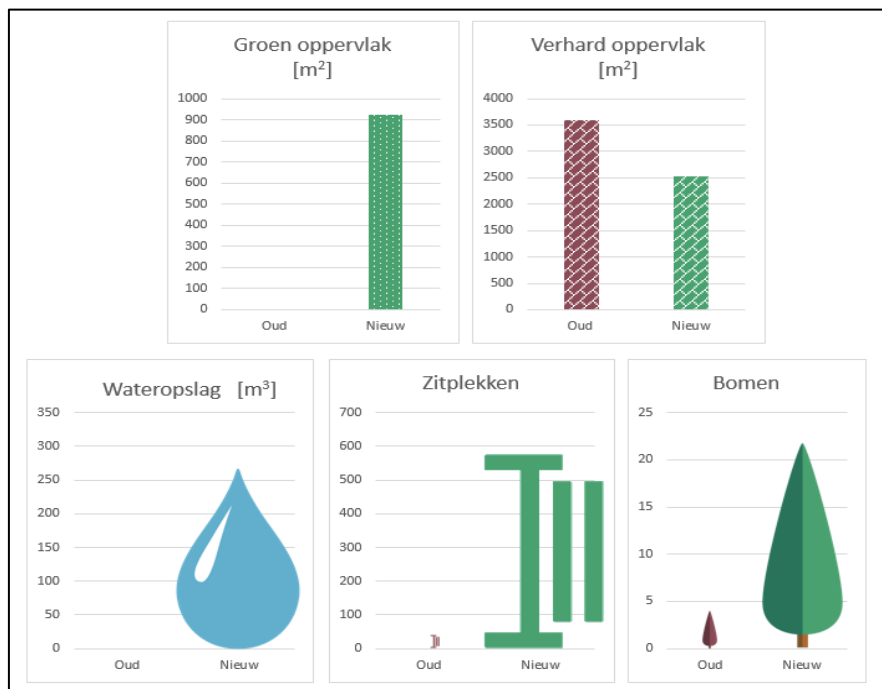
Op deze manier komen we stapje voor stapje bij een klimaatneutraler plein waar het aangenaam is om te vertoeven en dat een geweldige uitstraling heeft.

Conclusie

Als conclusie kan gezegd worden dat het nieuwe plein een plein zal worden waarbij in elke fase studenten zijn betrokken. De insteek is een klimaatneutraal plein, op deze manier wordt het ook ontworpen en zijn ook onze partners erbij betrokken. Het effect van het nieuwe ontwerp t.o.v. het huidige plein is te zien in [Figuur 5](#).

De vervolg stappen die nog moeten worden gemaakt zijn de financiering rond krijgen, de aanbesteding doen en het plein uitvoeren.

Bent u getriggerd door onze aanpak, heeft u vragen of wilt u uw plein ook klimaatneutraal ontwerpen. Aarzel dan niet om ons te contacteren.



Figuur 5 Effect huidig plein t.o.v. nieuw ontwerp (Rekers & Derveaux, Het (klimaat)plein van Saxion als voorbeeld)



Figuur 6 van 3D scan naar 3D model (Rekers, Jansen, Tulp, & Balajan)

Gemaakte keuzes

Fietsen rondom het plein

De fietsen rondom het plein zijn een probleem. Deze dragen bij aan het hitte eiland effect doordat de zon reflecteert op de metalen frames. Daarnaast is het aanzicht van het plein niet goed doordat er heel veel fietsen rond staan. Echter staan deze op het openbaar domein dus kan Saxion hier strikt gezien weinig aan doen. We hebben een gesprek gehad met de gemeente (fietsbeleidsadviseur) om te kijken hoe we dit zouden kunnen oplossen. Er waren enkele ideeën die we ten gepaste tijde verder zullen uitwerken. Het gaat voornamelijk over het de fietser zo makkelijk mogelijk te maken. Onder Saxion zijn nl grote fietsenstallingen, deze zouden makkelijker kunnen worden bereikt als men bijv. de stoep iets zou verlagen zodat men niet moet afstappen om op het voetpad te komen. Daarnaast zou ook een kleurwijziging kunnen plaatsvinden van een stuk van de stoep, zodat de fietsers richting de fietsenstalling worden gewezen. Een infocampagne waarin staat dat de fietsenstalling onder Saxion overdekt is, cameratoezicht heeft en er een ingang zit waardoor mensen niet meer zo ver moeten lopen behoort ook tot de mogelijkheden.

Gevels

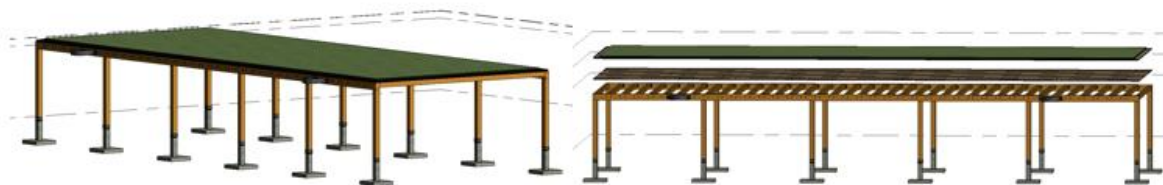
Bij het eerste onderzoek is gekeken hoe de gevels anders aangekleed kunnen worden zodat ook zij klimaatneutraler worden. Na dit onderzoek is besloten om dit in eerste instantie niet verder uit te werken. Een belangrijke reden hiervoor is de hoeveelheid glas die aanwezig is. Één gevel van het plein bestaat volledig uit glas, deze dus bekleden met een ander materiaal is niet wenselijk. Als men het hitte eiland effect wil verminderen bij gevels dan is ervoor zorgen dat er schaduw op de gevels valt een van de beste manieren om dit te doen. Een deel van de gevel zal in de schaduw vallen door de terrasoverkapping die is geplaatst. De gevels zelf zijn ook bijzonder hoog, hier schaduw op creëren is bijgevolg ook zeer moeilijk.

Hergebruik van regenwater

Er is gekeken naar het hergebruik van regenwater bij bijv. toiletspoelingen in het gebouw. Dit heeft 2 nadelen. Het belangrijkste is de volksgezondheid. Doordat er in het weekend en in de vakanties geen spoeling is komt het water in de leidingen stil te staan. Dit kan voor verschillende bacteriën zorgen die schadelijk zijn. Daarnaast is een dergelijke installatie ook ontzettend duur.

Plaatsen van zonnepanelen

Er is nagedacht om op de overkapping ook zonnepanelen te plaatsen. Dit is voor Saxion niet onmiddellijk rendabel omdat stroom te goedkoop is. Er wordt onderzocht of mensen, die binnen dezelfde postcode wonen en geen geschikt dak hebben, zonnepanelen op het Saxion dak kunnen plaatsen en dus ook op de terrasoverkapping.



Figuur 7 Parametrisch ontwerp terrasoverkapping (Rekers, Jansen, Tulp, & Balajan)

Wadi als blusvijver

Er is een idee geopperd om de wadi als blusvijver te gebruiken. Dit conform de vijver voor het gebouw Ter Horst van de UT. Dit is echter niet wenselijk bij Saxion. Zo staat er permanent water in de vijver en verliezen andere elementen rond de wadi hun functie. Ook kan dit zorgen voor een veiligheidsprobleem, aangezien we in het midden van een stad zitten en er naar alle waarschijnlijkheid ook kinderen zullen spelen op het plein.

Leerelement in de wadi

In de wadi komt een stroomgoot. Deze stroomgoot heeft verschillende functies: Studenten kennis laten maken en proeven laten uitvoeren op vloeistofmechanische theorieën

Omwonende/geïnteresseerden een kennis/informatiepunt aanbieden om ze kennis te laten maken met water en wie weet warm te maken voor een studierichting m.b.t. water en waterbeheersing.

Hoe dit leerelement er exact komt uit te zien is nog niet zeker wel is zeker dat het weersbestendig moet zijn en sterk aangezien het dag en nacht buiten staat.

