

TAKET

- en arena for utvikling av byens økologi

Rune Skeie

 asplan viak



Hvordan få til grønne tak, og hva får eierne igjen?

ET HOVEDBUDSKAP

TRE
PROSJEKTER



Hvorfor
grønne tak?

Suksesskriterier


Utfordringer

ET HOVEDBUDSKAP

VÅRE BYER OG TETTSTEDER ER ØKOSYSTEMER



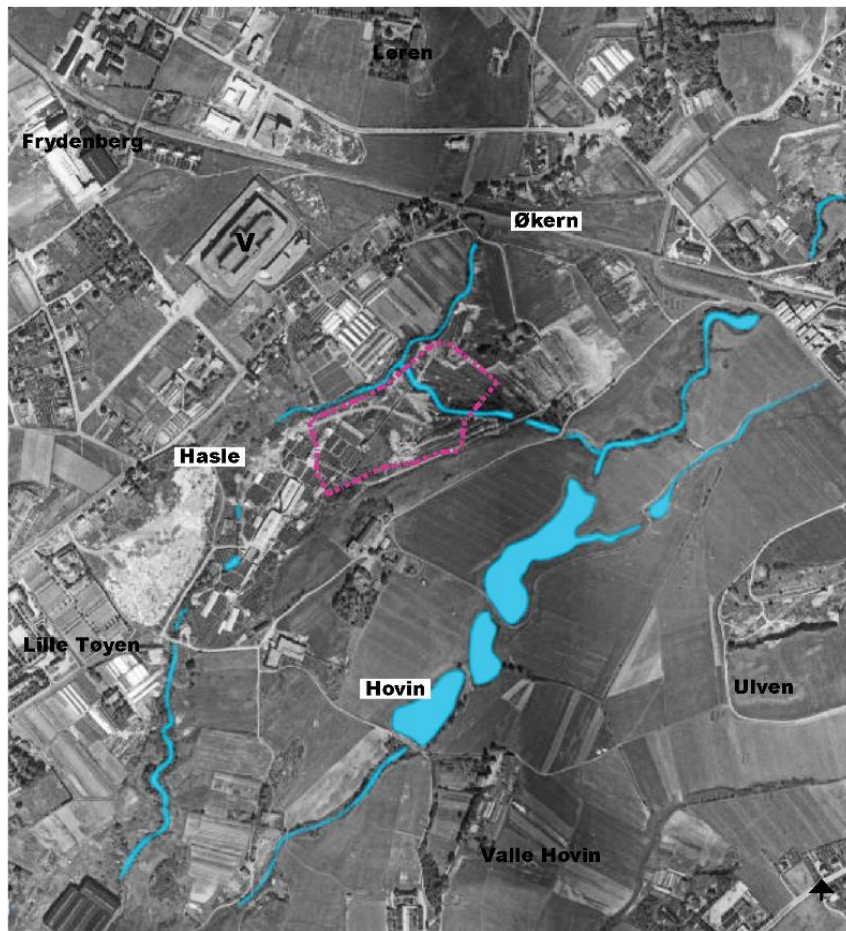
Foto: Åse Holte

An aerial photograph of a city, split vertically down the middle. The left side shows a less developed area with some large industrial or institutional buildings and open spaces. The right side shows a much denser urban area with many smaller buildings, streets, and parking lots. The text is overlaid in the center, spanning both halves.

I lengre tid har vi koblet
naturen fra våre byer og
tettsteder –
det var **ingen** god ide

HASLE/OSLO

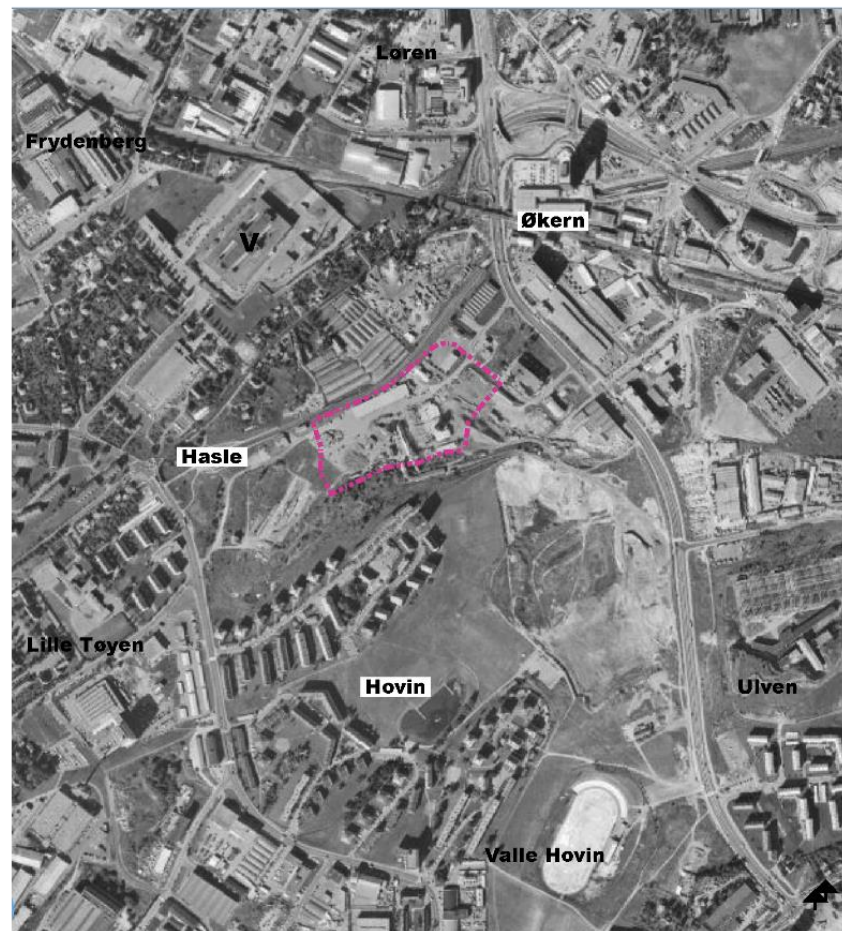
1937



Natur som ressurs

Havbunn
Bekkedaler
Storskala jordbrukslandskap
Teglverk
Utbygging

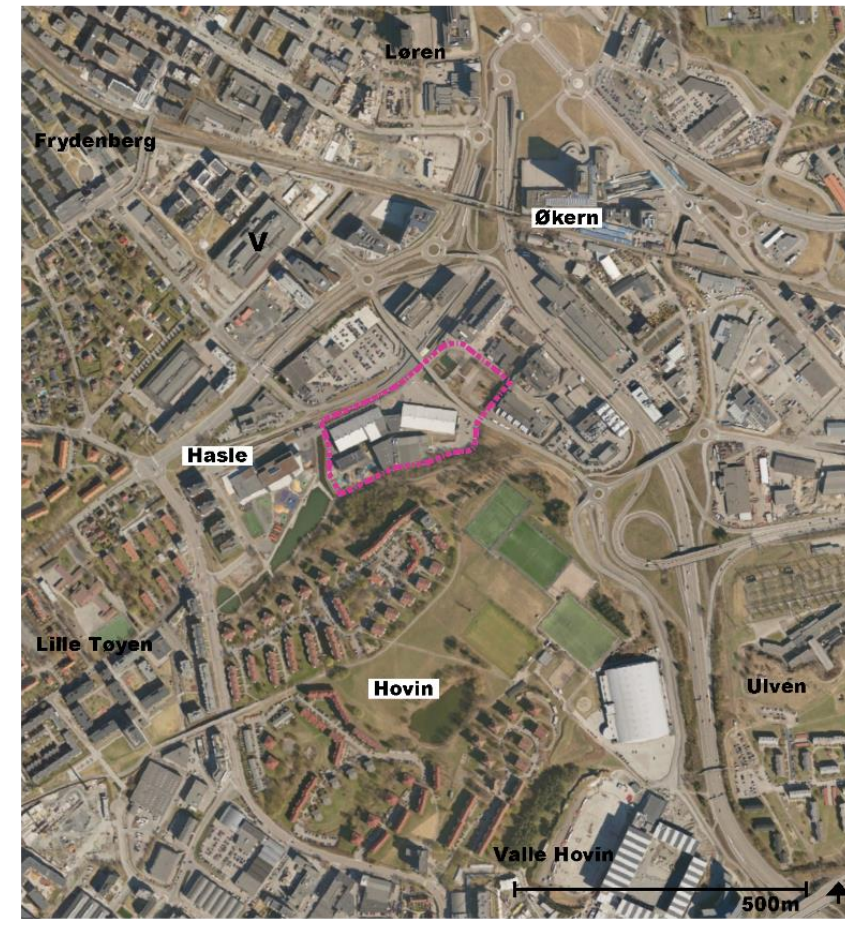
1971



Natur som problem

Utfordrende grunnforhold
Bekkelukking
Fragmentert jordbrukslandskap
Nedlagt teglverk, T-bane
Storskala utbygging

2017



Natur som ressurs

Svært utfordrende grunnforhold
Bekkeåpning, regnbed, 70% harde flater
Jordbrukslandskap?
T-bane, tennis, turn, barnehage, park, boliger?
Storskala utbygging

ØKOSYSTEMENE VÅRE KOLLAPSER

World on track to lose two-thirds of wild animals by 2020, major report warns

Living Planet Index shows vertebrate populations are set to decline by 67% on 1970 levels unless urgent action is taken to reduce humanity's impact



Devastating climate change could lead to 1m migrants a year entering EU by 2100

Researchers plotted temperature rises against the number of asylum applications and are predicting that as the southern hemisphere heats up the number of people migrating to the EU each year will triple



Økosystemene våre kollapser i kjølvannet av klimaendringer, befolkningsvekst og urbanisering. Globalt snakker vi om Den sjette utryddelsen, **to tredeler** av dyrene og fiskene som fantes i verden i 1970 vil være borte i 2020. I Norge er **70-80 %** av grønnstrukturen i norske byer og tettsteder nedbygd siden 1950-tallet

Forskere frykter katastrofal kollaps i naturens økosystemer

En stor del av verdens insekter er truet av utryddelse, ifølge forskere. De advarer mot katastrofale konsekvenser for andre arter, økosystemer og mennesker.

