

uns

UNSTUDIO

Tom Minderhoud, Senior Architect / Associate

“The Future Evolution of PV in architectural design”

Pearl PV Seminar on “Designing with Photovoltaics”

LOCATIONS UNSTUDIO OFFICES

AMSTERDAM

Netherlands (est. 1988)

Staff: +/- 190

Frankfurt

Germany (est. 2018)

Staff: +/- 4

SHANGHAI

China (est. 2009)

Staff: +/- 50

HONG KONG

China (est. 2014)

Staff: +/- 15

Standard time zone:
UTC / GMT +1 hour

Standard time zone:
UTC / GMT +8 hour



PC Hooftstraat, Amsterdam



FOUR Frankfurt, Frankfurt

From Small Interventions to Cities within Cities

we create meaningful places



An architectural rendering of the ECHO Building at TU Delft. The building is a modern, multi-story structure with a glass facade. The upper floors are covered in a dense, vertical greenery system, with plants hanging from the ceiling of the upper levels. The ground floor has a wooden frame and large glass windows. The building is surrounded by a paved plaza with people walking and cycling. There are trees and greenery in the foreground and background. The sky is blue with some clouds.

Energy-Positive Buildings

ECHO Building, TU Delft, Netherlands



Design is Knowledge driven



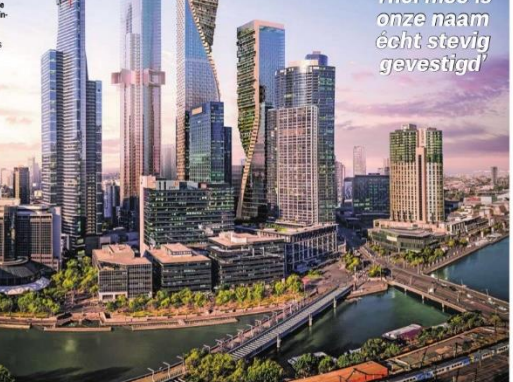


UNS
UNITED
NETWORK
STUDIO

**We design with the future in
mind.**



Nederlandse
bouwbedrij-
ven.
ARCHITECT
UNSTUDIO



onze naam
echt stevig
gevestigd'

Tiny
Welkom in het tiny forest. Ik gids u er even doorheen maar let op, want u staat zo weer in de bewoonde wereld. Een tiny forest is een piepklein bos. Om precies te zijn: een bos dat niet groter is dan een tennisbaan. Twaalf Nederlandse gemeenten gaan zo'n minibus aanplanten om de kille verstedelijking wat te verbloeimen.
Het ruikt fris in het tiny forest. Geen wonder: het zorgt voor een gezondere leefomgeving. Op het knaaltje worden meer dan veertig inheemse bomen en struiken dicht op elkaar geplant. Zo komt er meer biodiversiteit in de stad, want het trekt insecten en kleine dieren aan. Ook vangt het piepkleine bos regen op, verdampt het, en zo worden de bloedstede stads zomers een piepklein beetje verkoeld.
Buurtbewoners kunnen elkaar in het piepklein bos ontmoeten - niet alleen tegelijk alstublieft - en basisschoolleerlingen kunnen er les krijgen over de natuur.
Dat is handig, want de geringe afmeting van het piepklein bos sluit perfect aan op de beperkte concentratieboog van de hedendaagse basisschoolleerling.
Toch ruikt ik nog iets anders in het tiny forest. Het is de wees licht van een ideaal dat uitgreedt tot een rage. Want het zou zomaar kunnen dat u in het tiny forest op een tiny house stuit. U weet wel, zo'n piepklein huisje dat wordt bewoond door mensen die hun ecologische voetstap willen verkleinen door op de vierkante millimeter een duurzame woon- en levensstijl na te streven.

Kronkelend naar de hemel

Bureau achter Erasmusbrug ontwerpt hoogste gebouw Australië



door Roy Kloppe

AMSTERDAM • Het Amsterdamse bureau UNStudio won deze week met een spectaculaire 'kronkelontwerp' van twee woon- en werktoeren een architectuurwedstrijd in Australië. Daarmee tekent directeur Ben van Berkel hier bekend van onder meer de Rotterdamse Erasmusbrug en Arnhem CS, straks voor het hoogste gebouw van Australië.
'The sky is the limit' bij de 61-jarige Van Berkel. Deze week konden de champagnekurken toen het ontwerp 'Green Spine' (groene ruggengraat) voor twee torens in het hart van Melbourne door een vakjury tot winnaar werd uitgeroepen. De respectievelijk 358 en 324 meter hoge gebouwen, met een prijskaartje van bijna 1,3 miljard euro, verrijzen straks aan de hand van Nederlandse bouwtekeningen.

Weggekaapt
De prestigieuze opdracht is door UNStudio voor de neus weggekaapt van international vermaant bureau als OMA en Coop Himmelblau. Van Berkel: 'We zijn enorm trots, nadat we er met een man of dertig, onder wie ingenieurs, landschapsarchitecten een half jaar keihard aan hebben gewerkt. We konden de wereldtop al aardig concurreren, maar hiernaas is onze naam voor de komende jaren echt stevig gevestigd'.
Naast de winning in beide gebouwen, viel de combinatie met het vele groen erin de smaak bij de opdrachtgever, zo jubelt Van Berkel daags na het bevestigde lag een bende papieren. Ook hier geen pen of gebreken, alleen het waanzinnige geluid van cirkades.

Waar is onze compassie gebleven en ons gevoel van nictigheid?

Wat moet ons ongekropte in al die kerkjes? Het heeft te maken met schoonheid natuurlijk, maar het is meer dan dat. Ik vind er ook verbondenheid met wie er al die eeuwen eerder zijn geweest en met de mensen die het hebben gebouwd en onderhouden, mensen die iets wilden maken dat hen zelf overleefde.
We leven in een tijd waarin niets meer heilig is: want nou autoriteit, dat Skit, laat de gitaristen brullen, als het even kan in een kerk. Maar als ik zie hoe mensen zichzelf als de vanzelfsprekende maat der dingen nemen, inclusief ikzelf soms, denk ik: waar is onze compassie gebleven en ons gevoel van nictigheid?
De Poolse dichteres Wislawa Szymborska beschrijft in 'Een van zeer vele' hoe ze niet zo goed iets of iemand anders had kunnen zijn: 'Ik ben wie ik ben. Een toerist of een vaderland als ooit toeval.' Toch vindt iedereen zijn eigen positie volkomen logisch: 'Eik kostuum zit meteen als gegoten' - en wordt gehoorzaamt gedragen / tot het is verlaten'.
Zelfbetreving is lastig voor ongelovigen, het is inderdaad dat wij ook maar een toevallig mensje zijn, een van zeer velen, en dat het leven voor een groot deel afhangt van willekeur.
'Voor dat ik al die heb je reële niet nodig, we hebben al die de politiek en de maatschappij te zeggen. Toch verkleit deze zomer dankbaarheid voor de mensen die al die kerken hebben gebouwd, en voor hen die ze niet hebben afgebroken.

Floor Rusman (Truamaght) schijft deze noten de miso-

planting op balkons, platformen en terrassen te laten versmelten met het omliggende terrein'. 'We nemen het groen vanaf de grond honderden meters mee omhoog', aldus de ontwerper. Op de bovenste etages worden openbare betanische daktuinen gerealiseerd.
De Australische opdrachtgever wil snel doorpakken nu de opdracht is gegund. Van Berkel: 'Over twee weken hebben we al de eerste bouwvergadering. In 2020 worden de fundamenteen gelegd. Daarna is de bouw naar verwachting binnen vijf jaar afgerond'. De laatste jaren reizen naar Australië om de klus te begeleiden. 'We hebben 'down under' toch al projecten lopen, dus dat is dan goed te combineren'.
Van Berkel voorziet dat de aanname de 'verdraining' in het gebouw een pittig project gaat vinden. 'Maar dit is echt prima te bouwen, helemaal om

dat ook bouwbedrijven alles tegenwoordig via de computer kunnen laten uittekenen. Je zult zien dat de aanvankelijk ecologische bouwvakkers straks weer enthousiast worden onder het project voortzet. Zo gaat dat altijd. Dit is voor hen uitdagend der dan systeembouw.

Topsport
Met de nieuwe opdracht op zak schaat Van Berkel, die deert aan verschillende internationale universiteiten, rich definitief in het rijtje illustreer Nederlandse collega's als Rietveld, De Bazel en Berlage. De professor ontwerpt in eigen land onder meer het Agoratheater in Leidschendam, het Central Station in Arnhem en de Erasmusbrug in Rotterdam. Over de grens hangt zijn naam aan het Mercedes-Benz-museum in Stuttgart, een warmhuis in Seoul, verscheidene projecten in China en het futuristische appartementencomplex Ardmore Residence in Singapore.
Van Berkel: 'Ik ben er trots op, maar na oplevering laat ik de ontwerpers los. Ze zijn er immers niet voor mij, maar voor de gebruikers. Al vind ik het wel praatje dat sommige Rotterdammers de Erasmusbrug op hun rug tatoeëren.' Hij beaamt dat zijn loopbaan momenteel creërend gaat. 'In de beginnig tekende ik thuis aan de keukentafel. Nu staat er een bedrijf met 50 vakpecialisten en zijn er nevenvestigingen in Frankfurt, Shanghai en Hongkong. De laatste twee jaar winnen we de helft van de grote ontwerpaandieningen. Het is ongeloof hoe het is gelopen. Al blijft het topsport, je bent altijd bezig. Zelf op vakantie ben ik in mijn hoofd aan het ontwerpen.'



Ben van Berkel: 'Zelf op vakantie ben ik aan het ontwerpen.'

Van Berkel: 'Ik ben er trots op, maar na oplevering laat ik de ontwerpers los. Ze zijn er immers niet voor mij, maar voor de gebruikers. Al vind ik het wel praatje dat sommige Rotterdammers de Erasmusbrug op hun rug tatoeëren.' Hij beaamt dat zijn loopbaan momenteel creërend gaat. 'In de beginnig tekende ik thuis aan de keukentafel. Nu staat er een bedrijf met 50 vakpecialisten en zijn er nevenvestigingen in Frankfurt, Shanghai en Hongkong. De laatste twee jaar winnen we de helft van de grote ontwerpaandieningen. Het is ongeloof hoe het is gelopen. Al blijft het topsport, je bent altijd bezig. Zelf op vakantie ben ik in mijn hoofd aan het ontwerpen.'

Van Berkel: 'Ik ben er trots op, maar na oplevering laat ik de ontwerpers los. Ze zijn er immers niet voor mij, maar voor de gebruikers. Al vind ik het wel praatje dat sommige Rotterdammers de Erasmusbrug op hun rug tatoeëren.' Hij beaamt dat zijn loopbaan momenteel creërend gaat. 'In de beginnig tekende ik thuis aan de keukentafel. Nu staat er een bedrijf met 50 vakpecialisten en zijn er nevenvestigingen in Frankfurt, Shanghai en Hongkong. De laatste twee jaar winnen we de helft van de grote ontwerpaandieningen. Het is ongeloof hoe het is gelopen. Al blijft het topsport, je bent altijd bezig. Zelf op vakantie ben ik in mijn hoofd aan het ontwerpen.'

