



TAGHAVER

fra en uudnyttet ressource til funktionelle grønne områder.



Fra uudnyttede tage



Til grønne arealer,



Med biodiversitet,



Ophold og funktioner.

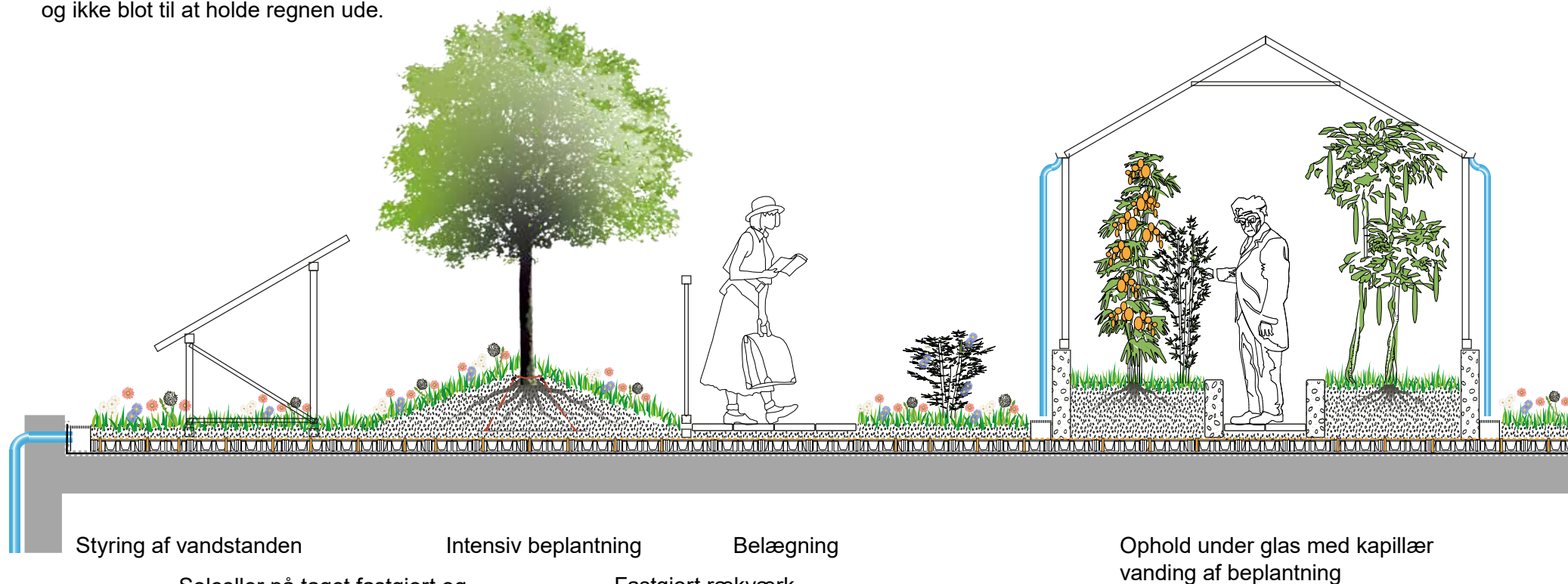
Grønne arealer er en mangelvare i vores byer.

Vi bruger pladsen i gadeniveau på bygninger, transport og aktiviteter.

Men på tagniveauet er der masser af uudnyttede arealer der kan inddrages som grønne tag-landskaber.

Med plads til parker, haver, håndtering af regnvand, solceller.
Modvirker Urban Heating effekten med fordampning.

Med andre ord kan tagene anvendes som en integreret og multifunktionel del af byen, og ikke blot til at holde regnen ude.