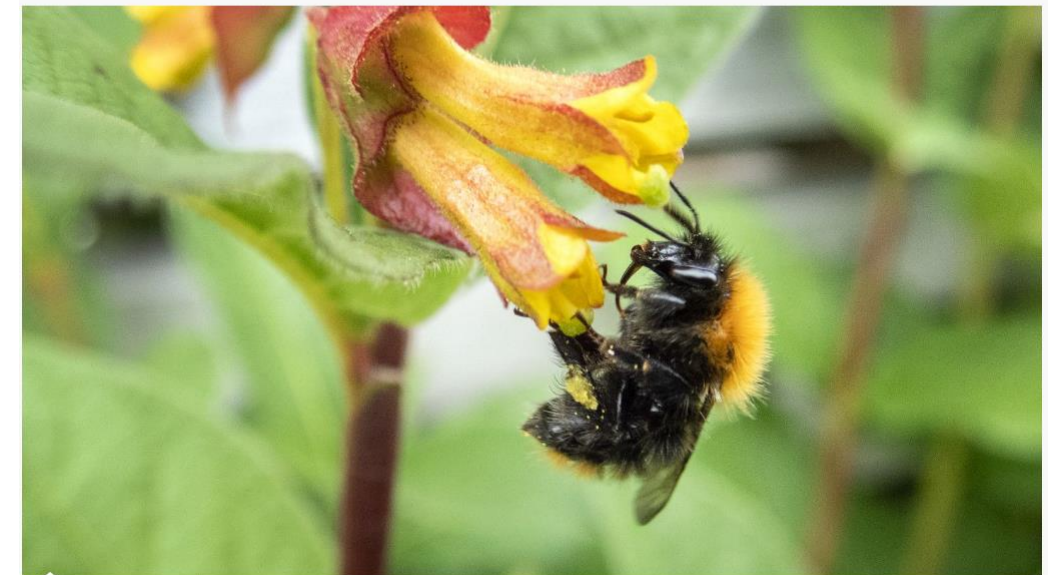
World leaders who deny climate change should go to mental hospital - Samoan PM

Tuilaepa Sailele berates leaders who fail to take issue seriously, singling out Australia, India, China and the US



North Carolina didn't like science on sea levels ... so passed a law against it

In 2012, the state whose low-lying coast lies in the path of Hurricane Florence reacted to a prediction of catastrophically rising seas by banning policies based on such forecasts



En humle i ferd med å bestøve en blomst. Svært mange planter er avhengige av insekter for å formere seg. Foto: Gorm Kallestad / NTB scanpix

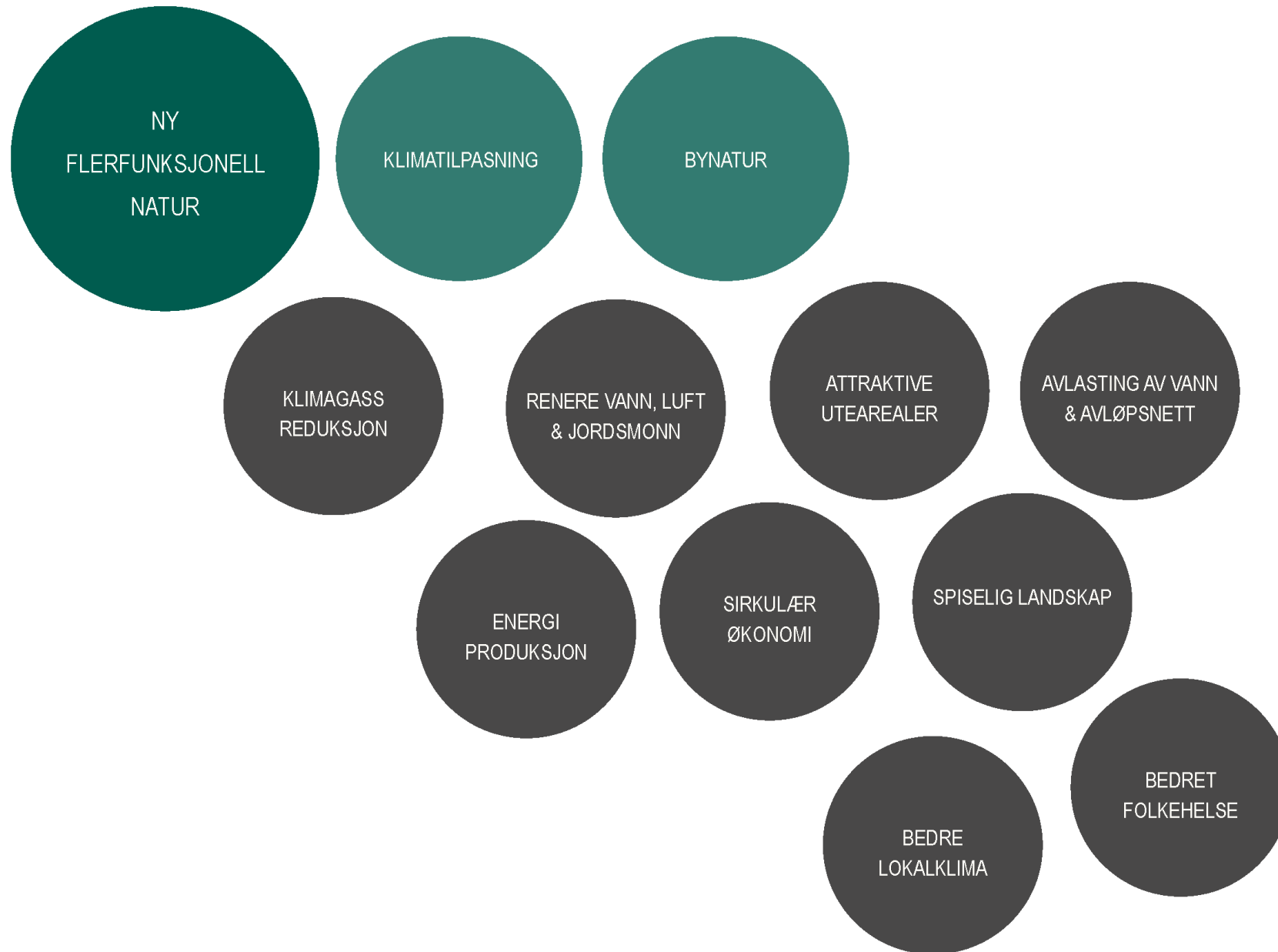
BEFOLKNINGSVEKST // AREALBRUKSENDRINGER // KLIMAENDRINGER

VÅRE BYER OG TETTSTEDER ER ØKOSYSTEMER



Ved å betrakte våre byer og tettsteder som økosystemer, **og oss som en del av systemet** skal vi å skape landskap som bidrar til å løse vår tids største utfordringer knyttet til klima, ressursbruk, sosial bærekraft og økologi

NYTT FLERFUNKSJONELT LANDSKAP SOM OPTIMALISERER BYENS ØKOLOGI

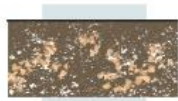


Vi må utvide vår faglige verktøykasse for å kunne skape landskap fylt med mer mening og flere funksjoner enn noen gang tidligere

SOIL/ GROUND



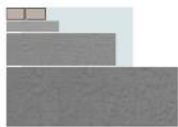
Soil from the ravine valley is moved into selected spots in the courtyard. Healthy soil contains millions of microorganisms and is essential for the maintenance of biodiversity above and below ground.



40 cm of topsoil is layered throughout the rooftops making all of it available for cultivating. The soil will be mixed with broken-lightweight materials, eg. siporex, brick, leca, pumice or other reused materials.



Ground layer - The soil should always be covered with plants or ground covering materials such as compost, woodchips, etc.



The subbase and support layers in the courtyard are constructed with broken masses from demolition sites, eg. hollow core slabs of concrete, asphalt, bricks etc.

MATERIALS



The paving within the courtyard is made of the material obtained from Johan Nygaardsvolds glass.



Mosaic paving in the central square in the courtyard.



Slabs of concrete, previously used as floors or walls will become part of the yard and rooftops.



Boardwalks on the roofs made of surplus wooden materials.



Reused metal grates used as clops in the courtyard.

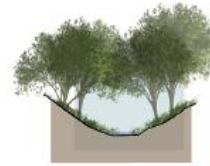


Concrete columns used as benches in the courtyard. The columns are fitted with wooden seats.



Gabions will be filled with natural stone, concrete blocks, bricks, glass and other suitable materials.

VEGETATION



Suitable trees of Grey alder and Bird cherry are selected and replanted in the courtyard.



A central part of the courtyard is made as a wetland with grasses and perennials.



Native species of the Oslofjord region will be established on the rooftops. The roofs will also be fitted with beehives.

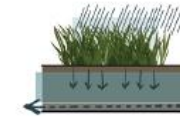


The greenhouses will extend the growing season, produce exotic foods and be places for social interaction and enjoyment.

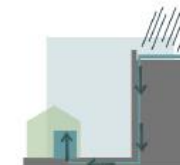


The roofs will be an arena for social interaction and food production on a large scale. 1000m² of agricultural area will be available for the residents and local community.

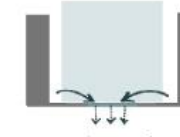
WATER



The roofs will function as rainwater basins and retain rainfall, in that way serve as an important part of the handling of surface water. The water will slowly filter through a drainage system that allows only a small amount of water to run off.



Rainwater from the upper roofs is led via submerged pipes to be harvested in cisterns in the greenhouses, this water will then be used as irrigation.