Nederlands bureau UNStudio gaat hoogste toren Australië bouwen, 356,2 meter hoog

Door onze cultuureditor

AMSTERDAM. De hoogste toren van Australië wordt 356,2 meter hoog en de bouw kost zeker 1,3 miljard euro. UNStudio, het door Ben van Berkel en Caroline Bos opgerichte architectenbureau, gaat in het centrum van Melbourne een multifunctioneel gebouw met twee torens bouwen, 33,7 meter hoger dan de 68-toren van de Gold Coast, en mag het hoogste gebouw in Australië.
Zen grote architectenbureaus doen een race naar de opdracht, waarvan de winst naar Nederland valt.



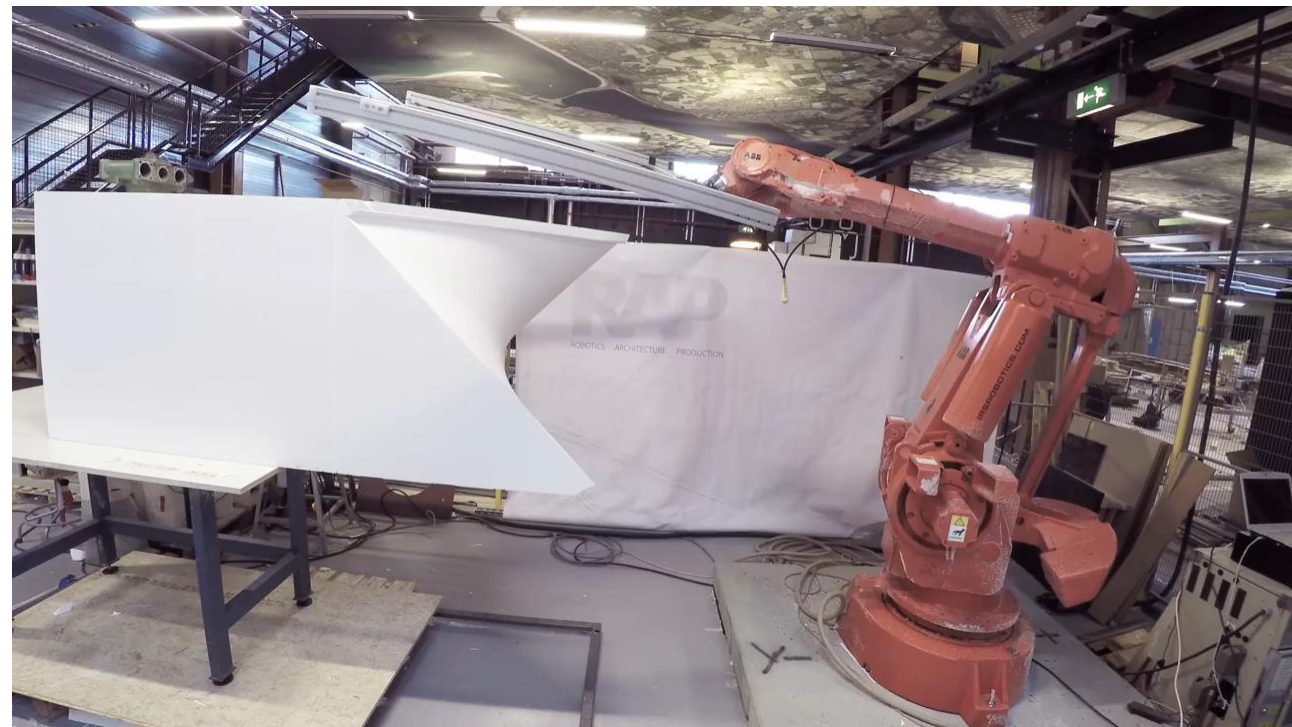
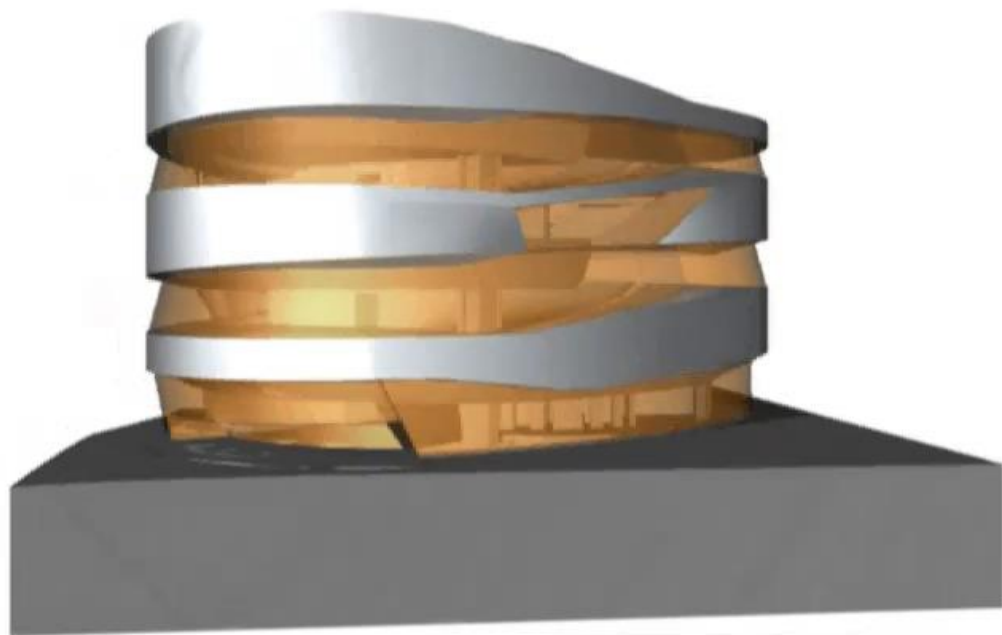
Architectenbureau van Ben van Berkel en Caroline Bos.

Piepklein de nieuwste hype

Als een ideaal uitgreedt tot een rage trekt dat een levensbedreigende paradijs aan. De commercie. Dan wordt een ideaal al snel een doctrine en de doctrine een industrie. En dan is er geen ontkomen meer aan.
Zo trekt de duurzaamheidsindustrie zich uit van zonnepaneel tot warmtepomp en van groene stroom tot aan groene leasing, waarbij de consument steeds vaker zijn groene bril moet afzetten om de bomen door het sprokkelbos te kunnen zien. Namelijk dat groene stroom gemeentestroom kan zijn, dat banken groene 'coöperaties' aanbieden en de auto-industrie fraudeert met de cijfers van de CO₂-uitstoot.
Het zou zomaar kunnen dat 'tiny' het nieuwe duurzaamheidswoord wordt. Dan zullen banken tiny loans verspreiden tegen torenhoge rentes. Lagen er tiny meals in de supermarkten, peperdure piepklein miniappartementen die niet genoeg duurzame energie leveren om de dag mee door te komen. Maar je stopt ze in je helle kies omdat je niet bestand bent tegen de hype.
Voor je het weet, woon je niet in Nederland maar in Mladostad. Want voor je het weet, is 'downsizing' zo modieus als het gebruik van Engelse woorden in de Nederlandse taal.
Zo wordt een ideaal een schrikbeeld. Straks woon ook ik in een tiny house, met mijn tiny wife en mijn gekropen kinderen. Stip ik in mijn tiny car voor een dagje uit naar het tiny forest en leid ik mijn bekrumpte tiny life.
Alles dit land nog niet tiny genoeg is. Ik stel voor een tegengestelde te laten horen. De slogan heb ik al.
Make The Netherlands great again!

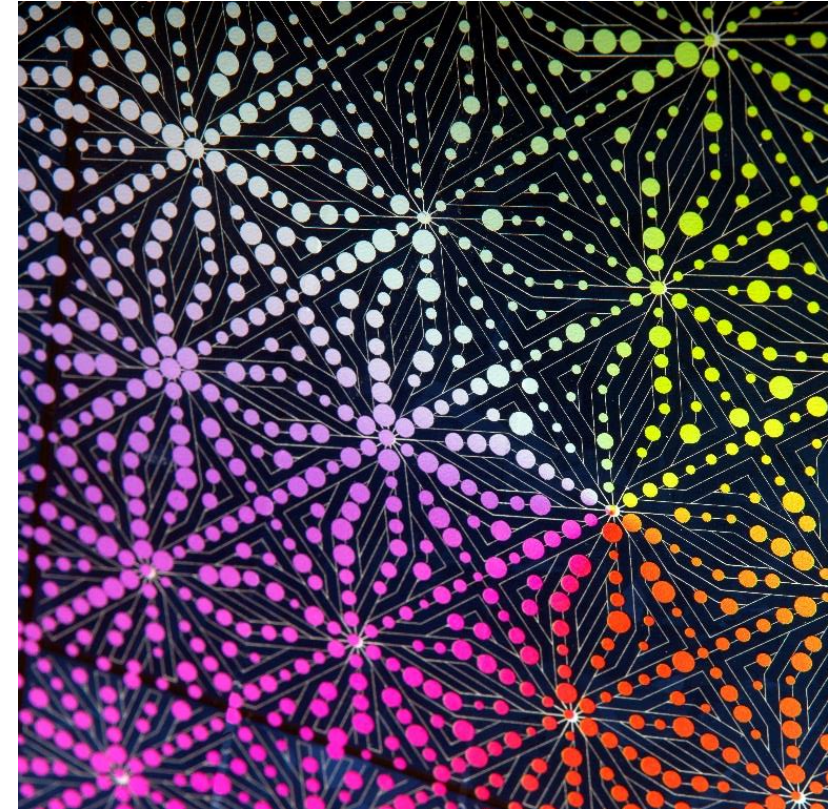
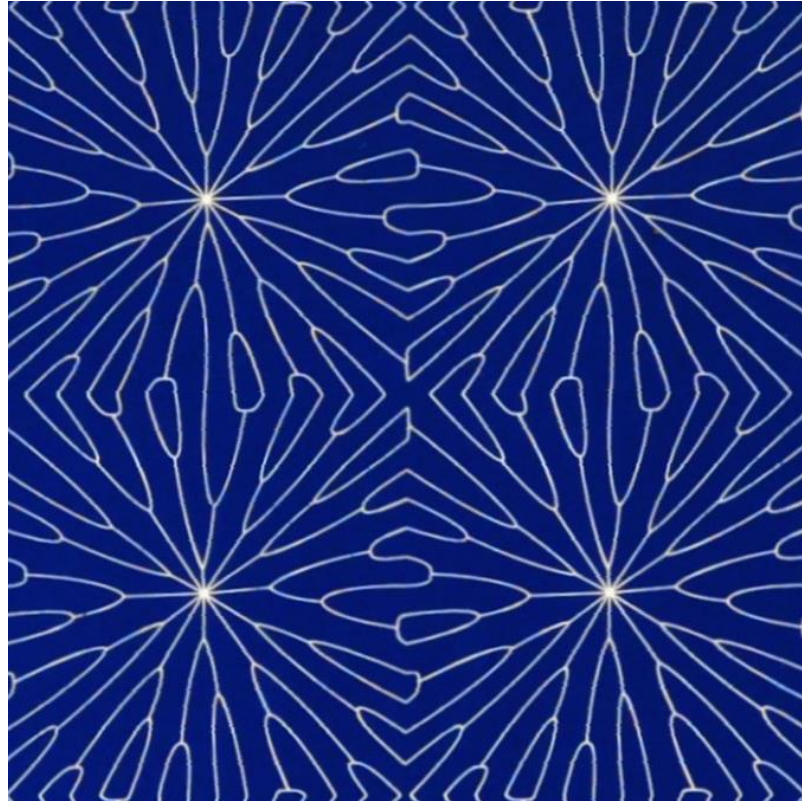
Building & Innovating