Styring af vandstanden

Intensiv beplantning

Belægning

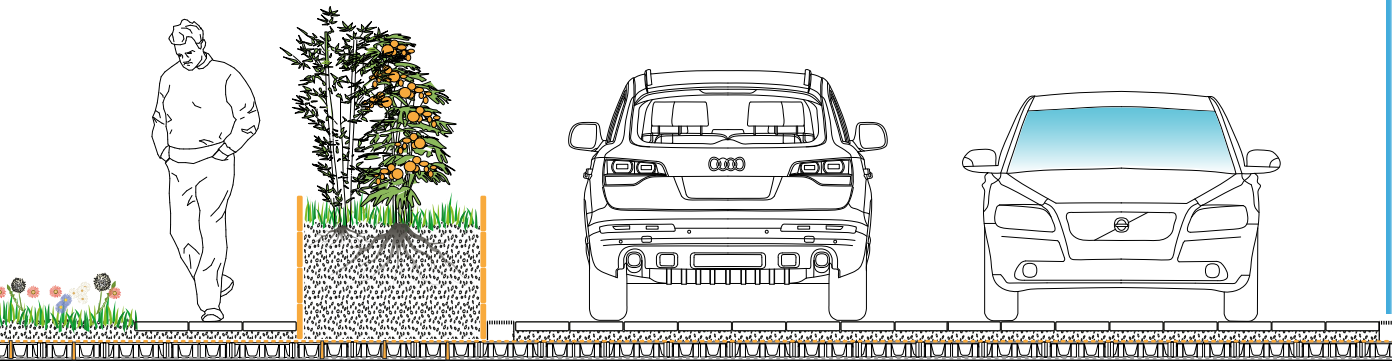
Ophold under glas med kapillær
vanding af beplantning

Solceller på taget fastgjort og
temperaturstabiliseret

Fastgjort rækværk

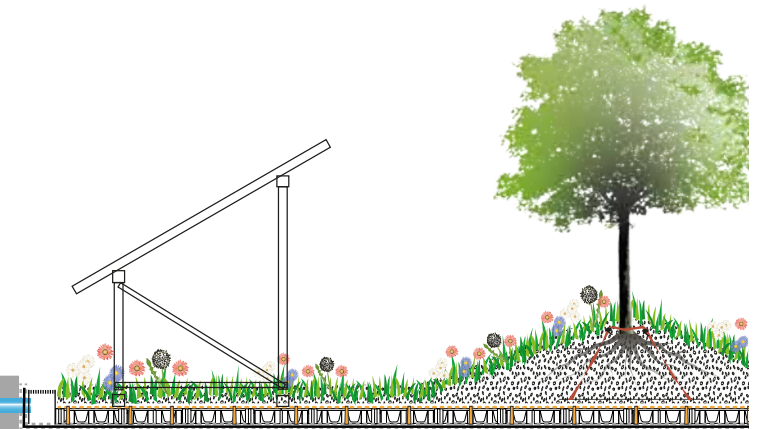
PermaVoid - et system med mange fordele.

- Funktionelle grønne områder fra uudnyttet ressource
- Plantevækst i højsædet
- Biodiversitet
- Vandbesparende systemer
- Vandstanden kan styres
- Permasol, solcelle anlæg



Intensiv og ekstensiv beplantning med kapillær vanding

Transportarealer med dræn og trykfordeling af belastningen



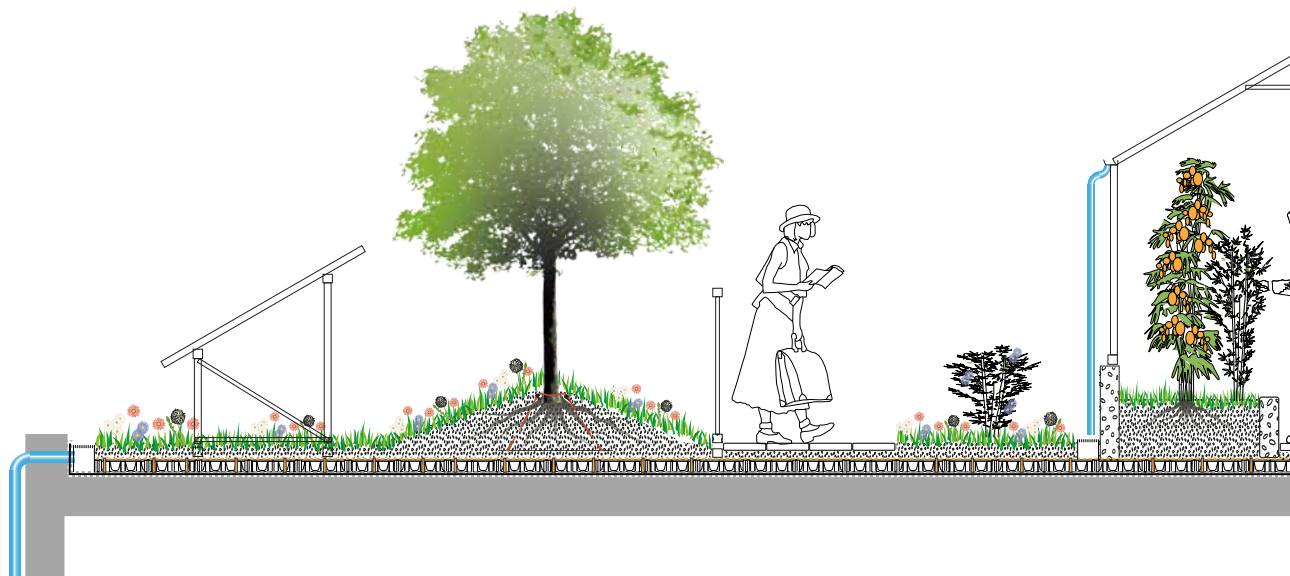
PermaVoid - et system med sikker montage.



