

HAVNESILO

04.05.2022

SΛΛΗΛ

QBO

SMEDS
VIG



profier

FØRINGER FOR OMBYGGING AV HAVNESILOEN

Innledning

Næringseiendommen Hegreneset ble kjøpt av Profier og Storm Eiendom i 2019 med tanke på å transformere eiendommen fra næringsformål til boligformål og noe næring. Til den 50 mål store eiendommen hører Havneseiloen, et 47 meter høyt landemerke sør på Hegreneset. Eiendommen er under regulering med siktemål å ha vedtatt en reguleringsplan ved årsskiftet 2023/24.

Dette notatet er utarbeidet etter at Byantikvaren var med på en befaring i Møllekvartalet, Gamle silo og Havneseiloen før påske. Notatet er utarbeidet til Byantikvaren for å vise forslag til endringer innvendig og i fasader for å transformere Havneseiloen fra dagens bruk til boligformål. Notatet gir også en begrunnelse for de valg som foreslås tatt når det gjelder bygningstekniske endringer og endringer i fasader.

En arbeidsgruppe bestående av arkitektene Adnan Harambasic og Mikael Hesslund i Saaha, sivilingeniørene Stig Hole, LAB og Terje Lindaas, Konstruksjonsteknikk og Sjur Hanserud og Gunnar Wiederstrøm i Profier har jobbet med notatet. Saaha har stått for tegninger, Wiederstrøm for teksten med bidrag fra Hole og Lindaas. Alle Saahas tegninger ligger som vedlegg i dette dokumentet.

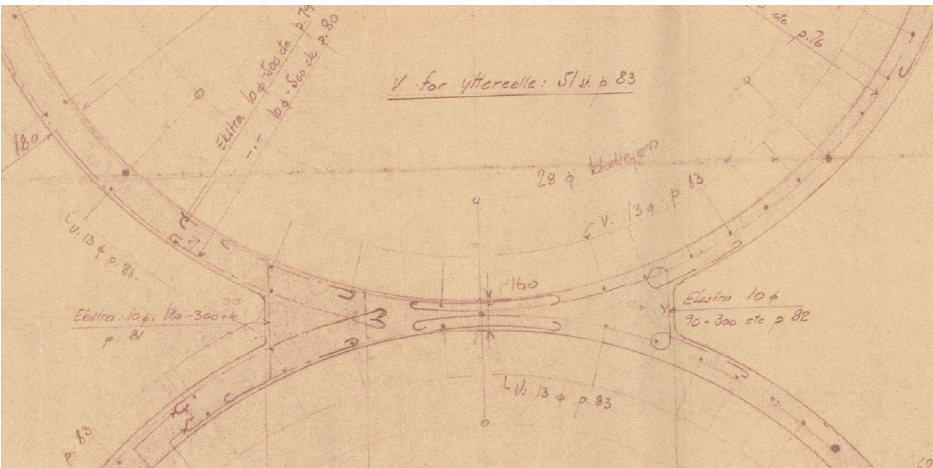
Historikk

Hegreneset har en sammenhengende næringshistorie tilbake til begynnelsen av 1800-tallet da den første pakkboden som nå inngår i Møllekvartalet ble reist. I årene 1865 til 1992 drev Hægreneset AS en omfattende mølleindustri på neset og etablerte en mangslungen næringsbebyggelse med fabrikk, pakkeri, lager og siloer. Havneseiloen ble reist i to omganger i henholdsvis 1947 og -52. Den var i bruk som kornsilo frem til 1992. Etter den tid har deler av siloen vært brukt til lagring av sement.

Bygningsverket

Bygningsverket ble tegnet av den bergenske arkitekten Per Grieg. Havneseiloen er bygget med 12 rekker av sylindriske celler med 3 celler i bredden, hver med en innvendig diameter på 5 meter, med trappehus og heis i bygningens sørlige ende. Siloene er utført med slakkarmert betong. Armeringen er av glattstål med endekroker. Celleveggene er dobbeltarmert i de ytterste celler med cellevegg på 20 cm. og enkeltarmert i de mellomliggende celler med en cellevegg på 15 cm.. Total høyde for siloene er 41,8 meter og bygningen er 47 meter høy.

Armeringen har betydning for konstruksjonens bæreevne og antall hull en kan føre gjennom betongveggene uten ekstra bærekonstruksjoner.



Figur 1 Utsnitt av tegningsmaterieill til byggesaken i 1952 hentet fra Bergen byarkiv.

Verneverdier

Havnesiloen er en del av et teknisk-industrielt kulturminne på Hegreneset av nasjonal verdi. Både selve siloen og kaianlegget foran siloen er klassifisert av byantikvaren. Bygningen er ikke vernet, men er i Askeladden plassert i et område der kulturminnet inngår som en del av en større helhet eller sammenheng.

Planområdet er i sin helhet omfattet av hensynssone bevaring kulturmiljø h570_5 Sentrum-Sandviken, KPA2018, § 35.5: Kulturmiljø og historisk bebyggelse skal sikres og ivaretas. De karakteristiske trekkene ved bebyggelse, bebyggelsesstruktur og kulturlandskap definerer områder og gir det særpreg. Det skal derfor tas spesielle hensyn til dette ved søknad om tiltak og endret arealbruk.

Området, kulturmiljøet, fra Skuteviken i sør til Hegreneset i nord, er også vurdert til å ha nasjonal verdi, og omfattes av Riksantikvarens NB!-register. De nasjonale interessene i Sandviken er særlig knyttet til de tekniske kulturminnene, i form av de sjønære anlegg, men også lystgårdene og den urbane trehusbebyggelsen er løftet frem. Hegreneset omtales spesifikt.

Ellers vises det til den vedtatte Kulturminnestrategien som gir føringer for utbygging, transformasjon og bevaring av kulturminner og kulturmiljø. Her nevnes to viktige mål:

1. I Bergen skal vern av kulturminneverdier sikre kvalitet, identitet og særpreg i byutviklingen.
2. I Bergen skal kulturminneverdier ivaretas og forvaltes gjennom ansvarlig og klimavennlig bruk, gjenbruk og transformasjon.



Figur 2 Foto tatt før 2. byggetrinn i 1952. Merk at glasset i trappehuset ikke var frostet slik det er i dag.

Teknisk tilstand

Betongconsult foretok i 2017 en teknisk tilstandskontroll av ytterside av silokonstruksjon med kloridanalyser og karbonatiseringsmålinger, samt en visuell vurdering. Prøver/analyser er foretatt i et begrenset omfang:

«Fasadene har forbausende stedvis gode kvaliteter, overflatebeskyttelsen har fungert godt i en svært lang periode uten fornying. De mange blottlagte areal etter nedfall er i rask utvikling og omliggende store bomfelt vil innen kort tid også falle ut. Steinreir er en gjennomgående problematikk i skadebildet. Overkantarmeringen i de blottlagte areal tilsier at det må forventes omfattende armeringskorrosjon i ikke blottlagte areal, som med tiden vil føre til tilsvarende utsprenging av overdekning og beskyttelsesprodukt.»

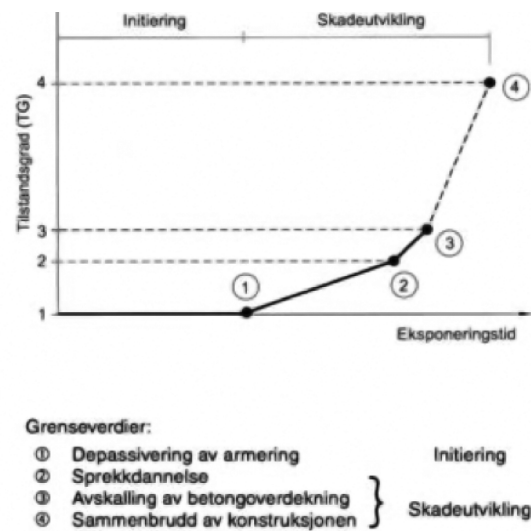
Tidligere eier, Rolf Olsen Eiendom AS skriver i en epost i 2020: «Vi har regelmessig, både før og etter 2017, foretatt fasadesikring ved meisling og maling og sikring av skader i silofasaden. Til dette er det brukt lift og kranbil. Arbeidet er gjort av Jarle Anfinssen med ekstern bistand.»

Vi har bedt vår entreprenør LAB, ved Stig Hole om å vurdere tilstanden på betongfasaden. Han skriver:

«Basert på teknisk tilstandskontroll utført av Betongconsult i 2017 samt Byggforsk blad 700.307 levetidsdata for bygg og bygningsdeler så har betongfasaden tilstandsgrad 3. Se fig. 471 fra blad 700.307. (figur 3 i dette dokumentet vår anm.) Basert på Betongconsult tilstandskontroll, byggeårene og kvalitet på arbeid og betong fra den tiden samt beliggenhet med vindutsatt eksponering tett på sjø er levetiden vurdert til ca. 50 år regnet fra byggeårene.

Betongfasadens levetid som fasade eksponert mot det fri er over som følge av karbonatisering og/ eller kloridinntrengning/korrosjon som beskrevet av Betongconsult. Som det fremgår av fig. 471 er restlevetid før sammenbrudd sterkt begrenset som følge av akselererende skadeutvikling.

For at betongfasadens levetid skal forlenges som fasade eksponert mot det fri er det behov for omfattende rehabilitering. Det kan trekkes klare paralleller til rehabiliteringen av betongfasadene på Bergen rådhus som ble bygget i 1974 hva gjelder omfang og kostnad. Rådhusets bygg er ikke gjenstand for bruksendring og det er varmeisolert fra før, mellom betongfasaden og innvendig vegg.»



Figur 3 Funksjon over tid for betong - nedbrytningsstadier knyttet til tilstandsgrader.

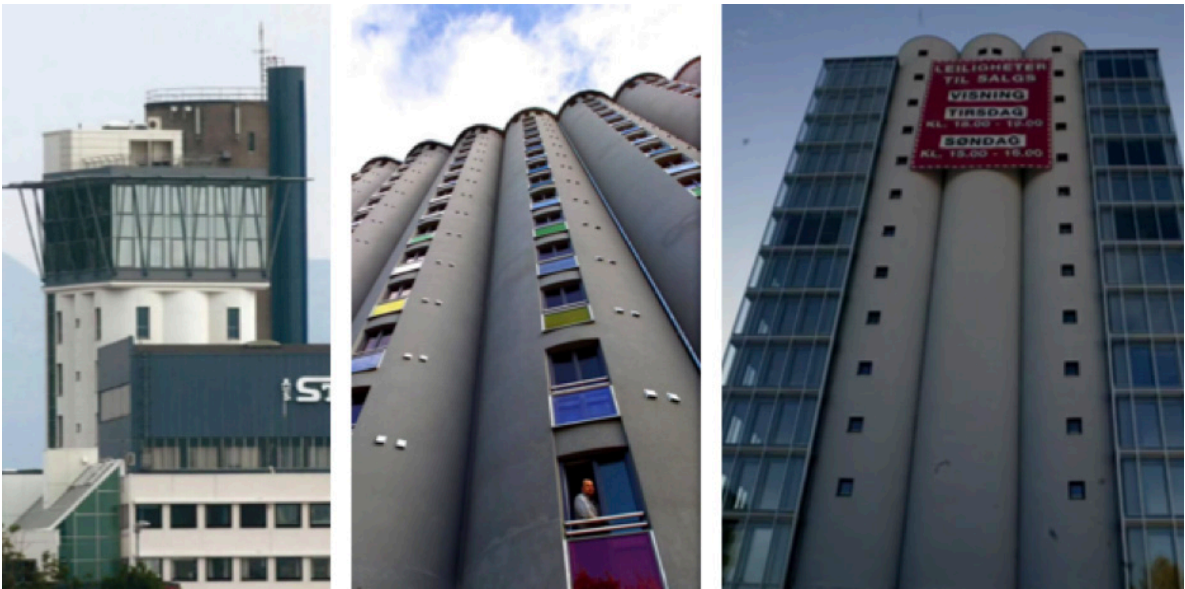
Transformasjon av siloer – Norge

Det står kornsiloer over hele landet, mange av dem bygget i årene før og like etter 2. verdenskrig som en del av en plan for å sikre matberedskapen.

I dag står mange av disse siloene tomme, noen er tatt i bruk til lagring av sement eller de er revet. Noen av siloene er transformert. I Oslo er en silo tatt i bruk til studenthybler, en annen er gjennom påbygg tatt i bruk som bolig. Tilsvarende bruk er etablert for en silo i Levanger. I Kristiansand er havnesiloen der under ombygging til kunstsilo.



Figur 4 Silo i Levanger ombygget og påbygget til boligformål.



Figur 5 Fra venstre: Silo i Molde påbygget og i bruk til kontor. Silo i Oslo ombygget til studenthybler. Silo i Oslo påbygget og tatt i bruk til bolig.

Havnesiloen – bruksalternativer

Det er i prosessen frem mot det endelige forslaget om å rive siloen innvendig og transformere til bolig vurdert flere ulike bruksalternativer:

a. Ulike næringsformål:

- Fortsette å leie siloen ut til sementlager: Ikke aktuelt både fordi kaien må stenges av når det anløper sementbåter og fordi tungtrafikk med sement-trailere (opptil 30 i løpet av en uke) ikke er forenelig med bruk av området til boliger.

- La siloene stå tomme og leie ut til kontor i hele 1. etasje: Dette er et mulig alternativ, men ikke økonomisk bærekraftig i lengden med tanke på de betydelige vedlikeholdskostnadene. Det kan også være mulig å utnytte øverste etasje, men det krever nytt trappeløp, rømningstrapp og ny heis. Kostnader og inntekspotensial for en slik løsning er ikke vurdert.

- Ta i bruk siloen som hotell: Dette er vurdert av hotellkonsulent og vurdert som ikke aktuelt både fordi det ikke vil være regningssvarende med tanke på inntekspotensial og kostnader. Det er heller ikke forenelig med ønskene om å holde biltrafikken på Hegrenesveien og Nyhavnsveien nede.

- Studenthybler: Ikke vurdert som regningsvarende med de tilskudd som gis til bygging av studenthybler.

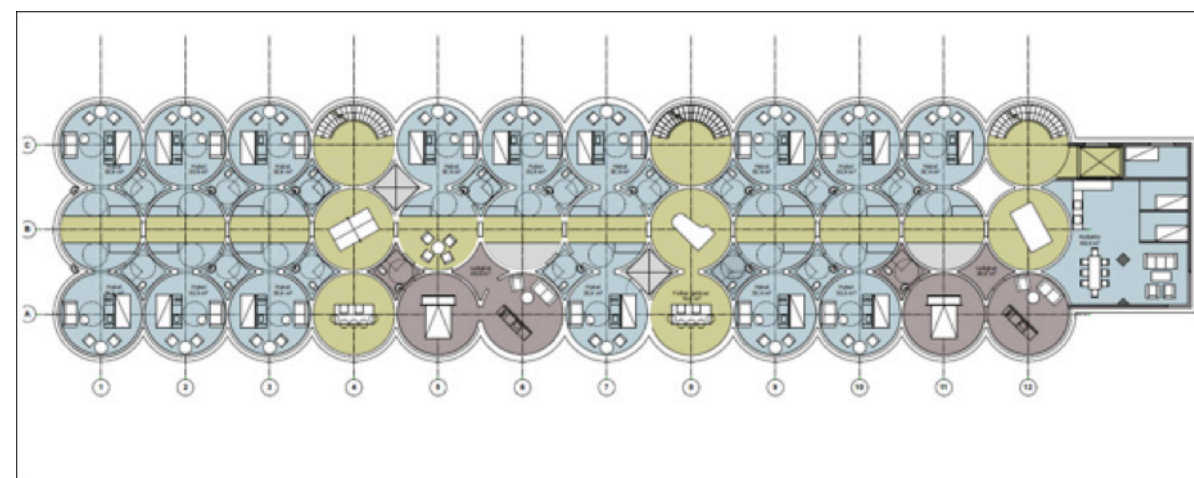
- Kontor/næringslokaler: Ikke vurdert som regningssvarende basert på forventet leienivå og kostnader med å ombygge til kontorformål. Det kan i tillegg være problematisk med tanke på trafikk.

b. Boligformål: beholde dagens siloer

o Tekniske utfordringer: Denne løsningen ble valgt da det ble anlagt hybelhus for studenter i en silo tilsvarende Havnesiloen på Grünerløkka i Oslo. I kontakt med arkitekt for prosjektet får vi opplyst at konstruksjonens bæreevne satte begrensninger på størrelse og antall «hull» for vinduer og dører, noe fasaden bærer preg av med relativt små vindusåpninger.

o Rumløsninger: Havnesiloen består av runde celler med en indre diameter på 5,0 meter (ca. 20 m²), og små stjerneceller. Leiligheter vil bestå av mange rom med runde innvendige vegger og uhensiktsmessige størrelser, som det vil være vanskelig å få en effektiv bruk av, enn si møblere. (se etasjeplan under)

o Kommersiell utfordringer: Havnesiloen har en attraktiv beliggenhet og alle leiligheter vil få fri utsikt, de fleste mot Byfjorden, men også mange mot Sandviksfjellet. Prisen vil bli høy gitt de tekniske løsningene. Det er et åpent spørsmål om det er marked for et høyt antall leiligheter (90) som det er snakk om her med en så spesiell utforming.



Figur 6 En mulig inndeling av havnesiloen i boenheter basert på at siloen ikke rives innvendig. Illustrasjon Saaha.

c. Boligformål : rive siloen innvendig

- Beskrivelse av gjennomføring

Eksisterende kornsiloer foreslås revet innvendig. I eksisterende situasjon er silo statisk sett avstivet mot vindlast ved hjelp av innvendige og utvendige silovegger. Når innvendige vegger skal rives, kan ikke all rivning gjøres på en gang på grunn av behovet for avstivning. Det planlegges derfor å rive 3x3 siloer innvendig samtidig og så etablere permanent avstivningssystem for å stabilisere ytre silovegger.

Rivning foregår ved å ta hull i kon i bunnen av eksisterende silo slik at rivemasser kan tas ut i bunnen. En mobilkran heiser så en fjernstyrt gravemaskin med rivearm til toppen av bygningen. Eksisterende «hall» over siloene og innvendige silovegger rives mens gravemaskinen henger over silobygningen. Rivningen foretas med riveklo, «tygging av betong» slik at armering og betong separeres. Begge deler gjenbrukes.

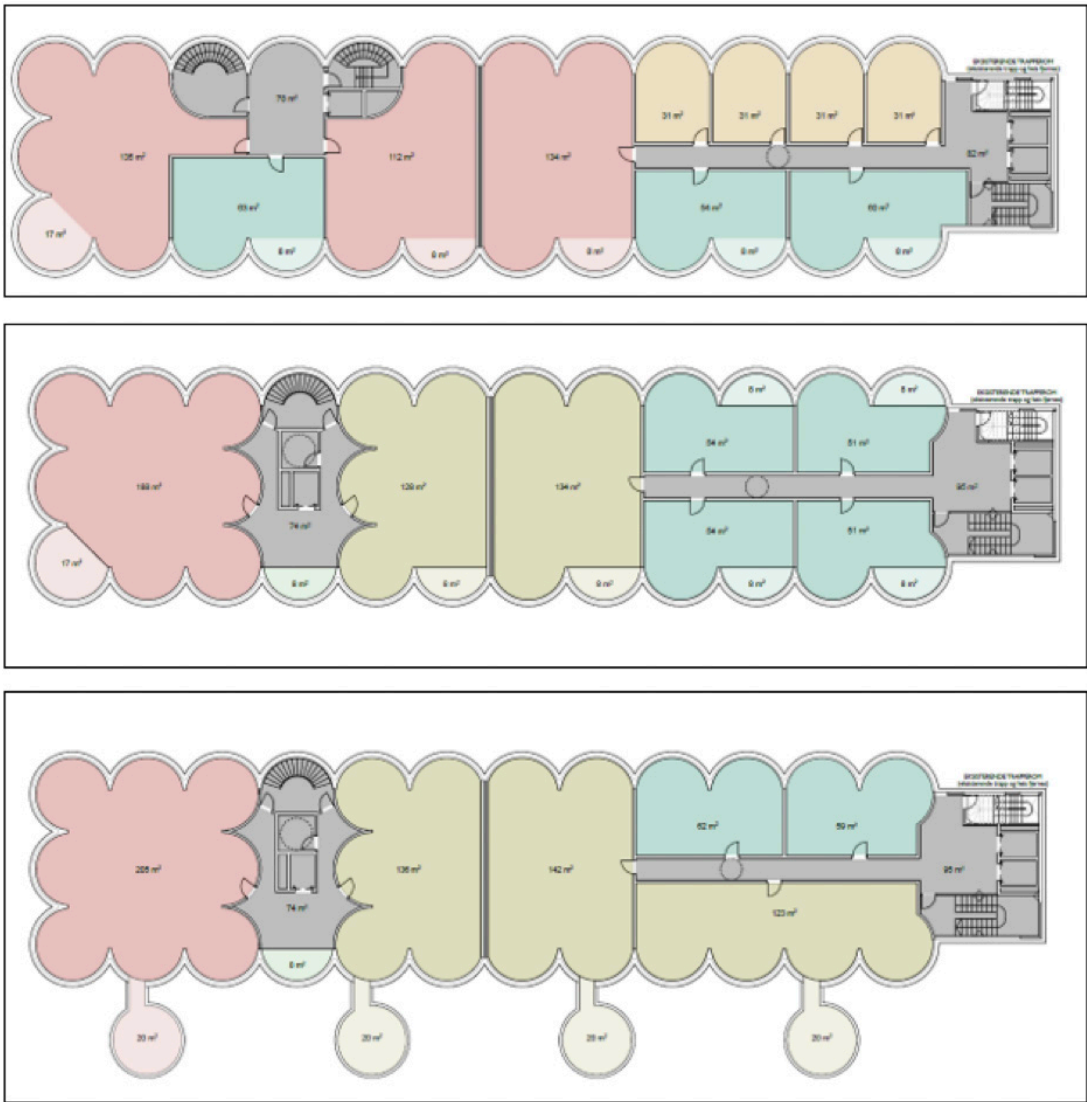
Nødvendig ny fundamentering utføres, og nye søyler og vegger bygges sammen med nye etasjeskiller. Samtidig med at nye konstruksjoner bygges opp nedenfra, så etableres vindusutsparinger i fasaden for nye vinduer/balkonger. Det kan også være aktuelt å ta ned enkelte av de ytre siloveggene for å gi rom til balkonger. Etter at nytt avstivningssystem er bygget opp for første seksjon, kan ny 3x3-seksjon av rivningen påbegynnes.

- Begrunnelse:

Ved en slik løsning får man etasjeplan som er mye enklere å dele inn i rom og leiligheter. Ukurante innvendige vegger reduseres til et minimum og gjør det mulig å etablere leiligheter med en mer normal rominndeling. Det er også mulig å ta vare på noen av siloene og bruke disse som trappehus.

Illustrasjonene under viser ulike etasjeplaner for siloen. I disse er det foreslått forskjellige måter å avstive på ved hjelp av en kombinasjon av gjennomgående vegger, bevaring av innvendige siloer og dobbeltvegger der det i dag er lagt inn dilatasjon (en fuge som skal ta opp bevegelser i betongen ved kulde/varme) og bevaring av trappehus i sør.

I illustrasjonene under markerer gråfargen fellesareal. Flere siloer er tatt vare på og brukt til trappehus og rømning og heis. Merk også at trappehuset i sør må endres. Hverken heis eller trapp tilfredsstiller dagens krav og må rives. Ny heis og nye trapper må etableres. Den nøyaktige inndelingen av dette arealet vil først avklares ved prosjektering. Skissene viser prinsipper for inndeling.



Figur 7: Skissene viser ulike prinsipper for inndelingen av enkeltetasjer i leiligheter, korridorer og trappehus. Illustrasjon Saaha

c. I Disse endringene foreslås i fasade

- Balkonger/vinduer

Vi har illustrert ulike balkongløsninger, to alternativer med inntrukne balkonger i litt ulik størrelse der det er plassert balkonger på 5 av de 12 silorekkene, og et vindu på hver av de øvrige siloveggene plassert slik at de danner tilsynelatende sammenhengende horisontale vindusbånd i nesten hele siloens lengde. På landsiden er antall balkonger færre, og på noen av alternativene er det ikke balkonger i det hele tatt. Dette henger sammen med at disse ligger østvendt. De mindre leilighetene antar vi får fasade på den siden, men vi utelukker ikke behov for balkonger også på denne siden.

Altaner er tenkt løst ved å åpne opp siloveggene og integrere disse i eksisterende ytterkonstruksjon, eventuelt ved å rive ytterveggene å bygge disse opp på nytt. Det er også vist en løsning der balkongene er hengt på utsiden. Illustrasjonen nederst viser en alternativ løsning der vi legger en slags vinterhage i en frittstående rund konstruksjon på utsiden av bygget. Formen gir tydelige assosiasjoner til siloformene.



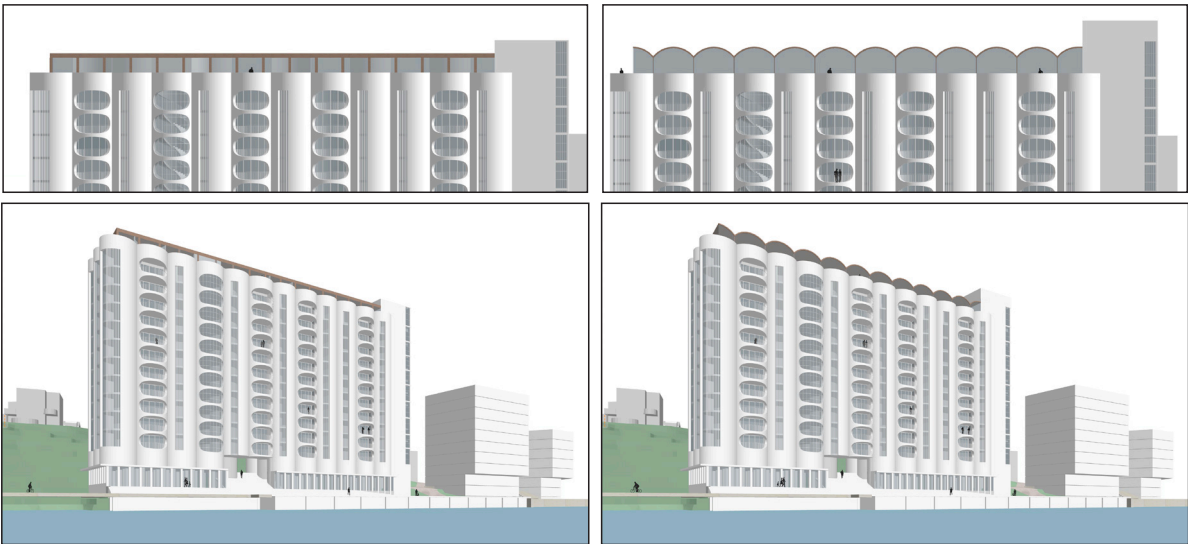
Figur 8 Fire ulike løsninger for balkonger/vinterhager. Øverst til venstre inntrukne balkonger, øverste til høyre utenpåhengte balkonger. Nederst ulike "vinterhage"-varianter.

Løsningen har svakheter knyttet til seg ved at det blir innsyn fra de frittstående konstruksjonene inn i naboileilighetene. Viser ellers til vedlegget.

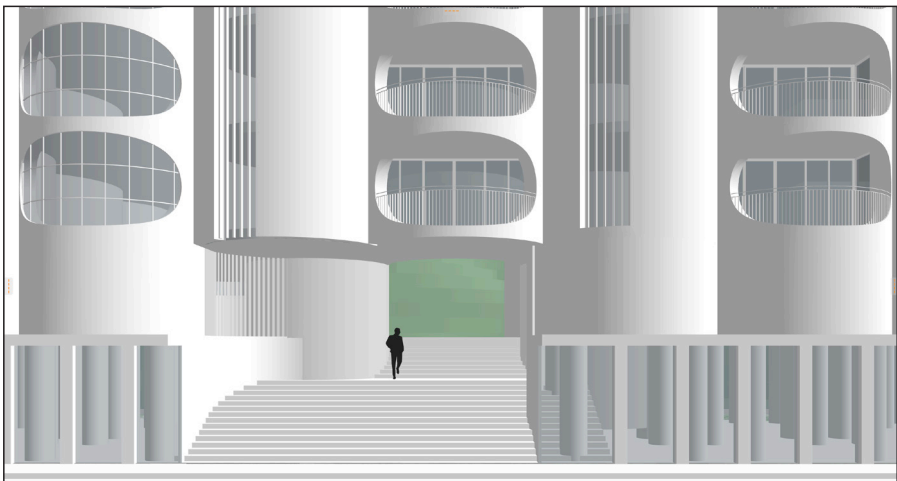
- Næringsdelen

Vi ser for oss å bruke nederste og øverste del til næringsformål. Nederst kan det være aktuelt å leie ut til kontorer, slik det er i dag. Forslaget til vindusløsninger er høyst foreløpige.

Når vi etablerer nye trappehus og heiser, åpner det også opp for å ta i bruk øverste etasje til næringsformål. Dette er en på alle måter spektakulær beliggenhet, 50 meter over bakken og med et rundskue som dekker hav, fjord, fjell og by. Det kunne ha vært spennende å etablere et spisested her, et åpent utsiktspunkt for allmenheten kan også være aktuelt, også takhage eller treningssenter, men foreløpig er det ikke jobbet med løsninger for dette. Det kan åpne opp for endringer i takkonstruksjonen som vil bli revet, men som har en karakteristisk form med en selvstendig takkonstruksjon med en langsgående rekke av lave vinduer.



Figur 9 Illustrasjonen viser to ulike løsninger for taket. Se ellers vedlegget.



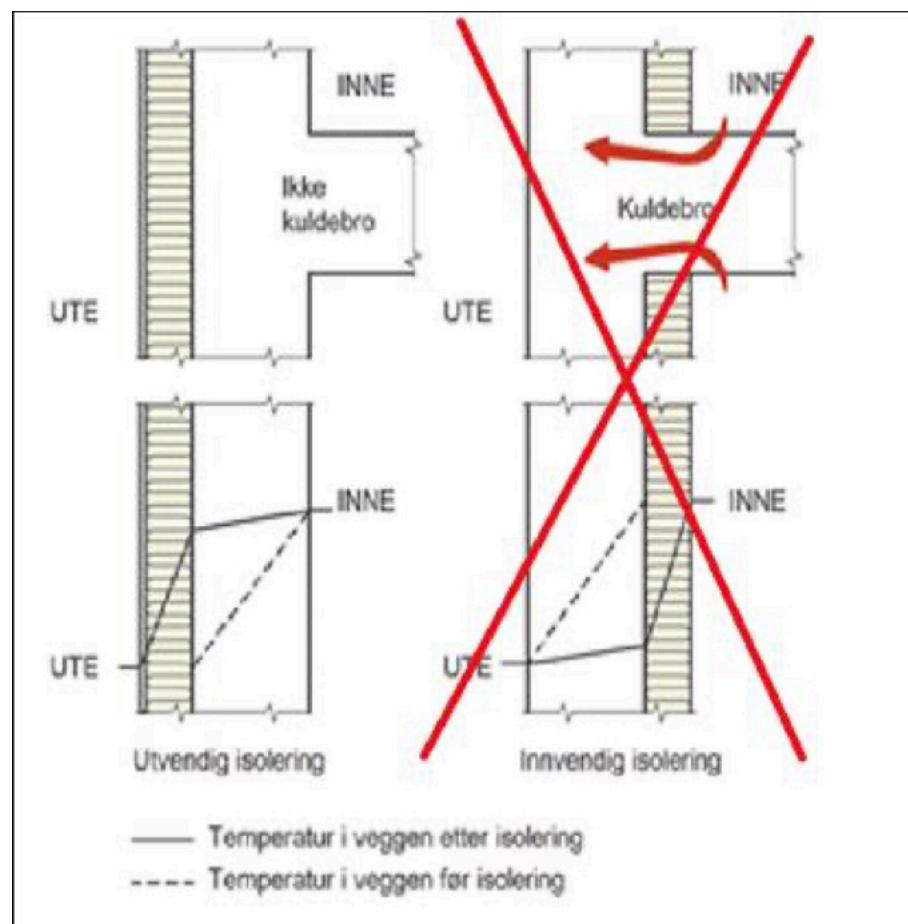
Figur 10 Inngangsparti med gjennomgang til baksiden.

- Isolering av bygget

Ved bruksendring av havnesiloen til boligformål oppstår behovet for blant annet varmeisolering. Utvendig etterisolering er korrekt bygningsfysisk utførelse ifølge Byggforsk blad 723.312. Se fig. 31 fra blad 723.312. Behovet for omfattende rehabilitering av betongfasaden reduseres til et minimum ved utvendig etterisolering og betongens levetid som ren bærevegg med stabil god temperatur og fuktinnhold uten eksponering mot det fri kan danne grunnlag for bruksendring til bolig med lang levetid uten å rive fasaden.

Å isolere kun på innsiden av en betongfasade som fra før har tilstandsgrad 3 som eksponert fasade vil medføre høy risiko for sterkt økende armeringskorrosjon, fuktskader og frostskaider. Det kan medføre en rask utvikling fra tilstandsgrad 3 over i tilstandsgrad 4. Dette kan vanskelig legges til grunn for bruksendring til bolig hvor boligbygget må forventes lang levetid (60 – 100 år avhengig av bygningsdel og forebyggende vedlikehold).

Hvordan isoleringen utvendig skal gjennomføres og hvilke fasadematerialer vi skal bruke, må vi komme tilbake til. Etterisoleringen vil i noen grad påvirke fasadens form, men uten at den mister sitt uttrykk som silo.



Figur 11 Effekter på temperaturvariasjoner av henholdsvis utvendig og innvendig etterisolering.

Konklusjon

En transformasjon til bolig er vurdert som det eneste alternative som både vil fungere i det boligmiljøet som etableres på Hegreneset og som sikrer et økonomisk grunnlag for å vare på Havnesiloen som det landemerket den er.

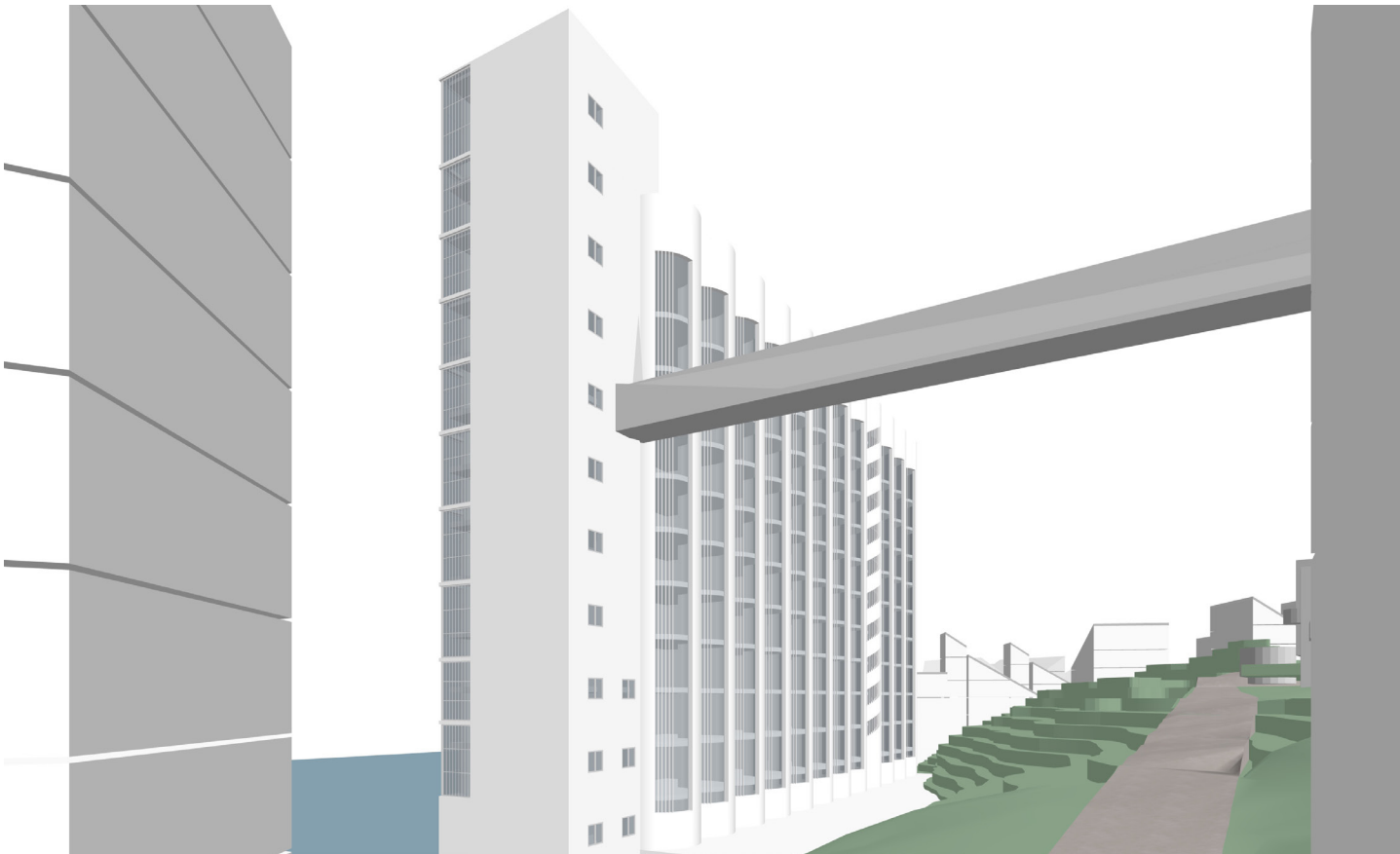
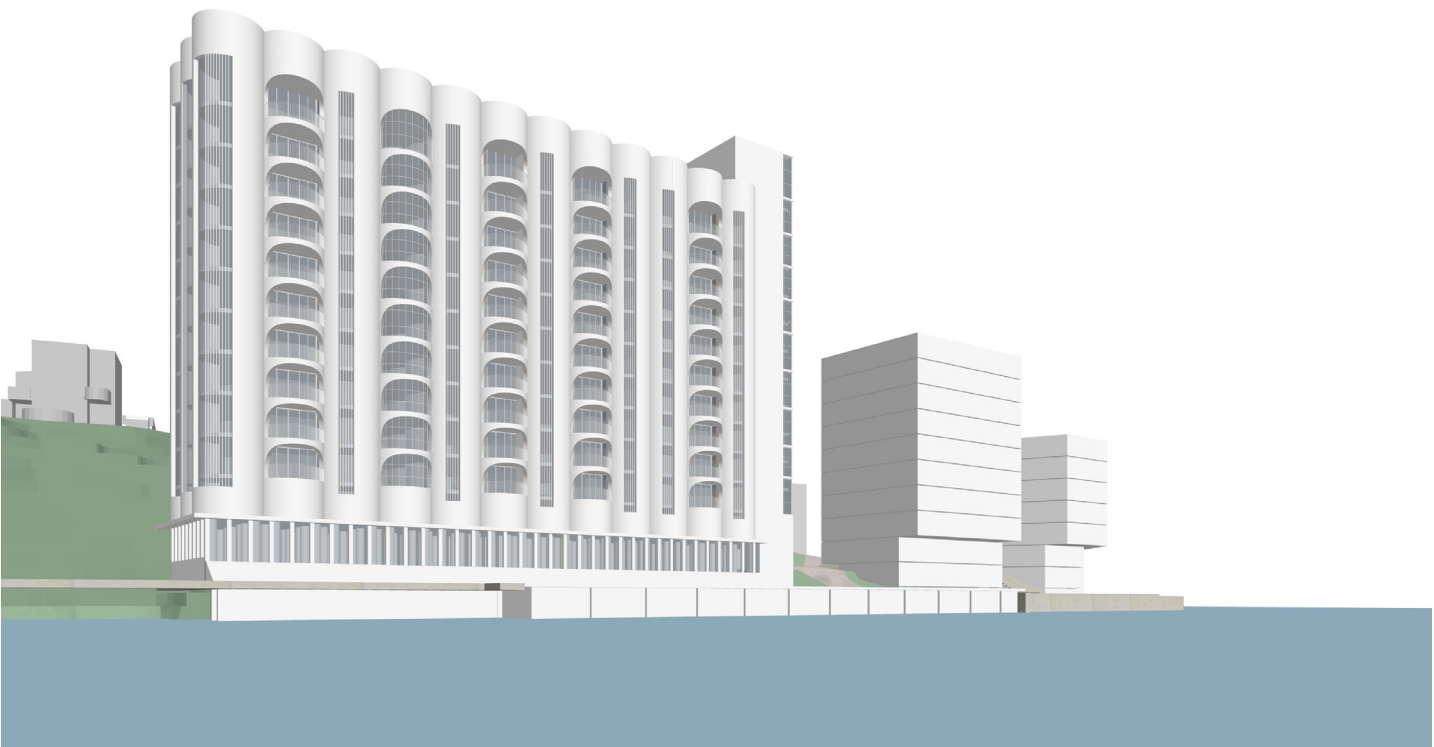
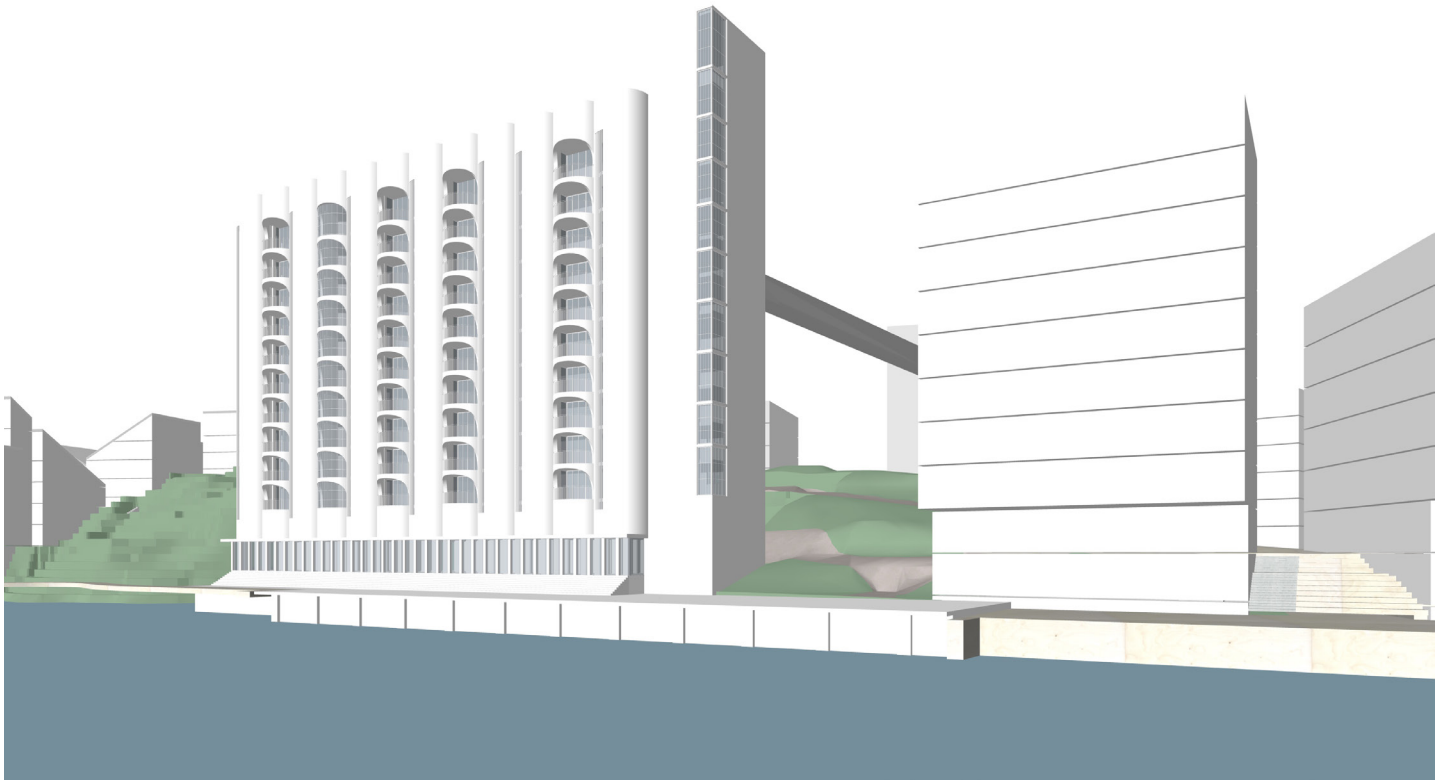
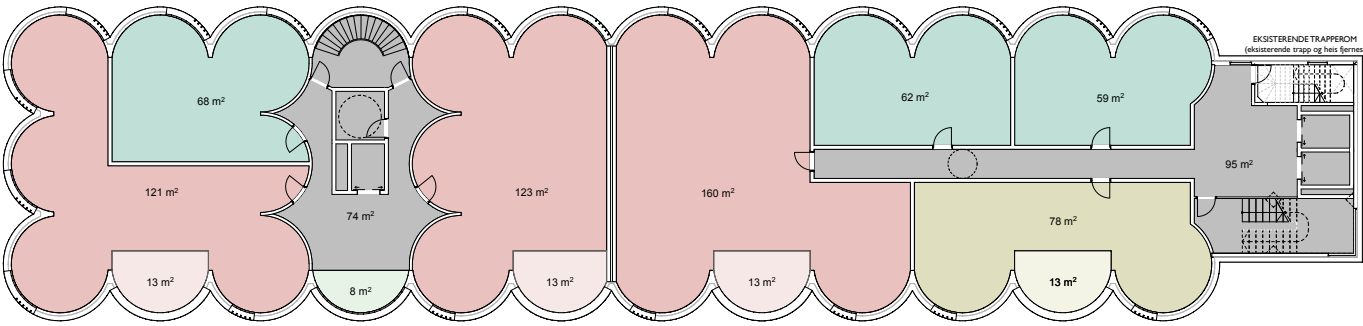
En transformasjon fra silo til bolig medfører store innvendige og utvendige endringer av byggverket. Innvendig rives et stort flertall av de opprinnelige siloene, men ved å beholde noen av siloene til trappehus og heissjakt er det referanser til opprinnelig innvendig form som gjør bygget gjenkjennelig som silo.

Utvendig er formen på siloen bevart ved at yttervegger blir stående. Det opprinnelige trappe- og heishuset i sør endrer i liten grad uttrykk ved at de opprinnelige vindusløsningene i dette bygget bevares. Men for å gjøre bygget tjenlig som boligbygg må bygget åpnes opp for vinduer og balkonger. Ved å bruke inntrukne balkonger bevares siloens ytre form og byggverket blir til tross for åpningene gjenkjennelig som silobygg. Dette forsterkes av at vinduene plasseres i rekker slik at en når en ser siloene fra sør først og fremst ser siloveggen og ikke vinduene.

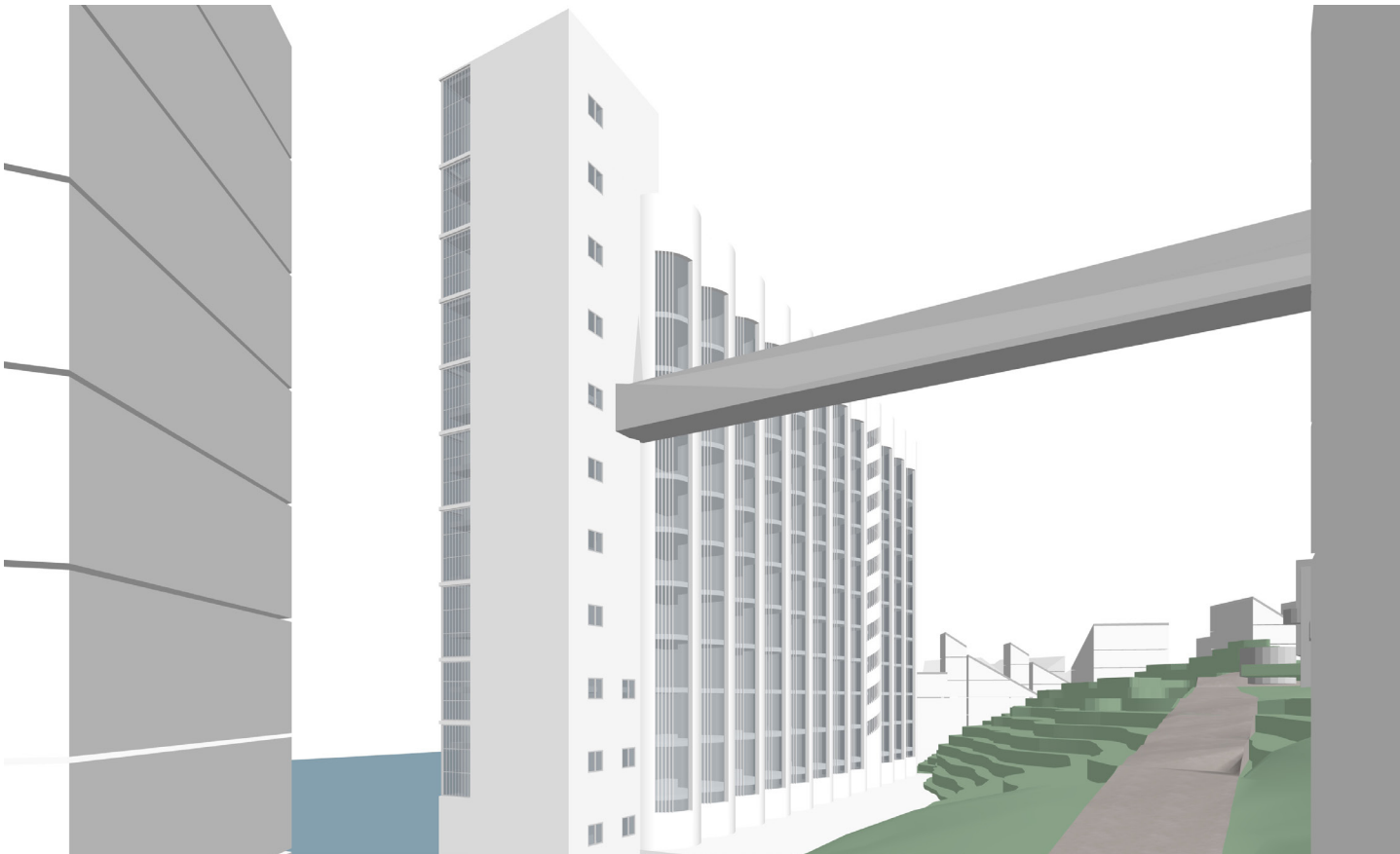
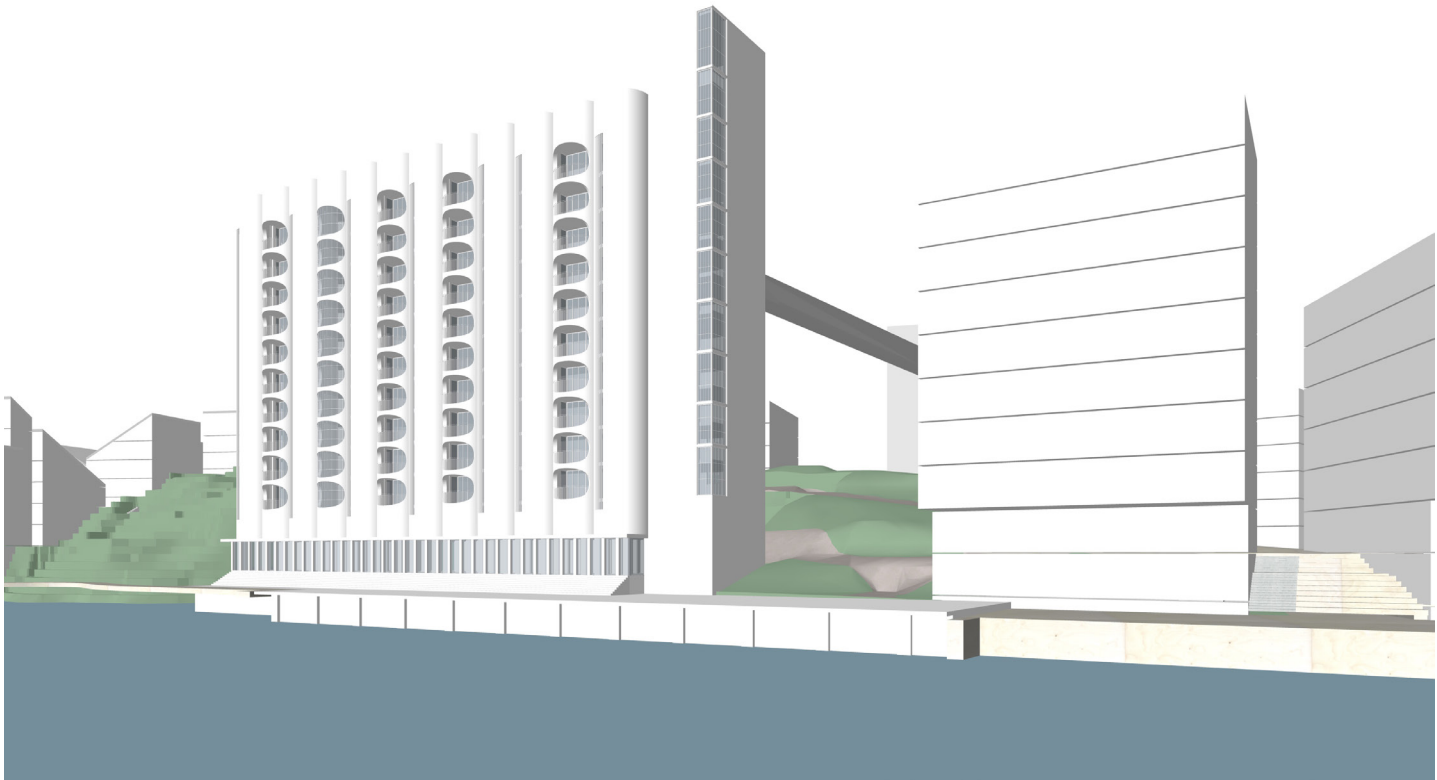
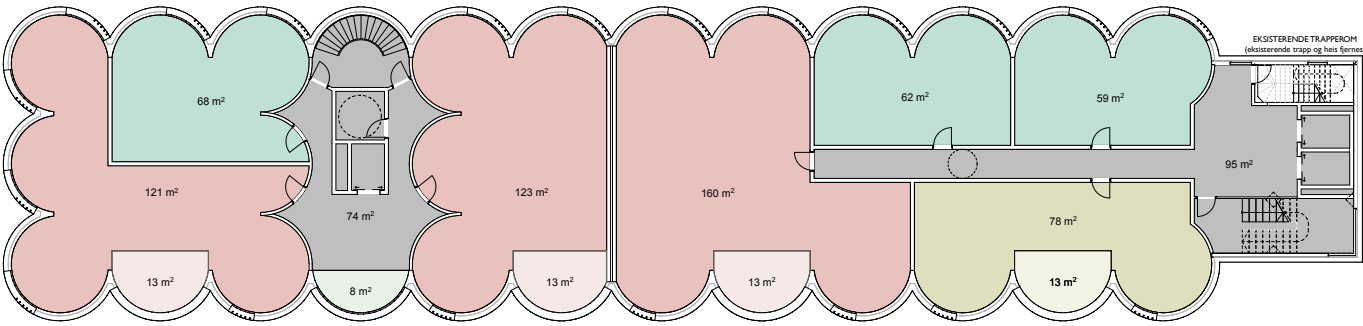


ÅPNINGER / BALKONGER - STUDIER

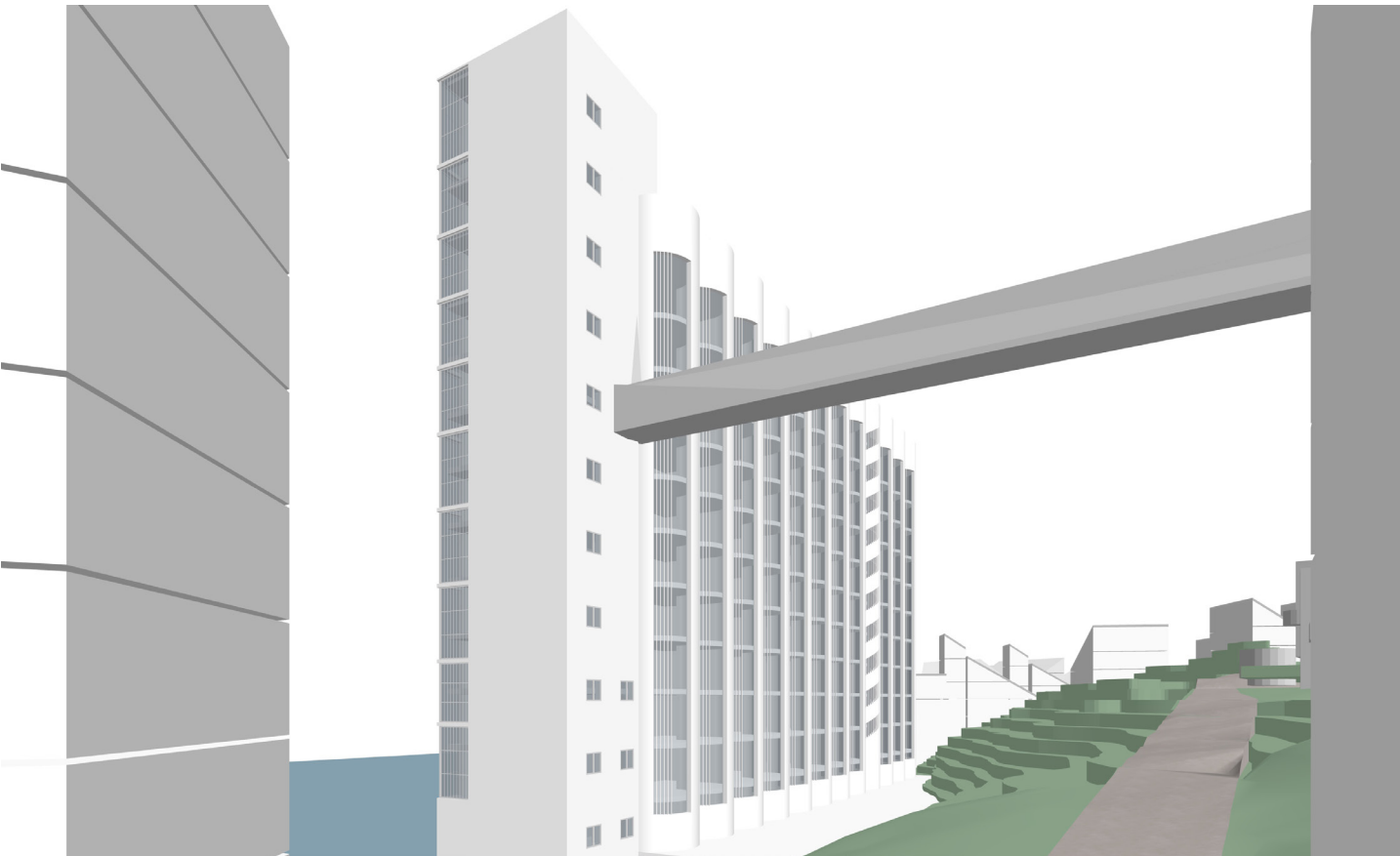
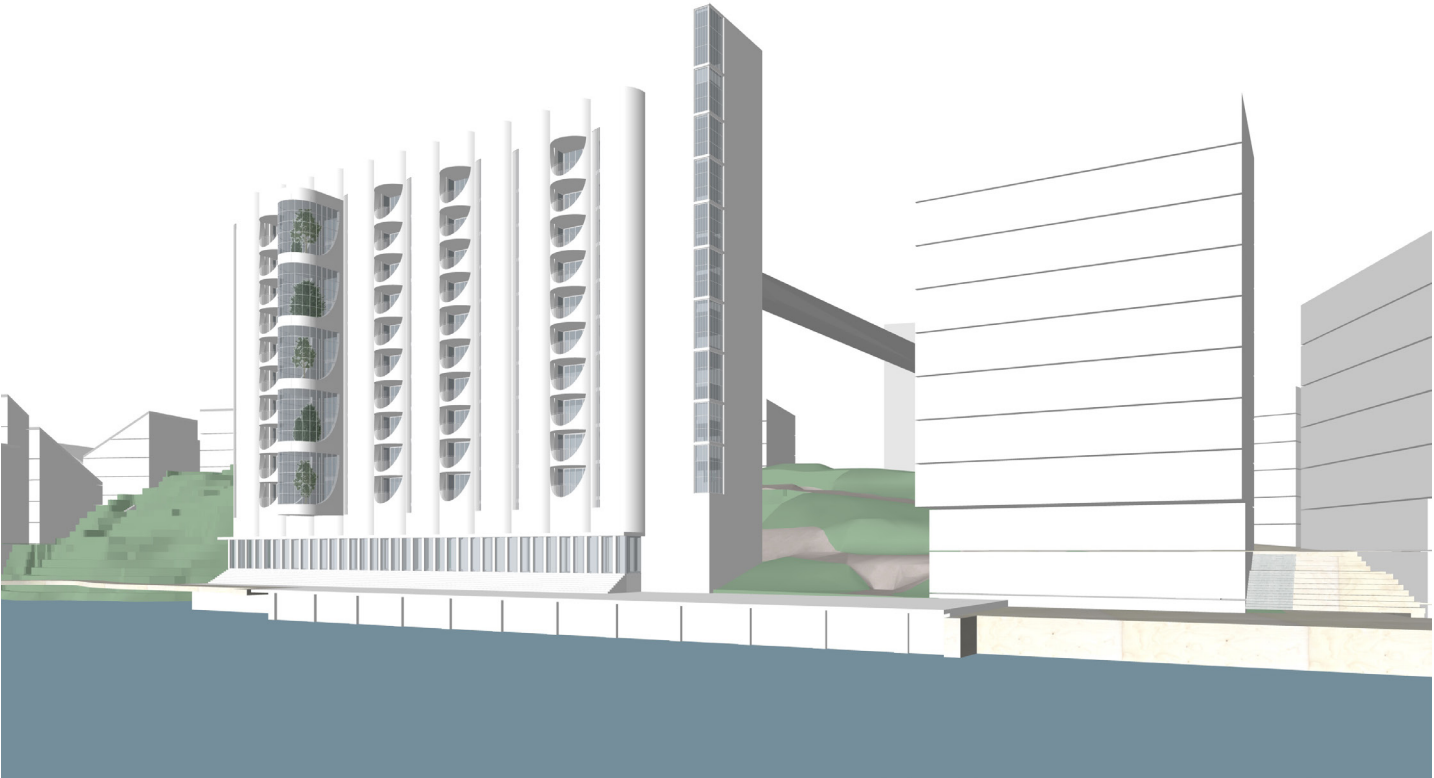
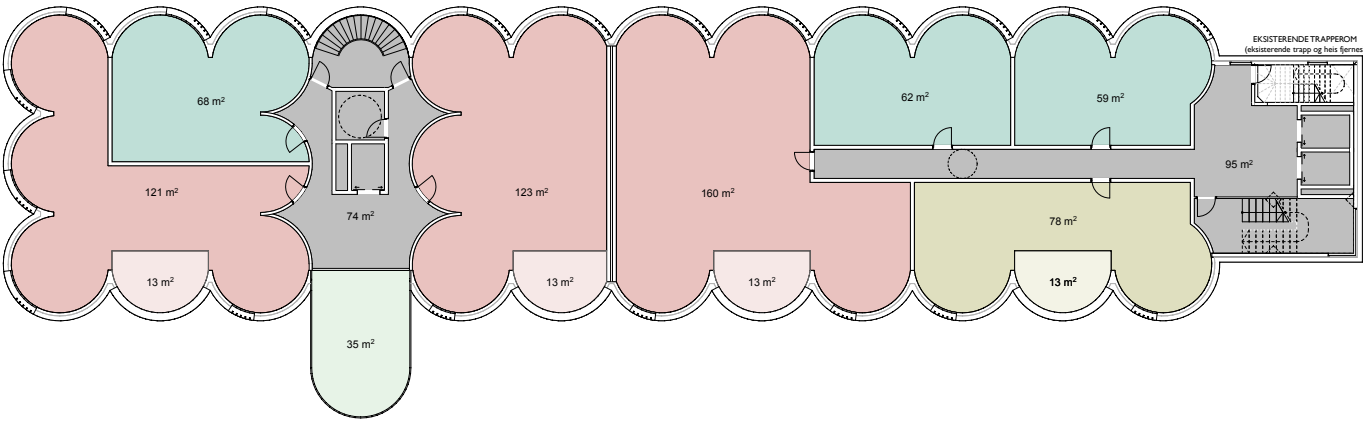
ALT. I - INNTRUKKET BALKONGER



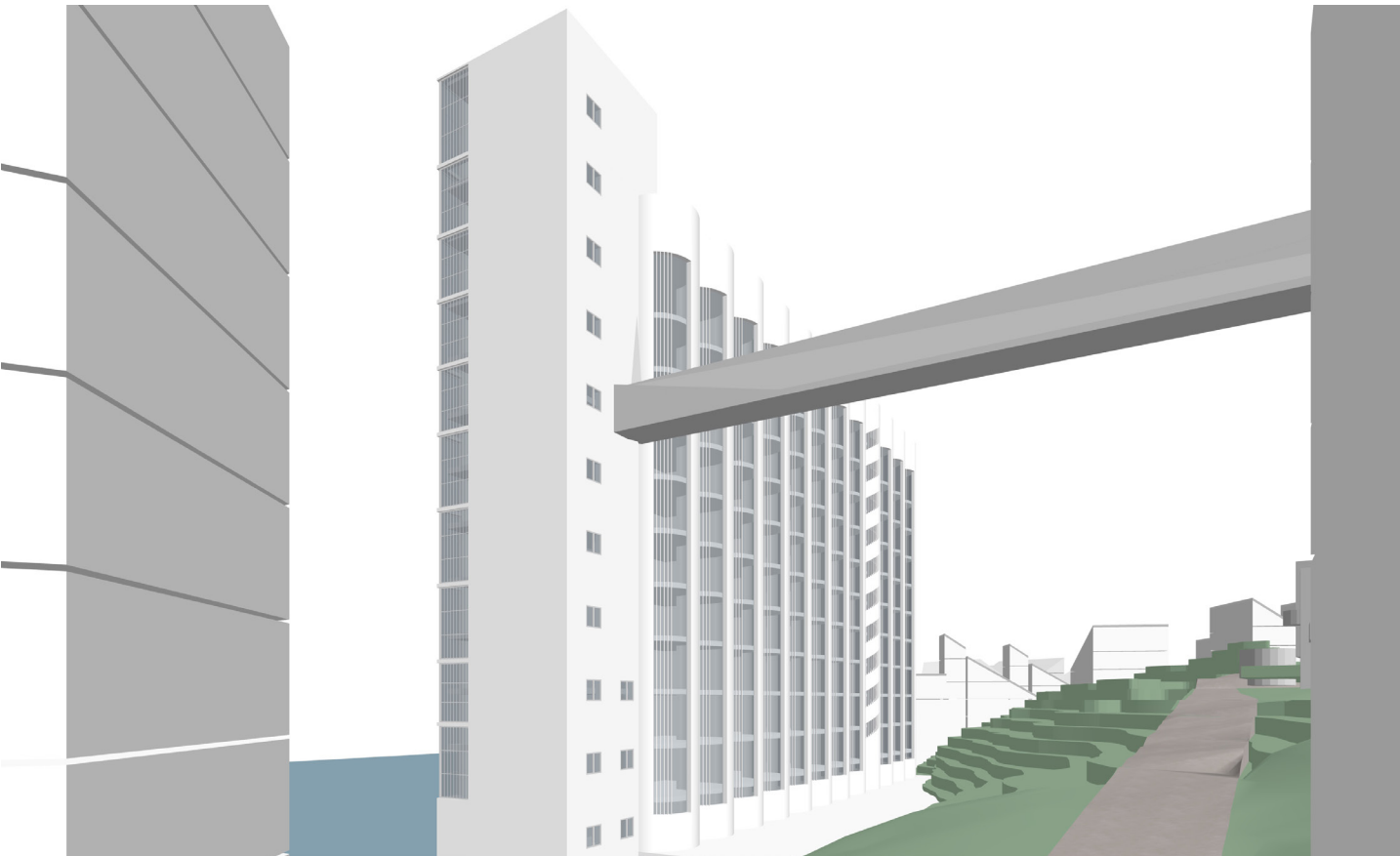
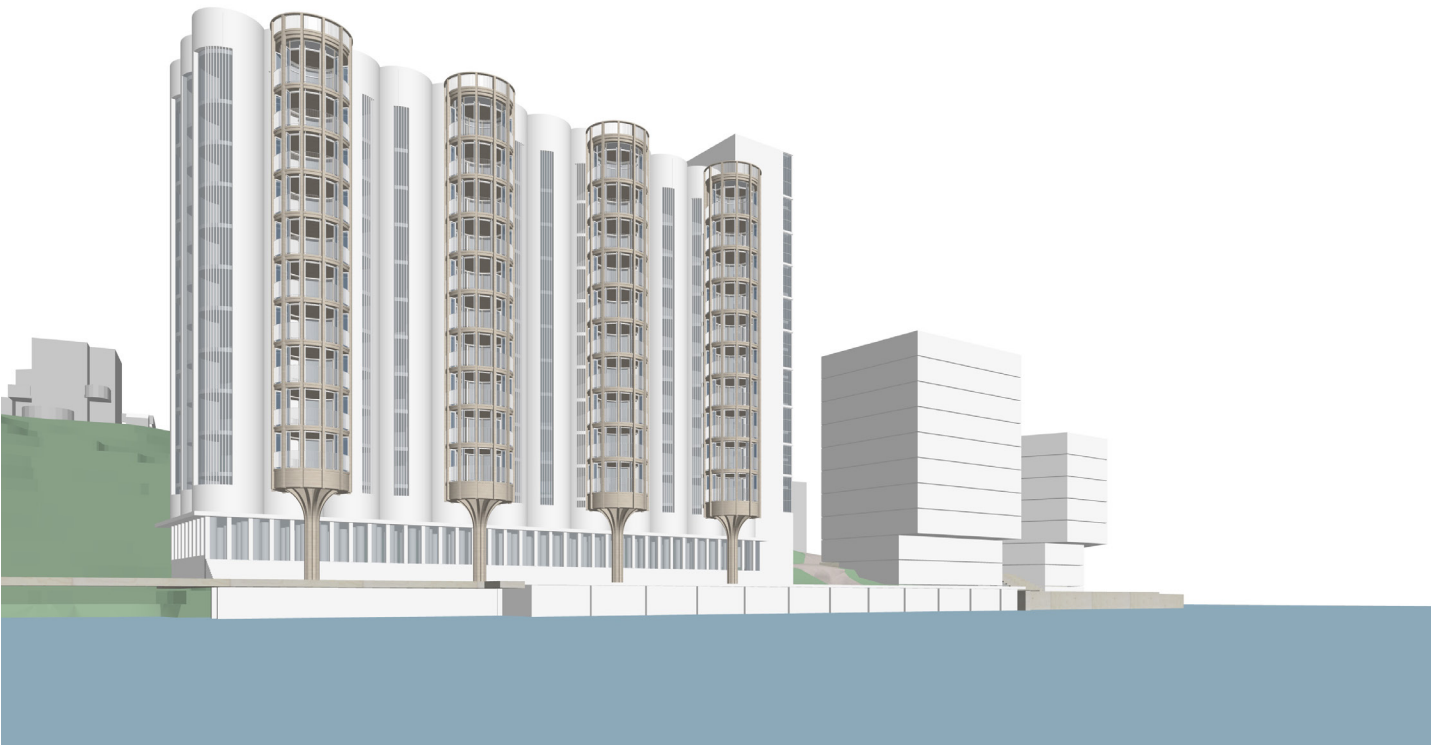
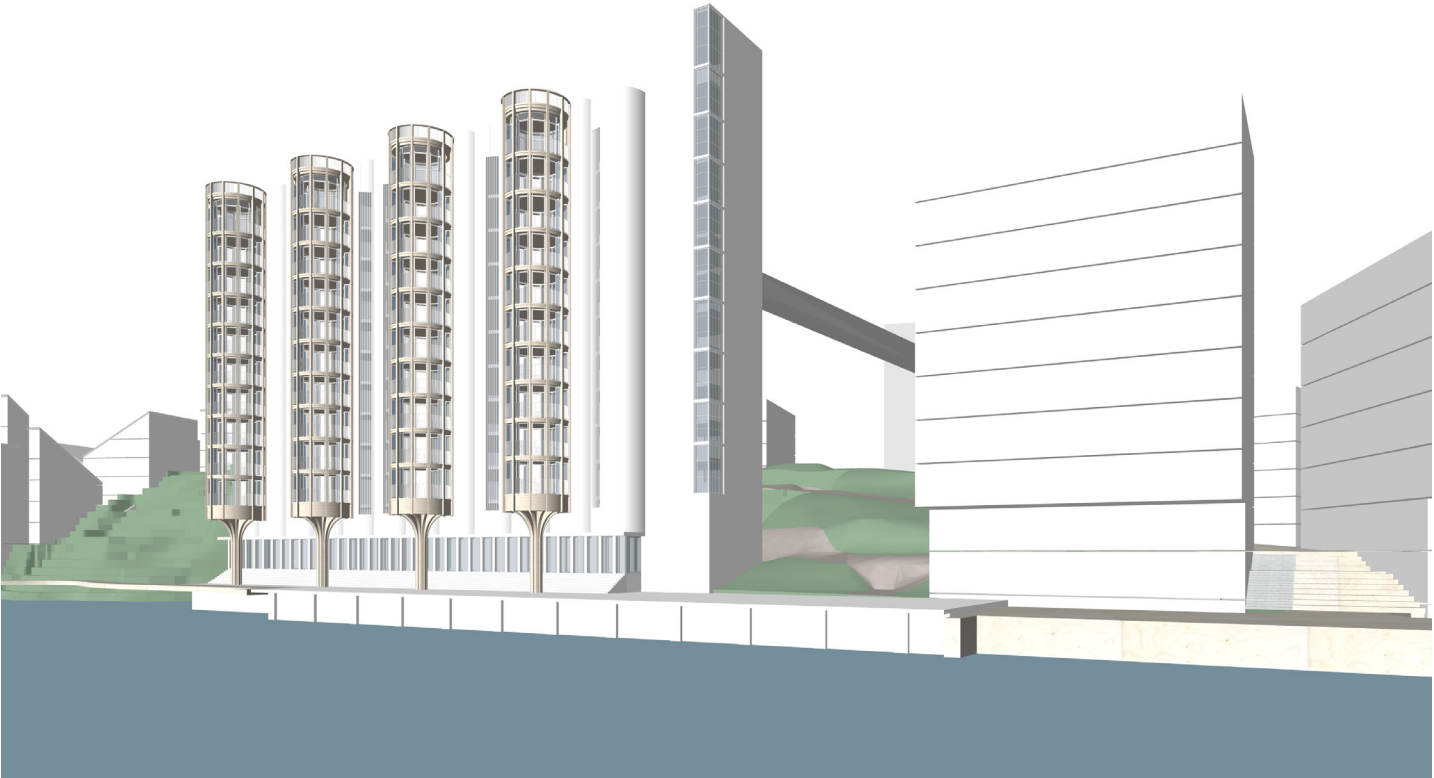
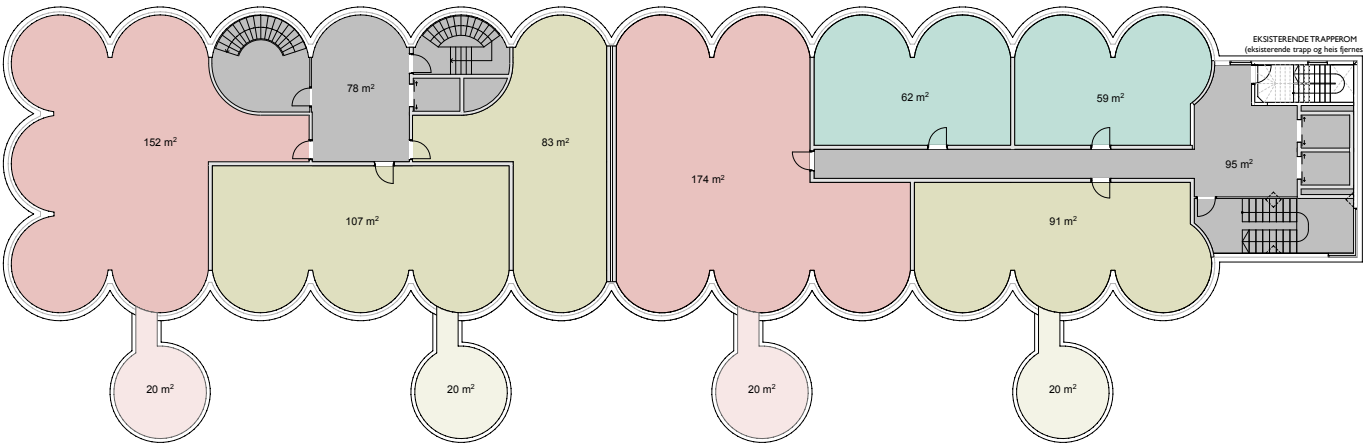
ALT. I - INNTRUKKET BALKONGER