NEW MATERIALS AND RELEVANCE OF THE RESEARCH:

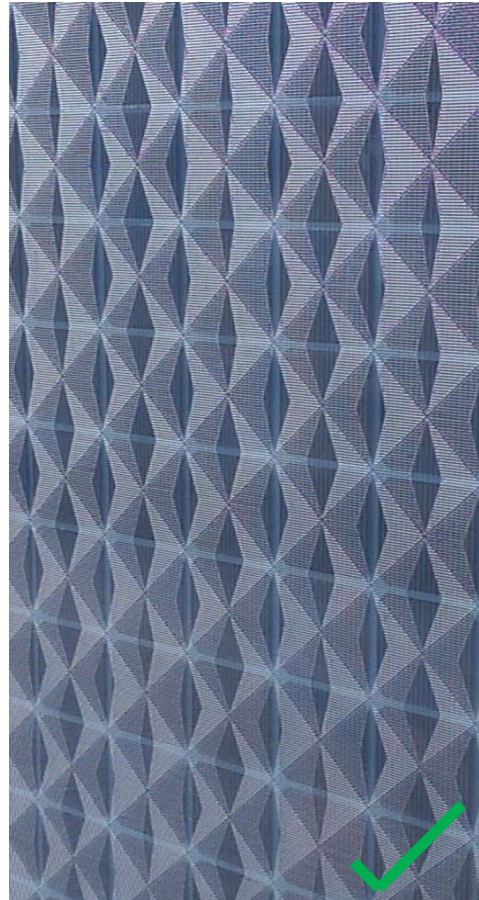
- **NEW USE OF MATERIALS, IN THIS CASE GLASS**
- **ENERGY FROM FAÇADE, ACCORDING TO CLIMATE GOALS**
- **DESIGN FREEDOM FOR ARCHITECTS AND OTHER CLIENTS**



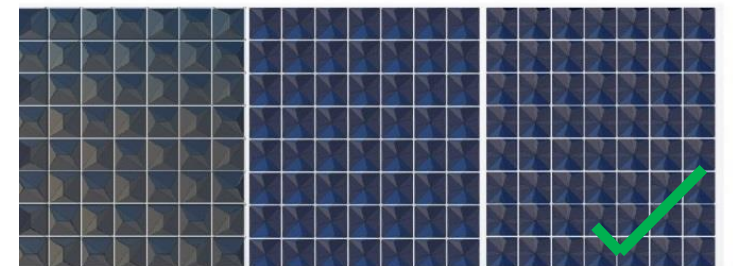
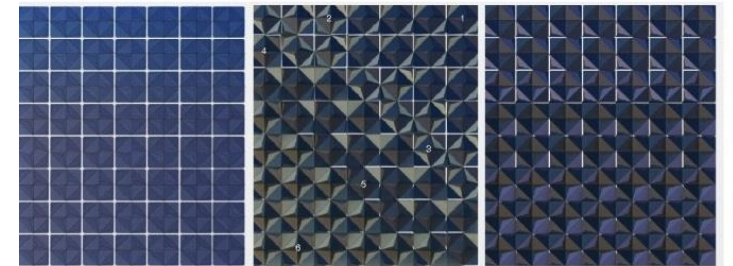
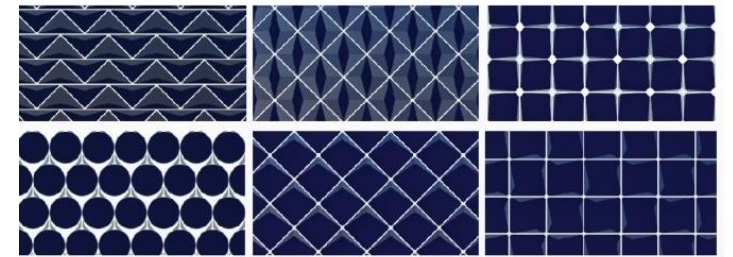
UNSTUDIO APPROACH TO DEVELOPING ARCHITECTURAL PV MODULES FOR FAÇADE INTEGRATION



FROM INDUSTRIAL GRADE PV



...TO QUALITY PV DESIGN



.. & DESIGN OPTIONS FOR FAÇADES

BASED ON ANALYSIS OF PROVEN TECHNOLOGY AND ADAPTING THE CONVENTIONAL LAYERING OF THE MODULES.

①

- front cover

- internal surface: silk screen printing design

- bulk material
- external surface

- front embedding material

- alternatively: PVB printed foil design

- PV cell layer

- electrical connection pattern (front)
- electrical connection pattern (back)
- electrical connection pattern (in between)

②

- cell placement design

- cell color design

- perforation of the cells
- space between the cells

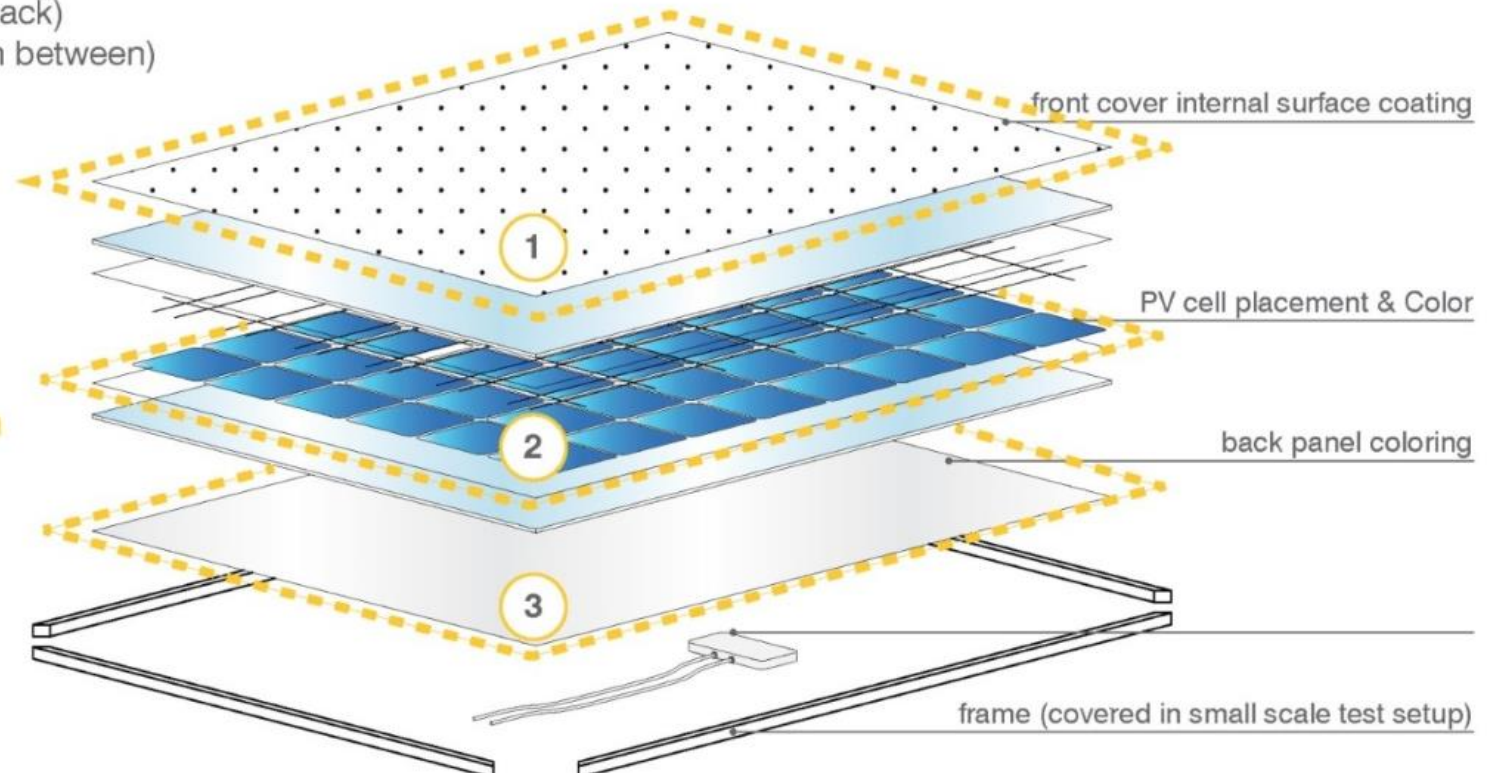
- rear embedding material

- back cover

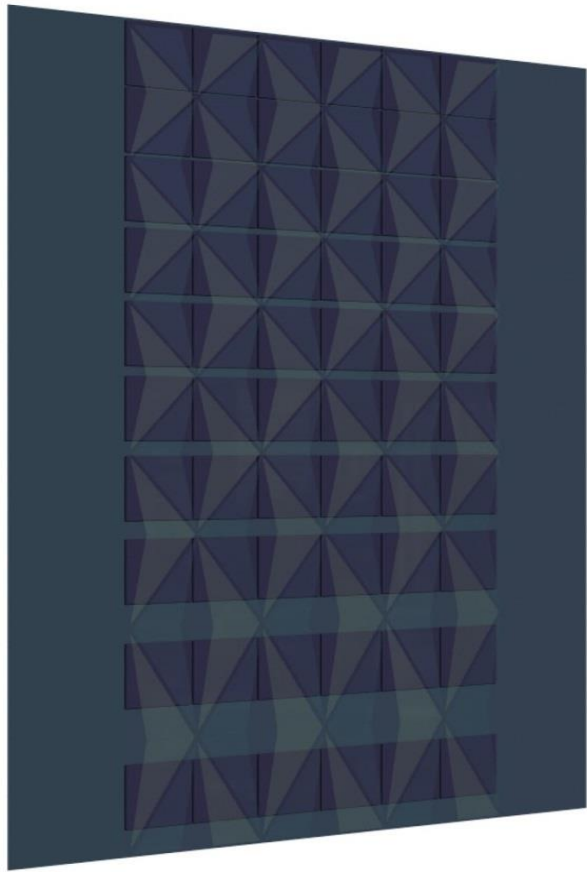
- external surface
- bulk material

③

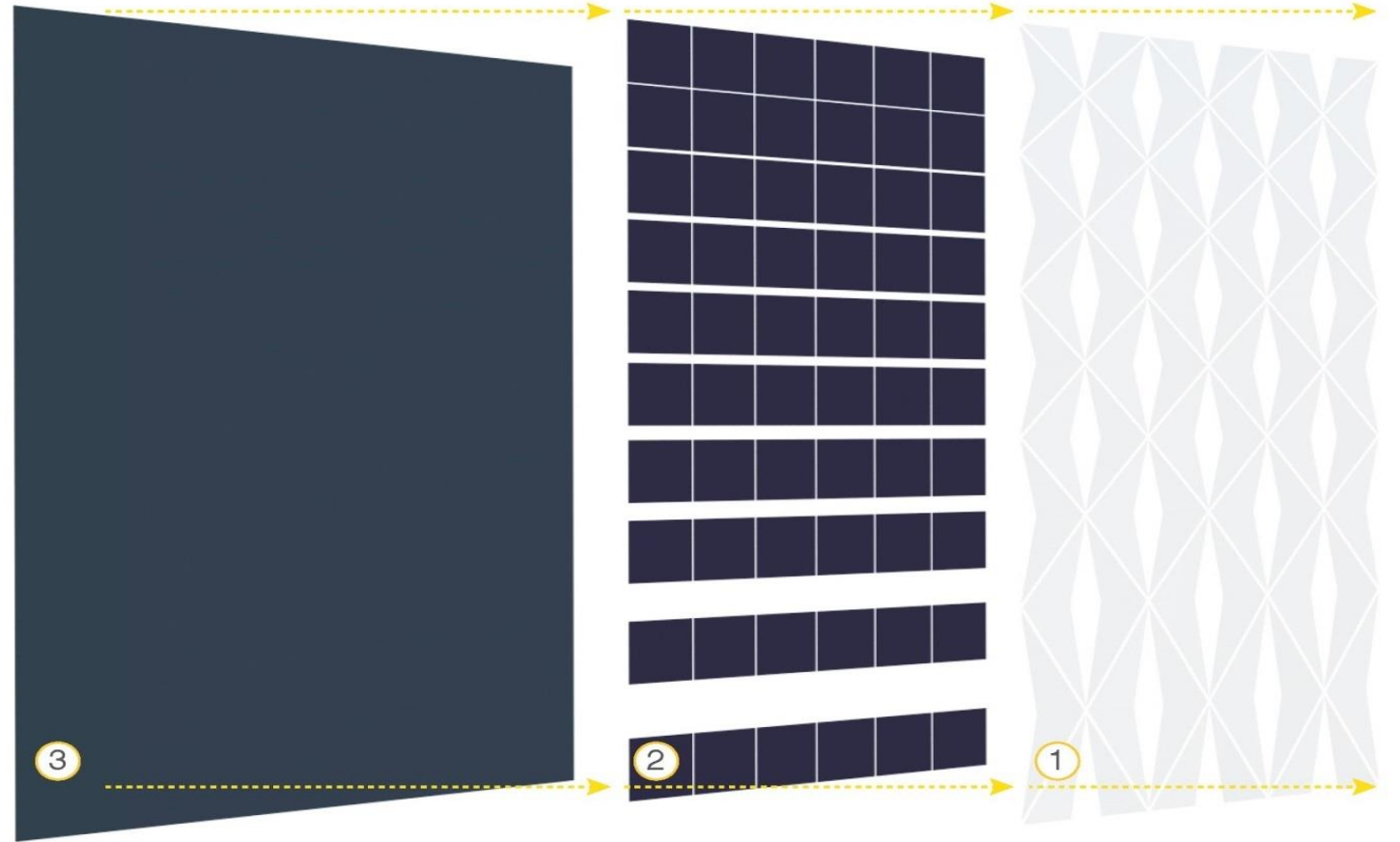
- internal surface: color design



AN EXAMPLE OF THE LAYERING IN THE MODULE:



3 DESIGN LAYERS

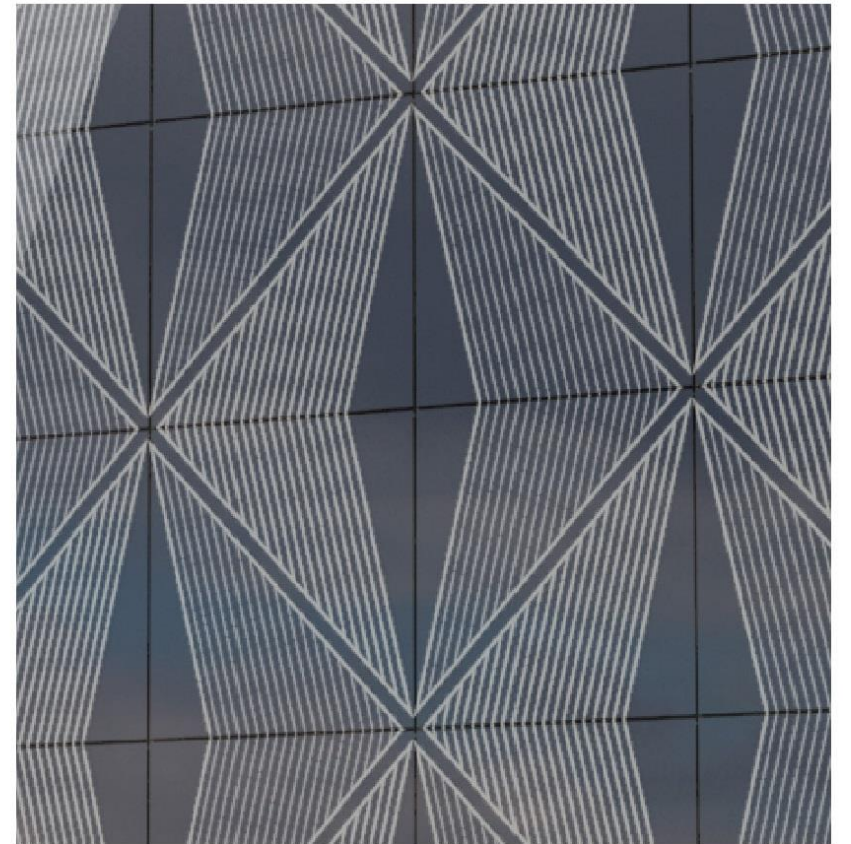
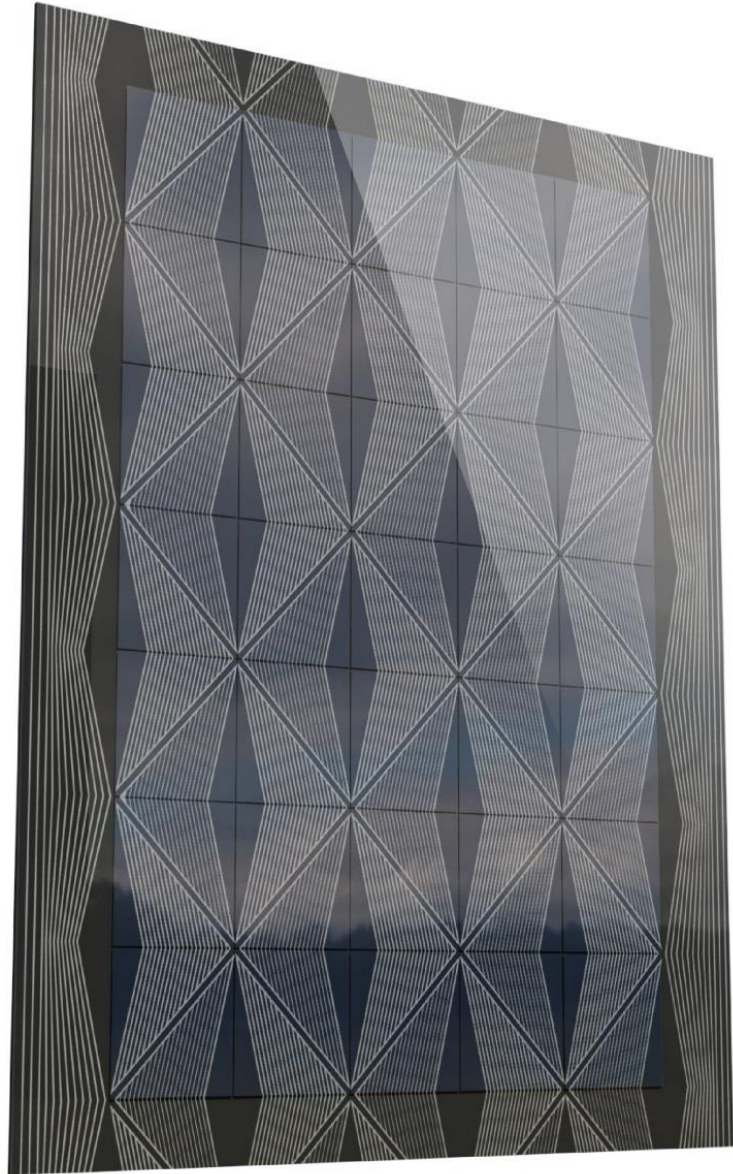


COLOR DESIGN

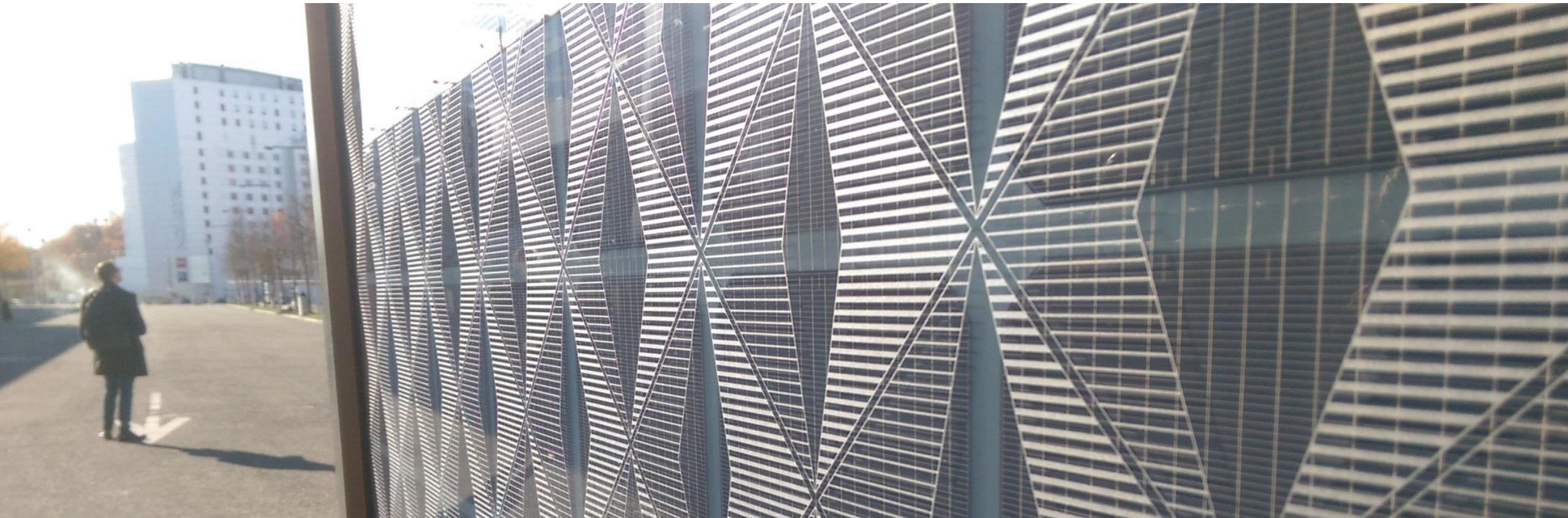
CELL DESIGN

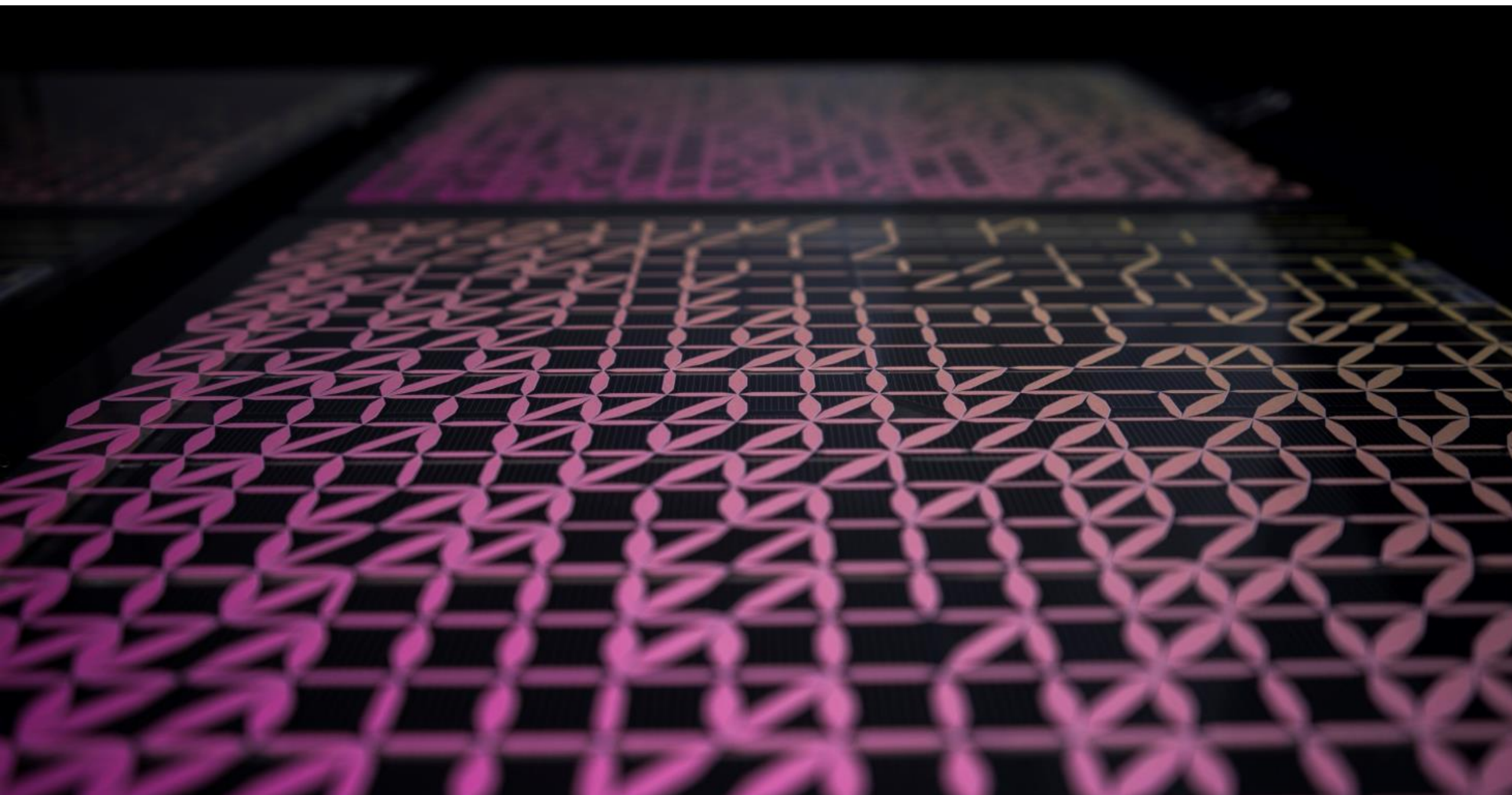
SILKSCREEN DESIGN

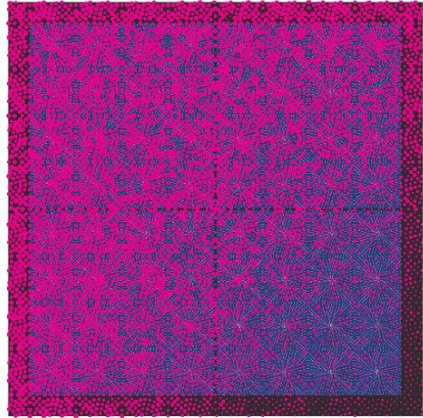
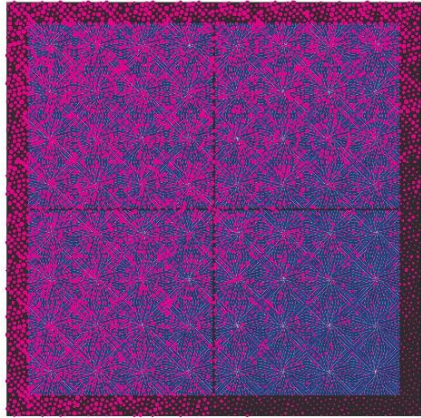
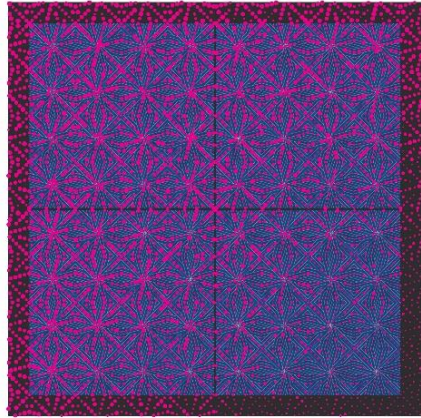
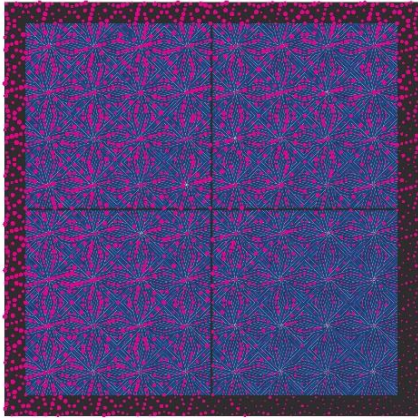
DESIGN IMAGES SHOWING PROOF OF CONCEPT MODULE

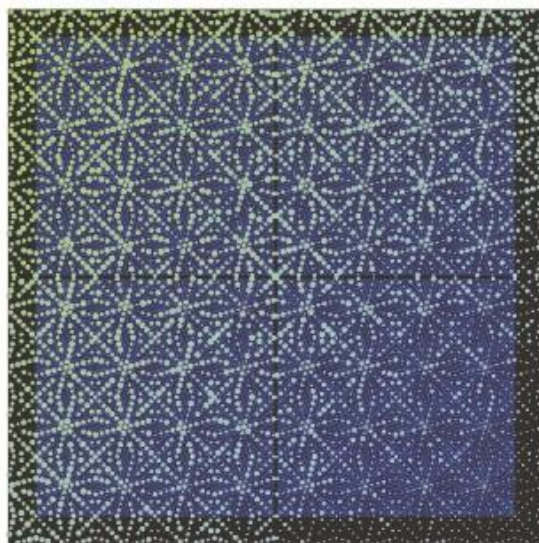
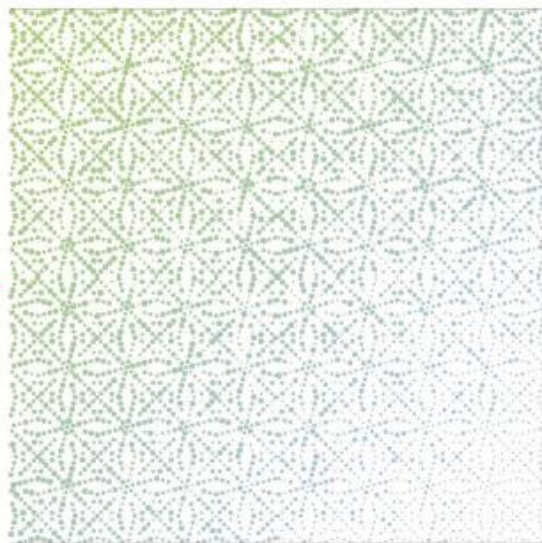
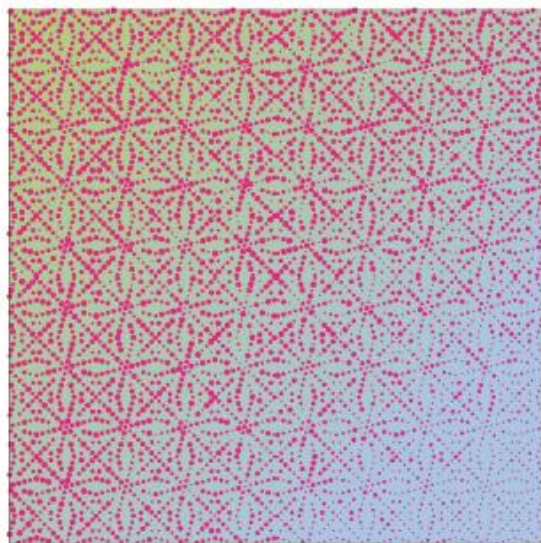
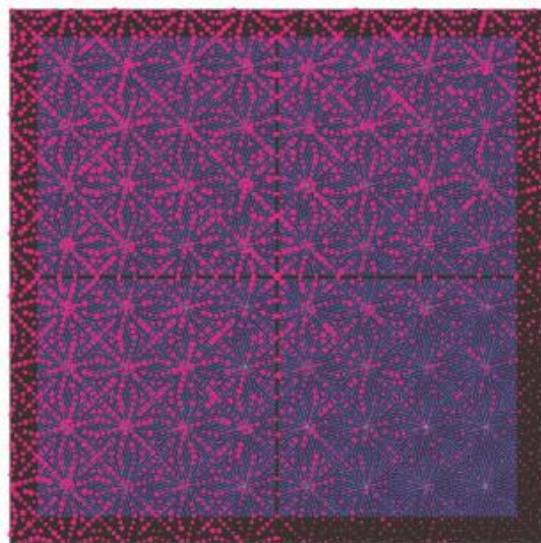


PRODUCED PROOF OF CONCEPT MODULE WITH SAND BLASTING



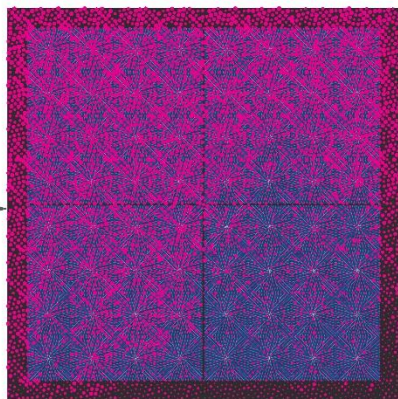
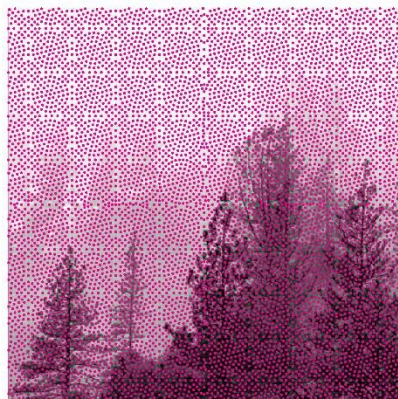


