

ØYGARDEN KRAFTSTASJON

AVBØTENDE VISUELLE TILTAK

05.12.2024

Sweco Architects

INNLEDNING OG FORMÅL

Formålet med rapporten er å vurdere effekten ved ulike tiltak for å dempe visuelle ulemper ved Øygarden transformatorstasjon.

Anlegget skal etableres mellom Equinors gassanlegg på Kollsnes og Osundet bru langs Øyvegen i Rong kommune. Det er spredt boligbebyggelse i nordvest der et begrenset antall boliger vil se anlegget. Avbøtende tiltak prioriterer å redusere fjernvirkningen for disse boligene. De foreslåtte tiltakene vil også være positive for fjernvirkningen fra Øyvegen.

NVE stiller krav i konsesjonen om at «endelig farge- og materialvalg på stasjonsbygningene skal beskrives i detaljplanen. Detaljplanen skal utarbeides i kontakt med Øygarden kommune». Det er avholdt et møte i november 2024 der de avbøtende tiltak ble presentert for kommunen.

Byggeområdet er relativt flatt og åpent, med lite trær og annen vegetasjon. Området rundt anlegget er et åpent kystlandskap som for det meste består av lav kystvegetasjon, men med enkelte felt med grantrær.

Det er vurdert avbøtende tiltak for fjernvirkning av servicebyggene som tilhører anlegget, i tillegg til skjermingsvoller og vegetasjon. For konstruksjonene som hører til selve infrastrukturen ved anlegget, deriblant master og betongsjakter, vil tiltak medføre store ekstrakostnader, uten at dette vurderes å gi tilstrekkelig effekt.

Følgende premisser legges til grunn:

- Ikke brennbare materialer
- Tåle vindutsatt miljø med klorider
- Vedlikeholdsvennlige materialer

Følgende tekniske føringer legges til grunn:

- BKKs stasjonsbygg kan kles med fasadeplater
- Statnetts lager og kontrollhus kan kles med fasadeplater, eller som betongelementer
- Kabellager bygges med Paroq-elementer
- Det er mulig å farge master og stativer
- Det er mulig med skjermingsvoller
- Det er mulig å etablere vertikalt relieff på sjakter

Virkningen av ulike tiltak er visualisert fra bebyggelsen på Rossneset, etter innspill fra Øygarden kommune.





BKK

LAGER

KONTROLLHUS

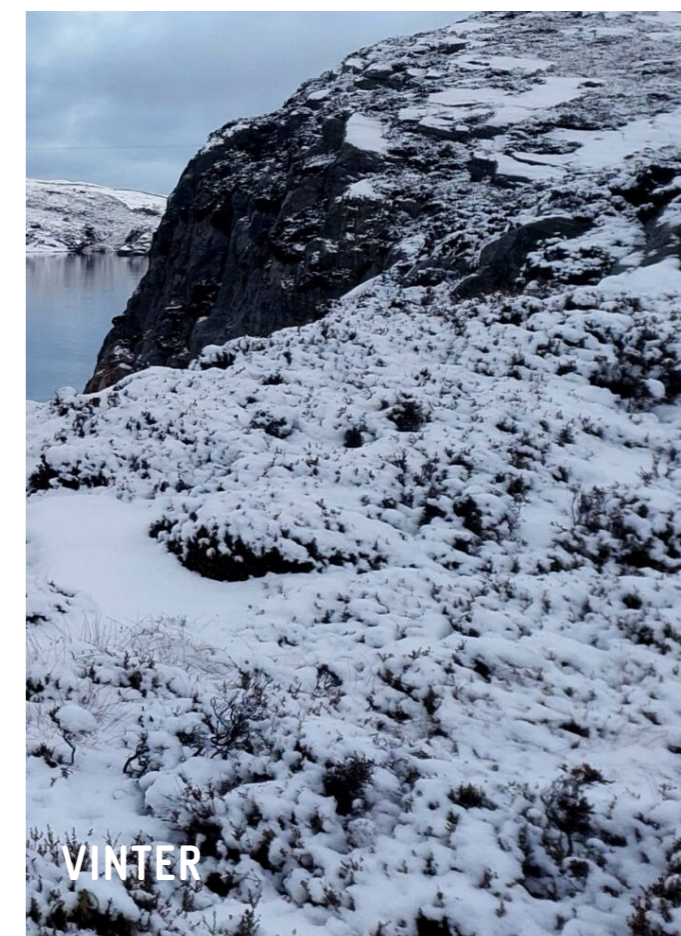
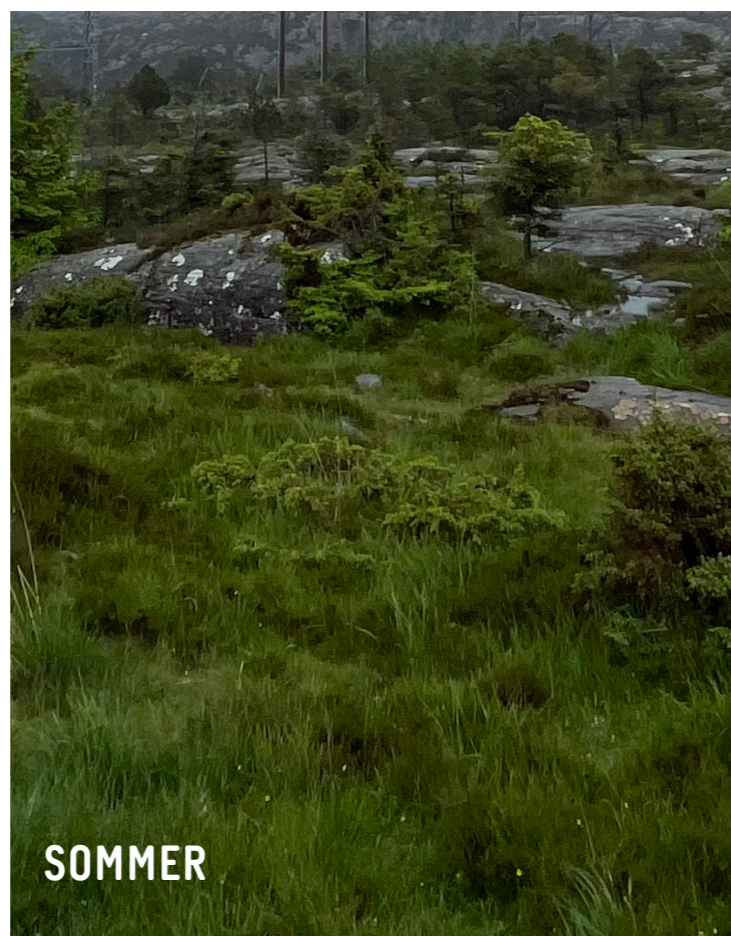
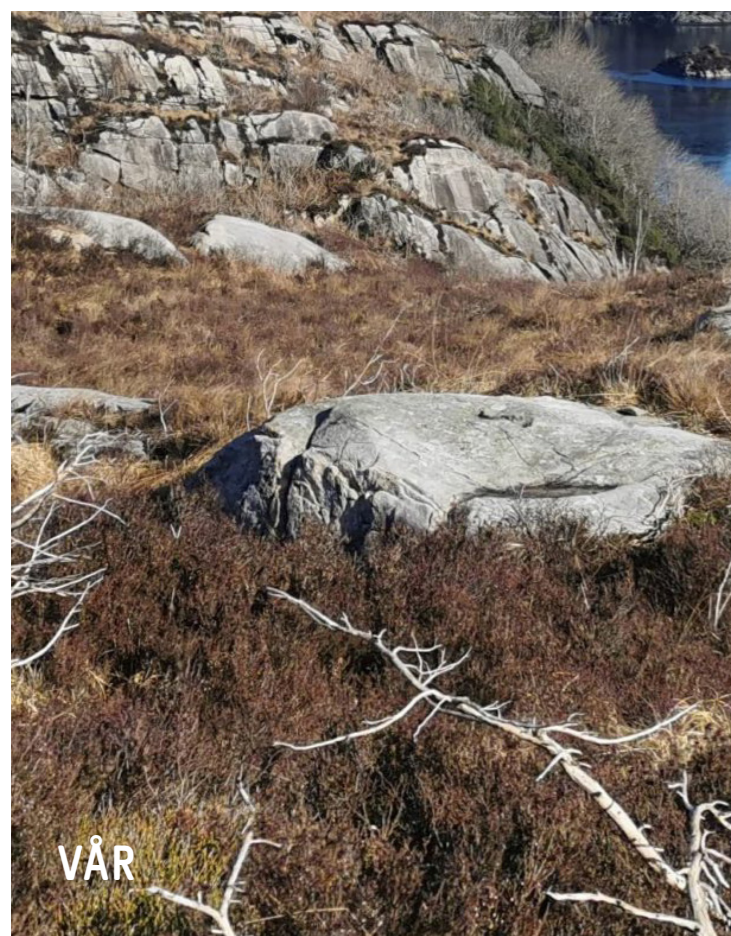
KABELLAGER