Med mulighed for at montere rækværk og hegn direkte i PermaVoid systemet kan vi anlægge sikre haver og opholdsarealer, endda sportsanlæg, på tagene - fra en uudnyttet ressource til funktionelle grønne områder.

Med PermaLock, der isættes PermaVoid 85S systemet med bajonetlås kan for eksempel hegn, sikkerhedslineankre, solpanelsystemer eller/og trædæk monteres sikkert med 8mm bolte.

Vægten fra vækstmediet samt det tilbageholdte vand er med til at give stabilitet til rækværk og overbygninger uden at perforere membraner og tagbelægning.



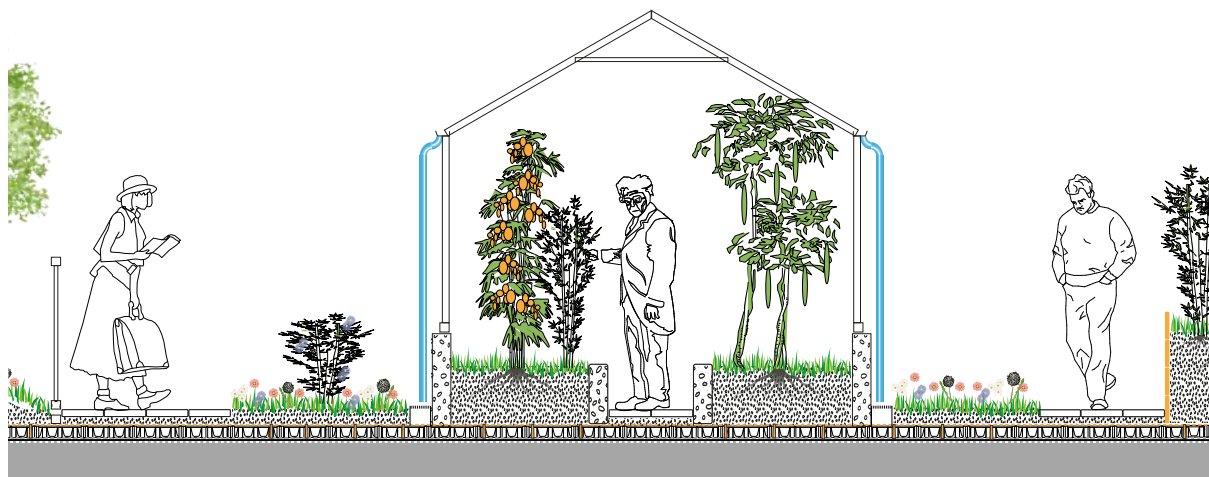
PermaVoid - et system med planter i højsædet .

Plantevækst i højsædet.

Det kapillære system, der kan indbygges i PermaVoid-enhederne, sørger for at planterne har en jævn vandforsyning, også under længere perioder uden regn.

Derfor kan landskabsarkitekten arbejde med et stort udvalg af planter.

Blomster, græsser, buske og træer har alle glæde af den kontinuerlige vandforsyning. Med en frodig plantevækst på tagene kan vi få en fordampning af regnvandet der i vores tempererede klima kommer op på 70% af den årlige nedbør.



Biodiversitet

Ved at sørge for konstant tilgængeligt vand til planterne kan vi vælge i en bred vifte af planter.

Det giver os mulighed for at have blomstrende og spiselige urter og stauder, selv buske og træer, på tagene og ikke kun sedumarter.

Vi kan derfor give grobund for en større biodiversitet på vores tage, flere arter planter, flere arter insekter, flere arter bier og flere arter fugle.



Vand er nøglen til en succesfuld grøn
infrastruktur på alle niveauer.

Biodiversitet og Urban Farming arbejder sammen med regnvandet på taget.

Vækstkatalysatorer

PERLHUMUS®

Humusforbindelserne har en yderst positiv effekt på jorden. Det nedsætter problemer med ophobning af næringssalte, forkalkning, udvaskning, ødelæggelse af mikroorganismer, erosion, forekomst af plante-sygdomme og ophobningen af giftige rester i jorden.