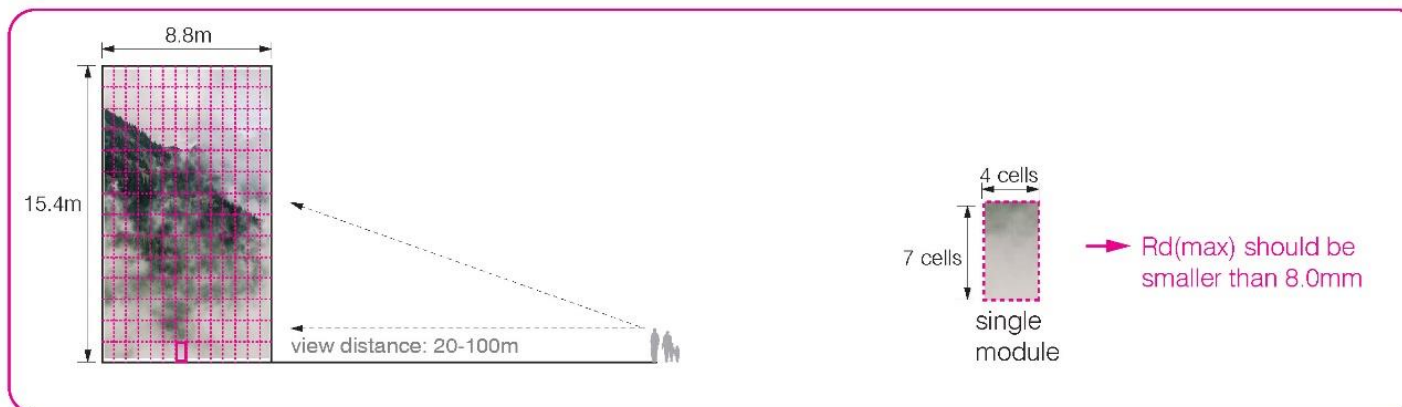
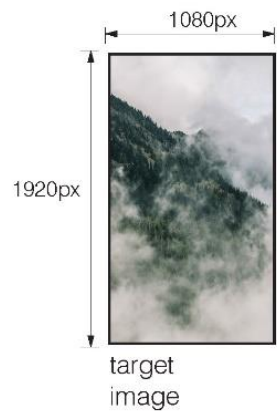


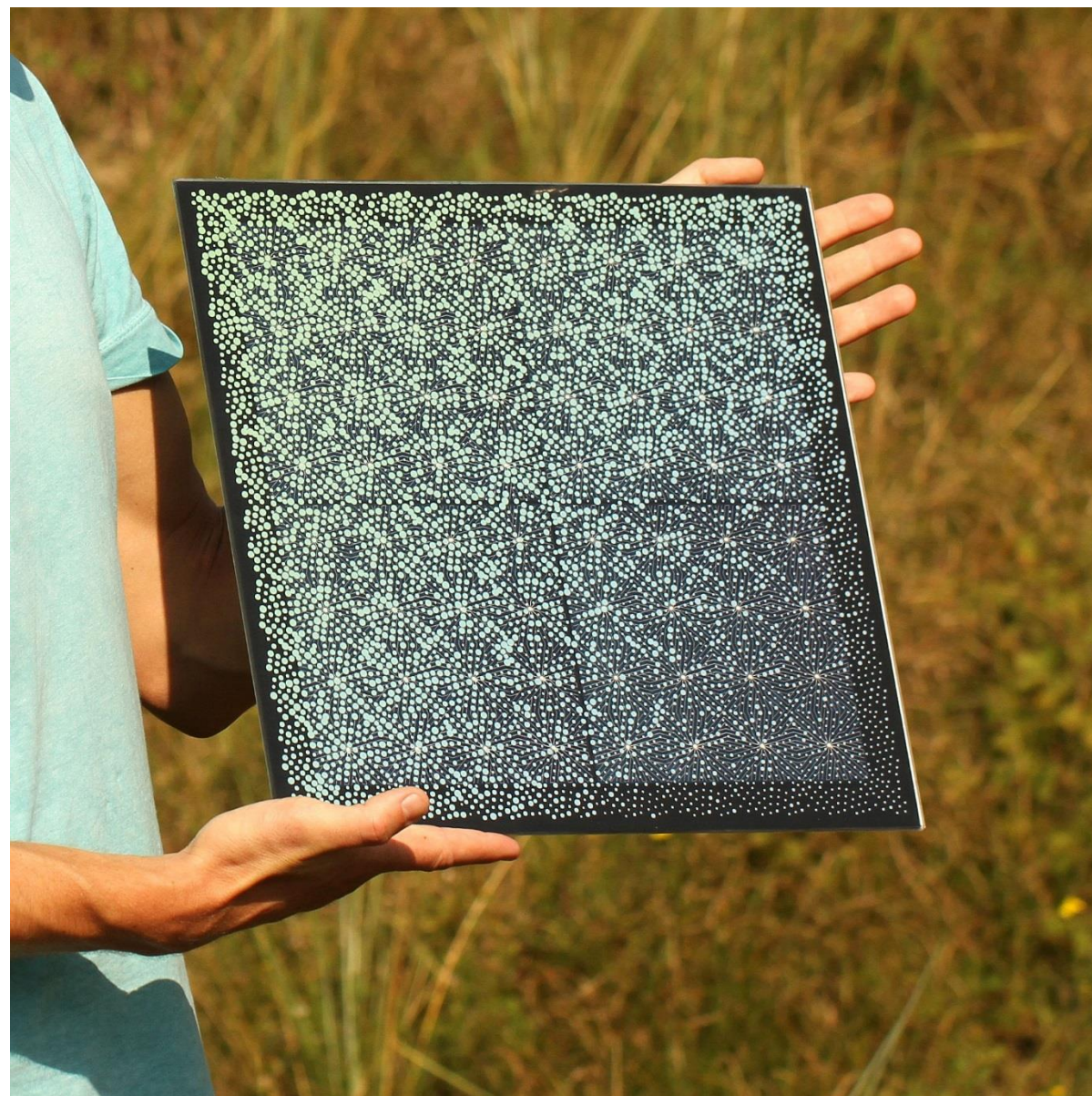
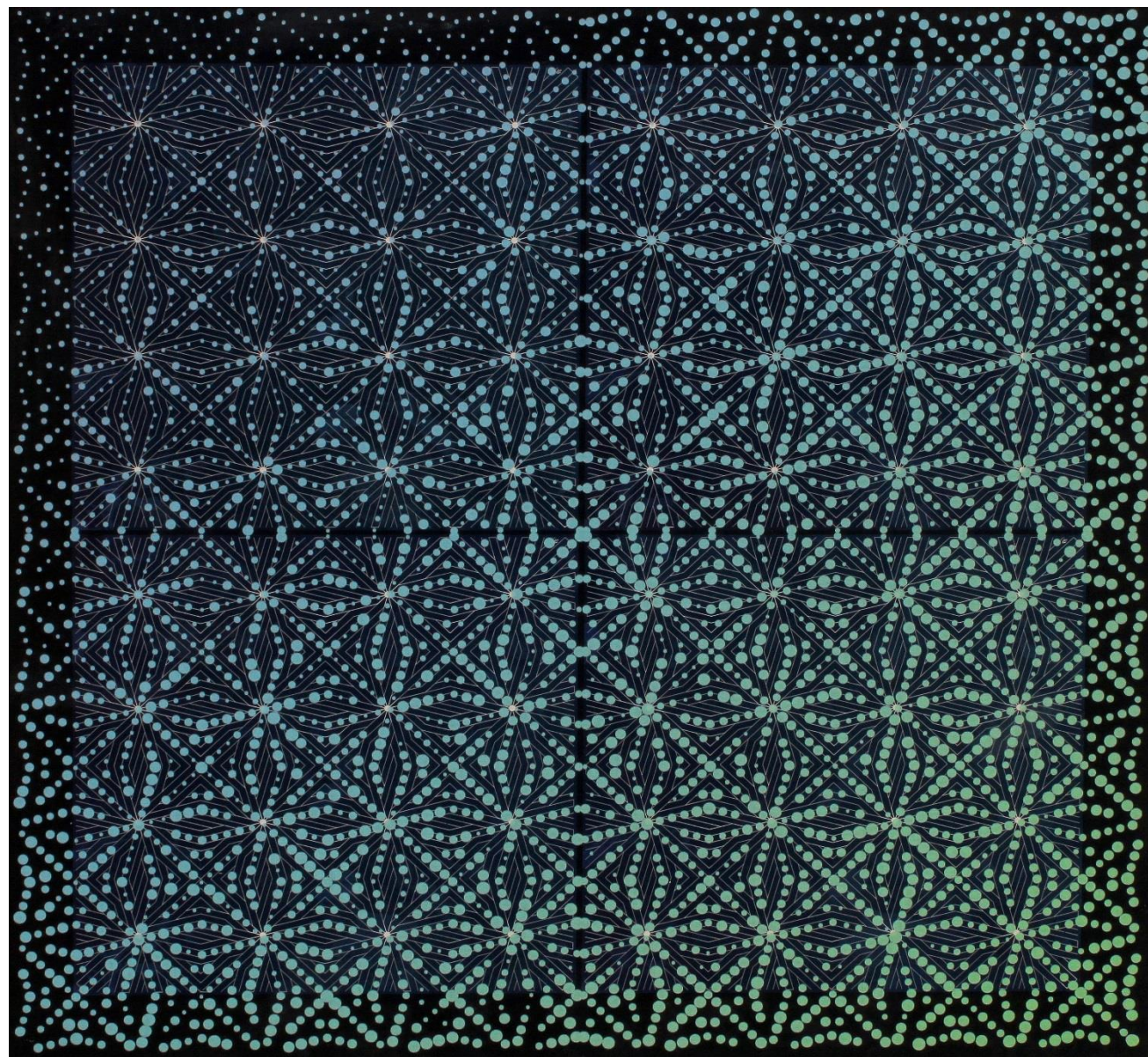