ANLEGGET SETT FRA BOLIGFELT I NORDØST,
UTEN AVBØTENDE TILTAK

LANDSKAPSPALETT

Omgivelsene rundt anlegget er et åpent kystlandskap med stort innslag av lyng og annen vegetasjon som gir særlig store variasjoner i den naturlige fargepaletten fra årstid til årstid.

Materialpalett og fargevalg for ny bebyggelse på området henter inspirasjon fra omgivelsene, og vil være en kombinasjon av jordfarger og grå elementer. Betongkonstruksjoner og galvaniserte stålkonstruksjoner plukker opp fargenyansene fra steinen i området, og servicebyggene utføres hovedsaklig i varme toner. Det bør gjøres tiltak for å redusere store slette, ensfargede felt da dette vil skille seg ut fra landskapet, særlig når anlegget sees fra avstand.

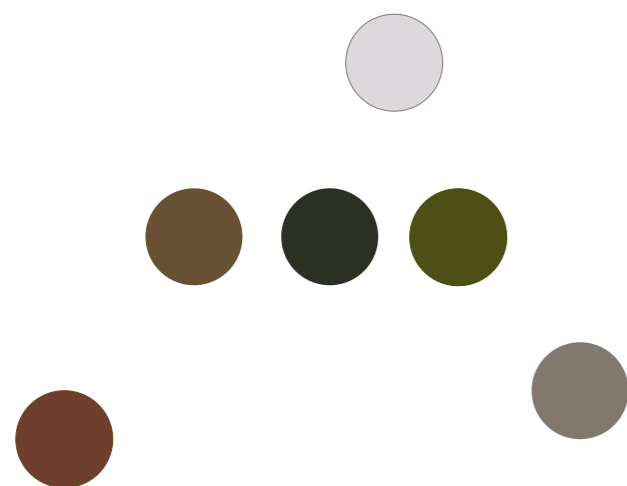




ANLEGGET SETT FRA BOLIGFELT I NORDØST,
UTEN AVBØTENDE TILTAK

TILTAK PÅ BYGNINGSMASSEN

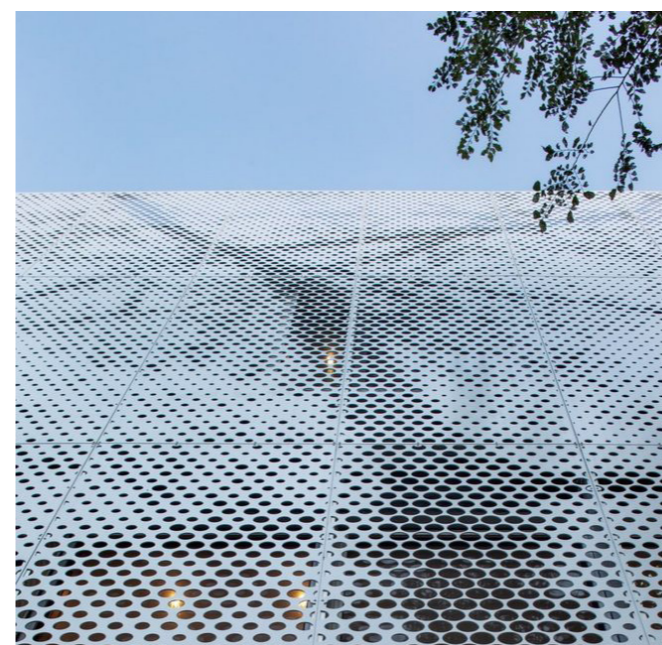
Avbøtende tiltak er basert på fire prinsipper som bidrar til redusert fjernvirkning: fargepalett som passer inn i omgivelsene, tekstur og matte overflater for å unngå sjenerende refleksjon, minimere store sammenhengende og ensfargede flater, samt vegetasjon på utvalgte flater der dette er mulig i forhold til brannkrav.



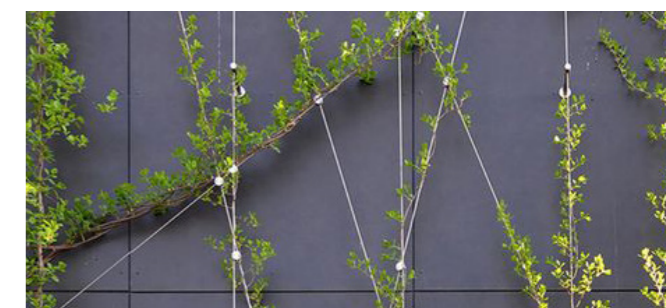
1. FARGEPALETT SOM SPEILER OMGIVELSENE OG TAR HENSYN TIL SKIFTENDE FARGER I LANDSKAPET GJENNOM ÅRET



2. UNNGÅ STORE, SLETTE OG REFLEKTERENDE FLATER VED Å BRUKE MATTE OVERFLATER MED TEKSTUR OG RELIEF



3. FASADEUTFORMING OG KOMPOSISJON SOM MINIMERER STORE MONOTONE FLATER



4. VEGETASJON PÅ FASADER OG/ELLER TAKFLATER

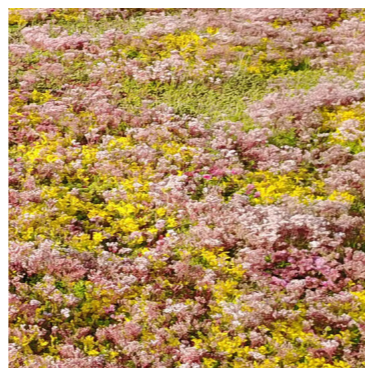
AVBØTENDE VISUELLE TILTAK

MATERIALPALETT - SERVICEBYGG

Foreslått palett tar utgangspunkt i føringer for materialvalg og spesifikke produkter og leverandører. Det er gjennomført tester av ulike fargealternativer for fasader og tak, med utgangspunkt i synlighet fra boligfeltet som blir berørt av tiltaket.