Afmetingen en volume wadi

Het hele plein heeft een buffervolume van +/- 260m³ (incl. proefvakken, terrasoverkapping en wadi), dit is veel meer dan noodzakelijk. Bij een 100-jaarlijkse bui is een volume nodig van 155 m³. Dit water is afkomstig van het plein en dus niet van de omliggende daken. Als de omliggende daken worden heraangelegd zou de helling kunnen wijzigen richting het plein. Het regenwater kan dus in het plein worden opgevangen. Nu wordt het regenwater intern afgevoerd en vanaf het bovenste verdiep gemengd met vuilwater van toiletspoelingen. Dit water wordt weggepompt richting de riolering.

Ook is de functie van de huidige wadi niet alleen wadi maar wordt dit ook gebruikt als leerelement (zie verder) en als leslocatie. De maximale hoogte van het water in de wadi is 0.5 m.

Oorspronkelijk was de wadi nog groter gepland echter doordat dit onder grote platanen was ontworpen kon dit niet. Als onder de platanen een wadi zou worden gepland dan wordt het wortelstelsel van de bomen geraakt en bestaat er risico op beschadiging. Men blijft 1m uit te kruin van de boom om dit te voorkomen.

Afmetingen van de verharding

De verhardingen die op het plein te vinden zijn lijken nog redelijk veel. Dit heeft verschillende redenen:

- Links van het gebouw zit de brandweeringang die voor brandweerwagens toegankelijk moet zijn.
- Rondom het plein zijn ook nog verschillende ingangen en nooduitgangen, die moeten voor hulpdiensten en leveranciers makkelijk toegankelijk zijn.
- De weg van en naar het station moet 7m breed zijn. Dit is de breedte die de mensenmassa in beslag neemt als men van en naar het station beweegt.

Een lopend deelonderzoek is kritisch kijken of we de verharding toch kunnen verminderen.

Type verharding

Het type verharding bestaat uit waterdoorlatende stenen met als ondergrond grof zand. Deze fundering laat iets van water door maar nog niet maximaal.

Hier dienen we te kijken of we de fundering dienen te wijzigen naar meer doorlatend materiaal. Ook is de kleurstelling van het plein nog niet uitgevoerd. Dit dient nog onderzocht te worden zodat het plein ook in de omgeving past.

Testvakken in de verharding

De testvakken worden hydraulisch onafhankelijk van de andere verharding gebouwd. Onder de verschillende proefvakken komen verschillende types infiltratievoorzieningen. Dit komt omdat hier weinig verkeer over gaat, dus de openingen van de verharding zullen niet heel snel dichtslibben, al zijn er verschillende partijen die twijfels hebben bij dit type infiltratie. Door de jaren heen kunnen we dus gaan testen hoe goed bepaalde types werken en hoe tijdsbestendig ze zijn. Doordat de vakken hydraulisch onafhankelijk zijn kunnen we makkelijk zandzakjes rond de proefvakken leggen en er water op laten lopen zodat we de infiltratiecapaciteit en snelheid snel kunnen meten.

De voorzieningen onder de proefvakken zijn:

1. Lavastenen
2. Bufferblocks, hier komt ook een glazen plaat voor te staan zodat men het profiel kan zien. Zo kan men zien hoe een weg met infiltratievoorziening is opgebouwd. Dit kan gebruikt worden voor lesdoeleinden maar ook voor bewoners van het omliggende gebied. Als een gemeente bijvoorbeeld infiltratie in de weg wil gaan toepassen op een andere locatie, dan kan men de bewoners verwijzen naar het plein om te laten zien hoe dit er uitziet.
3. Infiltratiekragen

Nog uit te voeren deelonderzoek: in detail de hydraulische onafhankelijkheid ontwerpen, en hoe kunnen we dit bovengronds herkennen?

Aanplantingen: bomen en bodembedekkers

Het groen dat op het plein komt kan gecategoriseerd worden in 2 delen:

Bodembedekkers, in de wadi gras, sedum op de overkapping en bodembedekkers op bij de studieruimtes.

Bomen, het type bomen is gekozen op ecologische waarde (o.a. Es en Els). De bomen in de wadi kunnen tegen 12u water boven het maaiveld. Dit is ook de tijd die de wadi nodig heeft om van volledig vol naar volledig leeg te lopen. Bij studieruimte 1 komen er swingbomen in te staan om schaduw te richten op de zitplaatsen i.p.v. op de gevel.