⋮



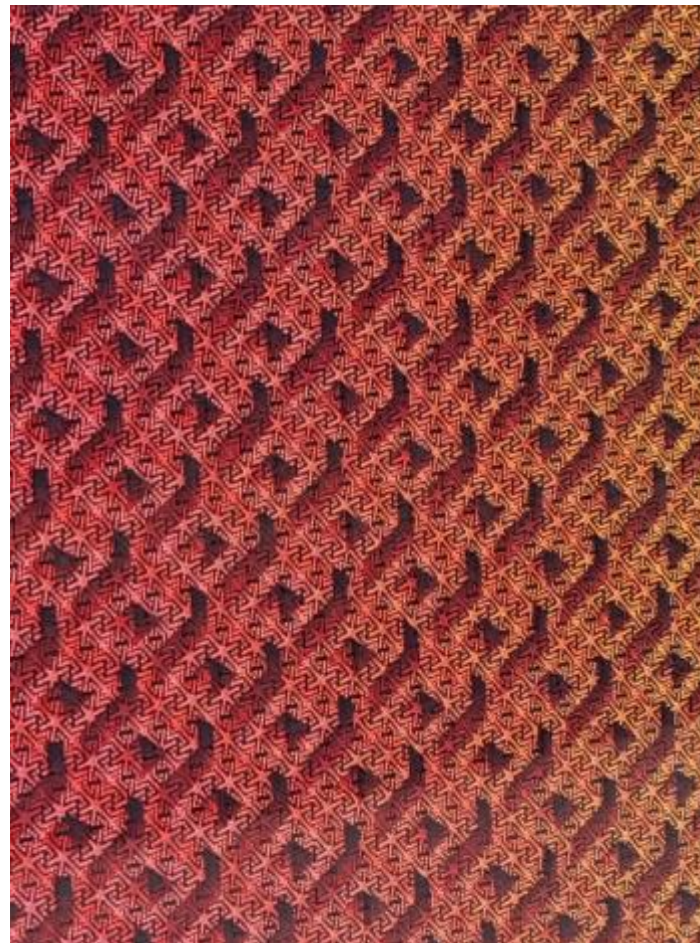
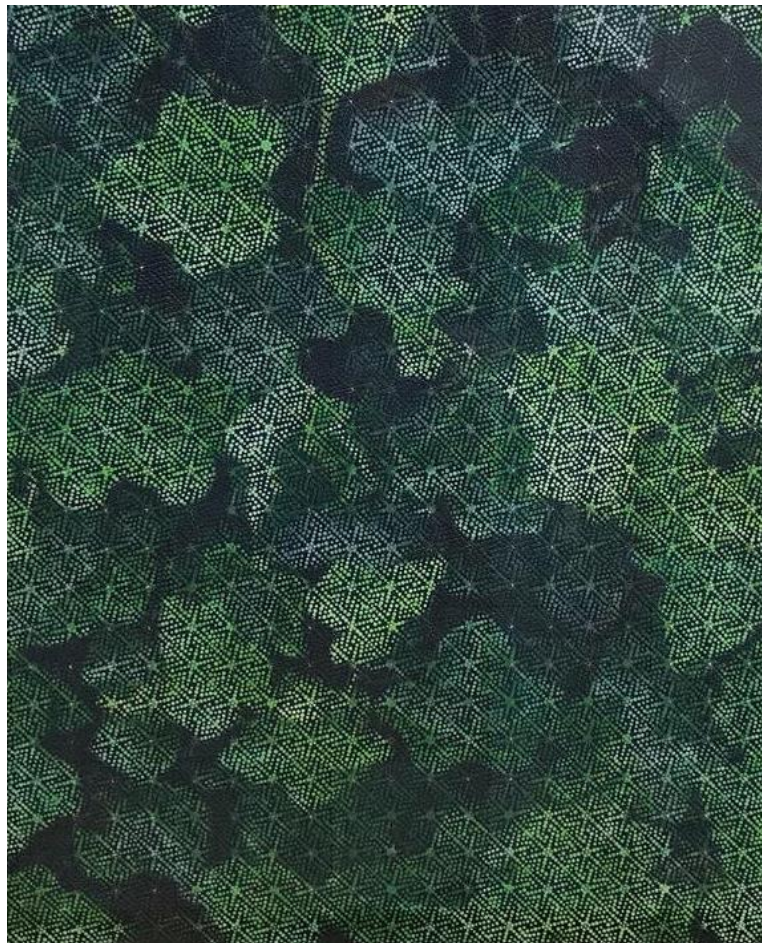
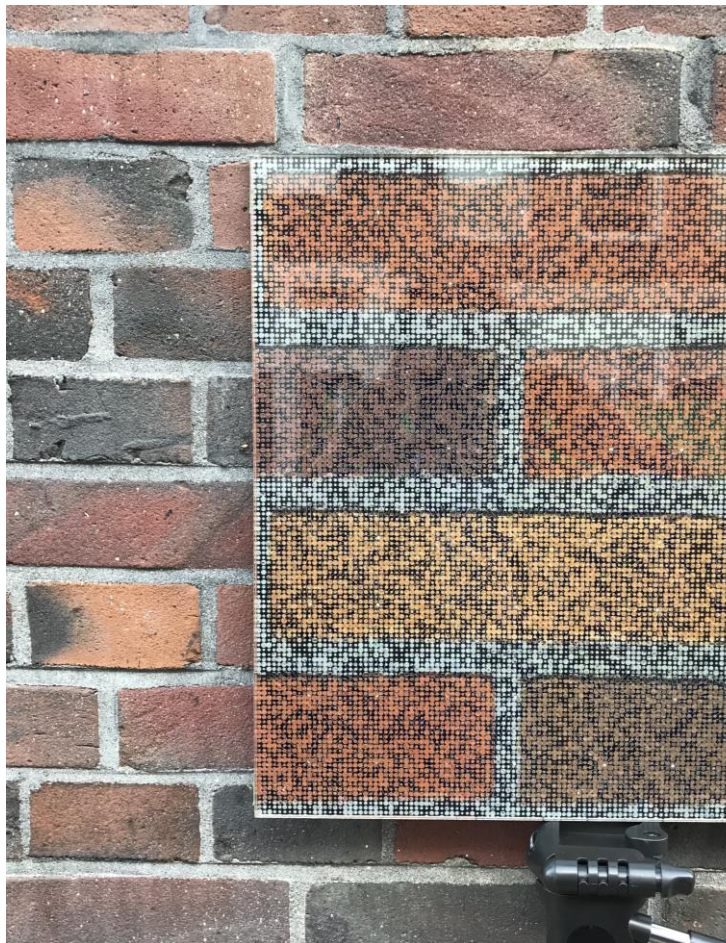