Surface water in the courtyard is retained and filtered into the ground.



The courtyard will be shaped to ensure safe passage of food water.



A children's playscape. Interaction with nature plants, water and wood is the main ingredient, supplemented by obstacle courses, water pumps and simple playhouses of wood.

En byøkologisk tilnærming kan bidra til å hjelpe oss ut av
klima- og naturmangfoldkrisa

UTVALGTE PROSJEKTER

M Fossumdumpa
Ca. 7 daa vinner C40 Reinventing Cities

L MAJORSTUEN SPOROMRÅDE
Ca. 200 daa detaljregulering

S VEGA SCENE
Ca. 1 daa

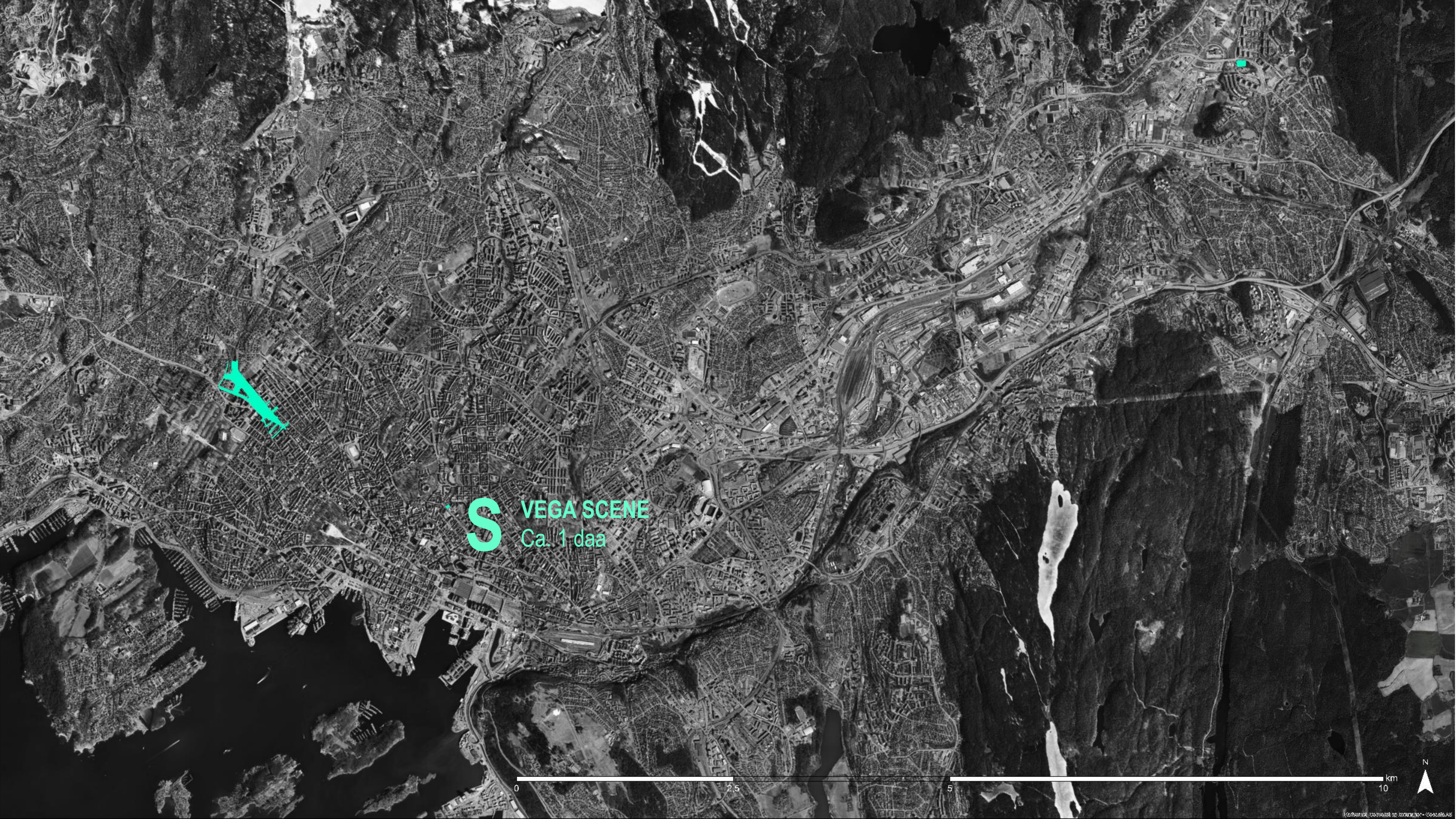
0 2.5 5 km 10





MAJORSTUEN SPOROMRÅDE
Ca. 200 daa detaljregulering



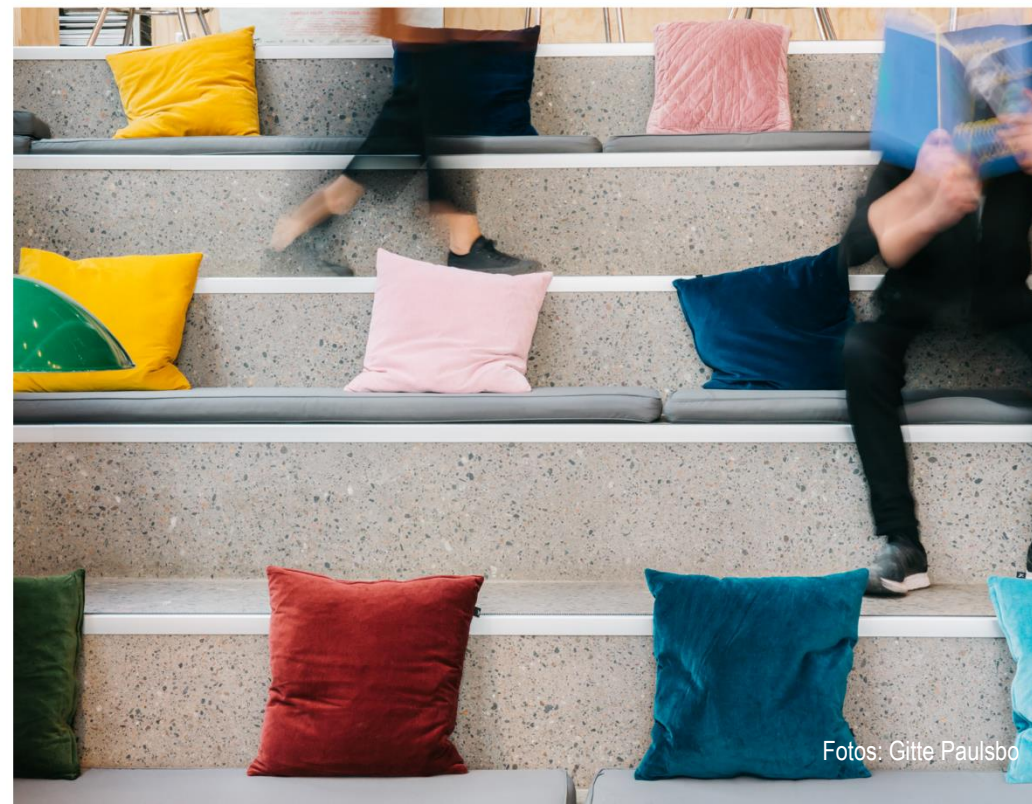
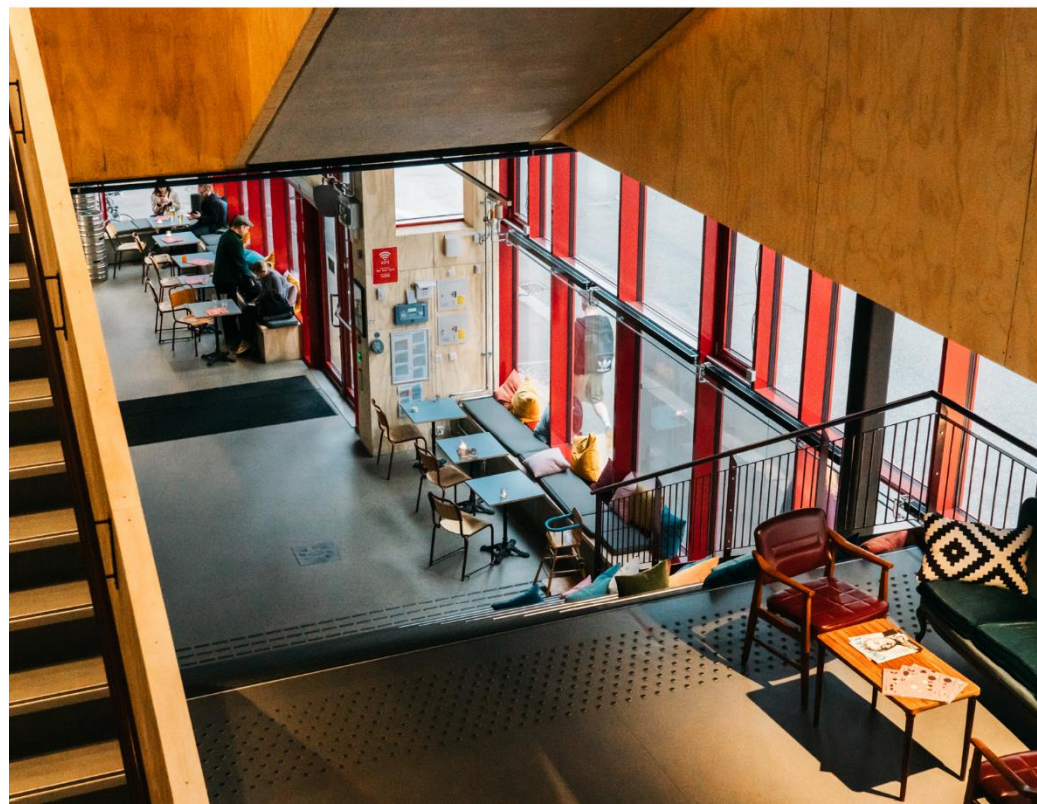


VEGA SCENE
Ca. 1 daa

0 2.5 5 km







Fotos: Gitte Paulsbo

HISTORIEN OM UTVIKLING AV ET BLÅGRØNT TAK // LAB FOR UTVIKLING AV BYØKOLOGI



BLÅGRØNT TAK SOM HÅNDTERER FREMTIDENS 20 ÅRS REGN

VERDIFULL OSLO NATUR


SAMSKAPING

LÆRINGSARENA

LETTVEKTS JORDBLANDING DELVIS BASERT PÅ GJENBRUKSMATERIALER

KRAV OG FØRINGER

REGULERINGSPLAN//BYØKOLOGISK KULTURKVARTAL



Oslo kommune
Plan- og bygningsetaten

S-4387

Saken gjelder: Reguleringsplan med og best. for Brønnebakken, 1 m. e. (Haukåkollen).