MYCORRHIZA

anvendes både til nyplantninger og revitalisering af gammel beplantning. Den afgørende faktor er valget af passende mycorrhiza. I naturen er det kun bestemte svampearter, der opnår fuld symbiose med bestemte træarter.

BIOCHAR

Trækul (BioChar) forbedrer forskellige jordtyper. Lerjord bliver løsere og lettere at arbejde med, og i sandjorden øges evnen til at binde vand og næringsstoffer.

Undersøgelser viser, at mikroorganismer trives i jord med meget kulstof, og der er også set et højt indhold af mycorrhiza og svampe. Meget tyder på, at det klæbrige glycoprotein, glomalin, som svampe danner, har evnen til at binde næringsstoffer og organisk stof i jorden.

(Ref.: Agricultural Research Service soil scientist Sara E. Wright)

Planternes hjælpere

I naturlige bevoksninger har planterne hjælp til nærings- og vandoptag af naturlige svampe, mikroorganismer og mycorrhiza-arter. Disse indgår i et symbiotisk forhold med planterne. Deres meget fine svampehyfer og deres finmaskede net når mange flere jordpartikler end planternes grovere rødder. Planterne afgiver sukkerarter til mycorrhizaerne¹⁸⁻¹⁹.

På placeringer hvor der ikke har vokset træer og andre planter i længere tid, kan disse mikroorganismer med fordel podes i vækstmediet, da det ellers vil tage mange år, før de indfinder sig.

Skovfogedens Bytræer™ tilbyder mulighed for at pode vækstmediet med udvalgte arter af mycorrhizaer, udvalgt til de enkelte træarter.



Vores BioChar er godkendt på Tysklands FiBL-liste over ressourcer til økologisk landbrug. Desuden kan Skovfogedens Bytræer™ tilbyde Perlehumus® og BioChar i vores jordtyper.

¹⁸ "Grundtræk af Jordbundslæren", s.101 ff | ¹⁹ "Up By Roots", s.87

PermaVoid - et system med vandhåndtering.

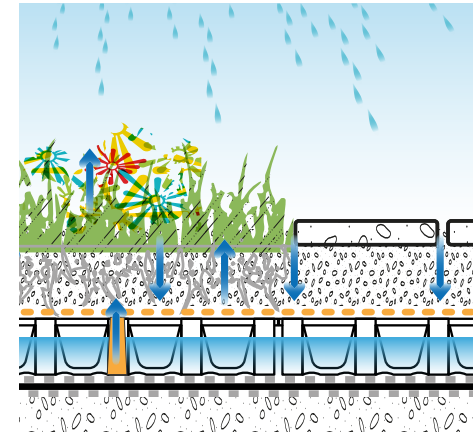
Vandstanden kan styres.

I PermaVoid systemet kan vandstanden styres, både passivt ved hjælp af overløb og aktivt med sensor kontrolleret aftømning og påfyldning.

Det passive overløb kan sørge for at der efterlades en passende mængde vand til planterne efter regnbygerne og at overskudsvand fra skybrud ledes bort.

Med aktiv sensorstyring kan systemet forberedes for skybrud med aftømning af vandet og i tørre perioder kan systemet selv tilføre nødvendigt vand til planterne.

På denne måde er PermaVoid systemet klar til at indgå i fremtidens SMART-Cities.