RASTERIZATION OF IMAGES: EXAMPLE PLANTING PRINT

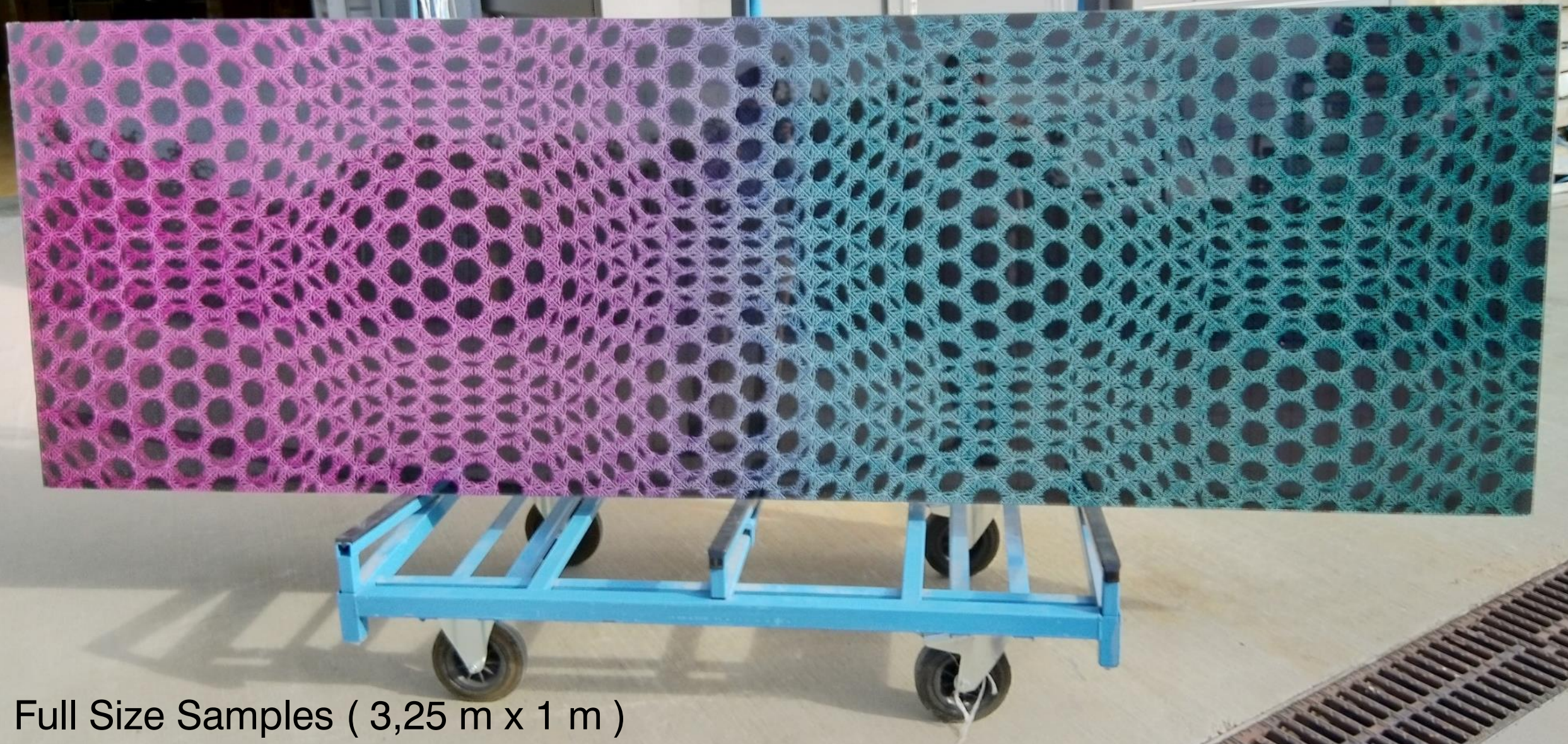


PRINT EXAMPLES

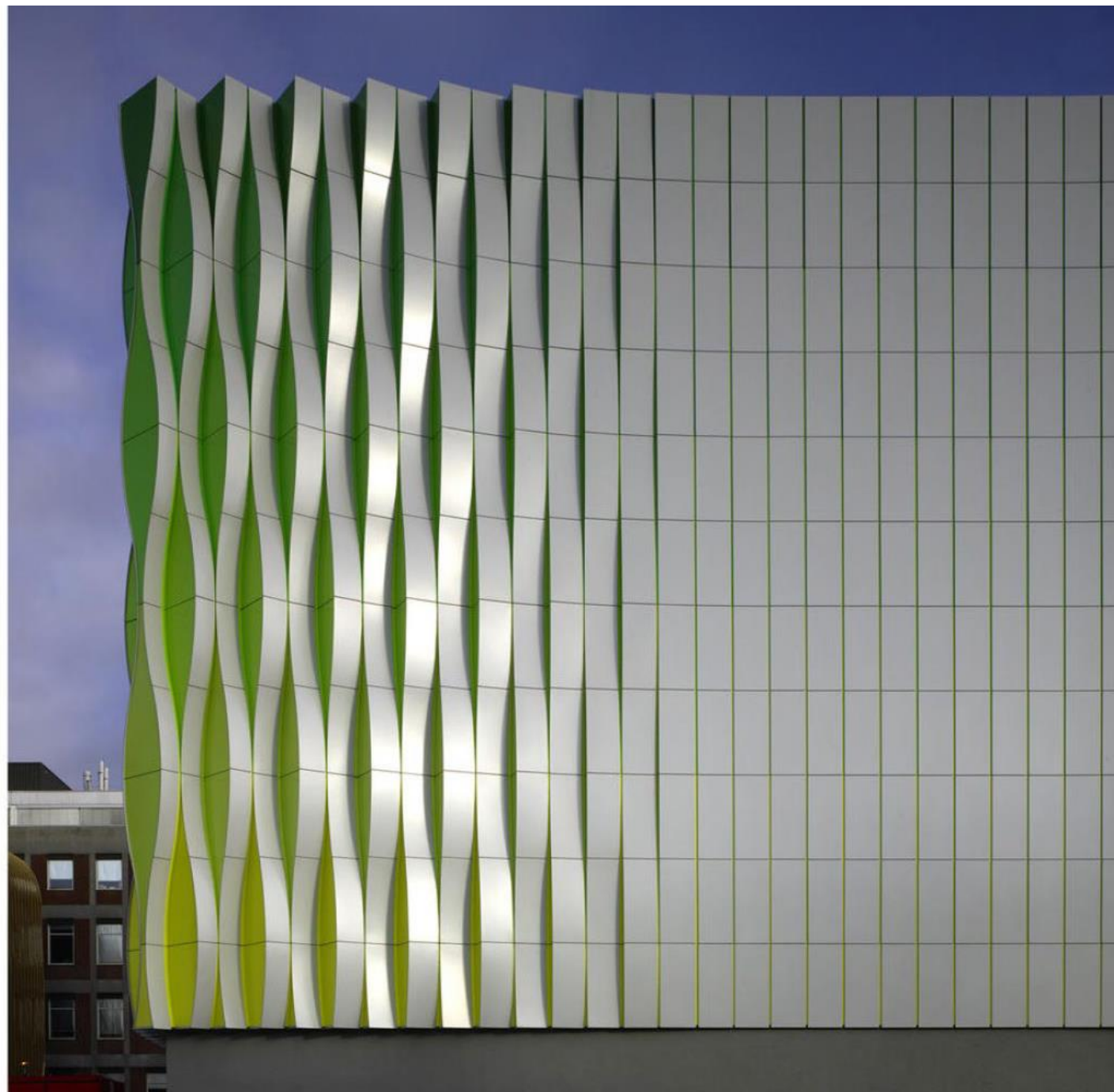


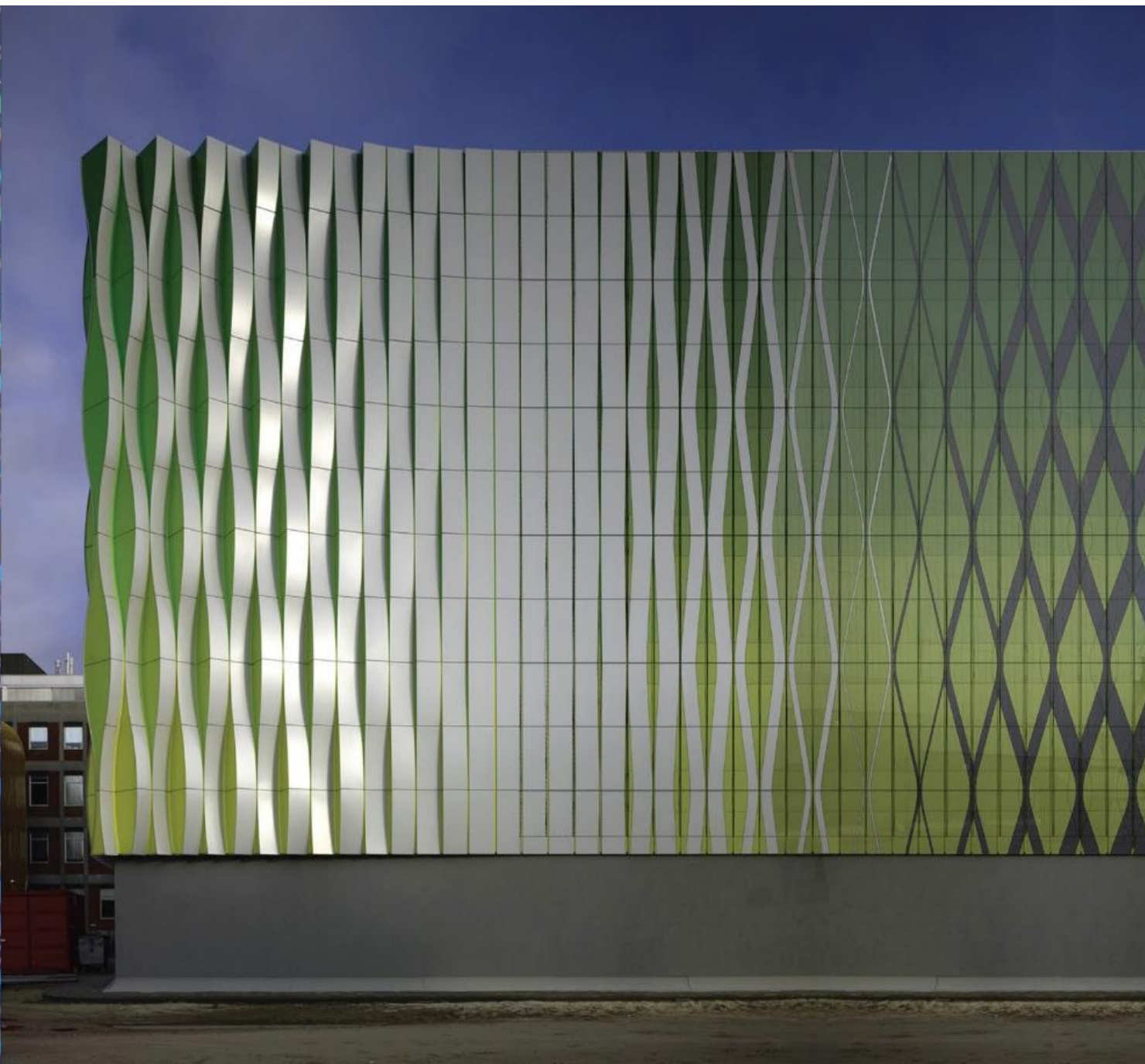
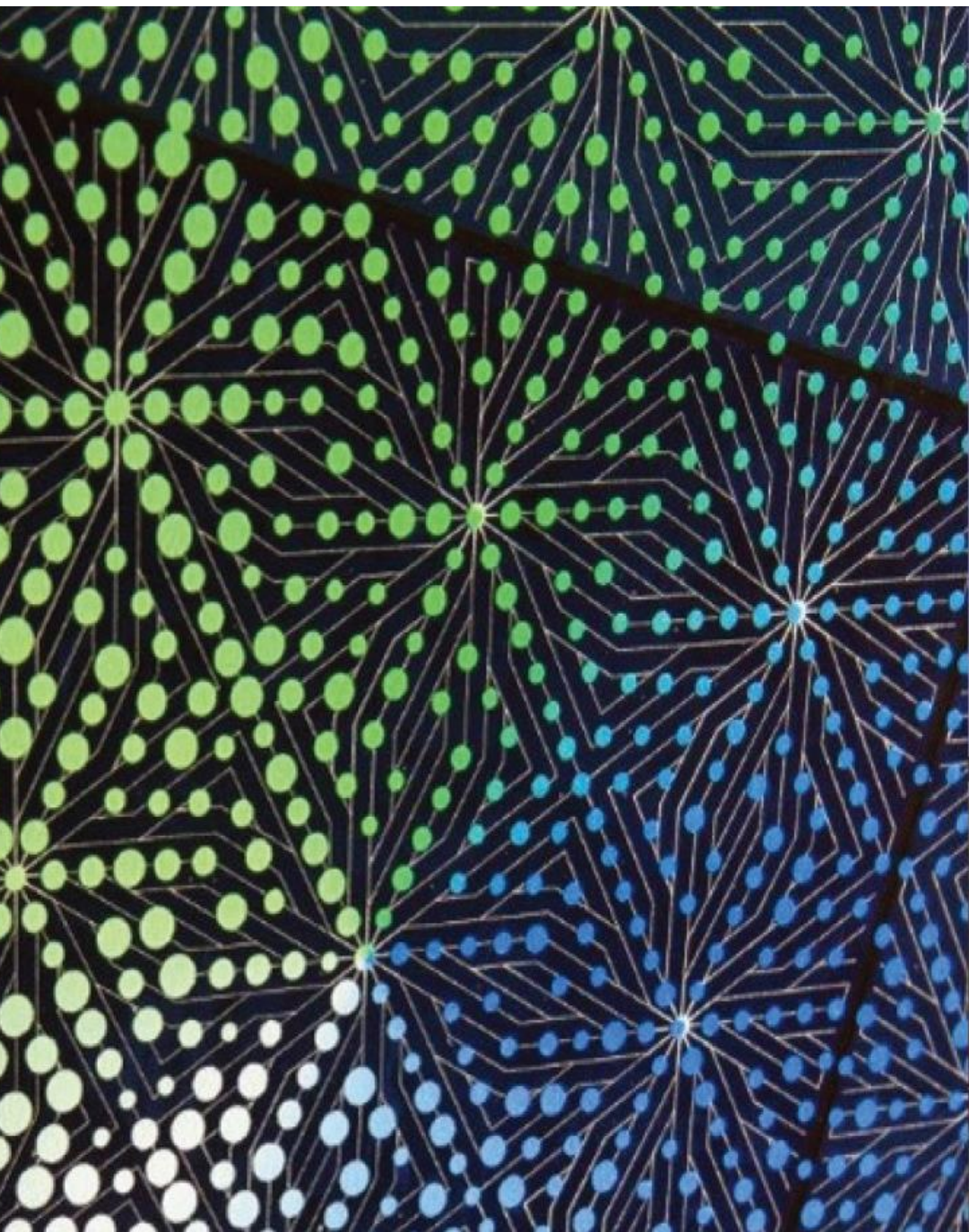


Full Size Samples (3,25 m x 1 m)



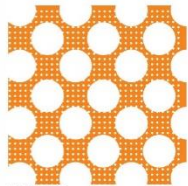
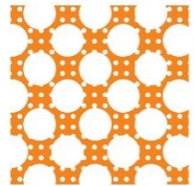
Full Size Samples (3,25 m x 1 m)



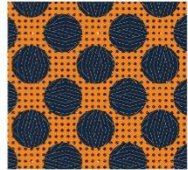




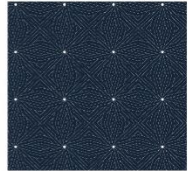
Fairyland Guorui
China, 2015



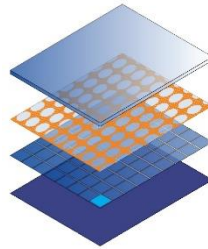
PATTERNS

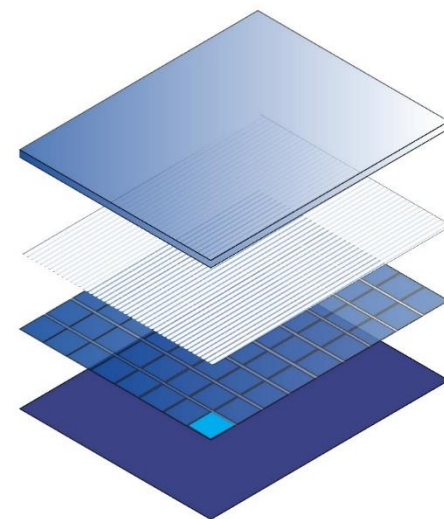


MERGED CELLS WITH PATTERNS



PV CELL







zuidgevel



westgevel









UNS

UNSTUDIO

Thank You!

Tom Minderhoud

t.minderhoud@unstudio.com

<https://www.unstudio.com/>

& Partners:

<https://www.tno.nl/nl/>

<https://www.solarvisuals.nl/>