Fasade: Steni Nature
Farge: SN315 Granite
(grov)



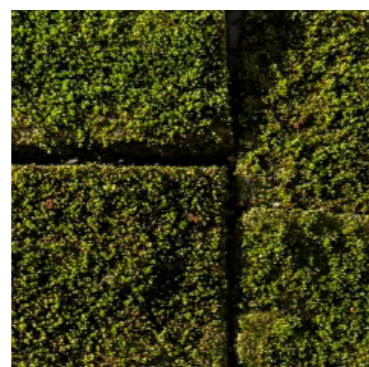
Sedumtak



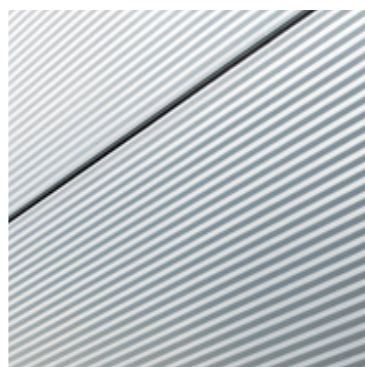
Fasade: Paroc Micro eller Smooth
Farge: RR11 Spruce green
PVDF 0.6



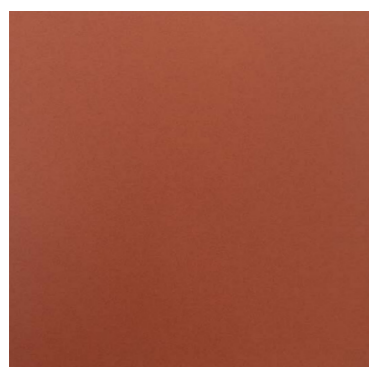
Takflate: Isola asfaltpapp
Farge: Furugrønn



Mosesement, Respyre



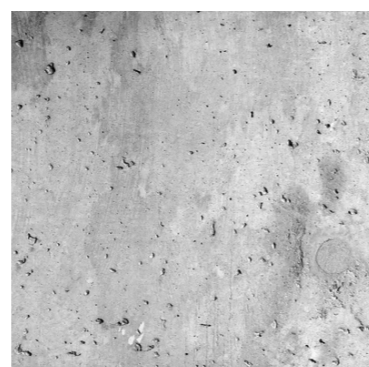
Paroc sandwich-element
Moonstone 7035 - Tekstur: Micro
(Liggende elementer)



Plannja 45 Sinus
Farge: Dark Red
Matt overflate

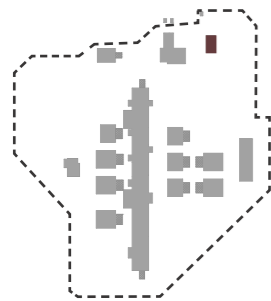


Takflate: Isola asfaltpapp
Farge: Teglrød



Betongelement
Ubehandlet

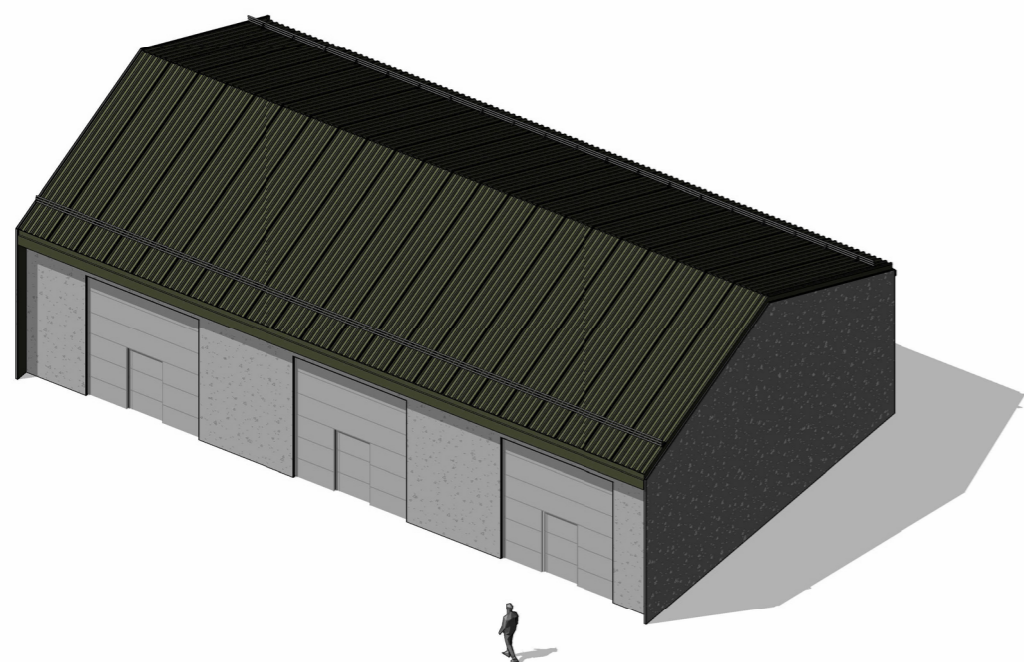




FASADEPRINSIPPER

BYGG B: LAGER

Sweco Architects



Takflaten foreslås utført med grønn overflate i asfaltapp, som enten legges som heldekkende membran eller som takshingel. Alle detaljer, dører, takrenner, snøfangere mm. utføres i RAL 6003, eller som angitt av ARK. Takutstikk foreslås fjernet, se referansebilde.

Lagerbygget utføres med betongelementer som ferdig fasadeoverflate. Som et alternativ kan betongen males eller kles med sinusplater i en mørk grønnfarge tilsvarende tak og detaljer. Bygget får da en uniform og mørk grønn overflate. For å unngå refleksjon ved bruk av plater bør de utføres med en tekstur som bryter lyset som treffer fasaden.

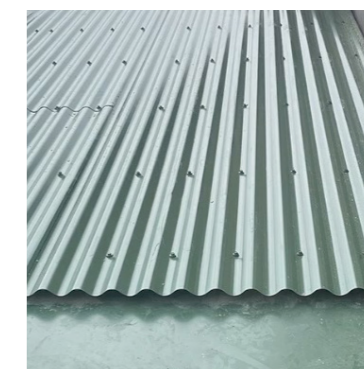
MATERIALPALETT:



Takflate: Isola asfaltapp
Farge: Furugrønn

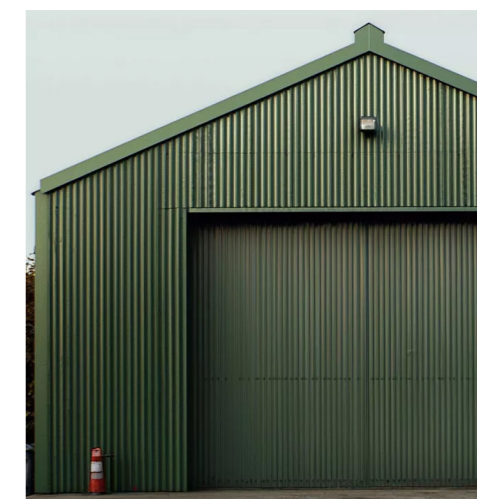
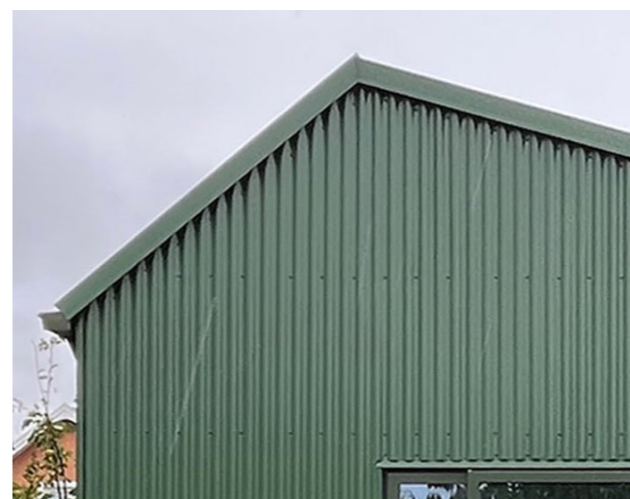


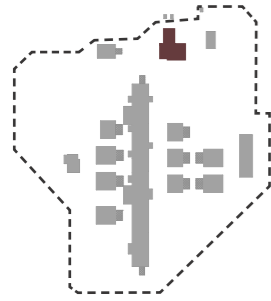
Fasade Alternativ 1:
Betongelement
(Ubehandlet)



Fasade Alternativ 2: Plannja 45
Farge: Moss Green RAL 6003
Matt overflate

REFERANSER:

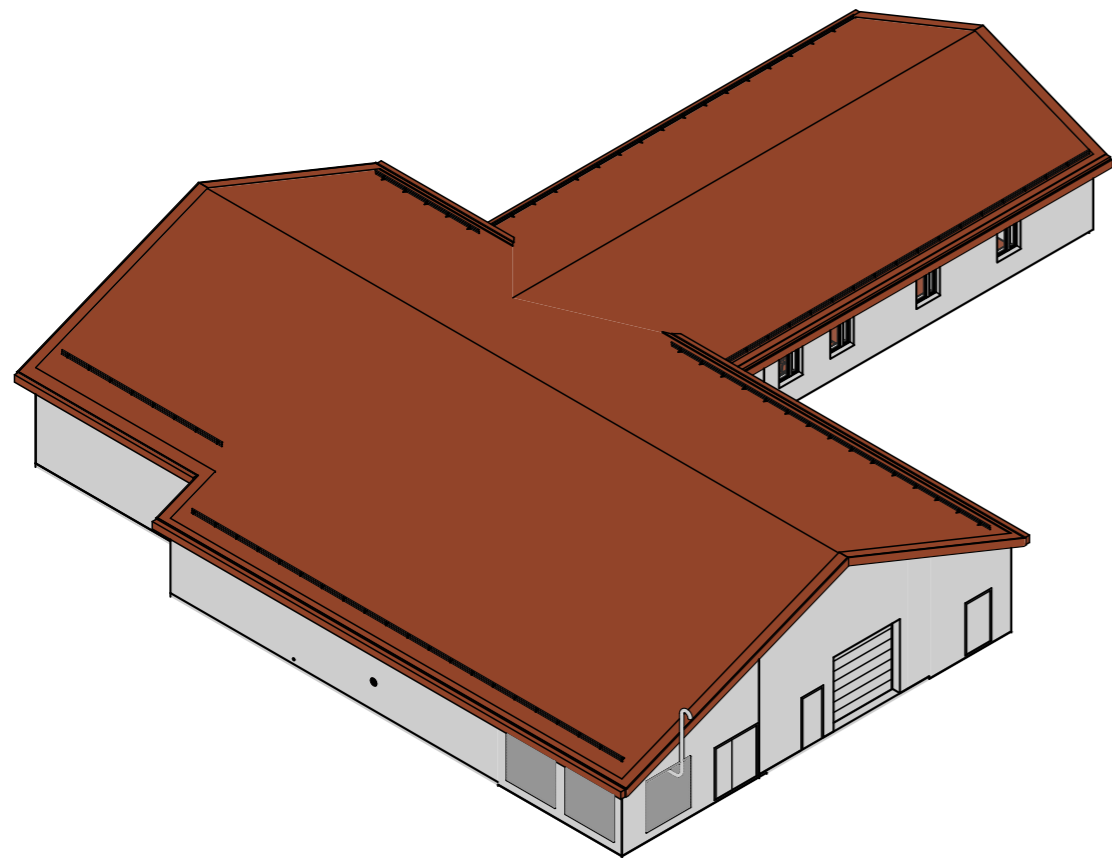




FASADEPRINSIPPER

BYGG D: KONTROLLHUS

Sweco Architects



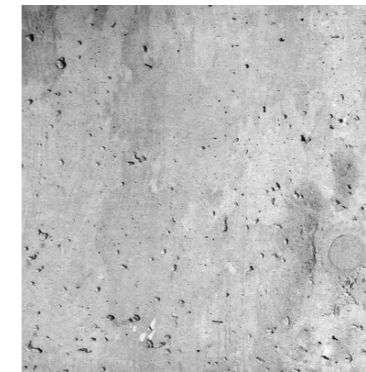
Kontrollhuset er et lavt bygg med saltak, og bygget vil i stor grad vil skjules dersom det etableres en voll rundt anlegget. Det viktigste tiltaket på dette bygget blir derfor takflatene, som vil være synlige fra avstand. Taket foreslås utført i en teglfarget asfaltapp, eventuelt teglfarget takplater med tekstur (bølget eller takstein-uttrykk i bitumen).

Som for lagerbygget utføres bygget i prefabrikkerte betongelementer, som enten beholdes ubehandlet i fasaden, eller alternativt males eller kles i plater med farge som tilsvarer takflatene. Ved bruk av fasadeplater skal disse ha en tekstur, og montering med skyggeeffekt og inndeling kan vurderes.

MATERIALPALETT:



Takflate: Isola asfaltapp
Farge: Teglred

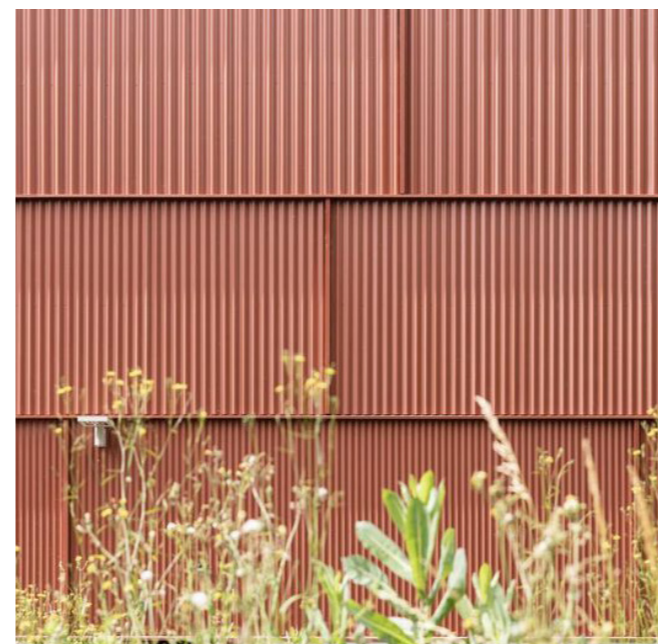


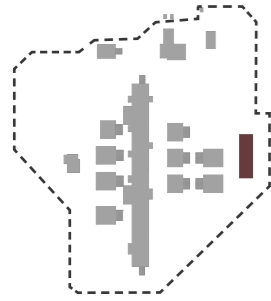
Fasade Alternativ 1:
Betongelement
(Ubehandlet)



Fasade Alternativ 2:
Plannja Sinus-plater
Farge: 22 Mørk rød

REFERANSER:

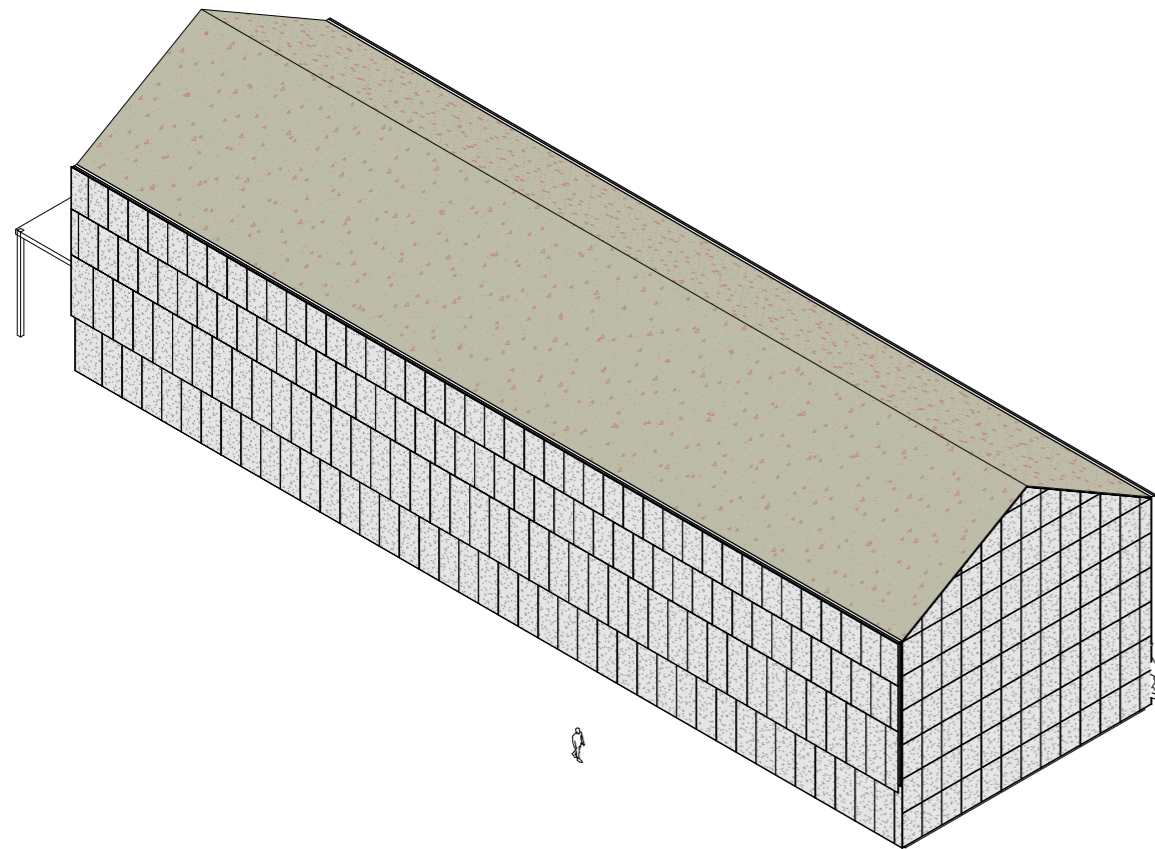




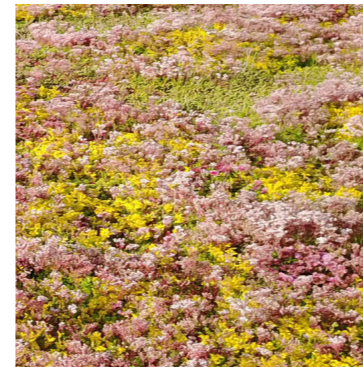
FASADEPRINSIPPER

BYGG A: BKK-BYGG

Sweco Architects



MATERIALPALETT:



Takflate: Sedum for skråtak
"Bergknapp sedummix"

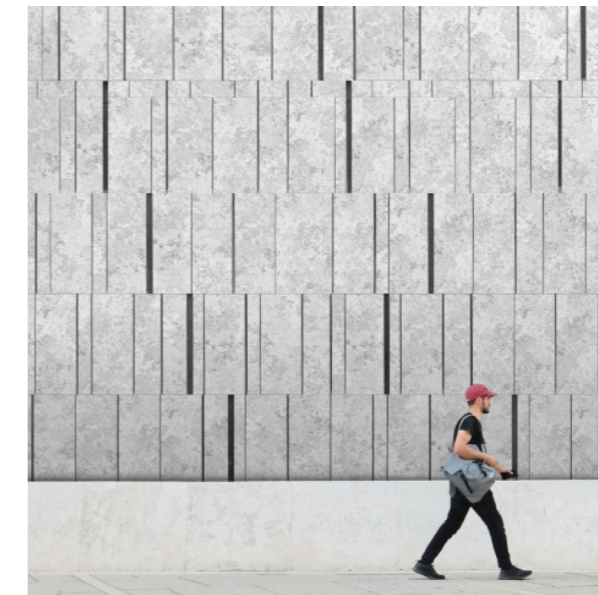
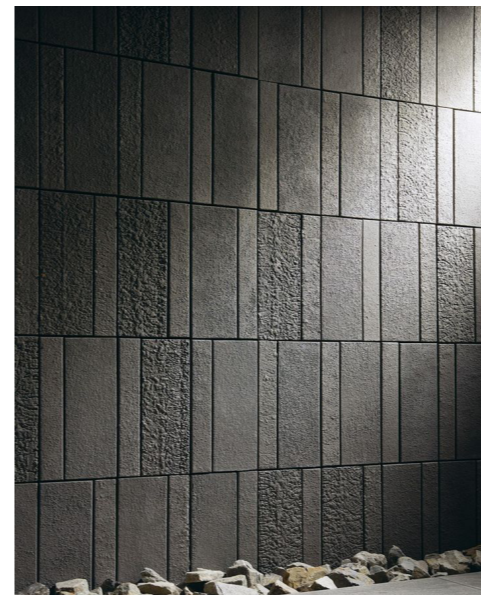


Fasade Alternativ 1: Steni Nature
Farge: 315 Granite (ulik grovhet)
Variasjon som i referansebildet



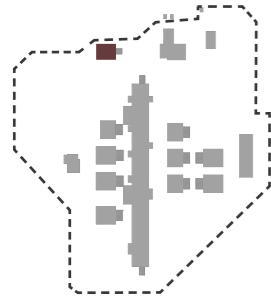
Fasade Alternativ 2: Steni
Farge: Granite Mix light
Variasjon som i referansebildet

REFERANSER:

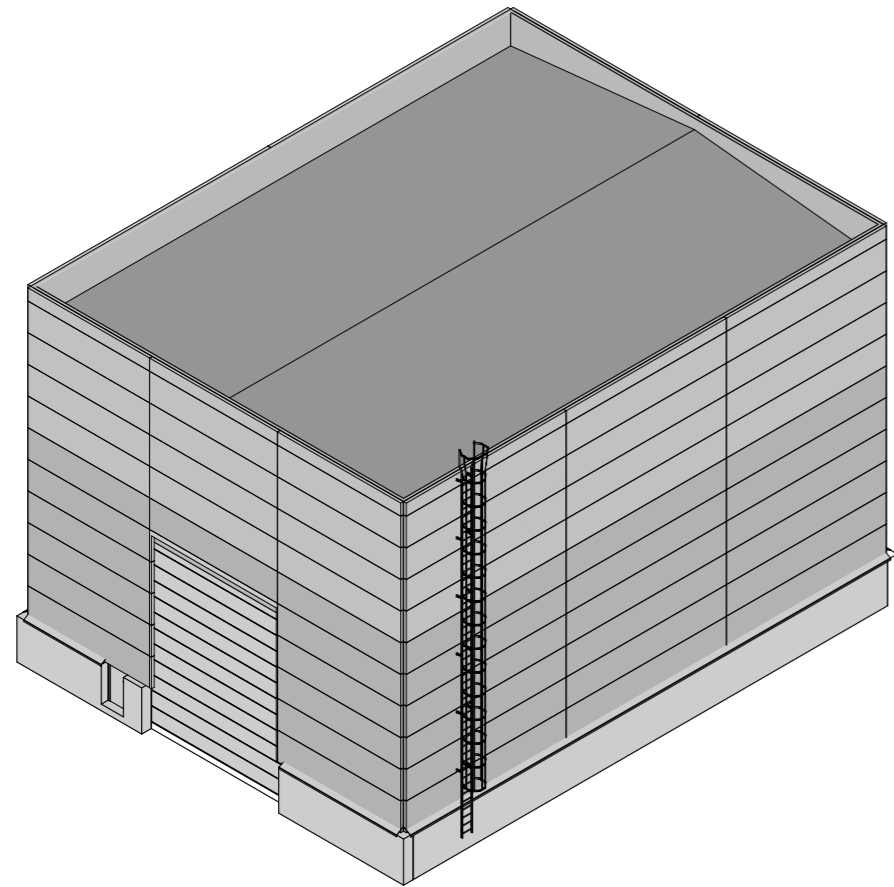


BKK sitt bygg utgjør et stort volum som blir synlig fra boligbebyggelsen. Visualiseringene av dette bygget viser at en voll har begrenset effekt som avbøtende tiltak, men at store deler av bygget har vegetasjon i bakkant som demper fjernvirkningen noe. Takflaten er imidlertid en stor flate som blir synlig, og tiltak på taket bør derfor prioriteres. Det foreslås et saltak, valmet tak eller flatt tak som kles med sedum. Takform avklares i videre prosjektering.

Fasadene kles i Steni-plater av typen Granite Mix eller Steni Nature (mørk grå) med ulik tekstur og størrelse på panelene, med mønster og avstand som vist på referansebilder til venstre. Fargevalg og detaljering spesifiseres ytterligere av arkitekt i detaljfase.



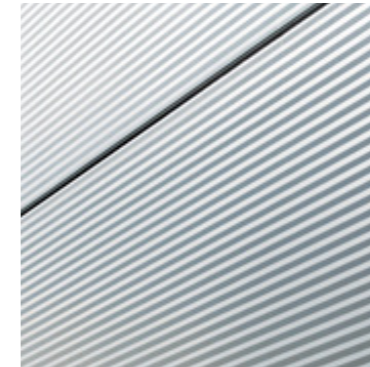
BYGG C: KABELLAGER



MATERIALPALETT:

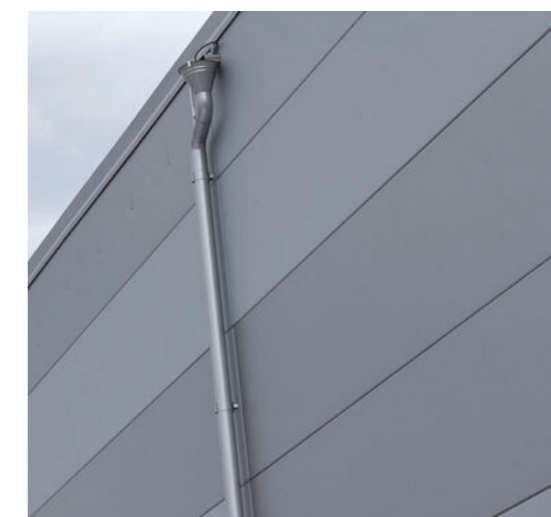


Elementfasade, nedre del:
Paroc Micro
Farge: Mørk grå (matt)



Elementfasade, øvre del:
Paroc Micro
Farge: Moonstone 7035
evt. aluminium eller annen
RAL-farge som avklares med ARK

REFERANSER:



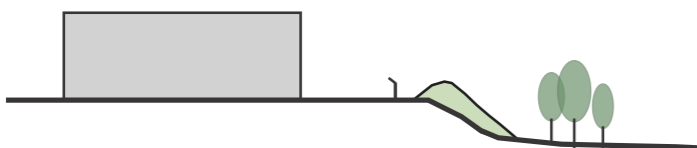
Kabellageret er blant de største av service-byggene, og vil bli godt synlig fra boligområdene i sørøst. På grunn av byggets høyde vil en voll ha noe skjermende effekt, men i begrenset omfang. Det vil ta tid før ny vegetasjon har oppnådd tilstrekkelig høyde for å skjerme mot kabellageret. Sett fra boligene vil bygget ligge på en høyde, og bygget bryter horisonten. Mørke grå- eller grønnfarger er vurdert, men vil antagelig gjøre bygget mer fremtredende mot himmelen bak. Det foreslås at Paroc-fasaden utføres med lyse grå elementer i øvre del, ca. 4 elementer fra gesims. En lys farge som vil "forsvinne" mot himmelen bak på dagtid når det er overskyet. Nedre del av fasaden utføres i en mørkere tone, mørk grå eller mørk grønn, som vil skille seg noe mindre fra omgivelsene. Det flate taket betyr at takflaten ikke vil være synlig fra boligfeltene, og utføres i standard takpapp.

LANDSKAPSTILTAK UTENFOR OMRÅDET

Det har blitt testet ulike utstrekning av voll og beplantning i sonen rundt anlegget. Det er vurdert at landskapsmessige tiltak på utsiden av anlegget vil gi størst effekt som avbøtende tiltak, da dette vil skjule mer av bygningsmassen og tilhørende konstruksjoner. Samtidig vil voll og beplantning endre farge med årstidene, på lik linje med landskapet rundt, i motsetning til farge- og materialvalg på overflater. Ved å etablere en voll tidlig i byggefasen vil man oppnå skjerming fra start, i motsetning til om det kun plantes trær som vil kreve lenger tid før de gir avskjermende effekt. Det anbefales at beplantning etableres oppå vollen, for å oppnå maksimal effekt. Merk at det på illustrasjonene er brukt ett treslag, mens det planlegges å bruke benyttet ulike, stedegne arter.

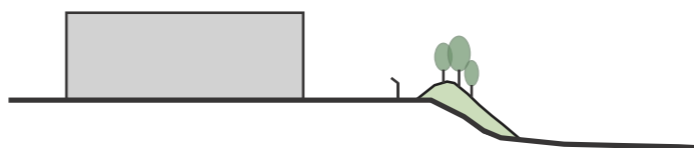
1: 3 METER VOLL, VEGETASJON YTTERST

Voll på ca. 3 m, og vegetasjon nedenfor vollen. Liten flate med kjørbart tilkomst langs gjerder (på utsiden). Trær vil tilføre noe skjerming.



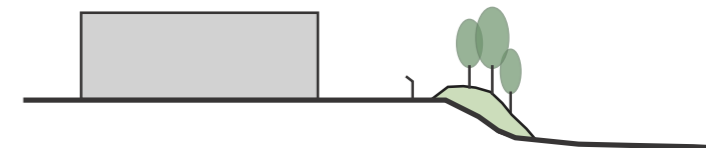
2: 3 METER VOLL, 5 M VEGETASJON

Voll på ca. 3 m, med vegetasjon som plantes på topp/utside. Total høyde på visuell skjerming avhenger av type vegetasjon og forventet høyde.



3: 3M VOLL MED 15 M VEGETASJON PÅ TOPPEN

Voll på ca. 3 m, med vegetasjon som plantes på topp/utside. Total høyde på visuell skjerming avhenger av type vegetasjon og forventet høyde.



PLASSERING AV VOLL OG VEGETASJON

Det er testet flere alternativer for voll med ulike plasseringer og høyder. Det anbefales at det etableres en tre meter høy voll (over terreng inne på anlegget). Det er vurdert at denne høyden gir tilstrekkelig skjerming, og at terrenginngrep og fyllinger vil bli u hensiktsmessig stort dersom høyden økes utover dette.

Voll ved BKK sitt bygg gir liten effekt, og i denne sonen foreslås det å heller etablere et felt med vegetasjon på eksisterende terreng utenfor anlegget.

Målet med beplantning vil være å dempe synligheten av sjakter, GIS-bygg og kondensatorbatteri. Det er vurdert å etablere vegetasjon oppå eller utenfor vollen. Ved å plante oppå vollen vil man oppnå økt skjermende effekt, og store deler av infrastrukturen vil skjules når trærne har nådd en høyde på ca. 10 m.

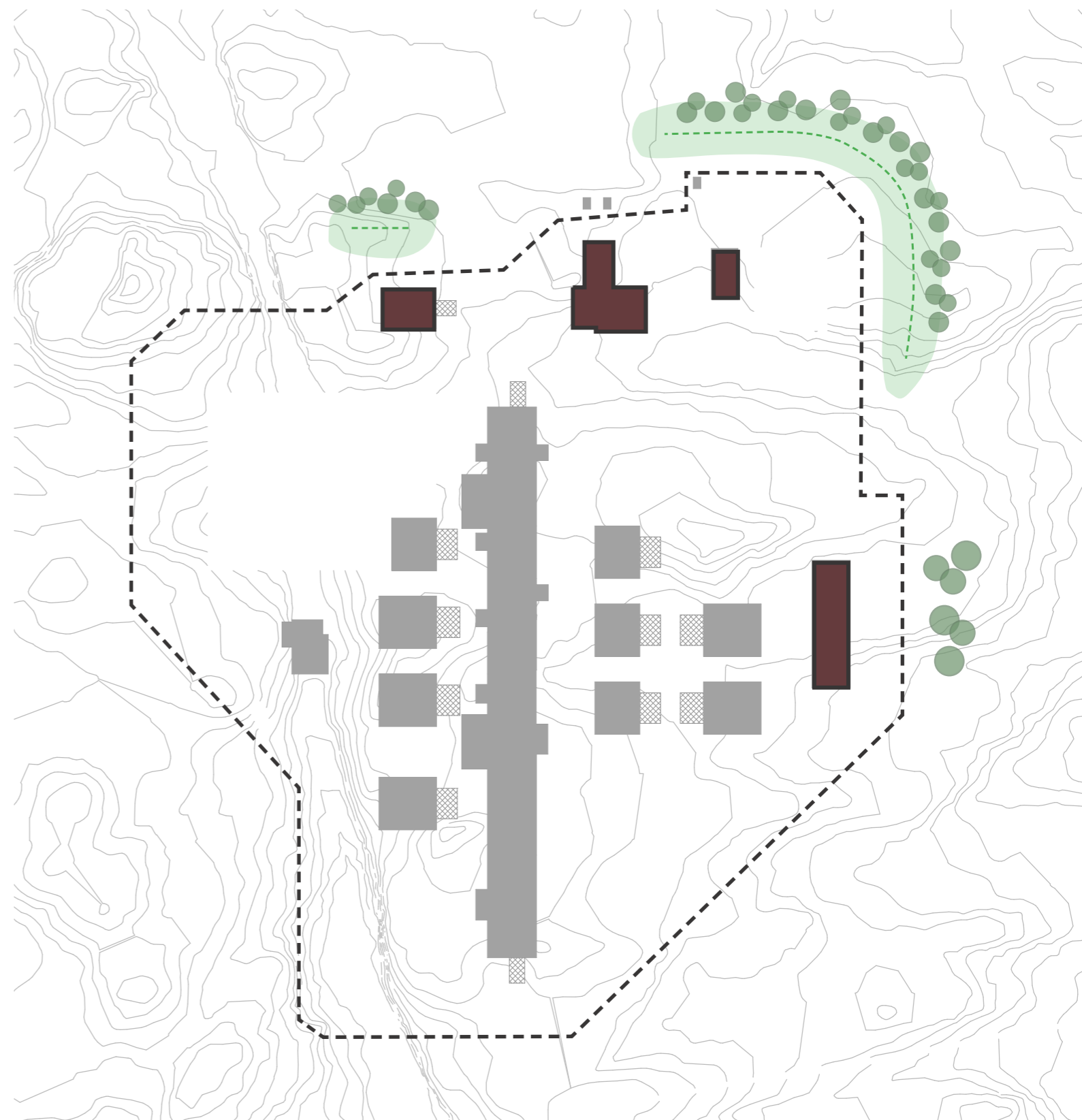
Ny beplantning bør inneholde en kombinasjon av ulike treslag, med en blanding av vintergrønne og løvfellende arter. Trærne skal plantes i grupper av 10-20 stk. med minimum planteavstand som er spesifisert for individuelle planter og skal blandes med ulike plantetyper. Gruppene skal plantes på 10-12 m avstand. Det er også anbefalt å plante deler av vollen med kystlyng.

Foreløpig forslag til plantearter:

1. Furu
2. Bjørk
3. Selje
4. Hassel
5. Røsslyng



- AVGRENSING AV ANLEGGET
- BYGG MED AVBØTENDE TILTAK PÅ FASADE / TAK
- VOLL MED STEDSEGEN VEGETASJON
- - - TOPP PÅ VOLL, 3 METER OVER BAKKEPLAN BYGG
- NYE TRÆR



PILOT-PROSJEKT: RESPYRE MOSESEMENT PÅ BETONG

Det har vært foreslått at en av veggene på lagerbygget utføres med moselement fra Respyre, som en pilot for bruk ved fremtidige anlegg. Dersom prøveprosjektet er vellykket, kan dette også påføres på eksisterende betongkonstusjoner på et senere tidspunkt.

”Mose-sement kan bidra til å absorbere karbondioksid og holde luften ren, samtidig som den forsinker varmeoverføring gjennom vegger og suger til seg vann som en svamp, ifølge selskapet Respyre.”

”Det er det nederlandske selskapet Respyre som lager mose-sementen av resirkulert sement og mosporer. De bruker bio-gel for å hjelpe mosen med å feste seg og trives. 12 uker etter installasjon blir mosen et materiale som tåler å stå i hardt vær med minimalt vedlikehold, ifølge selskapet.”

Hentet fra Bygg.no: <https://www.bygg.no/betong/lager-mose-sement-okende-interesse-for-betong-i-gronn-arkitektur/2578075>

Gjennom visualiseringer av fjernvirkningen fra anlegget er det vurdert at dette tiltaket vil ha begrenset effekt på grunn av andre planlagte skjermingstiltak. Statnett vil vurdere å gjennomføre dette som et pilotprosjekt på et annet anlegg der effekten vil være større.



Happy planet

Moss reduces greenhouse gasses significantly and encourages biodiversity, keeping the planet and it's residents happy.



Improved public health

Natural living spaces have proved to support mental well-being by reducing stress and anxiety. While cleaned air has a positive effect on one's physical health.



Natural insulation

A moss wall is the perfect isolation material due to its ability to trap moisture and air, slowing the heat transfer through the walls.



Self - sustaining

Moss is a very resilient species, surviving long droughts and growing in a variety of environmental conditions, which reduces its levels of maintenance.



CO₂ absorption

During the lifetime of VertiScape, the calcium in the facades reacts with CO₂, turning it into calcium carbonate, storing CO₂.



Climate-adaptive

VertiScape houses the perfect conditions for small organisms to grow on its service, growing life all through the cities.



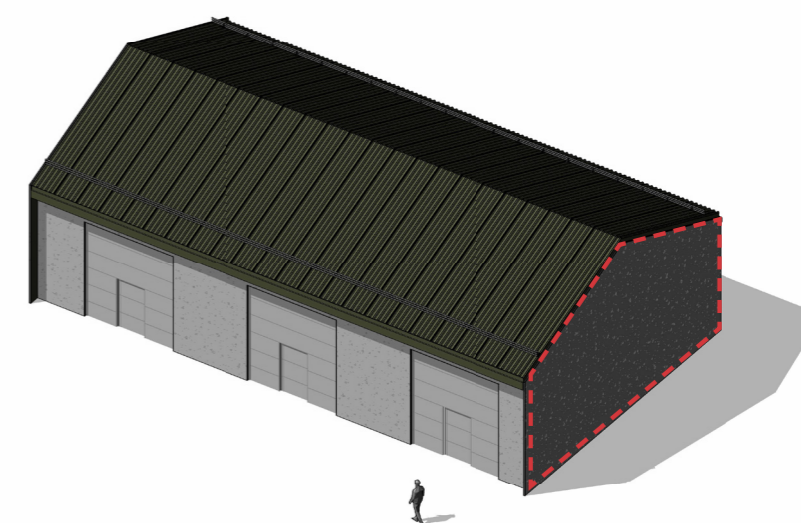
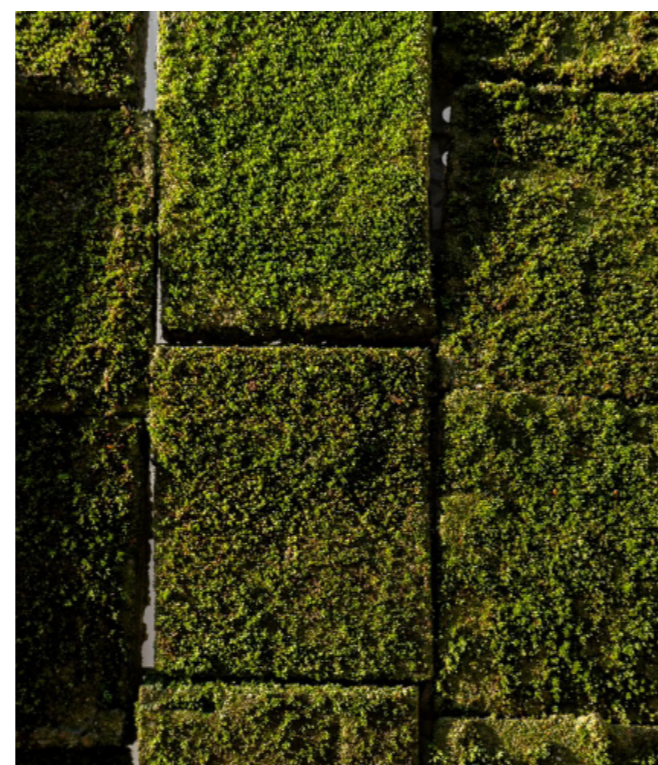
Easy maintenance

The moss walls don't need any footing in the ground as they are directly attached to the walls and can survive without irrigation after the first 12 weeks.



Water retention

The VertiScape façades soak up water as a sponge, reducing water nuisances in cities and allowing its bioreceptivity.



En av fasadene på lagerbygget har vært vurdert som en pilot for bruk av moselement, men effekten av dette vurderes som for liten i dette prosjektet, på grunn av skjermingsvoll og annen vegetasjon.



SETT FRA BOLIGFELT I NORDØST, MED AVBØTENDE TILTAK
3 m voll og 5-8 m trær



SETT FRA BOLIGFELT I NORDØST, MED AVBØTENDE TILTAK
3 m voll og 10-15 m trær



SETT FRA BOLIGFELT I NORDØST, MED AVBØTENDE TILTAK
3 m voll og 5-8 m trær



SETT FRA BOLIGFELT I NORDØST, MED AVBØTENDE TILTAK
3 m voll og 10-15 m trær



SETT FRA SØRØST, MED AVBØTENDE TILTAK
3 m voll og 5-8 m trær



SETT FRA SØRØST, MED AVBØTENDE TILTAK
3 m voll og 10-15 m trær

KONKLUSJON OG ANBEFALING

På grunn av skiftende farger i omgivelsene fra årstid til årstid, vil tiltak som involverer vegetasjon gi det beste resultatet for demping av bebyggelsen. Voll og beplantning bør prioriteres, sammen med fargesetting av takflater. Høyden på voll foreslås ca. 3 m over terrengnivået inne på anlegget. Høyere voll enn dette vil medføre uhensiktsmessig store inngrep i landskapet.

Tiltakene som planlegges gjennomført:

1. Etablering av voll rundt anlegget med høyde 3 meter over terrengnivå inne på anlegget.
2. Etablering av trær og vegetasjon oppå eller rundt vollen.
3. Fasadene på kabellageret: Tiltak med farge- og strukturvariasjon som angitt i dette dokumentet.
4. Tiltak på takflater: materialer med tekstur og farger som angitt i dette dokumentet. For BKKs bygg som har den største synlige takflaten anbefales det sedum-tak som førstevalg.

Tiltak på betongkonstruksjoner og master er ikke vurdert som hensiktsmessig i forhold til oppnådd effekt når en veier dette opp mot ekstra kostnader for blant annet farget betong.

Mastene utføres som standard galvanisert stål som i liten grad vil skille seg ut i horisonten på dager med overskyet vær. En mørkere farge vil gi økt kontrast og oppnå motsatt effekt.