Vedtaksdato: 18.06.2009
Vedtatt av: Byrådet, regjningsperiode
Løpnummer: 198
Høydereferanse: OSLO LOKAL
Merknader:
Kritikkgrunngitt mot andre planer: V021014, 200443216

Saken består av 3 innstilt deler.

HAUKÅKOLLEN, VESTRE ELVEBASSE 10 12 00 16, HAUKÅKOLLEN 28 30 32 34 36 40 og 42 OS SPENNINGSVEIEN 1, 04 208 144 05, 181 181, 182 204, 207, 208, 209, 220 og 204.

Et endret reguleringsplan med best. for Brønnebakken 1 m. e., S-4387, vedtatt 18.06.2009. Utgitt av Oslo kommune i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for S-4387. Endret reguleringsplan med og best. for Brønnebakken 1 m. e. (Haukåkollen).


1. Angivelse
Et reguleringsplan med og best. for Brønnebakken 1 m. e. (Haukåkollen), vedtatt 18.06.2009. Utgitt av Oslo kommune i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for S-4387. Endret reguleringsplan med og best. for Brønnebakken 1 m. e. (Haukåkollen).

2. Formål og innhold
Formålet med reguleringsplanen er å sikre et godt miljø og et godt utvalg av boliger og service i området. Reguleringsplanen skal sikre et godt miljø og et godt utvalg av boliger og service i området. Reguleringsplanen skal sikre et godt miljø og et godt utvalg av boliger og service i området.

3. Angivelse
Et reguleringsplan med og best. for Brønnebakken 1 m. e. (Haukåkollen), vedtatt 18.06.2009. Utgitt av Oslo kommune i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for S-4387. Endret reguleringsplan med og best. for Brønnebakken 1 m. e. (Haukåkollen).

4. Formål og innhold
Formålet med reguleringsplanen er å sikre et godt miljø og et godt utvalg av boliger og service i området. Reguleringsplanen skal sikre et godt miljø og et godt utvalg av boliger og service i området. Reguleringsplanen skal sikre et godt miljø og et godt utvalg av boliger og service i området.


BREEAM NOR



www.breem.com
www.breem.no

BREEAM-NOR for nybygg 2016

TEKNISK MANUAL
SD5075NOR – Ver. 1.1.





NGBC


KOMMUNALE FØRINGER OG AMBISJONER




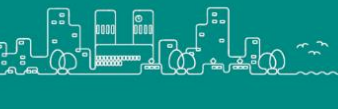
**SMART
TRYGG
GRØNN**

KLIMATILPASNINGSSTRATEGI
for Oslo kommune.



BYØKOLOGISK PROGRAM 2011-2026


Kommuneplan for Oslo
sambandsløst med byutviklingsplan
vedtatt april 2012

HØRINGSUTKAST



**VÅR BY
VÅR FREMTID**

EN GRØNNERE, VARMERE
OG MER SMYKKET BY
MED PLASS TIL ALLE

VÅR MÅL OG STRATEGI MOT 2040
HØRINGSUTKAST APRIL 2012



**EIENDOMSSEKTORENS
VEIKART MOT
2050**

SÅ..HVA GJØR VI PÅ VEGA SCENE?

VI HÅNDTERER FREMTIDENS 20 ÅRS REGN – PÅ TAK



Planlegging

Blågrønne flater

Blågrønne gater

Infiltrasjon, fordrøying og trygge flomveier

TRINN 0

TRINN 1

TRINN 2

TRINN 3

FANG OPP & INFILTRER

FORSINK & FORDRØY

SIKRE TRYGGE FLOMVEIER

Avrenning fra mindre regn

Avrenning fra store regn

Avrenning fra ekstreme regn

Rensing
Ressurs
Estetikk

Etterfylling av grunnvann
Fordamping

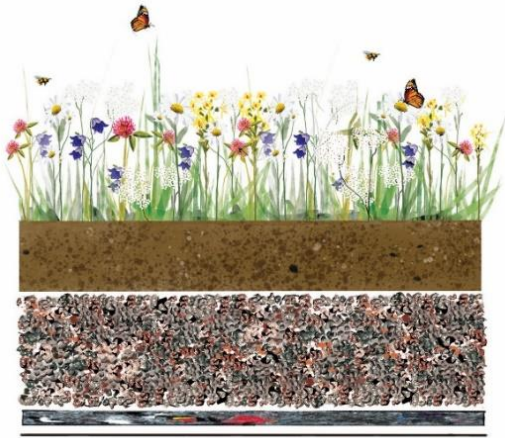
Avlastning av kommunalt
avløpssystem eller vassdrag

Minimalisere skader på bygg
og infrastruktur

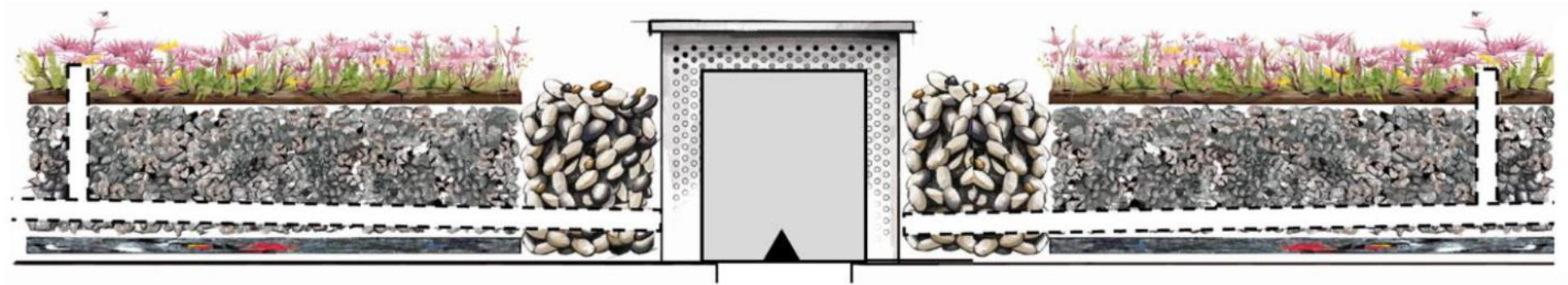
Eng & strandvegetasjon

Flersjiktet byskog
&
våtmark

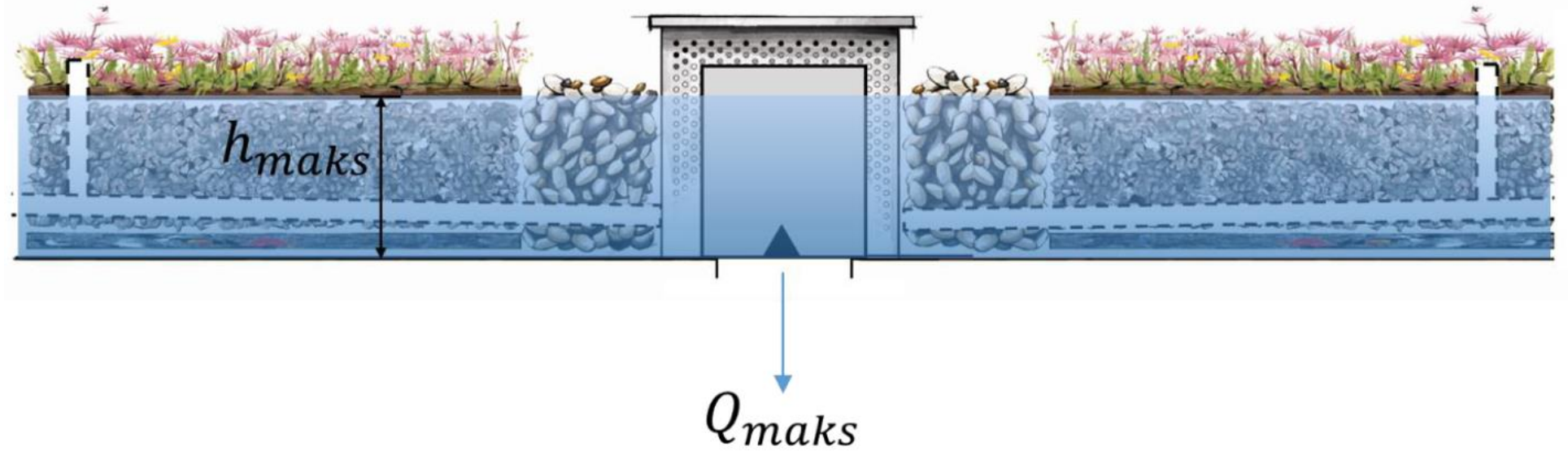
Flersjiktet byskog
&
våtmark



TØRRVÆR



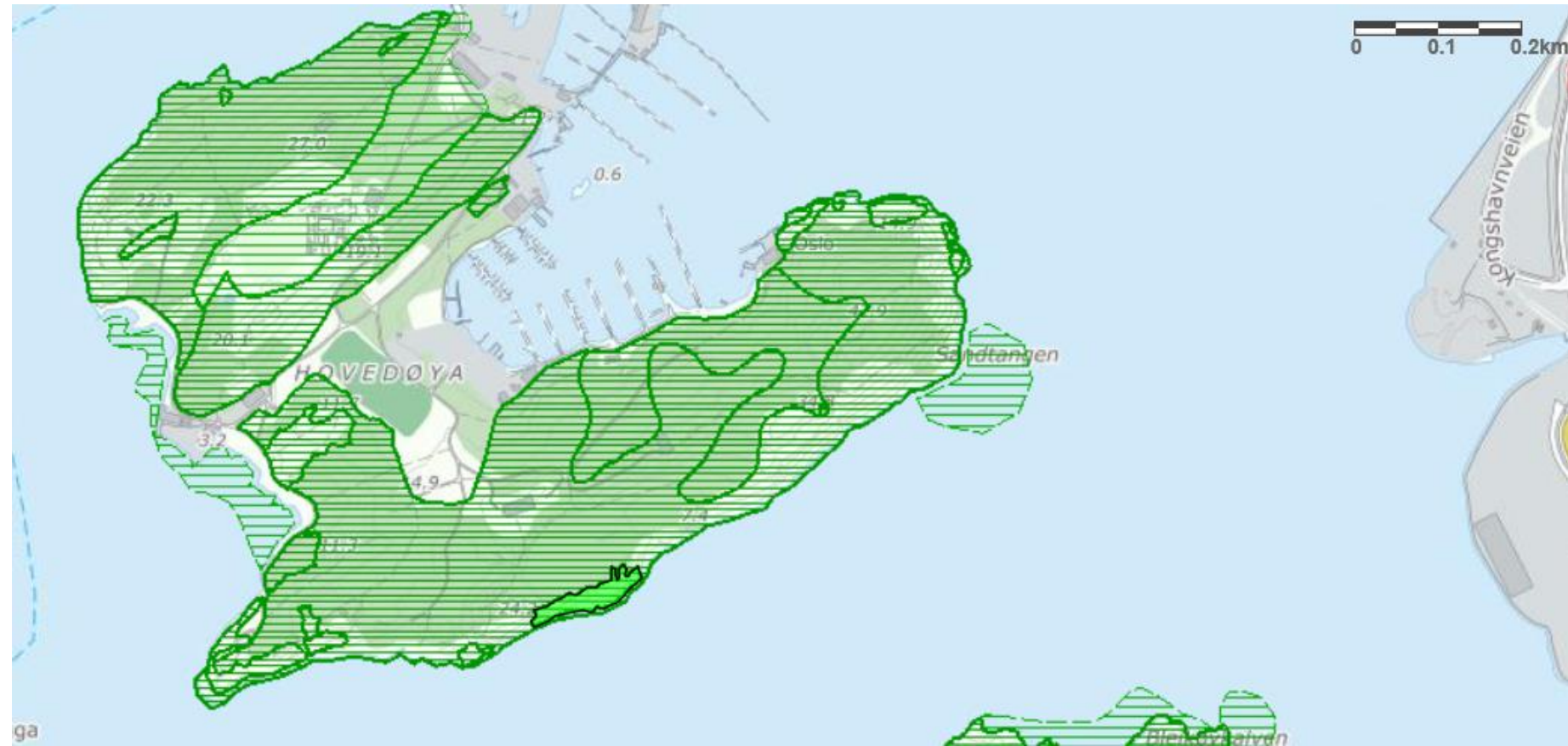
TRINN 2 (20 år og klimafaktor 1,30)



VI UTVIKLER BYENS ØKOSYSTEM

Verdifull Oslonatur

Åpen grunnlendt kalkmark – nasjonalt viktig naturtype



TAKET PÅ VEGA SCENE, BLOMSTRINGTID FOR BUSKFELT OG STAUDEENG PÅ ÅPEN KALKMARK

FILIPENDULA
VULGARIS



VERONICA SPICATA



DIANTUS
DELTOIDES



VISCARIA



KNAUTIA
ARVENSIS



LEUCANTEMUM
VULGARE



PRIMULA VERIS



VIOLA TRICOLOR



DRACOCEPHALUM
RUYCHIANA



ROSA MOLLIS



PRUNUS
SPINOSA



APRIL

MAI

JUNI

JULI

AUGUST

SEPTEMBER

OKTOBER

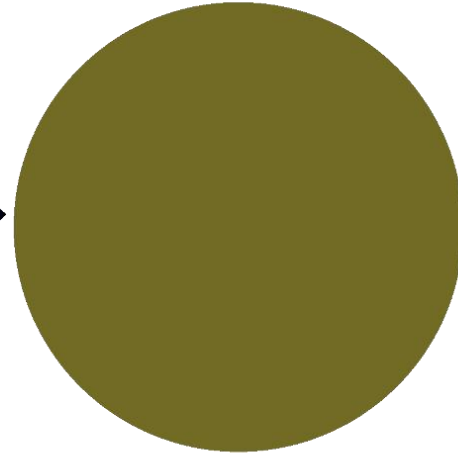
VINTER

Designprinsipper : Frøformerte planter fra Osloområdet, tilpasset vekstforholdene på taket, årstidsvariasjon, strukturvariasjon, fargeenhet, busker som strukturellt element hele året. Planren er under arbeid og det kan derfor bli enkelte endringer i plantevalget.

VI OPPRETTER EN PRODUKSJONSLINJE FOR
STEDEGNE PLANTER
OG UTVIKLER EN UNIK JORDBLANDING



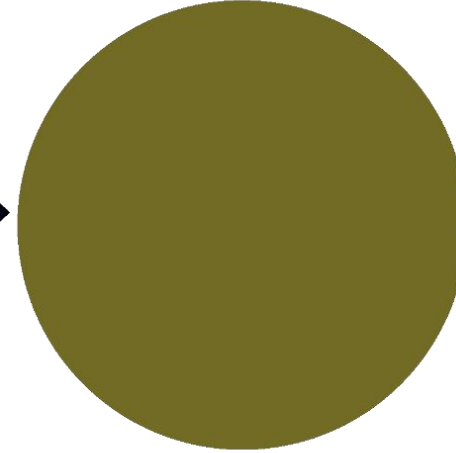
**Innsamling
av
plantemateriale**



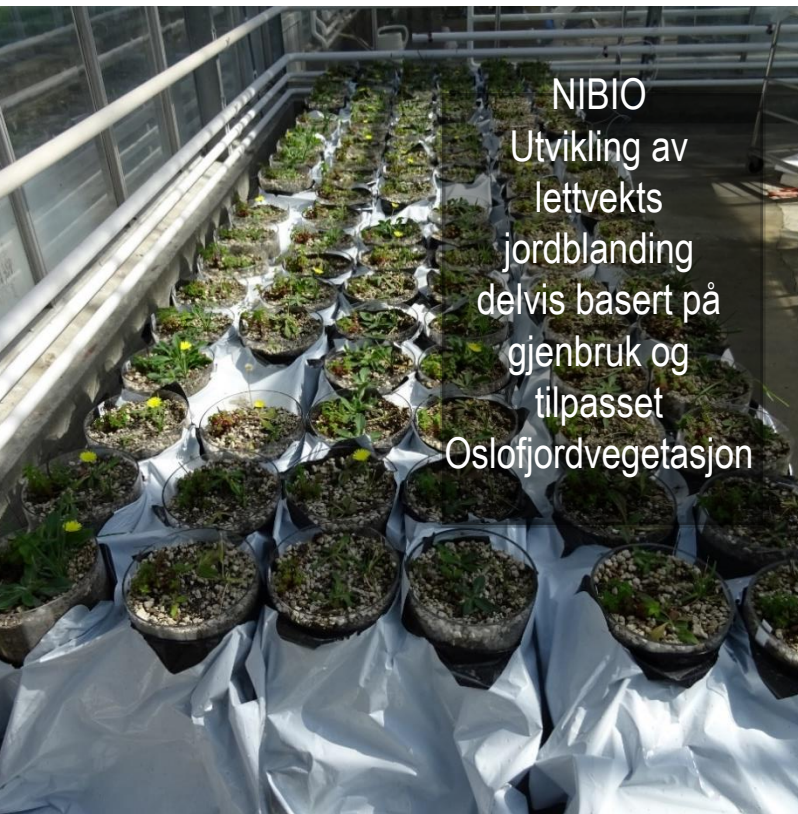
Kontraktsdyrking
(Ljono Stauder & Bergknapp)



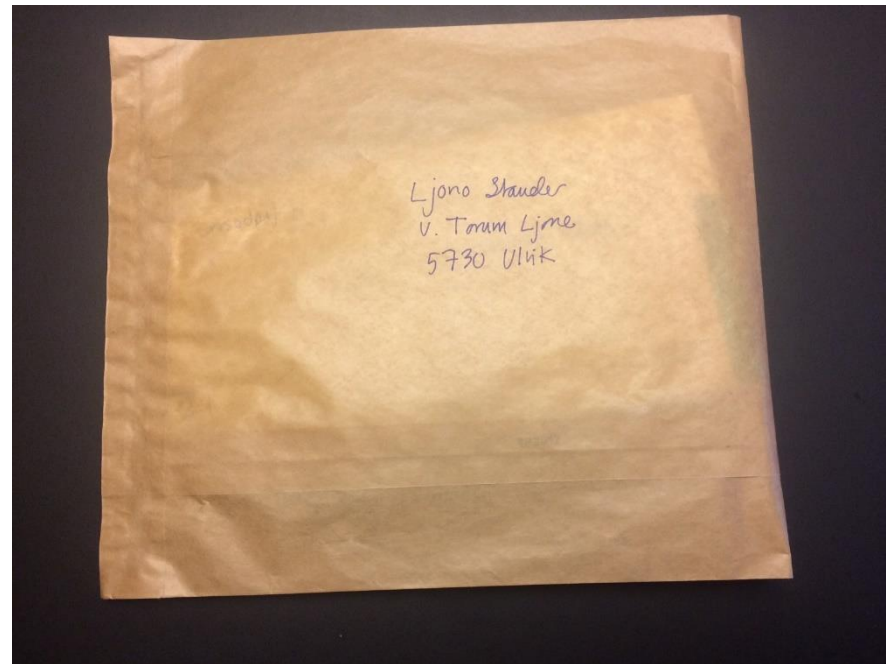
**Etablering på
Vega Scenes
tak**



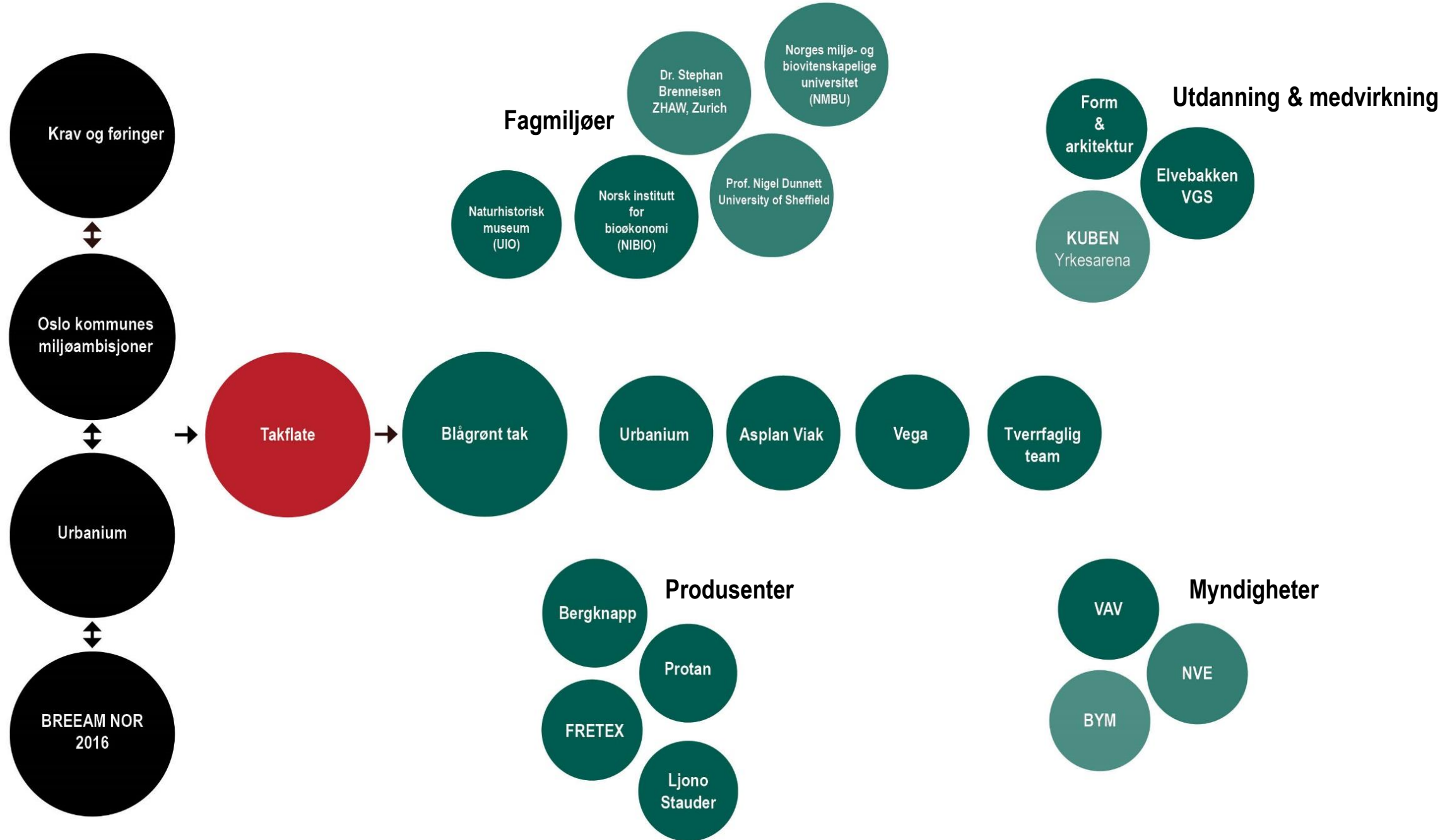
Forskning
(Norsk institutt for
bioøkonomi)

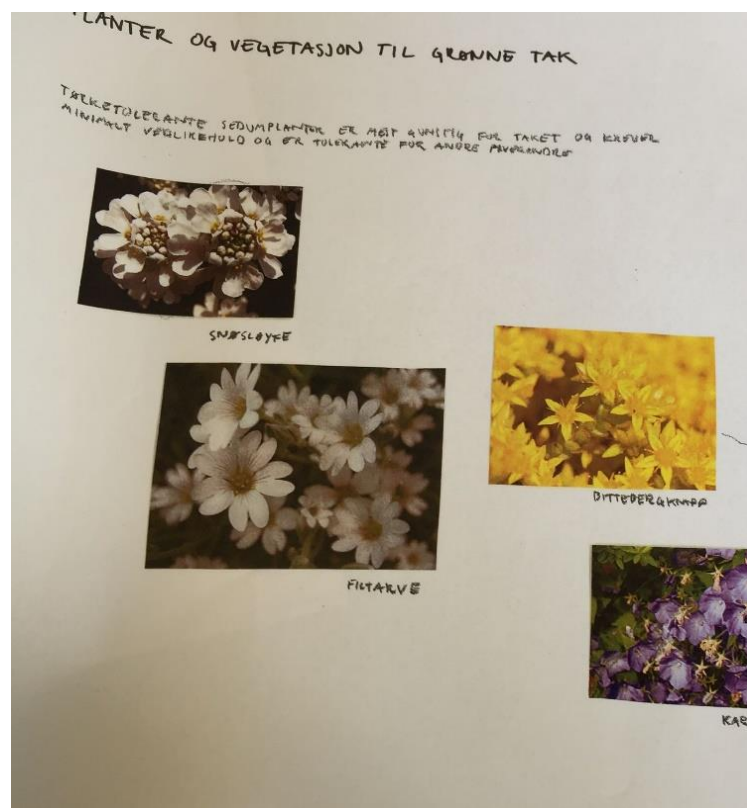
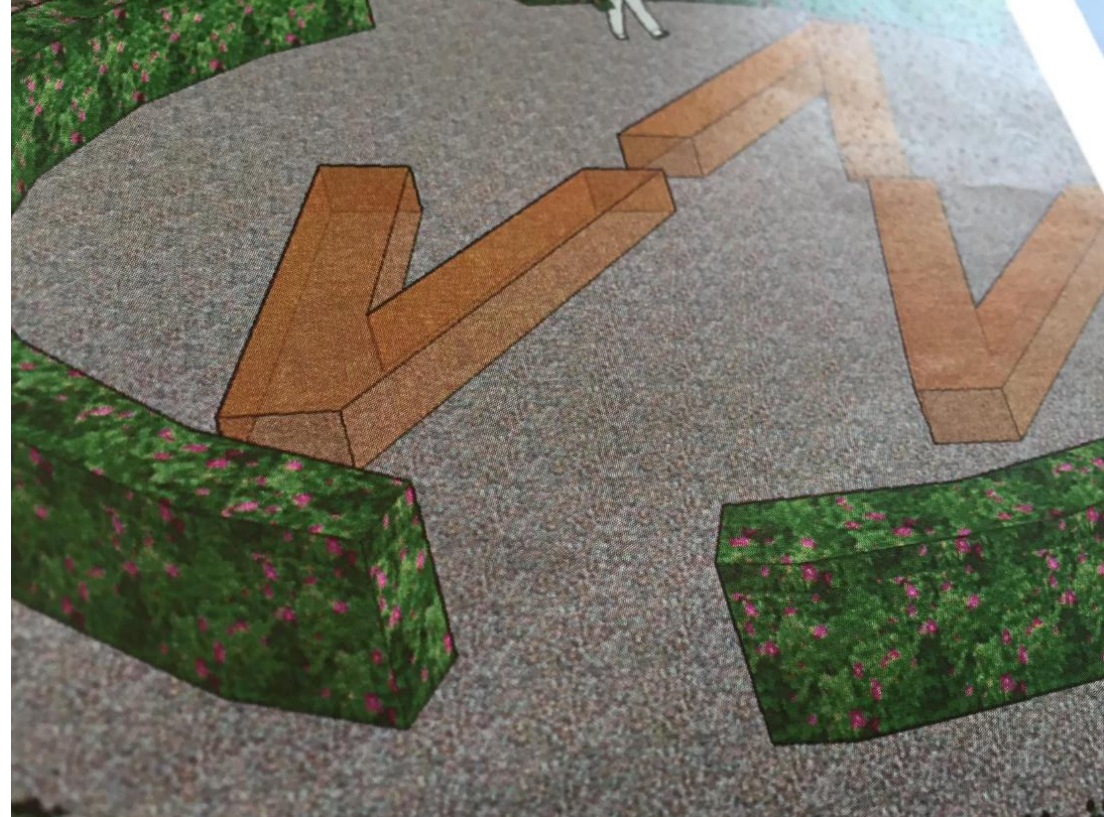
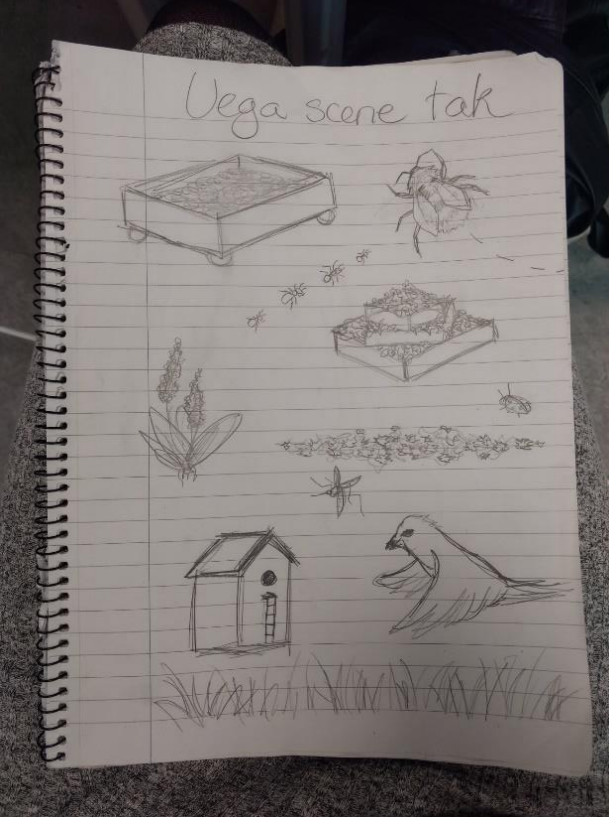


Kontraktsdyrking og utvikling av unik lettvekts jordblanding for Oslofjordnatur



VI INVITERER TIL SAMSKAPING







SKINNPROSJEKT ELLER EKTE VARE?



Forskere skal finne ut om det er mulig å få planter, insekter og fugler til å leve på takene midt i Oslo. Neste sommer skal Urbanium-sjef Andreas Pay, landskapsarkitektene Rune Skeie og Gry Ellen Ringstad fra Asplan Viak fylle hele dette taket med truede arter. FOTO: SIGNE DONS



Slik skal taket på kulturhuset Vega Scene se ut etter hvert. FOTO: ASPLAN VIAK



Slik skal kulturhuset se ut når det åpner i november 2018. FOTO: VEGA SCENE

Sjeldne planter, insekter og fugler får nytt hjem midt i asfaltjungelen.

- Målet er å få verdifulle arter til å overleve

ASTRID LØKEN
SIGNE DONS (foto)

Taket på det nye kulturhuset Vega Scene i Hausmannskvartalet skal bli en miniatyr av naturen rundt Oslofjorden. Målet er å få verdifulle arter til å overleve.

En student fra Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) har ruslet rundt i oslofjordområdet og plukket fra planter som er naturlig hjemmeborende i og verdifulle for det lokale naturmangfoldet.

Fruene skal bli til småplanter hos selskapet Ljømo Stauder i Ulvik, som har spesialkompetanse på fremdyrking av ville vekster. Neste sommer skal de plantes ut på taket til kulturhuset Vega Scene midt i asfaltjungelen i Oslo.

- Målet er å få verdifulle arter til å overleve på taket. Kanskje kan vi få disse artene til å formere seg i en park på Grünerløkka, sier Andreas Pay, sjef i Urbanium.

Et hjem for flere arter

Byøkolog og landskapsarkitekt Rune Skeie styrer prosjektet sammen med kollega og landskapsarkitekt Gry Ellen Ringstad fra Asplan Viak.

- Problemet er at svært få slike planter kan kjøpes i planteskoler. Derfor har vi plukket fra for å formere dem opp. Det er svært interessant, men både tidkrevende og kostbart, sier Ringstad.

Forskere skal undersøke hvordan Oslo-naturen utvikler seg på taket.

- Vi er ganske sikre på at sjeldne insekter vil ta i bruk sitt nye leveområde, som jo har vært biologisk dødt og grått i årtier. Vi tror taket vil bli et godt hjem for planter, fugler og insekter, sier Skeie.

Prosjektet har også et klimaperspektiv.

- Ordinære grønne tak er ikke bygget for å tåle det ekstreme klimaet som er ventet i fremtiden. Dette taket vil tåle både det kraftigste regnet og tørken vi kan tenke oss, sier Skeie.

Regnvann lagres under plantene

Det skal være et lager under plantene som sikrer at man kan lagre vann når det kommer store mengder regn. Da har man også regnvann som kan brukes i tørre perioder.

Målet er å få taket til å bli en mal for andre utbyggere. Forskere og studenter skal følge med og analysere hvordan de ulike artene klarer seg i det tette urbane området.

Når byen bygges stadig tettere, blir det flere asfalt- og takflater.

- Dermed blir det veldig vanskelig for regnvannet å sige ned i bakken ved de kraftige regnskylleene som er ventet i fremtiden, påpeker Bent Braskerud, sjefingeniør i Vann- og avløpsetaten.

Det er, ifølge Braskerud, få alternativer i håndteringen av regnvann i tette byer.

- Derfor er det viktig å bruke tak og andre flater til å lage mer «urban natur» i Oslo sentrum, sier han.

- Vi må gjenskape tapt natur

Han mener det er viktig å tenke nytt, for eksempel ved å bruke takene.

- Vi må gjenskape noe av de naturlige forholdene, som tapt natur. Poenget er at regnet må renne av til noe som ikke er asfalt, sier Braskerud.

» Vi er ganske sikre på at sjeldne insekter vil ta i bruk sitt nye leveområde

Rune Skeie, byøkolog og landskapsarkitekt

Det er to typer takflater med vegetasjon: ekstensive (lette tak) og intensive tak.

- Sedumplanter, som det er veldig vanlig å plante på tak, kan dyrkes på de lette takene fordi de kun trenger tre centimeter med jord. Disse takene veier ikke mer enn takstein når de er mettet med regnvann, påpeker Braskerud.

De intensive takene trenger kraftigere konstruksjoner for å tåle vekten av større jorddyb.

- Disse takene må tåle fra 400-4000 kilo pr. kvadratmeter, avhengig av om man vil ha gress, busker eller trær på taket. De kan håndtere mye regnvann, sier Braskerud.

Geiter på taket?

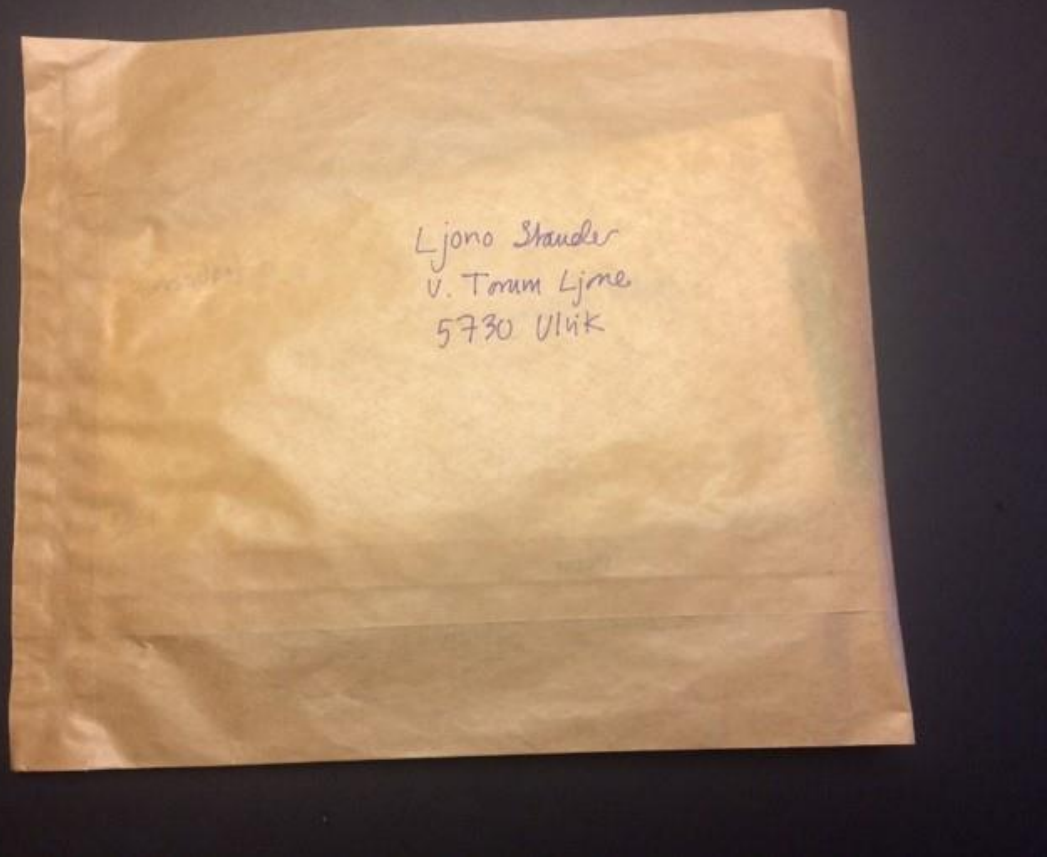
- Oppå garasjekjellere kan man for eksempel legge en park, ha drivhus, drive landbruk og til og med ha geiter, sier Braskerud.

Oslo kommune hever at alle nye bygg må håndtere store mengder med regnvann på egen eiendom.

- Vi ønsker å skape et vinn-vinn-forhold: Styrregn kommer relativt sjelden, men en fin park eller et grønt tak kan vi ha glede av hver dag, sier Braskerud.



Plantene fikk en strabasies tur til sitt fremtidige hjem. Nå skal de tilbake til Ulvik for å vokse seg så sterke at de kan tåle livet på det urbane taket i Hausmannskvartalet. FOTO: SIGNE DONS



11.06.2019



11.06.2019



20.06.2019



Foto: Bergknapp AS



16.08.2019



Foto: Åse Holte

27.08.2019



Foto: Åse Holte



Fotos: Åse Holte

FREMTIDENS BLÅGRØNNE TAK

M Fossumdumpa
Ca.7 daa vinner C40 Reinventing Cities



C40

Reinventing Cities - Stovner Oslo

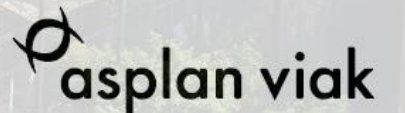
Recipe for Future Living



In collaboration with



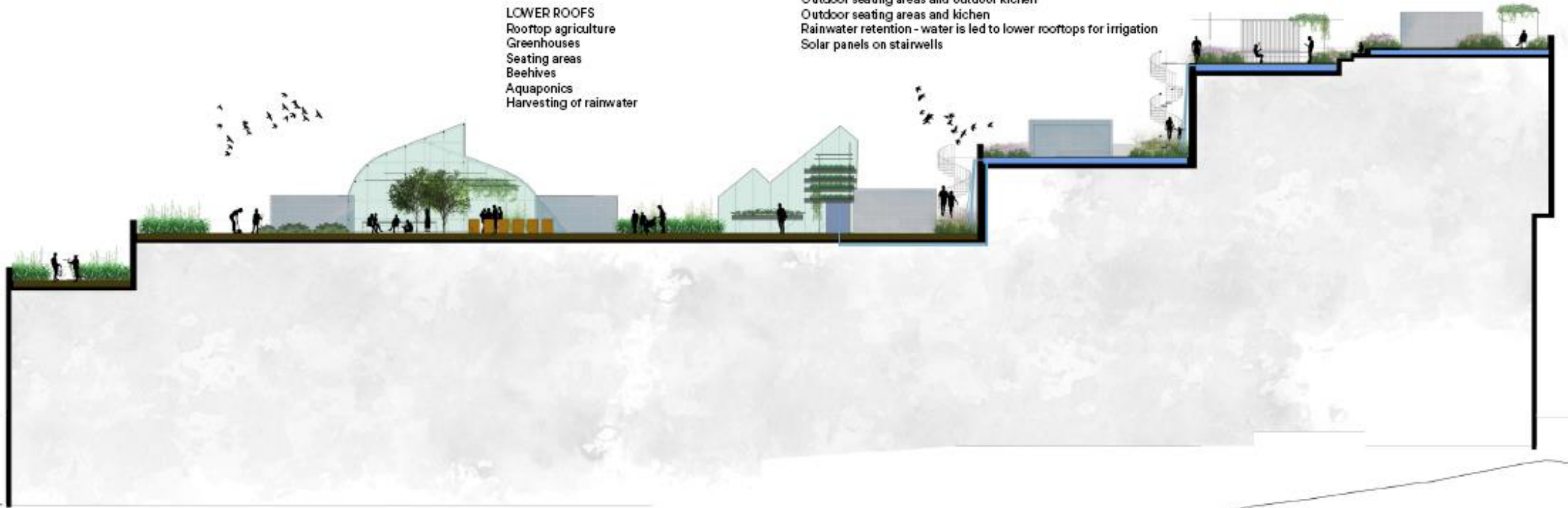
LANDSKAP +
&





LOWER ROOFS
Rooftop agriculture
Greenhouses
Seating areas
Beehives
Aquaponics
Harvesting of rainwater

UPPER ROOFS
Rooftop garden
Native species of the Oslofjord region
Outdoor seating areas and outdoor kitchen
Outdoor seating areas and kitchen
Rainwater retention - water is led to lower rooftops for irrigation
Solar panels on stairwells







Landskapet styrker vårt økosystem, skaper gode steder å bo og leve og produserer mat

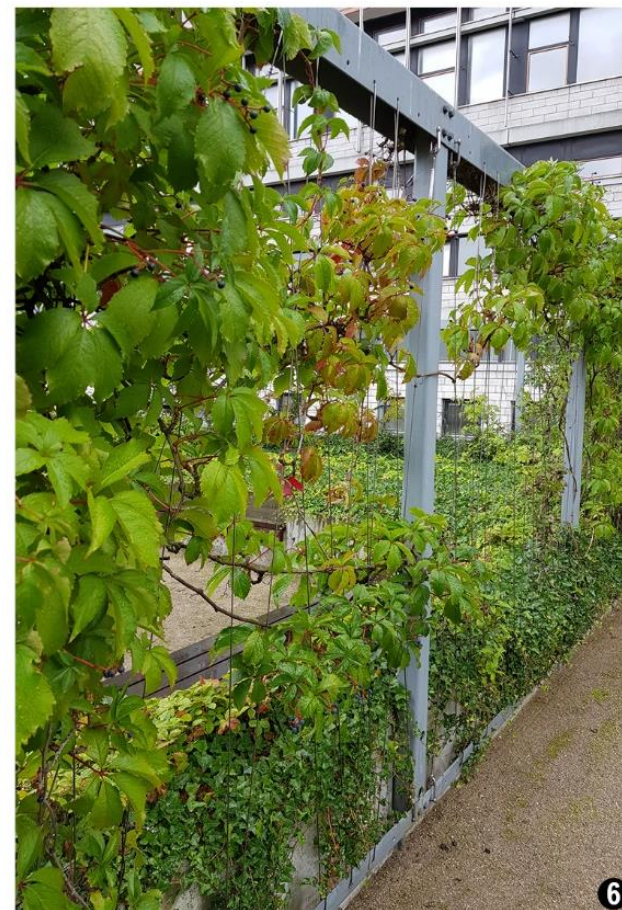




Figuren viser ulike møteplasser, atmosfære og tilrettelegging for forbindelser. 1) Gangsti over vegetasjonen, København, Rambøll, foto: Landezine. 2) Utekinno på tak, foto: Urban Outfitters. 3) Yoga på tak, Dallas, foto: Instagramkonto: «theopwerofftantra». 4) Sitteplasser kombinert med urban dyrkning, Space 10 i København, foto: Rasmus Hjortshøj. 5) Arbeidsplasser til studenter, Tokyo Denki University, foto: s-on-site.com. 6) Sosial møteplass, High Line New York, foto: Dezeen.com. 7) Gangsti gjennom grøntområde, foto: mymodernhouse.info.

Landskap er en viktig fellesarena hvor produksjon av mat bidrar til økt fysisk aktivitet, mental helse, sosialt samvær, større biologisk mangfold, karbonfangst og urbane områder med skjønnhet og ro.

Det urbane landbruket skal bidra til å skape helhetlige og stabile systemer basert på bærekraftige, økologiske prinsipper for å produsere næringsrik mat, gi meningsfylt arbeid og gode samhandlingsarenaer.




Referanser til matproduksjon: 1) Ettårig spiselige vekster ved Østergro i København. 2) Økologisk dyrking i Rosendals Trädgård, Stockholm. 3) Nyplukket jordskock. 4) Matdyrking ved Landbruksvartalet i Oslo, foto: Mandel og sesam, Cultura Bank og 5) Matdyrking og høns ved Landbruksvartalet i Oslo, foto: Nabolagshager. 6) Vertikal dyrking utendørs, København. 7) Vertikal dyrking i drivhus, København, foto: HumanHabitat.dk, 8) Humle



1) Øst-vest solcelleanlegg, Studentboliger på Kringsjø, Studentskipnaden i Oslo og Akershus, 2) Tynnfilm solceller, 20 °mot sør, Åssiden vgs Drammen, Foto: Asplan Viak, 3 og 4) Ryen gjenvinningsstasjon, Oslo, Foto: Solel AS, 5) Eksempel seitransparente solceller integrert i glasstak på drivhus, Kilde: Agrithermic SA, 6) Solceller integrert i rekkverk, kilde: Solar Choice, 7) Forskningsprosjekt med stående solceller i Sveits, 35th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition



HVORFOR GRØNNE TAK?



Enormt potensial for
utvikling av byens
økologi

Bidrar til
klimarobusthet


Liten
investeringskostnad –
stort utbytte

Ofte gode solforhold
og utsikt

Redusert støy- og
luftforurensing i
forhold til bakkeplan

Avskjermet område

HVA ER UTFORDRENDE MED GRØNNE TAK?



Begrenset med
kunnskap

Få relevante
referanser

Bæreevne

Utfordrende klima

Manglende insentiver

HVORDAN LYKKES MED GRØNNE TAK?

SUKSESSKRITERIER

Få kontroll på takets bæreevne

Skyhøye ambisjoner, krav og insentiver

Miljøsertifiser

Samskaping

Tak er en tverrfaglig arena – dette må vi løse sammen

Nyskaping

Innovasjon i hvert prosjekt – utvid den faglige verktøykassa

Flerfunksjonalitet

Overvann, økologi, karbonlagring opphold..

Tenk ressursbruk

Livsløpanalyse (LCA), sirkulær økonomi, mm.

Del kunnskapen

Vi skal redde verden – sammen

HVA FÅR EIERNE IGJEN?



Oslo bys arkitekturpris 2019. En collage av finalistene. Foto: (fra v.) Janicke Ramfjord Egeberg, Åse Holte og Finn Ståle Felberg

Her er finalistene til Oslo bys arkitekturpris

- De tre finalistene er spesielt forbilledlige; vakre, intelligente og bærekraftige prosjekter som byen kan være stolte av, mener Ellen Hellsten, leder av Rådet for byarkitektur.

<https://vart Oslo.no/her-er-finalistene-til-oslo-bys-arkitekturpris/>

'Reinventing Cities' sustainability competition announces winners

A wave of architectural projects – set to transform urban centres around the world – get the go-ahead in Oslo



<https://www.wallpaper.com/architecture/reinventing-cities-c40-winners>



Protan og Bergknapp er nominert til Byggenæringens Innovasjonspris 2019

<http://www.byggreisdeg.no/protan-as-er-nominert-til-byggenæringens-innovasjonspris-2019/>

A child wearing a bright green raincoat and dark pants is walking away from the camera on a narrow wooden plank path. The path is surrounded by tall, golden-brown grasses. In the background, a building with large windows is visible. The scene is outdoors and appears to be in a park or garden.

VÅRE BYER OG TETTSTEDER ER ØKOSYSTEMER

VI MÅ BYGGE OPP ØKOSYSTEMENE IKKE NED!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!