Er wordt bewust gekozen om geen lindebomen te plaatsen. Bij eventuele luizen lekken deze hars (op basis van suiker) die plakkerig blijft. Als er dan onder de boom wordt gezeten met bijv. een laptop dan kan er schade ontstaan en op z'n minst onaangename druppels.

Nog kritisch te bekijken is het type beplanting. Op dit moment zijn de keuzes gemaakt op basis van onderzoek van Civiele Techniek studenten, we kijken of we een bioloog/ecoloog mee kunnen laten denken over het type beplanting.

Zitbanken wadi

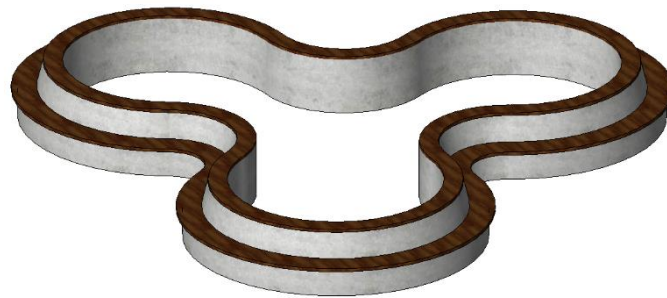
De zitbankjes rondom de wadi worden van beton gemaakt. Dit zorgt ervoor dat ze lang meegaan. Echter worden ze bekleed met houten strips (zoals de andere zitbankjes). Deze strips zorgen voor een aangenaam zitklimaat. Beton is nl of te koud of te warm waardoor zitten niet aangenaam wordt.

De bogen in de zitbanken zorgen ervoor dat ze kunnen worden gebruikt als leslocatie om les te geven. Deze boogvormen komen ook overeen met de andere locaties rondom het Saxion gebouw.

Zitbanken/studieruimtes

De zitbankjes zijn op dit moment op dezelfde manier vormgegeven als de bankjes in de wadi (van beton met een houten bekleding). De vorm is bepaald door het omliggende gebied van Saxion. Tussen 'de tulpen' liggen betonnen stroken verharding die bepaalde bogen hebben. Deze boogvormen zijn ook in de zitbankjes toegepast. Binnen in de zitbankjes komen bodembedekkers en bomen.

De vorm en uitstraling van de studieruimtes kan nog wijzigen (zoals er functiebehoud is) indien dit beter zou passen in de uitstraling van het plein.



Figuur 8 3D ontwerp studieruimtes (Rekers, Jansen, Tulp, & Balajan)

Bibliografie

- Bijen, J., de Jong, P., Korbee, C., Lammers, R., Onstenk, L., & Veenbergen, K. (2019). *Project Klimaatplein Saxion Enschede*. Enschede.
- Derveaux, K. (sd). *MSc*. Hogeschool Saxion, Enschede.
- Ivo, V., & Iman, H. (2020, februari 24). *Brainstorm Saxion Plein*. Enschede, Overijssel.
- Kerngetallen aantal scholen*. (2020, 4 6). Opgehaald van <https://www.onderwijsincijfers.nl/kengetallen>
- Rekers, Y., & Derveaux, K. (sd). *Het (klimaat)plein van Saxion als voorbeeld*. Saxion, Enschede.
- Rekers, Y., Jansen, W., Tulp, B., & Balajan, T. (sd). *Parametrisch 3D model en modulair 3D geprinte maquette klimaatplein*. Saxion, Enschede.

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1 De groep studenten die de SO's heeft gemaakt (Derveaux)	1
Figuur 2 Uitsnede 2D ontwerp (Bijen, et al., 2019)	2
Figuur 3 Brainstorm sessie lectoraat Industrial Design (Ivo & Iman, 2020).....	3
Figuur 4 Werkbezoek bij de provincie Overijssel (Derveaux)	4
Figuur 5 Effect huidig plein t.o.v. nieuw ontwerp (Rekers & Derveaux, Het (klimaat)plein van Saxion als voorbeeld).....	4
Figuur 6 van 3D scan naar 3D model (Rekers, Jansen, Tulp, & Balajan).....	5
Figuur 7 Parametrisch ontwerp terrasoverkapping (Rekers, Jansen, Tulp, & Balajan)	6
Figuur 8 3D ontwerp studieruimtes (Rekers, Jansen, Tulp, & Balajan)	9