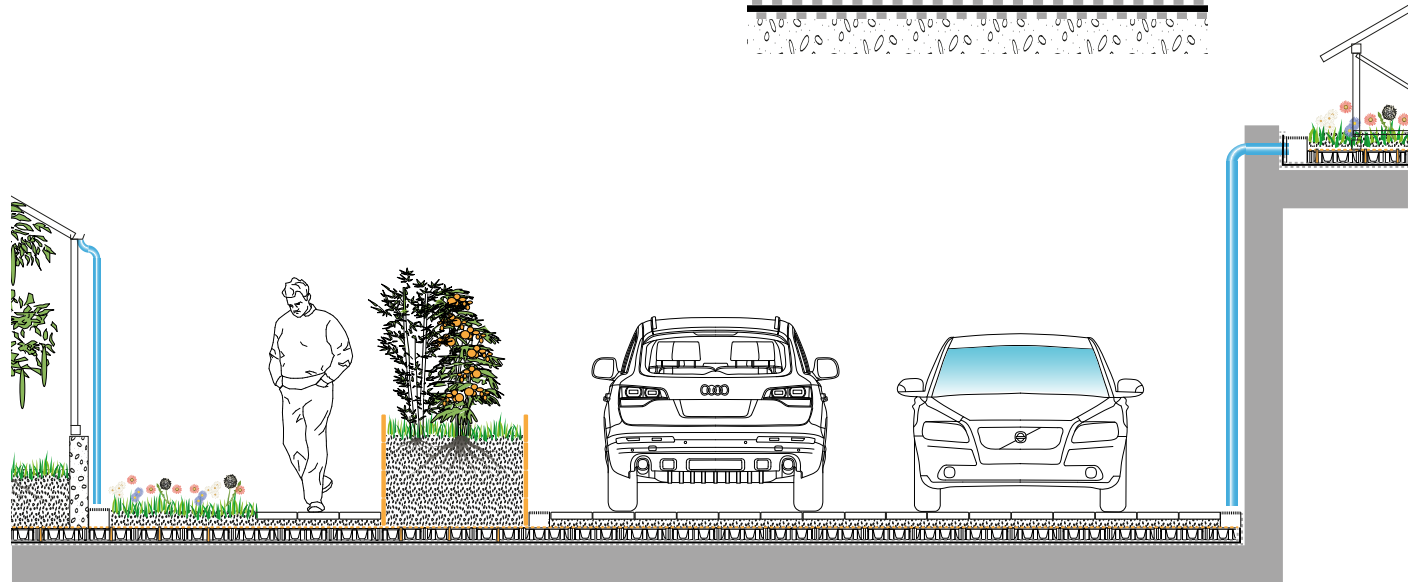


Vandbesparende systemer

Kapillærsystemet hos PermaVoid-enhederne sørger for at vandforbruget minimeres da jordoverfladen holdes tør og derfor ikke bidrager til fordampningen.

Dette er specielt interessant i tørre perioder hvor det kan blive nødvendigt at tilføre vand.

Uafhængig forskning fra STRI i Australien, Storbritannien og Golfregionen viste vandingsbesparelser på op til 60%.



PermaSol - et system til solcelle anlæg.

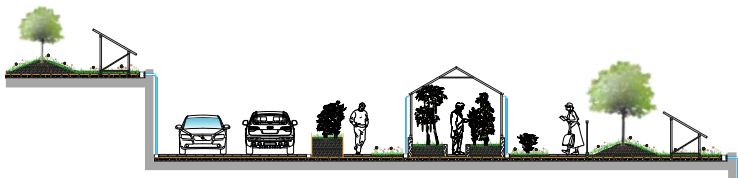


Permasol, solcelle anlæg

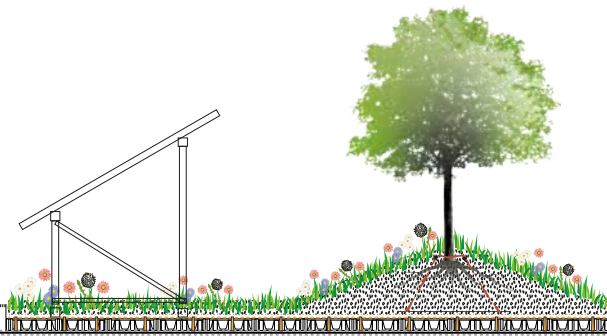
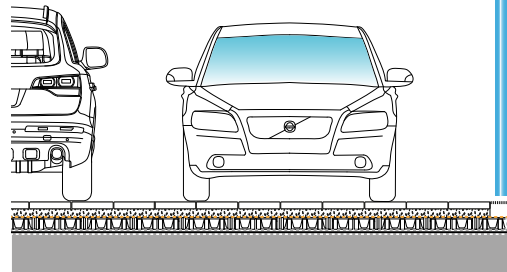
Det giver større udbytte i form af elektricitet når solcellerne holdes afkølede. Vægten fra vækstmediet samt det tilbageholdte vand er med til at give stabilitet til solcellerne uden at perforere membraner og tagbelægning.



En uudnyttet resource



Et funktionelt grønt område



Ved at anvende PermaVoid systemet som underlag til solcellestativer på taget opnås, udover alle de plante- og insektmæssige fordele, at fordampningen fra beplantningens forbrug af regnvandet afkøler luften og derved solcellerne.



Mattle ApS leverer innovative produkter og løsninger til beskyttelse af træer og infrastruktur samt løsninger til klimasikring i det urbane miljø. Beskyttelse af veje, belægninger og forsyningsledninger. Plantegrubeoptimering, herunder rodvenlig befæstelse og grøn vækst generelt, rensning af regnvand for tungmetaller eller i kombination med trævækst.

Hos Mattle arbejder vi for disse Verdensmål:

