

NATUR I UTBYGGINGSPROSJEKTER

Hanne Johnsrud
Samfunnsviter, Landskapsarkitekt og arborist

Asplan Viak
Analyse, plan og landskap.





Borgestadallén, Foto: Arkivfoto/Tom Riis

Den urbane skogen

Urbane skoger kan defineres som nettverk eller systemer som omfatter alle skogområder, grupper av trær og individuelle trær lokalisert i urbane og peri-urbane områder; de inkluderer derfor skog, gatetrær, trær i parker og hager og trær i restarealer.

Urbane skoger er ryggraden i den grønne infrastrukturen, og bygger bro mellom landlige og urbane områder og forbedrer en bys miljømessige fotavtrykk.

Definisjon: <https://www.fao.org/forestry/urbanforestry/87025/en/>

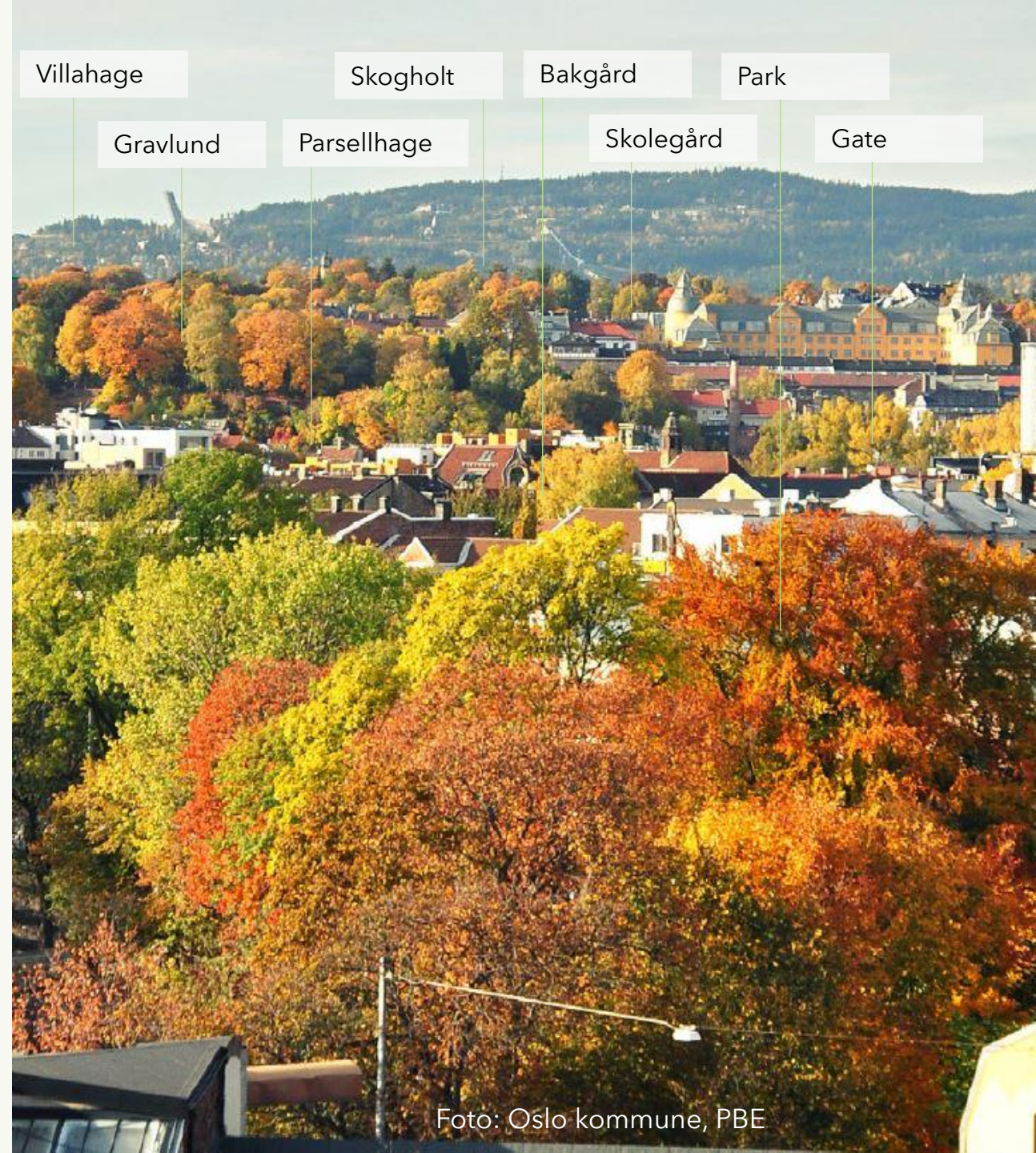


Foto: Oslo kommune, PBE



Borettslag

Gravlund

Parsellhage

Skogholt

Bakgård

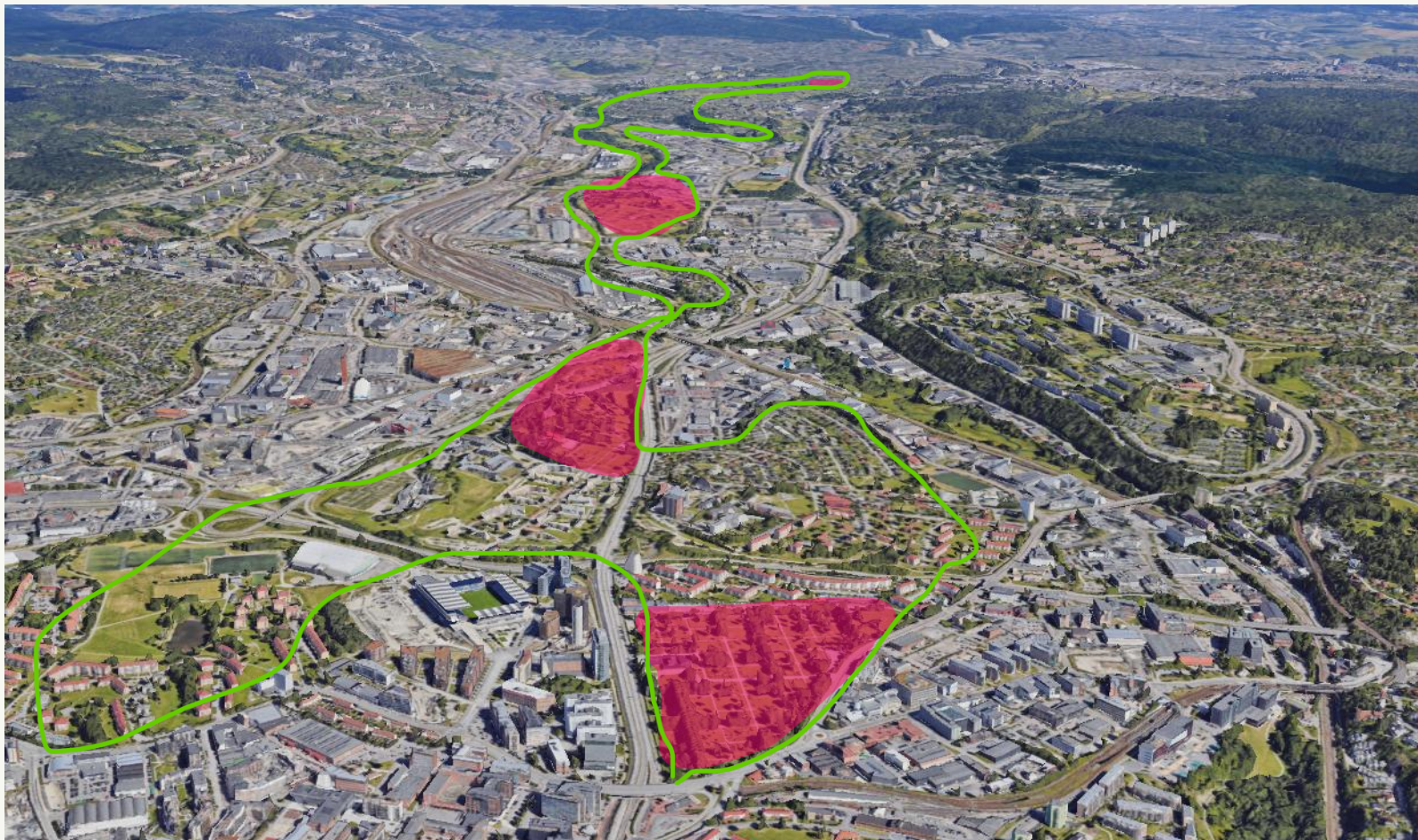
Gate

Skolegård

Villahage

Elvebredd

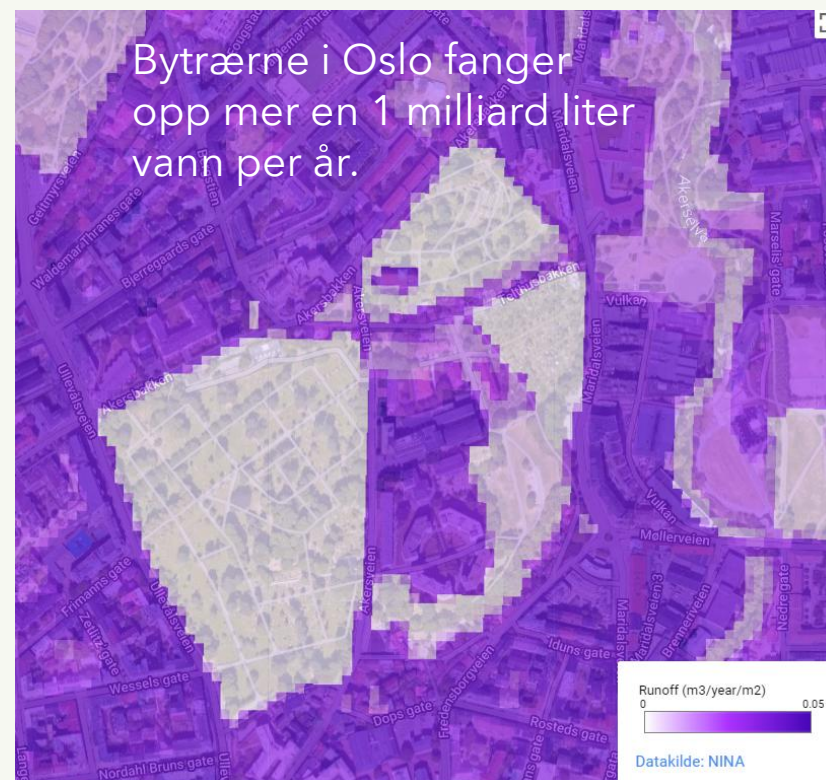
Park



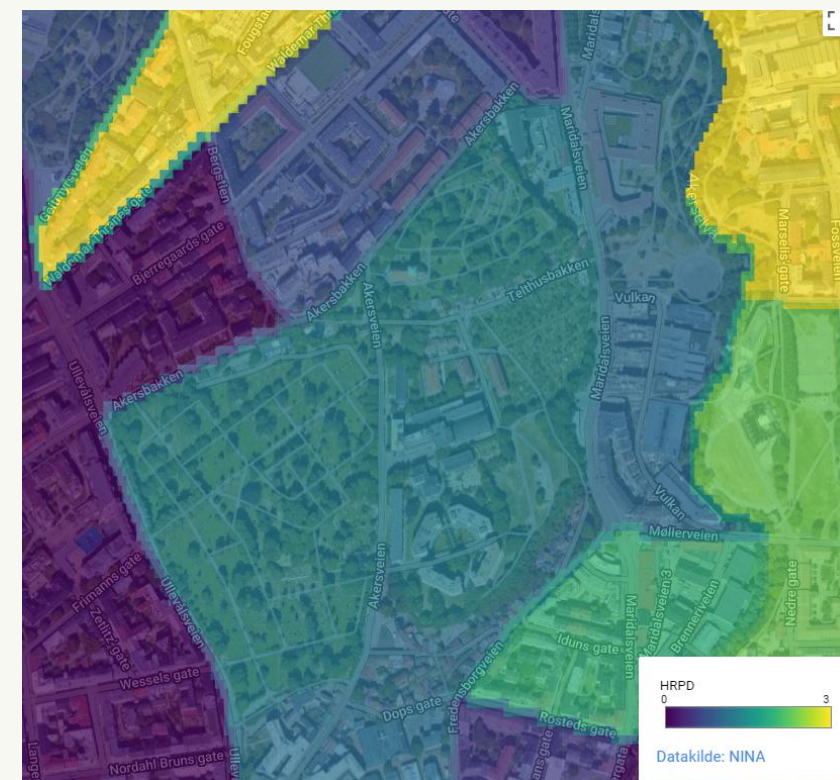
Grønn samfunnsberedskap



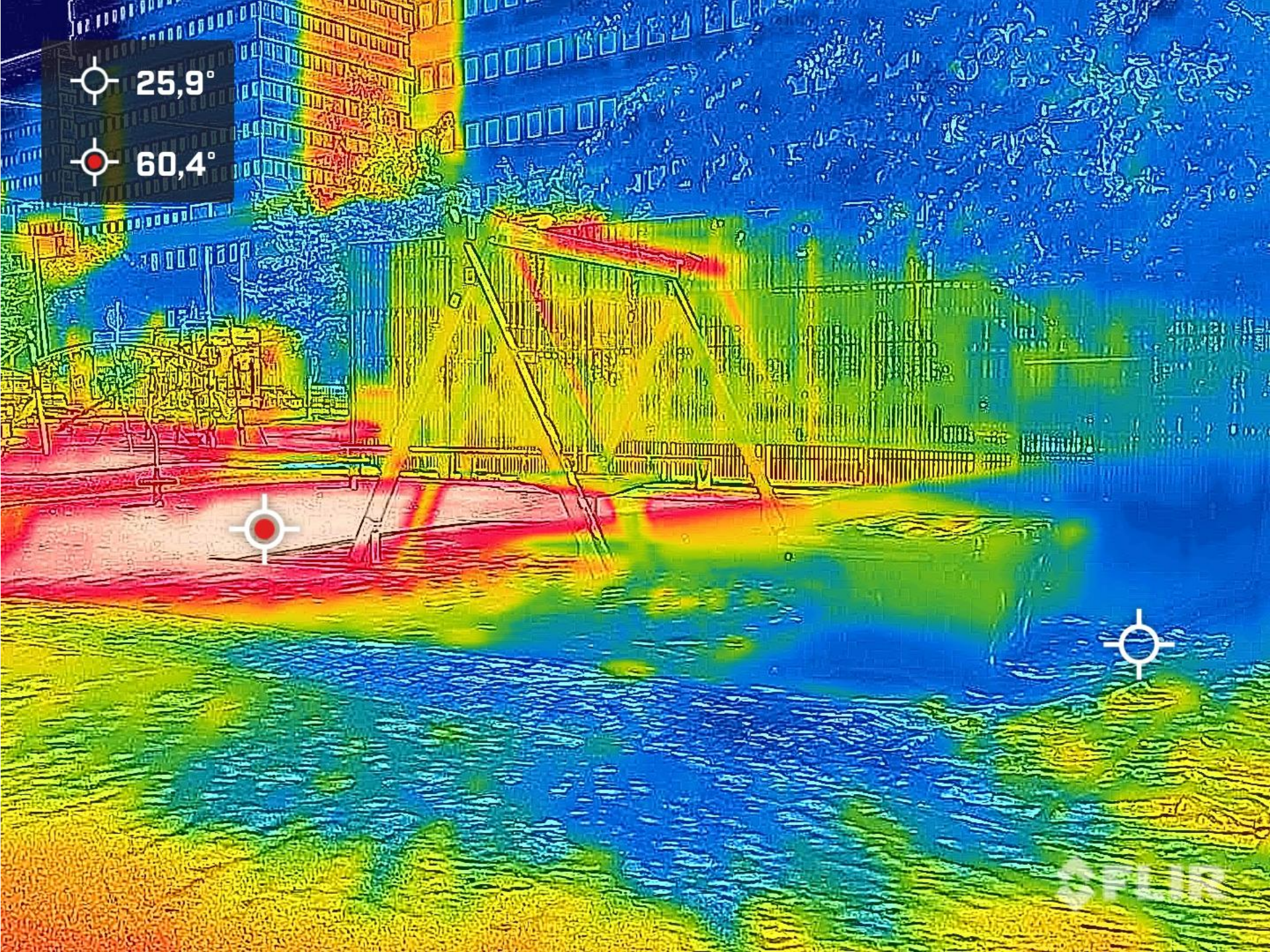
Pollinator-egnetet



Avrenning



Varmereduksjon



25,9°

60,4°

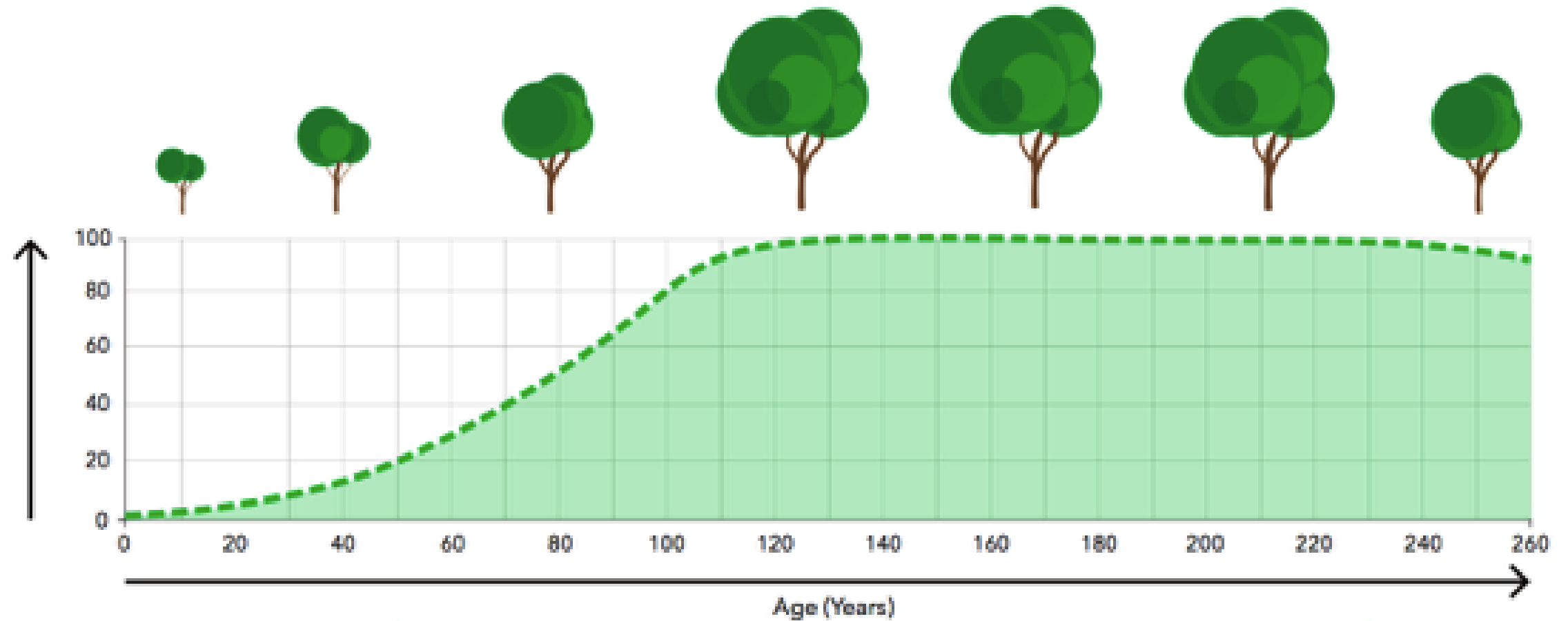
SPLIR



60,4

25,9

Økosystemtjenester



Benefits from a tree planted in adequate soil volume will continue to increase beyond 200 years.



Sortér alt, alltid!
Kildesortering
hjelper oss å
gjenvinne og
gjenbruke mer.



Foto: Fredrik Svendgård



Illustrasjon: Fredrik Svendgård



Utsyn til minst 3 trær fra alle hjem, skole- og arbeidsplasser.

Nærhet og synlighet av grønt er viktig for mental helse og velvære. Ved å sette dette som mål for nye prosjekter får man også øyne opp for verdien av de trærne som allerede finnes på og nær tomten.



30 prosent trekronedekning i hvert boligområde. Dette må brytes ned til mindre områder for å ha effekt. Ser man hele byens areal under ett, kan det fremstå grønt, selv om store boligområder er grå. På nabolagsnivå vil kronedekningsanalysen synliggjøre forskjeller i tilgang til træs positive effekter.



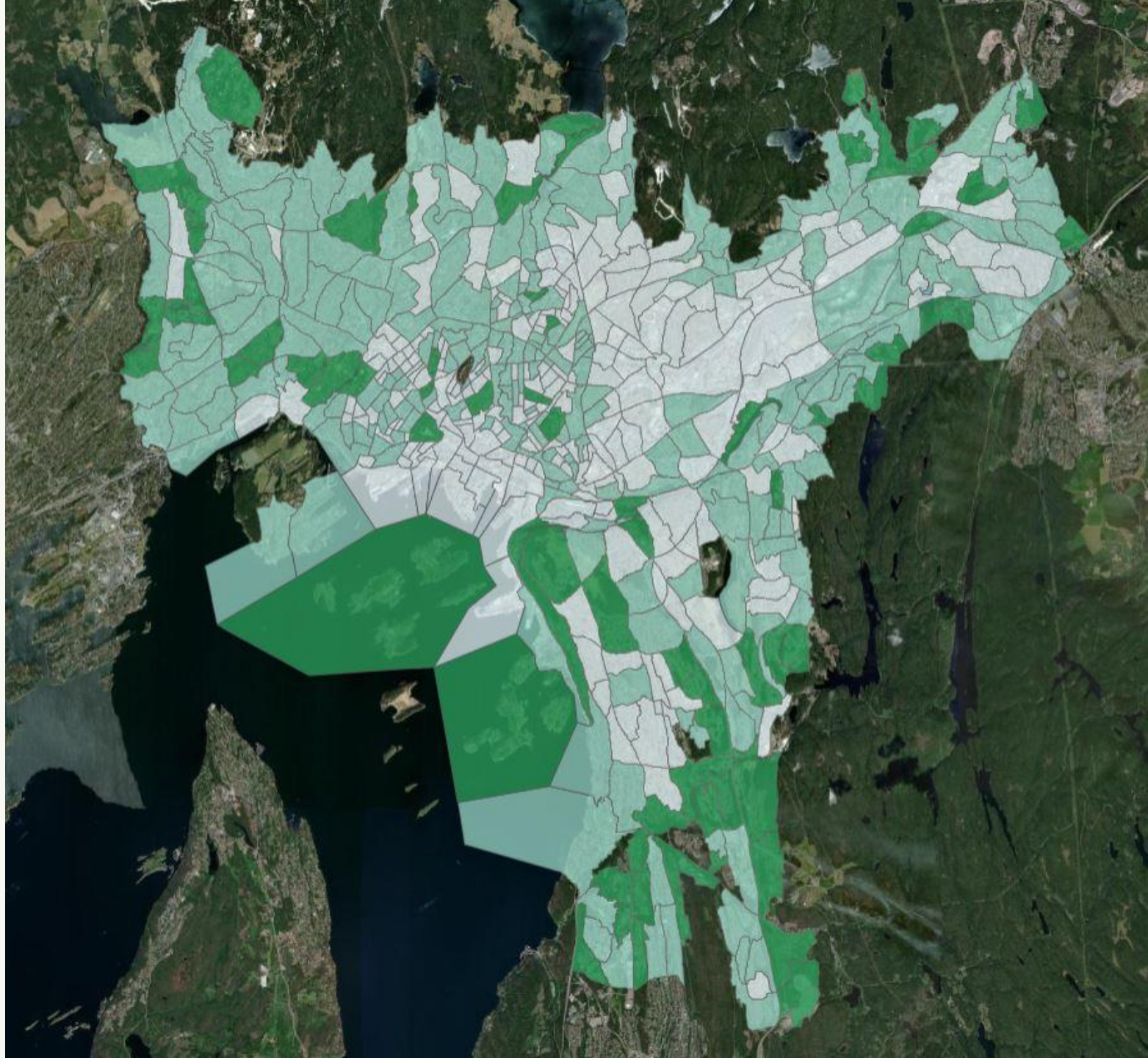
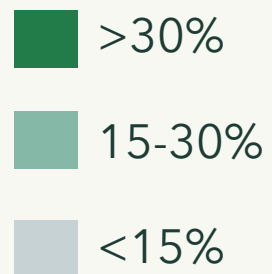
300 meter til nærmeste park eller grøntområde

Nærhet og tilgang til større grøntområder som kan brukes til rekreasjon er helsefremmende. Verdens Helseorganisasjon har anbefalt en maksimal avstand på 300 meter til nærmeste grøntområde av god størrelse.

Oslos kronedekke

Innmåling 2021

Analyse av vegetasjonsdekke >2m



Oslos kronedekke

Innmåling 2021

Analyse av vegetasjonsdekke >2m

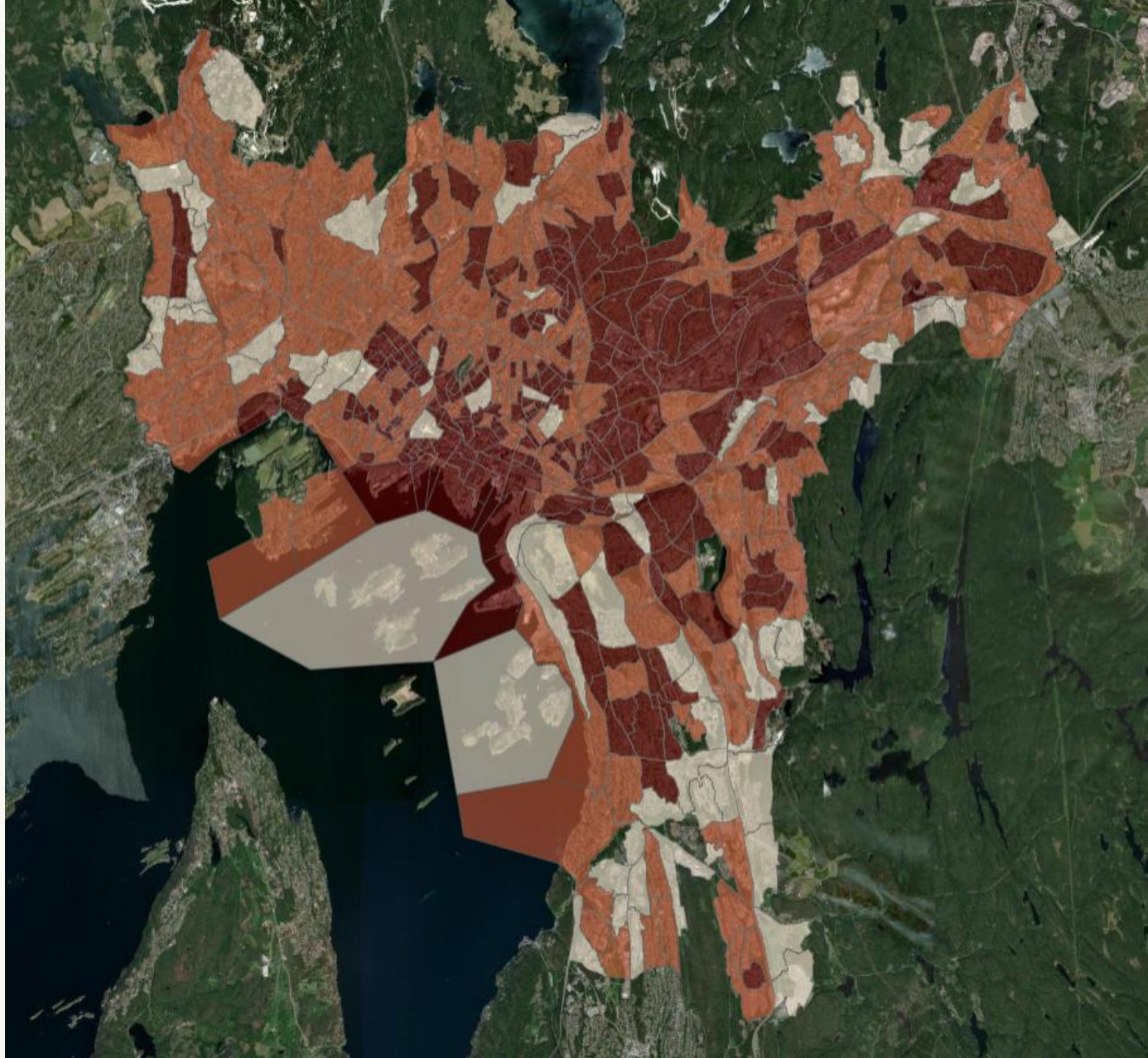
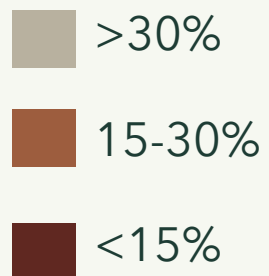


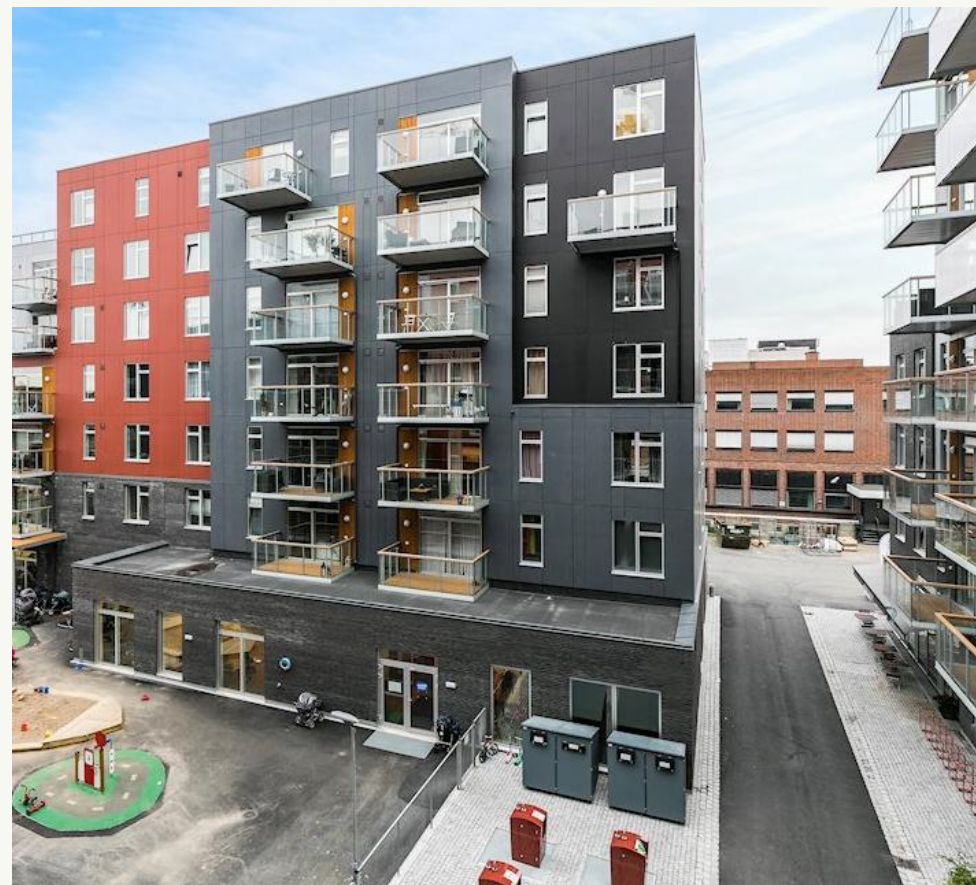




Foto: Aftenposten, Dan P. Neegaard



Foto: Oslo kommune, Bymiljøetaten



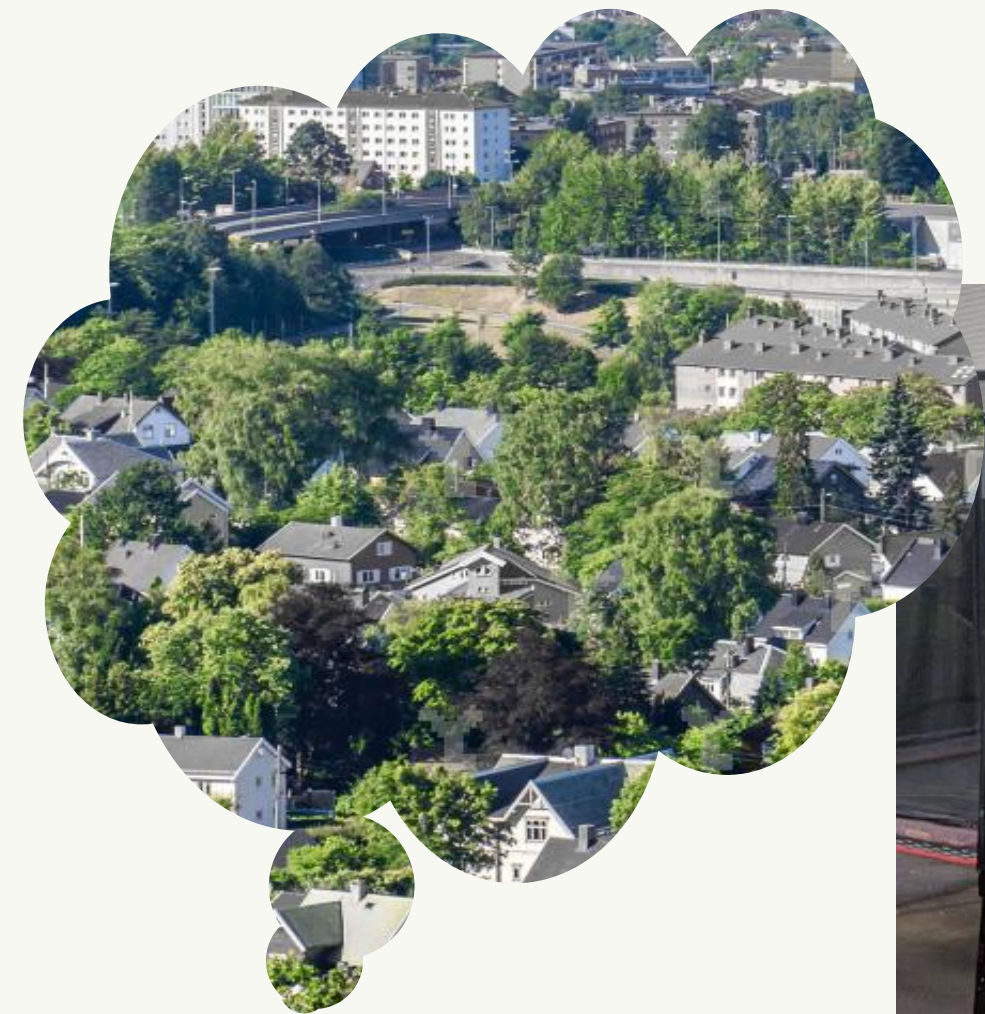








Foto: Johan Östberg, Trädkontoret





FKB kartdata

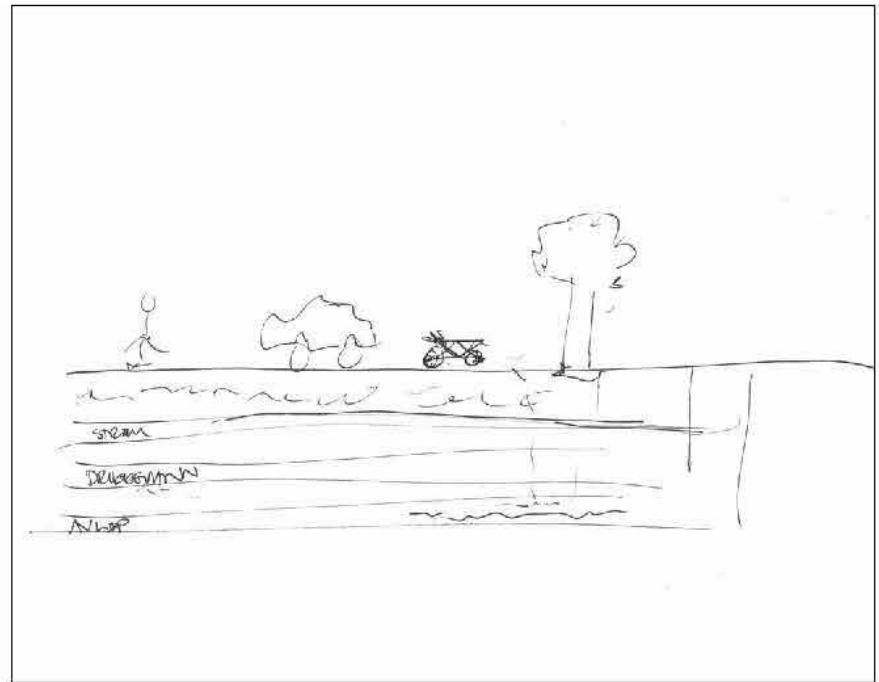
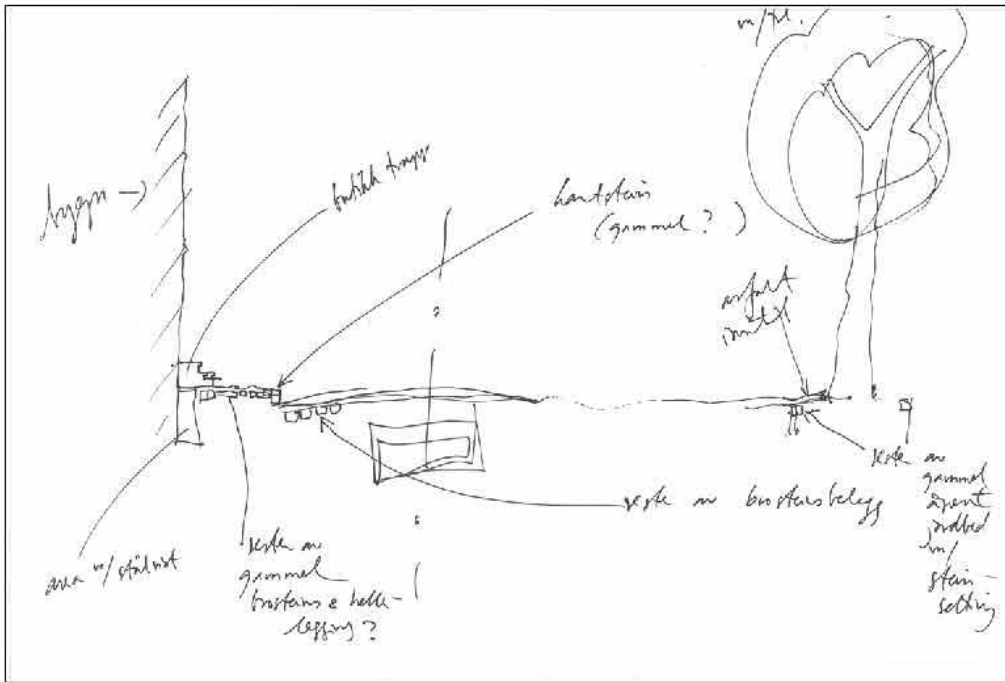
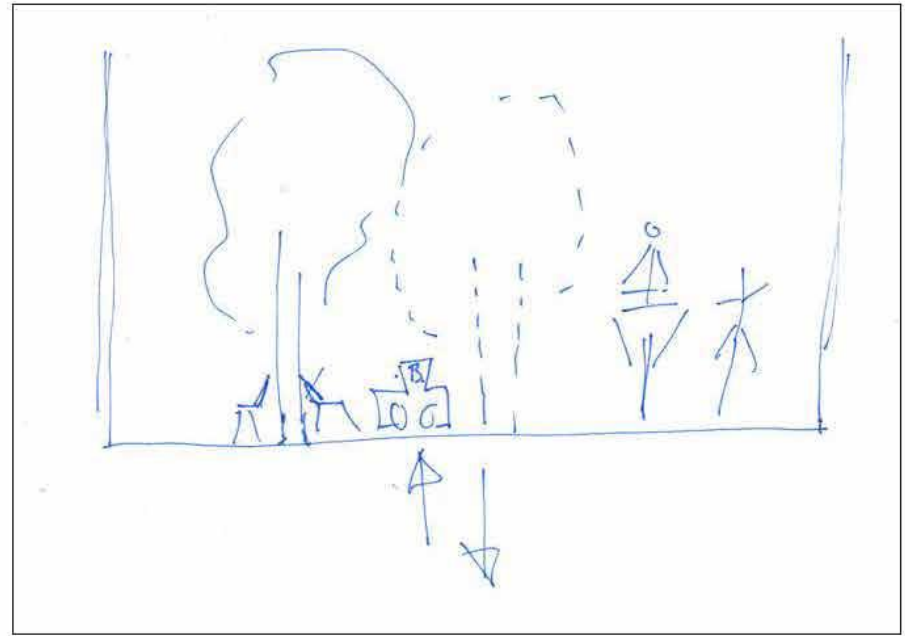
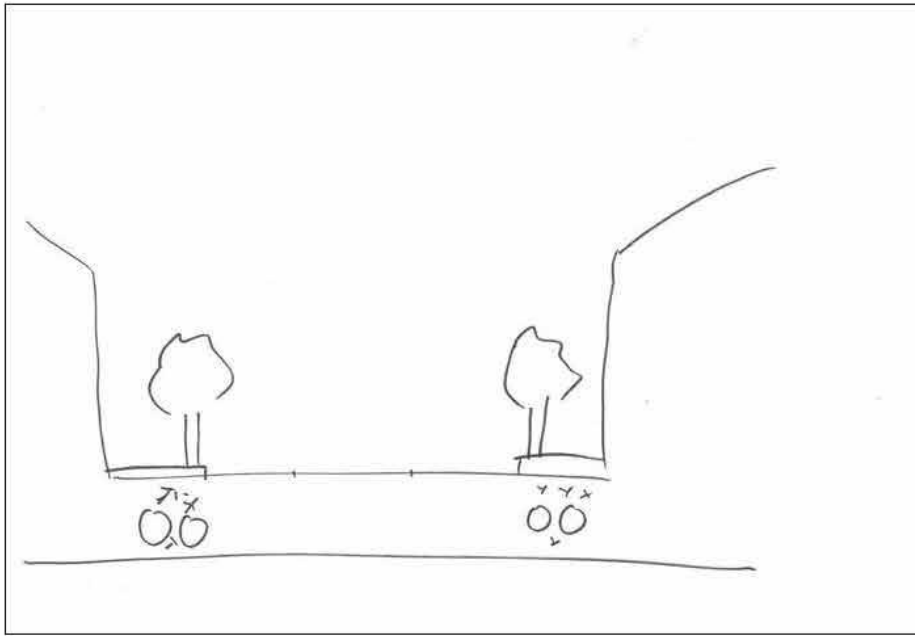
Innmålt fra fly. Treets toppunkt og senter av kronen

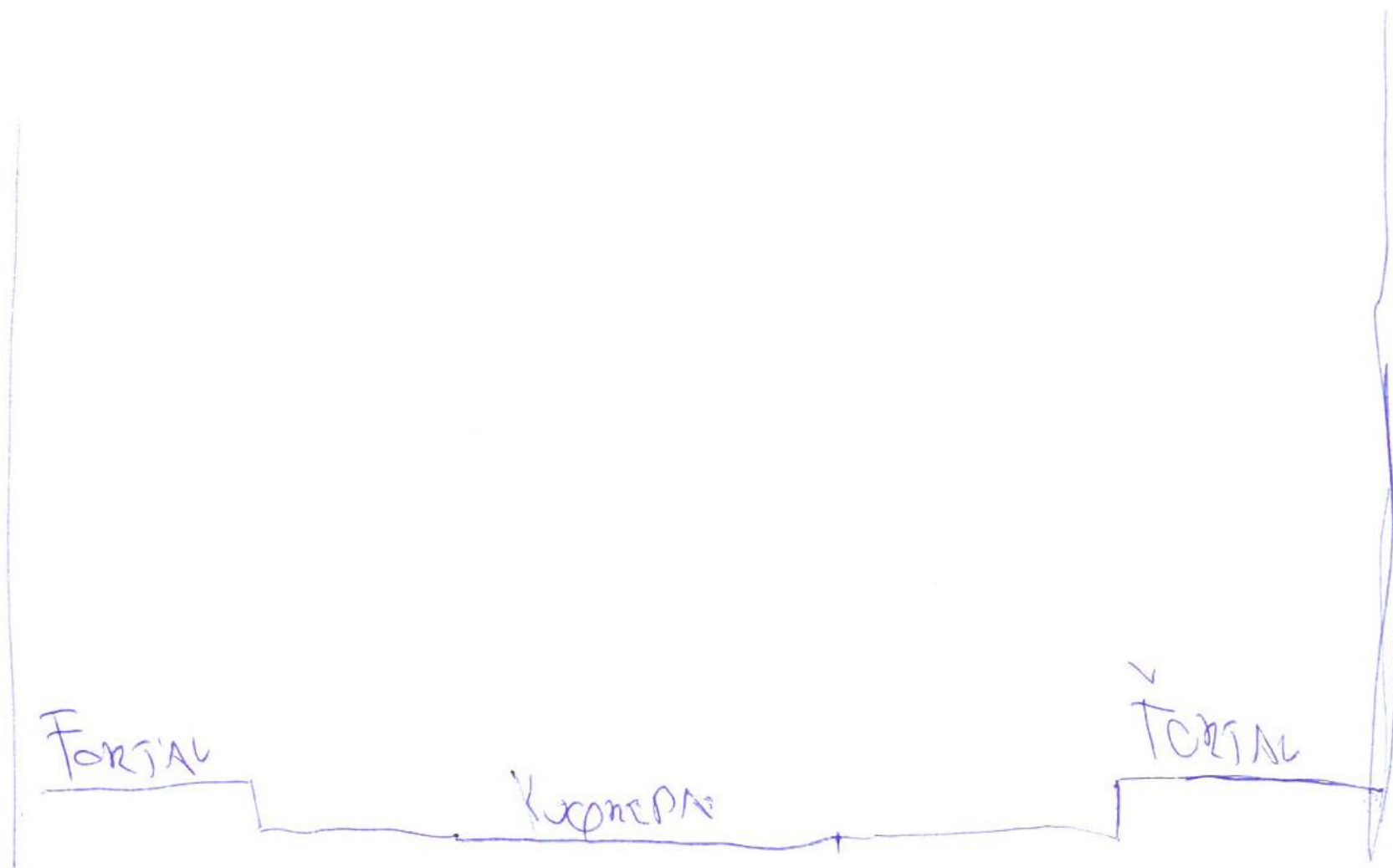
Forteller ikke hvor treet står eller hvor stort det er.

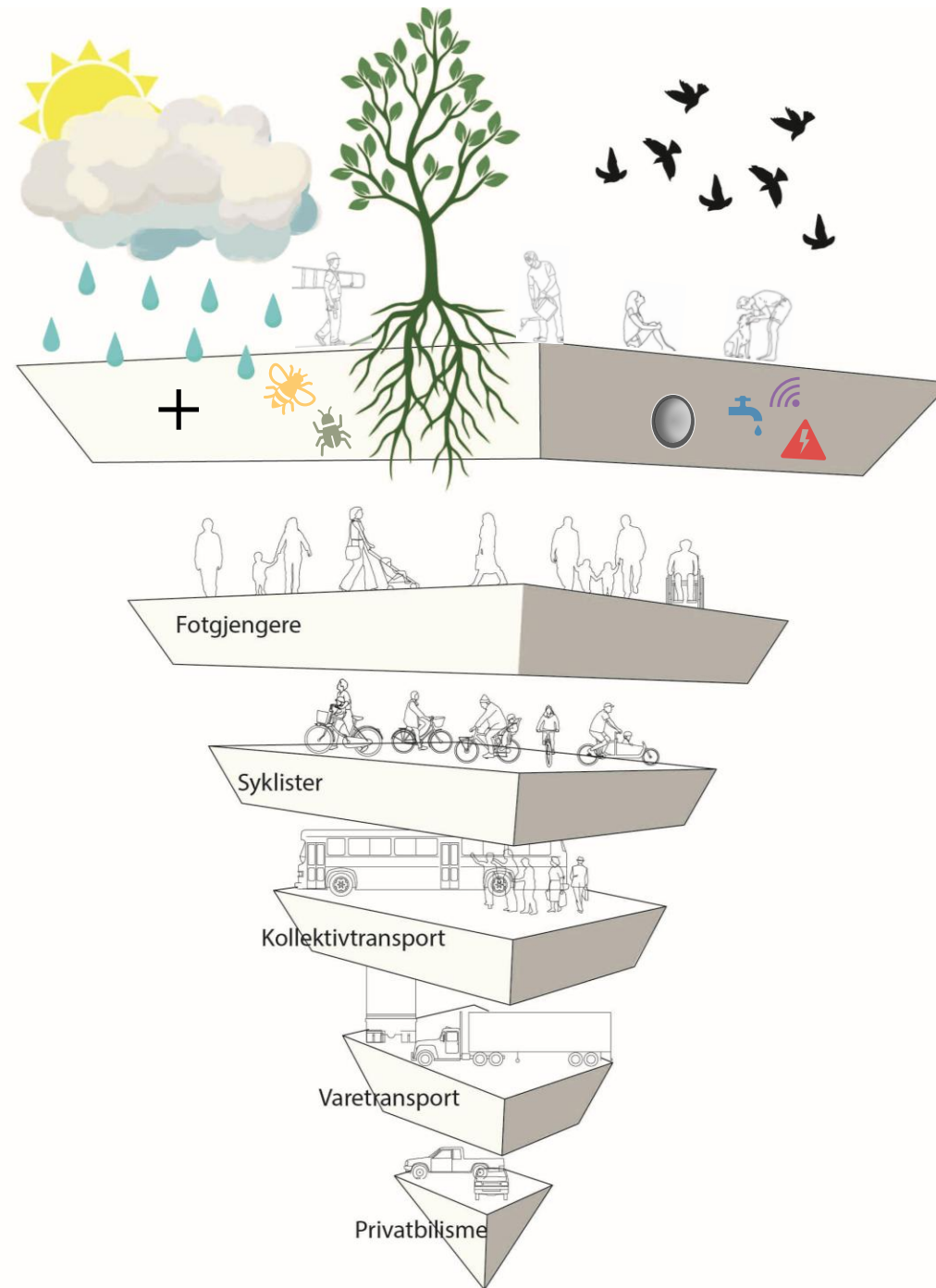
Ikke prosjekteringsgrunnlag! Forteller kun at her omtrent er det et tre – og røtter.

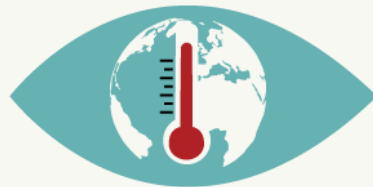
Oppdatert og faktisk kunnskap må innhentes før prosjektering.











BYØKOLOGI handler om å optimalisere økosystemer med utgangspunkt i **naturbasert landskapsplanlegging** for å svare ut kritiske globale og lokale utfordringer.

GRØNLIKAIA

BYØKOLOGISK
PROGRAMMERING



GRØNLIKAIA - STOR REGULERINGSPLAN

Utbygger: HAV Eiendom

Reguleringsarkitekt: Rodeo
Arkitekter

Prosjektet:
5 delområder med 5
arkitektlag

42 000 m2 offentlig byrom
og Havnepromenade

1500 nye boliger

Arbeidsplass for 3000
mennesker

Byøkologisk program for
bærekraftig utvikling av hele
området, over og under vann.

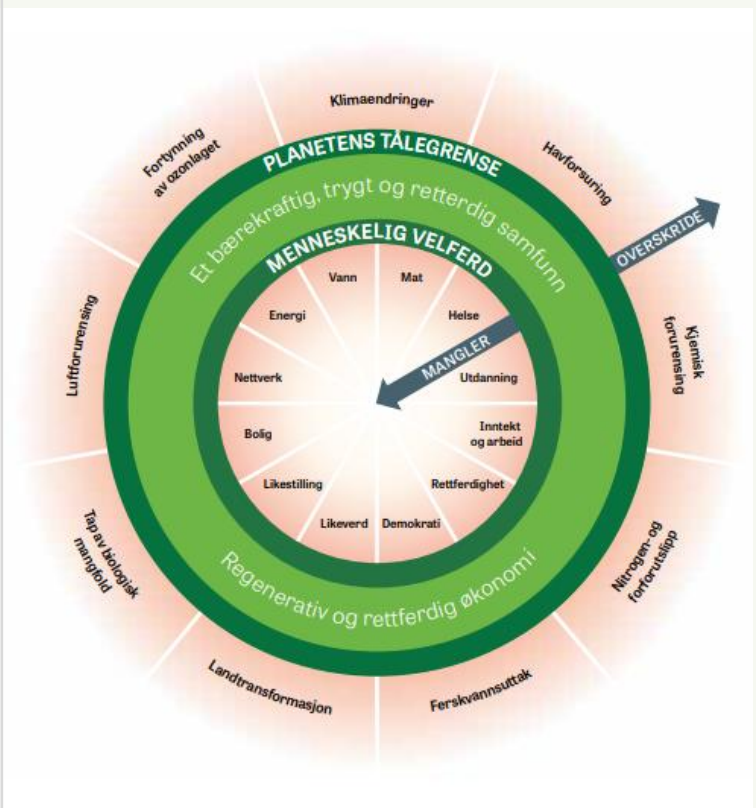




DAGENS SITUASJON

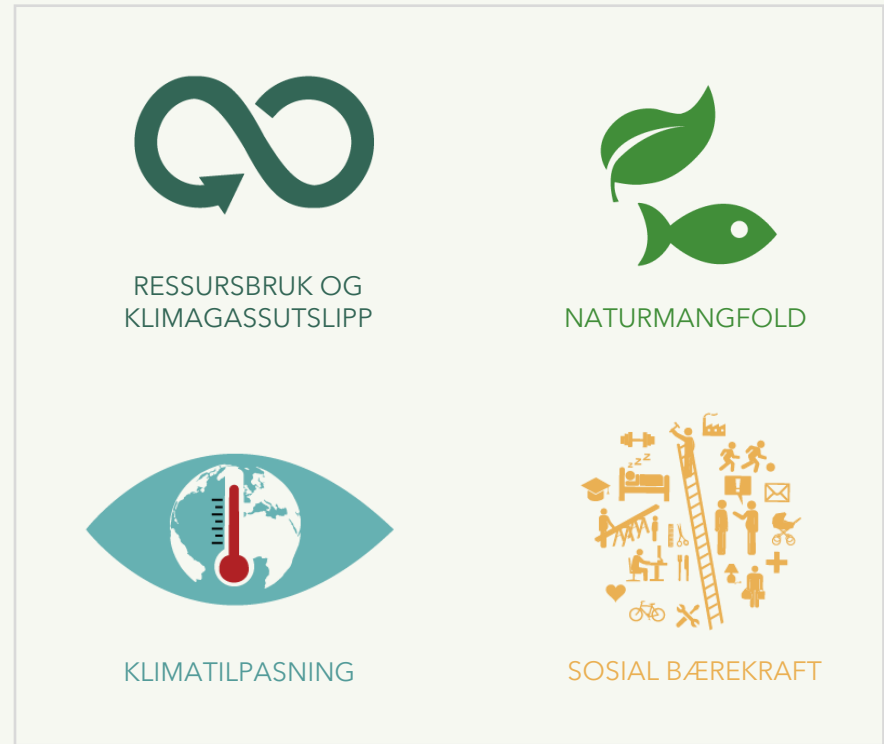
AKTUELLE FØRINGER

Doughnut Economics



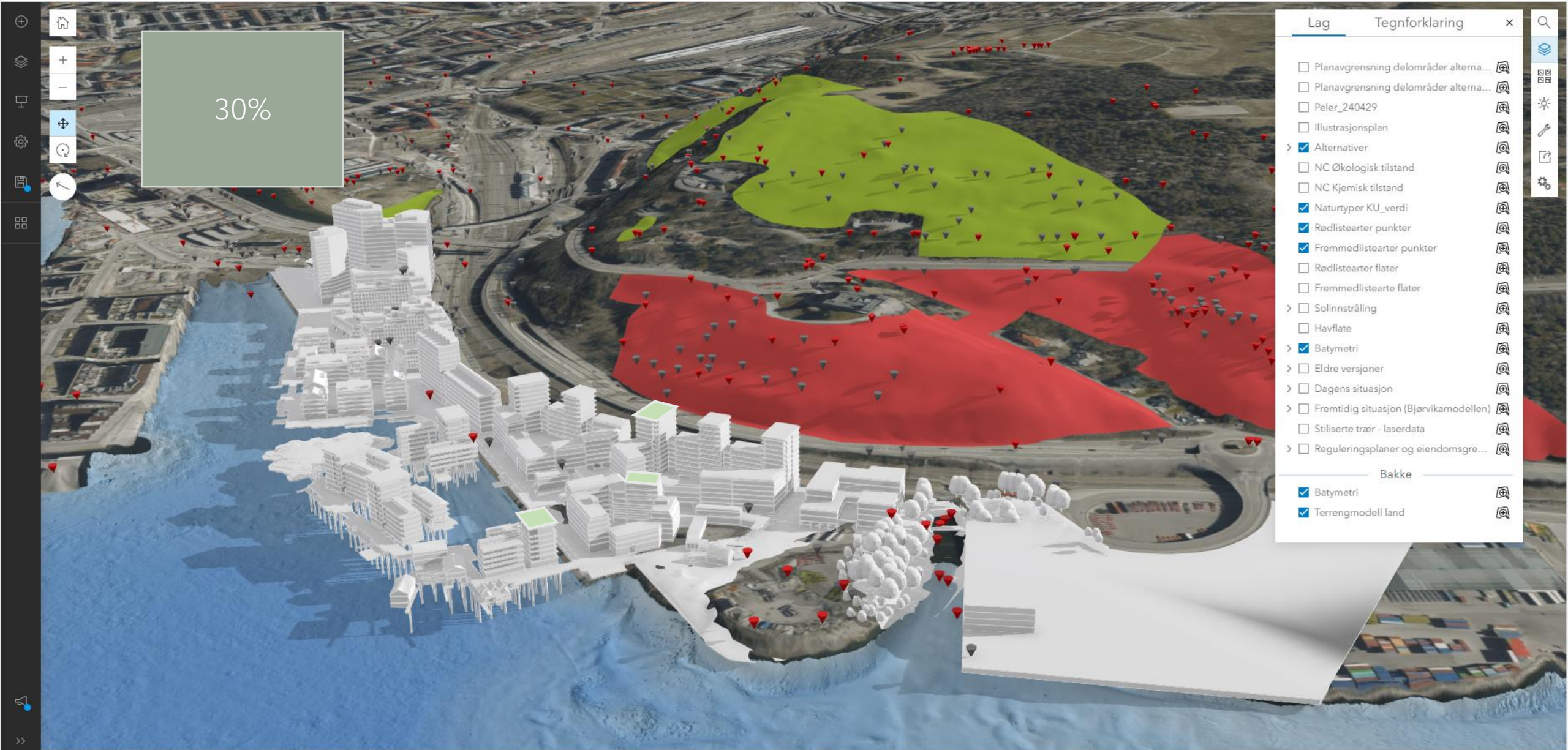
- EUs taksonomi
- BREEAM NOR
- FutureBuilt
- Reguleringsbestemmelser
- Planbeskrivelse
- Kvalitetsprogram
- BGF

BYØKOLOGISK METODE

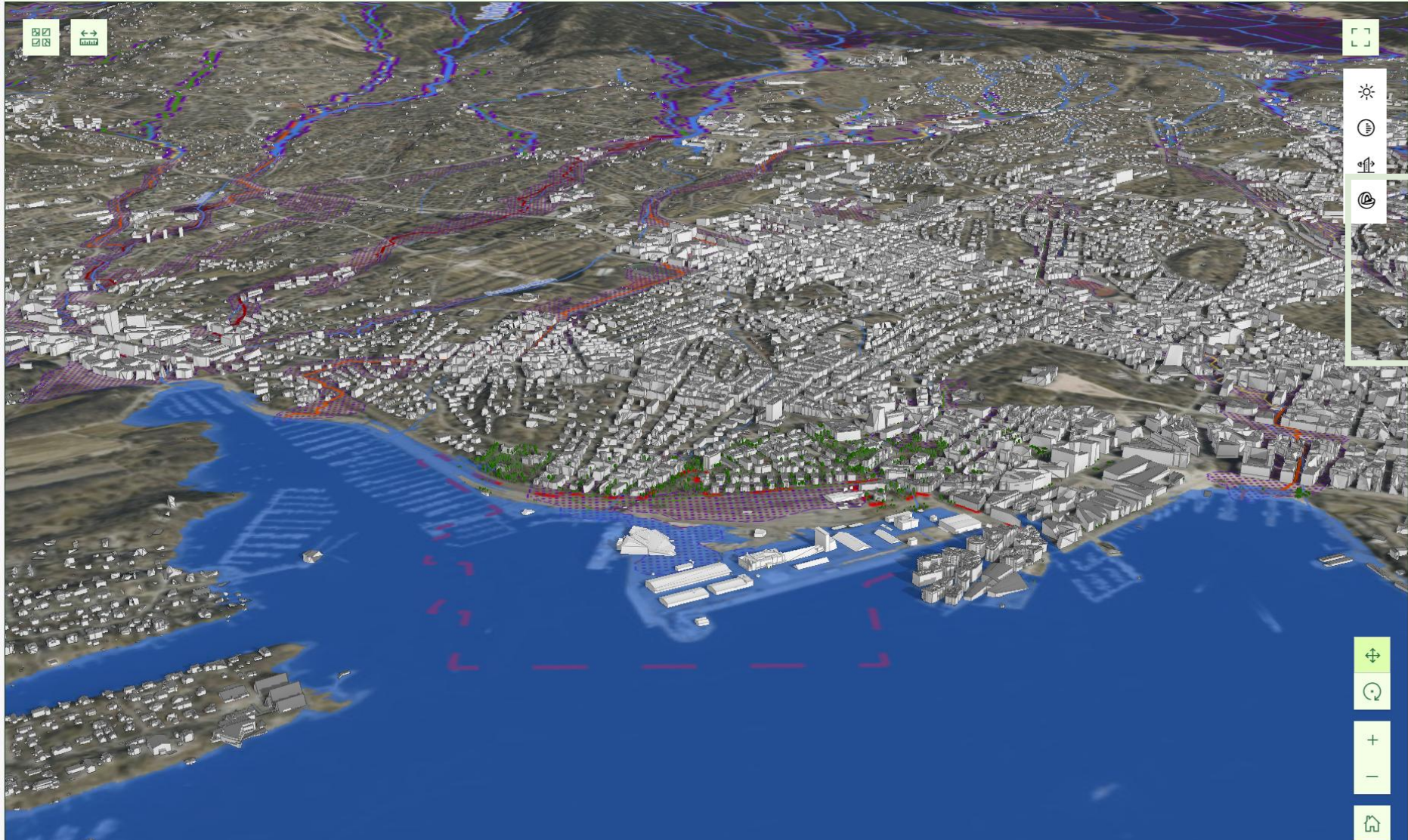


BYØKOLOGI HANDLER OM Å OPTIMALISERE ØKOSYSTEMER MED UTGANGSPUNKT I NATURBASERT LANDSKAPSPLANLEGGING FOR Å SVARE UT KRITISKE GLOBALE OG LOKALE UTFORDRINGER





- | Lag | Tegnforklaring |
|---|----------------|
| ☐ Planavgrensning delområder alterna... | |
| ☐ Planavgrensning delområder alterna... | |
| ☐ Peler_240429 | |
| ☐ Illustrasjonsplan | |
| > ☒ Alternativer | |
| ☐ NC Økologisk tilstand | |
| ☐ NC Kjemisk tilstand | |
| ☒ Naturtyper KU_verdi | |
| ☒ Rødlistearter punkter | |
| ☒ Fremmedlistearter punkter | |
| ☐ Rødlistearter flater | |
| ☐ Fremmedlistearte flater | |
| > ☐ Solinnstråling | |
| ☐ Havflate | |
| > ☒ Batymetri | |
| > ☐ Eldre versjoner | |
| > ☐ Dagens situasjon | |
| > ☐ Fremtidig situasjon (Bjørvikamodellen) | |
| ☐ Stiliserte trær - laserdata | |
| > ☐ Reguleringsplaner og eiendomsgre... | |
| Bakke | |
| ☒ Batymetri | |
| ☒ Terrengmodell land | |



Kartlag	Bokmerke	Tegnforklaring	Legg til
f. Gjeldende regulering - lerreng			⌵ ...
4 TEMAUTREDNINGER			...
4.1 Blågrønn struktur			⌵ ...
4.2 Naturmangfold			⌵ ...
4.3 Overvann			...
a. Dagens situasjon			⌵ ...
b. Analyser			⌵ ...
c. Leveranser			⌵ ...
d. Kobleing til databaser			...
stormflo_2090_intervall1000år			...
stormflo_2090_intervall200år			⌵ ...
stormflo_2090_intervall20år			⌵ ...
stormflo_2050_intervall1000år			⌵ ...
stormflo_2050_intervall200år			⌵ ...
stormflo_2050_intervall20år			⌵ ...
stormflo_dagens_situasjon_intervall1000år			⌵ ...
stormflo_dagens_situasjon_intervall200år			⌵ ...
stormflo_dagens_situasjon_intervall20år			⌵ ...
NVE - Elvenett ELVIS (DOK - service)			...
NVE - Flom aktsomhetsområde (DOK -			...

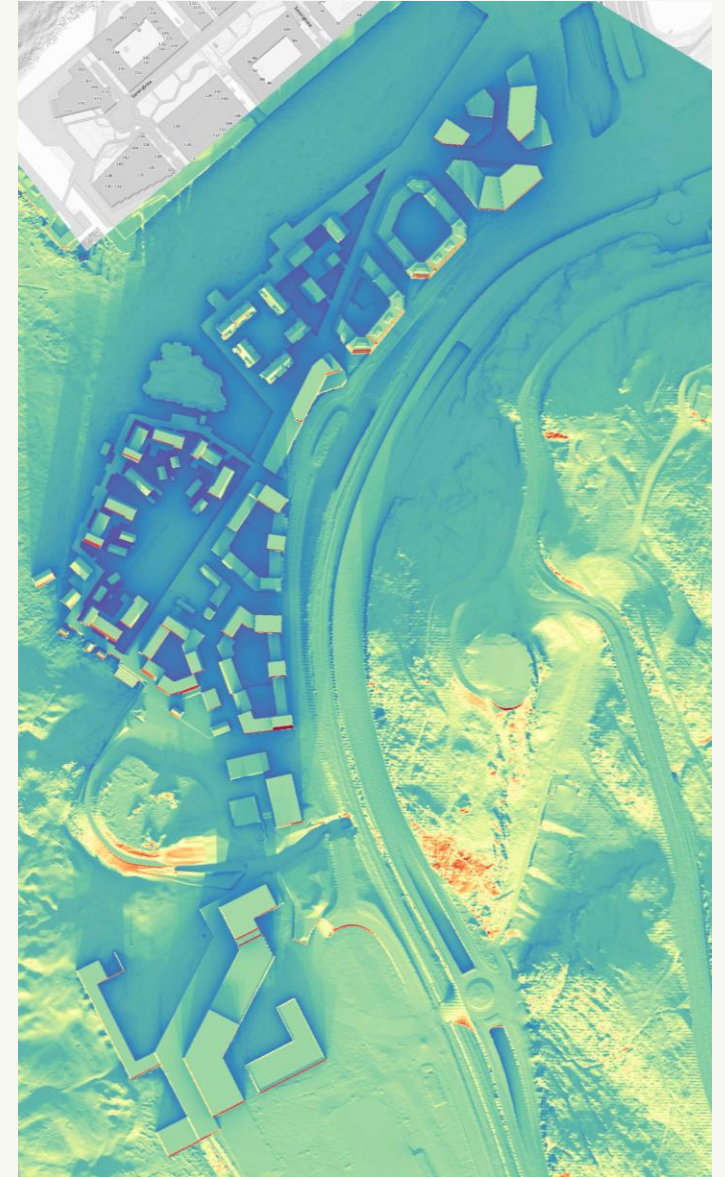
HØST OG VÅRJEVNDØGN



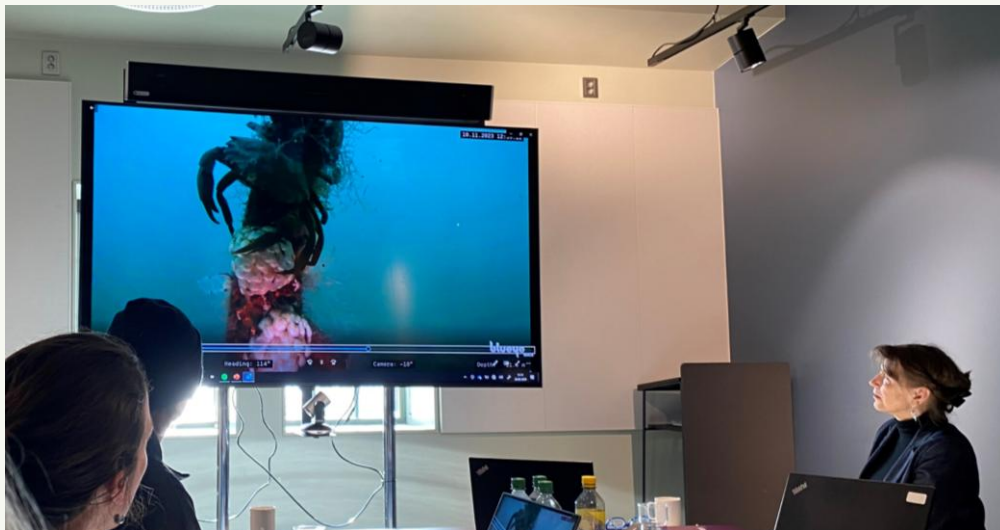
SOMMERSOLVERV



VINTERSOLVERV



Kvalitetssikring og forankring



LANDSKAPSFUNDAMENT

MATERIALER

VEGETASJON OG DYRELIV

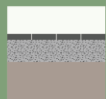
VANN

LOKALKLIMA



RESSURSBRUK OG KLIMAGASSUTSLIPP

Sirkulær, ressursreduserende og karbonpositiv byutvikling og deleløsninger.



LANDSKAPSFUNDAMENT

Masser håndteres i størst mulig grad lokalt. Terreng over og under vann bygges opp av kortreiste ombruks- og overskuddsmasser.



SUBSTRAT OVER OG UNDER VANN

Sirkulære, kortreiste og levende vekstmasser som lagrer og fanger karbon.



MARINT NATURMANGFOLD

Strandsone og fjordbunn opparbeides med vegetasjon. Karbonlagring under vann kan være opptil 40 ganger høyere enn i skog.



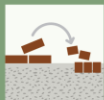
LAVUTSLIPPSMATERIALER

Rasjonelt byggeri med ombrukte og ombrukbare lavutslippsmaterialer, som trekonstruksjoner og oppsirkulert stål.



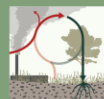
RESSURSENTNYTTELSE PÅ HØYESTE NIVÅ

Nye byrom, landskap og konstruksjoner bygges opp av ombrukte, og/eller ombrukbare komponenter fra nærområdet. Det sikres ressursutnyttelse på høyeste nivå.



ENDRINGSDYKTIGHET

Landskapet utformes på en måte som sikrer gode muligheter for fremtidige endringer og demontering av komponenter.



KLIMAPOSITIVT LANDSKAP

Jordblandinger (substrat), plantesamfunn, jordøkosystem og skjøtsel bidrar til CO₂-fangst over og under vann.



VANN

Overvann og gråvann utnyttes som ressurs på høyest mulig nivå for å redusere vannforbruk og infrastrukturkostnader.



REDUKSJON AV ENERGI BEHOV

Dagslys og andre naturlige drivkrefter utnyttes for å redusere energibehov.



NATURMANGFOLD

Utviklingen skal bidra til å styrke Oslos naturmangfold i fjorden og på land.



ØKOLOGISK SAMMENHENG

Sikre sammenheng internt i planområdet og kobling til omgivelsene.



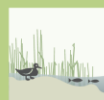
FLERSJIKKET VEGETASJON

Med utgangspunkt i kartlegginger og funn, utvikles flersjiktet vegetasjon (tre-, busk- og feltsjikt) unik for regionen.



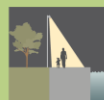
HABITATER UNDER VANN

Habitatfremmende giftfrie, elementer og strukturer (kaifront, blåskjelltau, kunstige rev m.m.) som tilrettelegger for rikt naturmangfold under vann. Flyttbare elementer prioriteres der det er mulig.



LEVEOMRÅDER

Det tilrettelegges for et mangfold av leveområder.



BELYSNINGSKONSEPT

Hensyntar naturmangfoldet, samtidig som det ivaretar menneskers trygghet.



BLÅGRØNNE TAK OG FASADER

Takflater og fasader bidrar til rikt naturmangfold og utnytter overvannet som ressurs.



TILGJENGELIGHET

Området utformes med ulik grad av allmenn tilgjengelighet for å ivareta naturmangfoldet.



DRIFT

Flerårig beplantning og jorddekke driftes etter regenerative og økologiske prinsipper.



FILTRERING AV OVERVANN

Overvann fra tak og flater ledes gjennom nedsenkede naturbaserte løsninger, hvor vannet filtreres og renses før det ledes mot sjøen. Salttolerant vegetasjon kreves.



KLIMATILPASNING

Naturbasert og bærekraftig klimatilpasning, med utgangspunkt i tomtens forutsetninger.



BØLGEBRYTERE

Undersøke om landskap og konstruksjoner kan fungere som bølgebrytere.



FLOM, STORMFLO OG BØLGEPÅVIRKNING

For å møte fremtidig klimaendringer legges nye bygg og bygulv på kote +3,0.



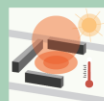
KLIMAROBUSTHET

Det velges materialer og løsninger som tåler fremtidens økte nedbør og ekstremvær.



OVERVANN SOM RESSURS

Overvann utnyttes som ressurs på alle flater og det velges åpne naturbaserte løsninger med utgangspunkt i tomtens forutsetninger.



TEMPERATURREGULERING OG SKYGGE

Strategisk bruk og plassering av vegetasjon gir temperaturregulering, og bidrar til å unngå helseskadelige varmeøyler i et fremtidig klima.



KLIMATILPASSET BEPLANTNING

Lokal Oslofjordvegetasjon og spiselige landskap som i hovedsak ikke er avhengig av kunstig vanning prioriteres.



LOKALKLIMA

Lokalklimavurderinger legges til grunn for utforming av området. Tiltakene bidrar til god temperaturregulering og vindkomfort, og reduserer støy og luftforurensning.



LUFTDRENASJE

Bygg og landskap plasseres på en måte som gir god luftdrenasje gjennom området, slik at man unngår opphopning av forurenset luft.



asplan viak



SOSIAL BÆREKRAFT

Landskapet utvikles som en rettferdig, inkluderende og dynamisk arena som bidrar til fellesskap, livskvalitet, opplevelser og læring.



asplan viak



INKLUDERENDE FJORDBY

Byrom og landskap utformes med sosiale møteplasser og rekreasjonstilbud for alle, både beboere og besøkende, med særskilt fokus på ungdom.



ARENA FOR FELLESKAP OG DELTAKELSE

Sikre arenaer for lokalsamfunnet som fremmer samhold og deltakelse i aktiviteter. Innbyggere og interessenter involveres i utviklingen av Grønlakaiaas nabolag ved å tilrettelegge for deltakelse, og styrking av lokal identitet.



ETISK OG RETTFERDIG

Utvise global og lokal aktsomhet som ivaretar grunnleggende menneskerettigheter og natur. Sikre rettferdige arbeidsvilkår og etiske innkjøp, og sporbarhet i leverandørkjeden.



DEN SIKKULÆRE NÆRHETSBYEN

Nærhetsbyen er ressursbesparende, med optimal material- og arealutnyttelse. Sirkulærøkonomisk tilnærming med blant annet sambruksløsninger og delefunksjoner.



FOLKEHELSE OG NATUR

Natur bidrar til god folkehelse, og stimulerer til ivaretagelse av naturen. Det sikres nærhet til, og interaksjon med by- og byggintegreert natur.



STEDSBASERT LÆRING

Læring og formidling om landskap, marinbiologi og havbruk skaper bevissthet om, og stimulerer til ivaretagelse av Oslofjorden blant byens barn og unge.



NÆRHET OG BRUK AV OSLOFJORDEN

Tilgjengeliggjøring av sjøfronten aktiverer Grønlakaia og bedrer allmennhetens kontakt med fjorden. Rekreative kvaliteter styrkes der Grønlakaia utvikles som en aktiv og sunn bydel i Fjordbyen. Det tilrettelegges for ulike sanselige opplevelser, og et mangfold av aktiviteter.



VINDKOMFORT

Plassering av bygg og landskap bidrar til god vindkomfort og luftkvalitet. Vegetasjon og terrengvariasjon bryter dominerende vindretning og skaper uteoppholdskvalitet.



BYROMSKOMFORT

Bygg, byrom og landskap utformes med gode overganger ute og inne. Byrom orienteres for å oppnå best mulig sol- og vindkomfort.

PROSESS INVOLVERING DRIFT

Tverrfaglig kunnskap og oppfølging gjennom alle prosjektfaser inkludert realisering og drift.

PROSESS (TVERRFAGLIG KUNNSKAP) : Eksisterende kunnskap gjennomgås og det suppleres med nødvendige utredninger. Resultater drøftes i interne resursgrupper og forankres i hele prosessen.

INVOLVERING (DELTAKELSE) : Utarbeide en tydelig involveringsplan som inneholder fagfolk og befolkning, der vesentlige premissgivere som vil kunne påvirke prosjektet. Involvering på Bydelsnivå med oppdatert kunnskap knyttet til lokale behov, utfordringer og stedlige ressurser.

DRIFT (SKJØTSEL / VEDLIKEHOLD): Nye driftsmodeller og samarbeidsløsninger. Det skal jobbes aktivt med å definere ansvar og utvikling av modeller, der både offentlige og private aktører, samt beboere kan bidra. Bylivs koordinatør, fjordgartner, bybonde og takgartner kan være aktuelle roller for å sikre lokale arbeidsplasser, drift og vedlikehold.

OM



- Åpen grunnlendt kalkmark er en naturlig åpen naturtype med urte- og grasrik vegetasjon, som vokser på kalkholdig berggrunn.
- Naturtypen er sterkt truet (EN) og ble i desember 2020 en utvalgt naturtype. Det betyr at den har nasjonal verdi og skal ivaretas av myndighetene.
- Naturtypen omfatter overganger mellom nakent berg og skogsmark, hvor faktorer som grunt jordsmonn, tørke, sterk vindeksponering og saltsprut forhindrer trevekst.
- Naturtypen er godt egnet for taklandskap.

BYØKOLOGISKE EGENSKAPER

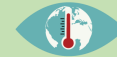
NATURMANGFOLD



Åpen grunnlendt kalkmark med lokale arter er et svært viktig leveområde for planter, polinatorer og arter som solitære bier.

Bidrar til økt naturmangfold og kan gjenskape økosystemer som er gått tapt som følge av arealbruksendringer.

KLIMATILPASNING



Blågrønne tak med åpen grunnlendt kalkmark har i tillegg et stort potensial for overvannshåndtering.

Åpen grunnlendt kalkmark er også svært tørketolerant, og egnet seg derfor godt på sol-og vindeksponerte tak og i møte med et klima i endring.

RESSURSBRUK OG KLIMAGASSUTSLIPP



Åpen grunnlendt kalkmark har et forholdsvis lavt skjøtelseshov og kun behov for vanning i etableringsfase.

Sirkulære jordblandinger til åpen grunnlendt kalkmark har et betydelig potensial for CO₂-fangst og lagring.

SOSIAL BÆREKRAFT



Sosialt potensial gjennom medvirkning fra tidlig fase, undervisning, forskning o.l.

For utdypende informasjon se byøkologisk verktøykasse s. 22

SUKSESSKRITERIER

VIKTIG I REGULERINGSFASE

- ❑ Grunnanalyser av lokalklima, for eksempel vindforhold og antall timer sol per dag
- ❑ Vurdere potensial for massebalanse og utvikling av sirkulære jordblandinger
- ❑ Jorddybde (*vekstmasse, drenslag kommer i tillegg): 10-40 cm
- ❑ Korrekt lastekapasitet, 300-600 kg per m² (150 kg tilleggslaster per 10 cm / m²)
- ❑ Forankring av prosjektet i lokalsamfunn og fagmiljøer

VIKTIG I PÅFØLGENDE FASER

- ❑ Valg av lokalt plantemateriale fra Oslofjordsnatur
- ❑ God etablerings- og vedlikeholdsskjøtsel

PLASSERING

Naturtypen har lav motstandskraft mot tråkk, og egner seg best i skjermede områder som tak.

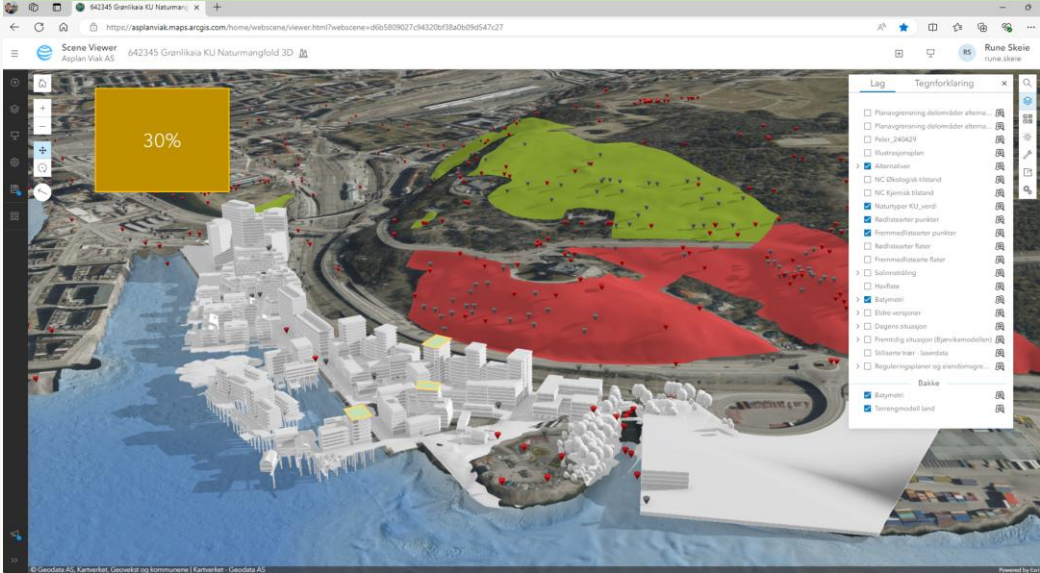
Ved behov for tilrettelegging for tråkk bør det gjøres ved etablering av gangveier.

DET BLE UTVIKLET AREALREGNSKAP SOM SIKRER 30% VEGETASJONSDEKKE INNENFOR HVERT DELOMRE

RAPPORTERING PÅ AREAL INNENFOR HVERT DELOMRÅDE



AREAL TAS INN SOM POLYGONER MED INFO I DIGITAL SAMHANDLINGSPORTAL



Naturregnskap Grønlikaia

19.06.2024

	Verket	Lohavn	Grønlikilen	Munkehagen	Buffersonen
Areal delområde	13840	18043	19458,3	44233	43992,1
Areal åpent vann innenfor delområdet	2192,1	2453,9	4636,5	9851,3	20453,3
Beregningsgrunnlag delområdeareal	11647,87	15589,1	14821,80	34381,70	23538,8

	Verket	Lohavn	Grønlikilen	Munkehagen	Buffersonen
Trær	988,75	2542,5	847,5	3955	7063
Grønne tak	1750	1300	550	4700,0	0
Vegetasjon på bakkeplan	1238,9	2153,4	3815,1	3482,05	9135,3
Total grønt areal	3977,65	5995,9	5212,6	12137,1	16198

Prosentvis økning i natur	34 %	38 %	35 %	35 %	69 %
---------------------------	------	------	------	------	------

KART



Bestemmelser

1.3 Landskap og vegetasjon på land

Planområdet skal beplantes med trær, busker og stauder med høy verdi for naturmangfoldet. Det skal i størst mulig grad benyttes arter som er naturlig hjemmørende langs indre Oslofjord.

Området skal utformes med gode overganger til eksisterende terreng og vegetasjonsområder.

Det skal anvendes jordblandinger utviklet av sirkulære, torvfrie og kortreiste materialer. Knuste kambrosilurbergarter bør anvendes sammen med kortreiste jordmasser.

1.4 Trær

Innenfor planområdet skal det etableres minimum 450 trær i gater og byrom. Det skal sikres minimum 15 m³ jord per tre. Beplantningssoner for trær skal være tilpasset treets behov i utvokst tilstand og ha minimum 1 meter jorddybde.

2.7 Blågrønne- grønne tak

For bebyggelsen på land skal det etableres blågrønne- og grønne tak med varierte vegetasjonsfelt og vekstflater tilpasset aktuelle vegetasjonsløsninger. De blågrønne tiltakene kan inngå som en del av uteoppholdsarealene på tak. Det skal sikres en jorddybde på 10-40 cm.

Flate tak/deler av flate tak som ikke benyttes til uteoppholdsareal, energiproduksjon eller annet angitt i bestemmelser for det enkelte felt skal være beplantede.

Minimumsandel blågrønne- grønne tak:

V1, G1, M1, M2, M4, M5: 40%

V2, V3, L1, L2: 30%

4.1.5 Utforming av landskap i elveoset

Innenfor felt P3b tillates utfylling, terrengendring, graving og mudring for å etablere en elvemunning samt naturfremmende tiltak.

Ellebunn skal utformes med varierte soner for forskjellige arter og med et vekstsubstrat tilpasset identifiserte nøkkelarter. Terreng under vann skal opparbeides med dybder som angitt i plankart.

Kvalitetsprogram for miljø og energi i plan- og byggesak

Føre naturregnskap med mål om 30 % natur på Grønlikaia

Det er vurdert at hvert delområde har potensial for måloppnåelse om 30 % natur (vedlegg 7 til rapport 6.2.8.0), der bestemmelsenes krav til grøntstrukturer er en viktig bidragsyter (grøntareal på tak, blågrønn faktor, antall trær etc.). Naturregnskapet oppdateres til innsending av landskapsplan ved søknad om rammetillatelse for første byggetrinn på hvert delområde.

Aktivt søke kunnskap om naturfremmende tiltak som er egnet for Grønlikaia gjennom eksisterende kunnskapsgrunnlag og dialog med forskningsmiljøer. Dette skal være utgangspunkt for planlegging av områdets kvaliteter

Det er utviklet en naturmeny for Grønlikaia som er basert på eksisterende kunnskapsgrunnlag og dialog med forskningsmiljøer (vedlegg 4b til rapport 6.2.8.0).

Naturmenyen skal benyttes som utgangspunkt for videre planlegging av områdets grøntstrukturer og naturfremmende tiltak.

Sandvika sentrum øst - prosjektområdet

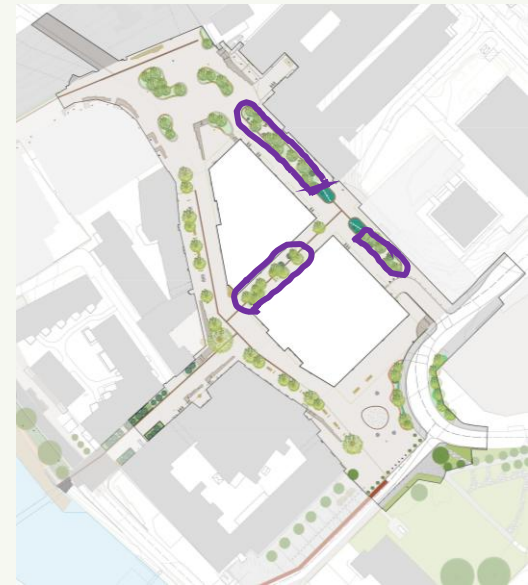
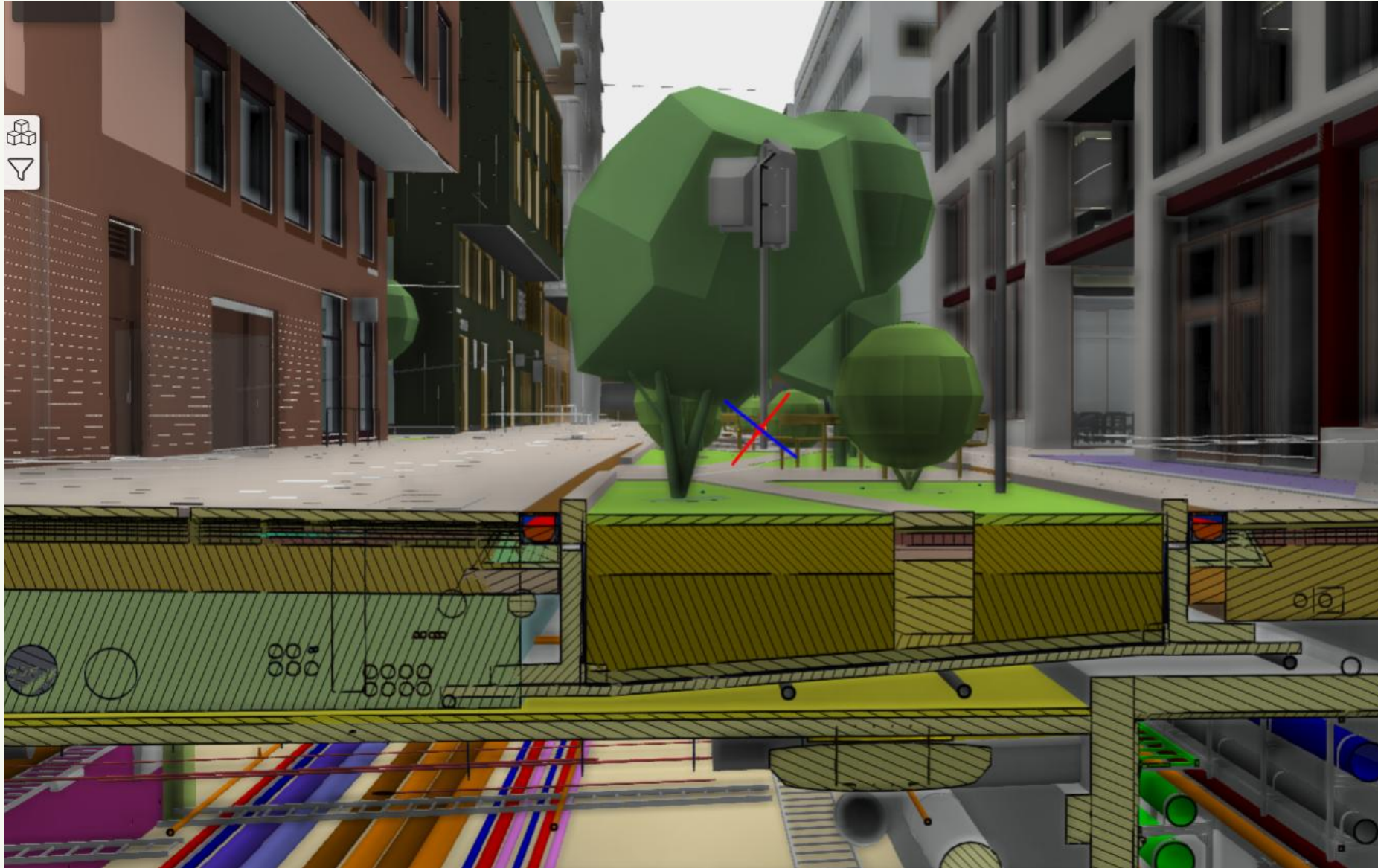


Vi skal skape gode byrom som gir lav puls og myke blikk





Plantefelt



Reguleringsbestemmelser for trær er ikke tilstrekkelig

- ▶ Trærne må med fra oppstartsmøtet. Forankret.
- ▶ Kartlegg og få nøyaktige innmålinger (Nei FKB kart er ikke bra nok, de viser ca topp-punkt krone, ikke stammens plassering ved bakken)
- ▶ Marksikring av treets røtter må vises i situasjon og rigg-plan.
- ▶ Trær må med i reguleringskartet. Og bruk skal og må i reguleringsbestemmelser
- ▶ Planbeskrivelsen er viktig! tydelige intensjoner for trærnes funksjon
- ▶ Trær er volum som endres over tid. Sørg for plass til det utvokste treet.
- ▶ Sørg for at skjøtsel ivaretas – også etter etablering. Trær i by trenger ettersyn hele livet.

7 PUNKTS HUSKELISTE FOR Å SIKRE TRÆR I REGULERINGSFASEN



Hanne.johnsrud@asplanviak.no