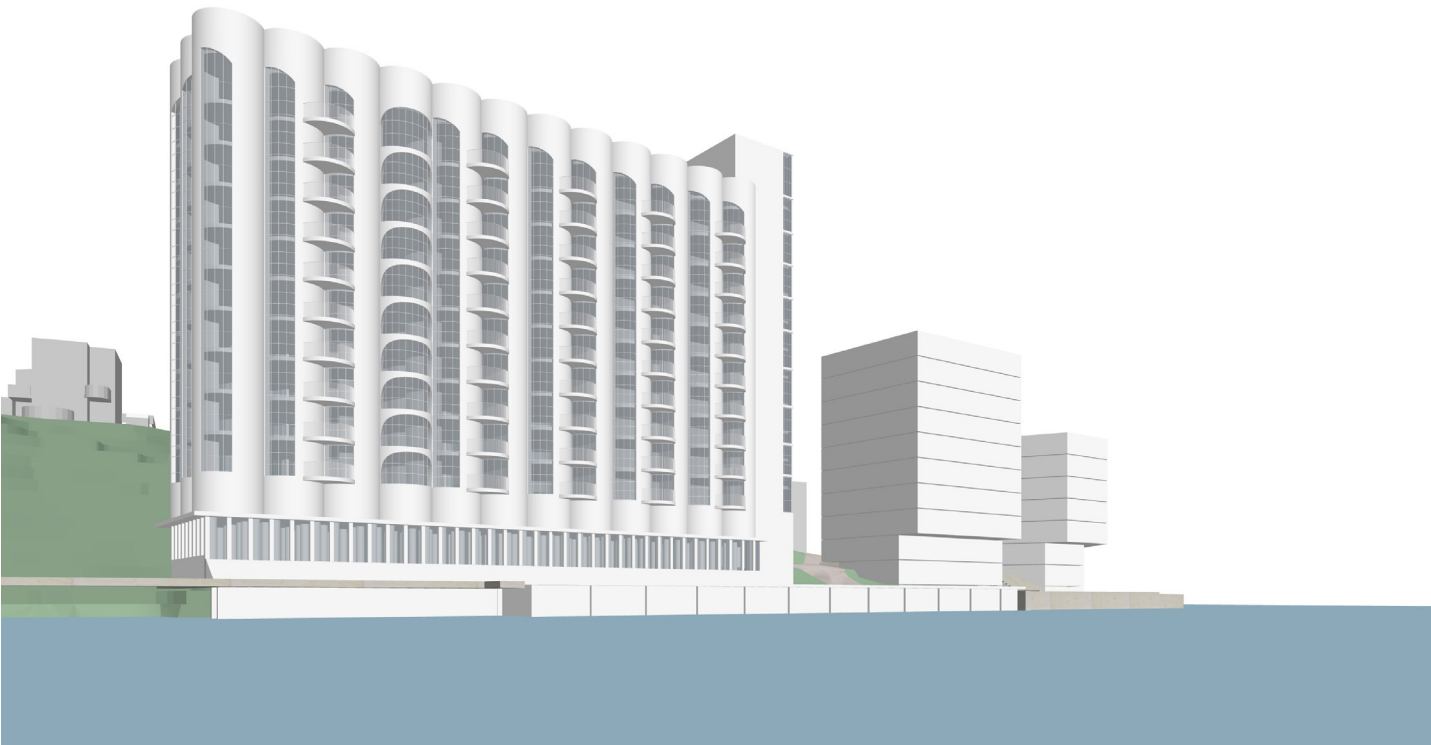
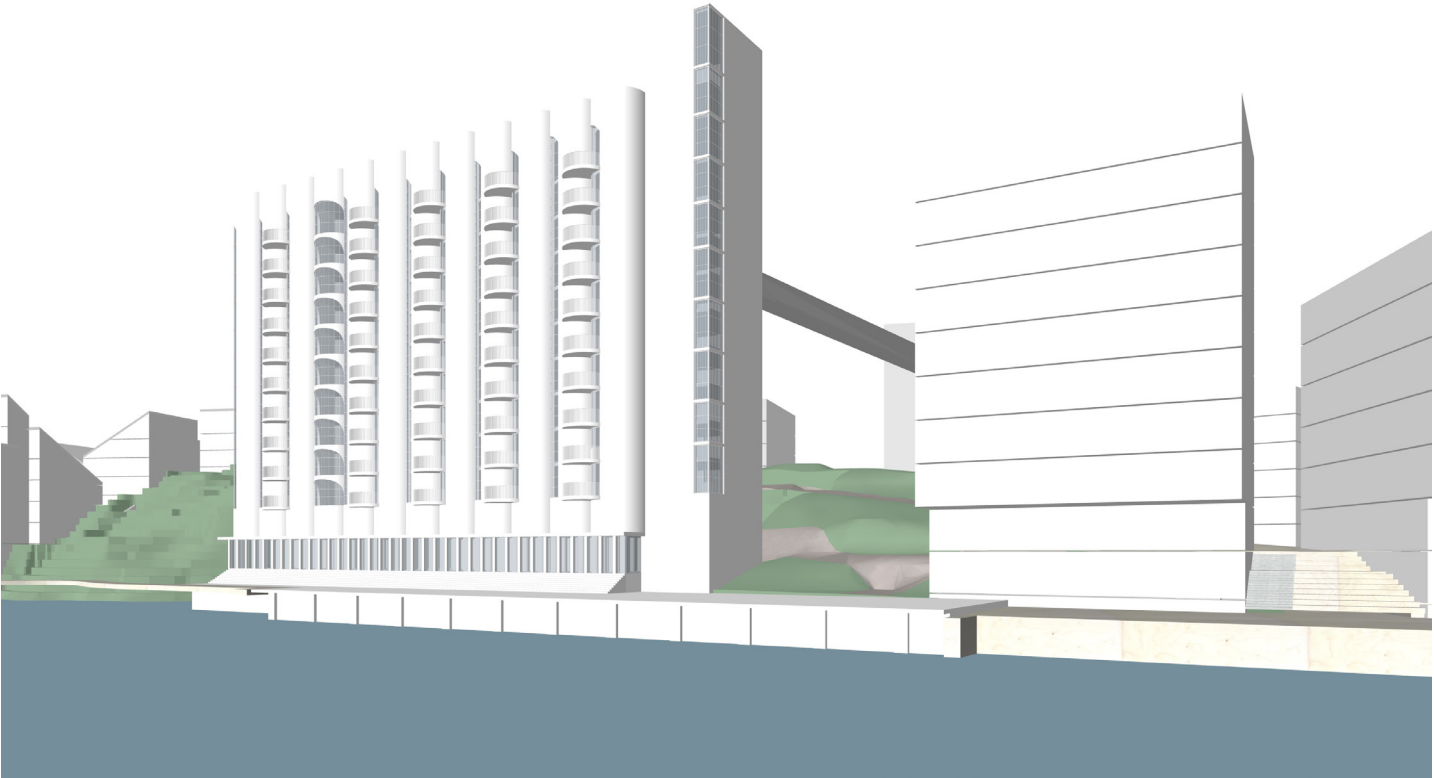
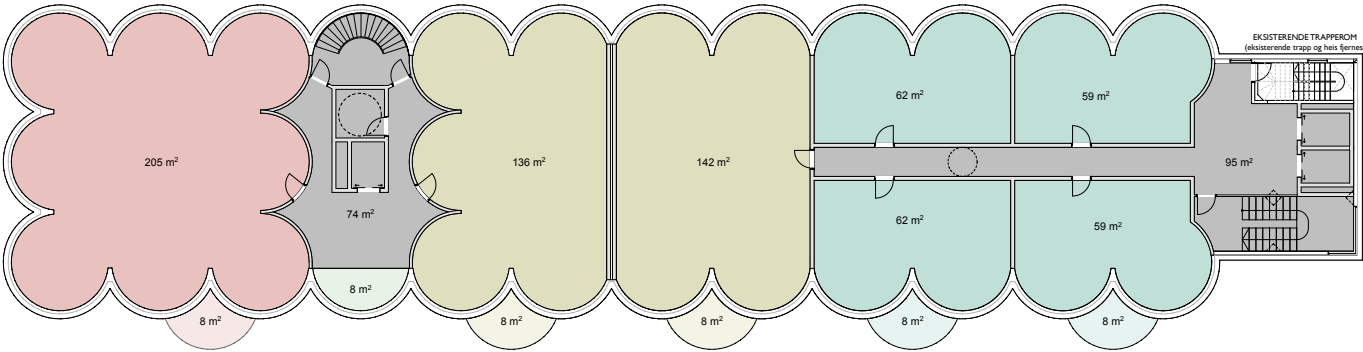
ALT. I - INNTRUKKET BALKONGER

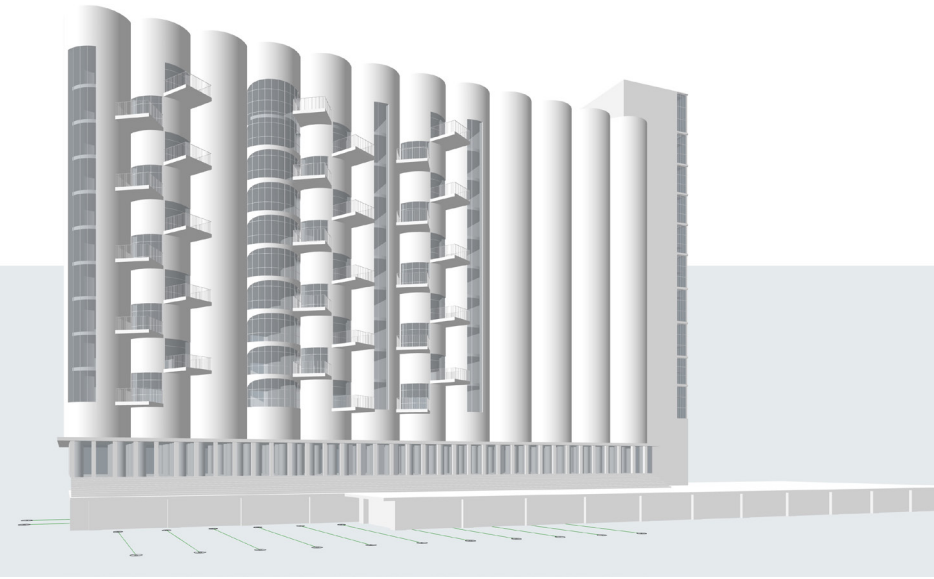
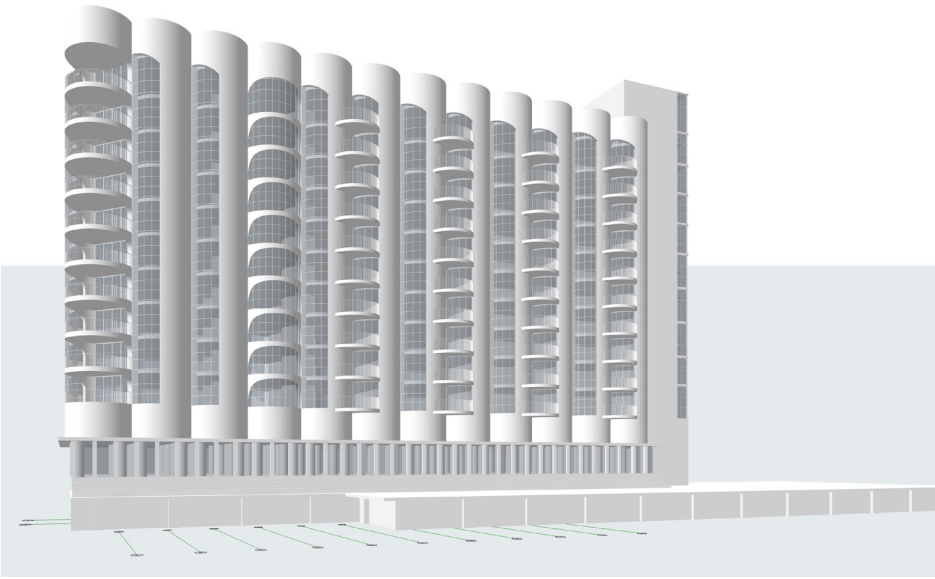
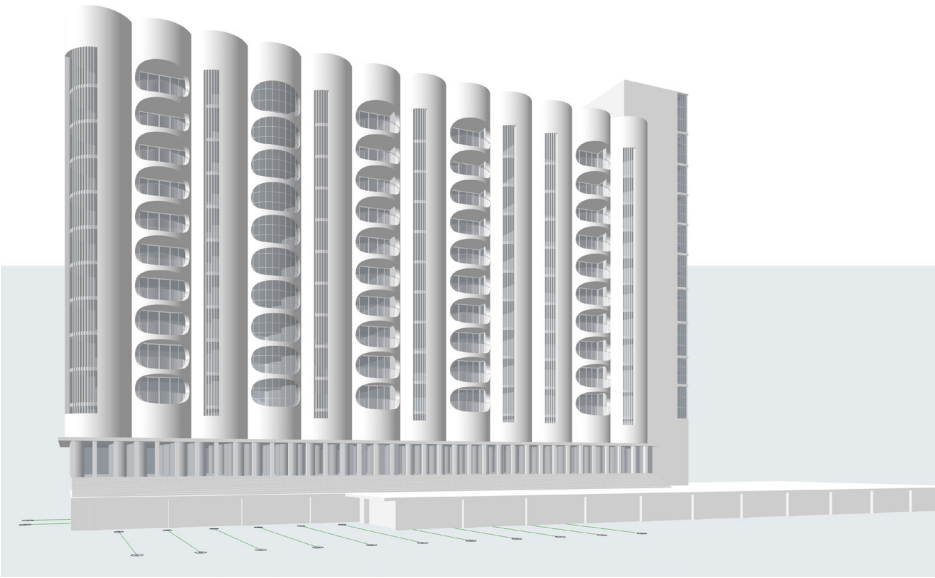
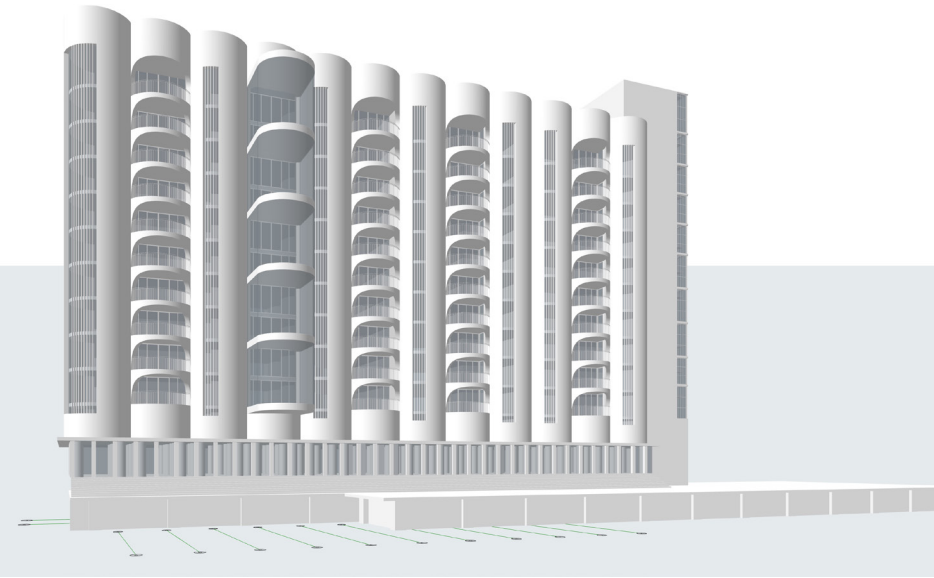
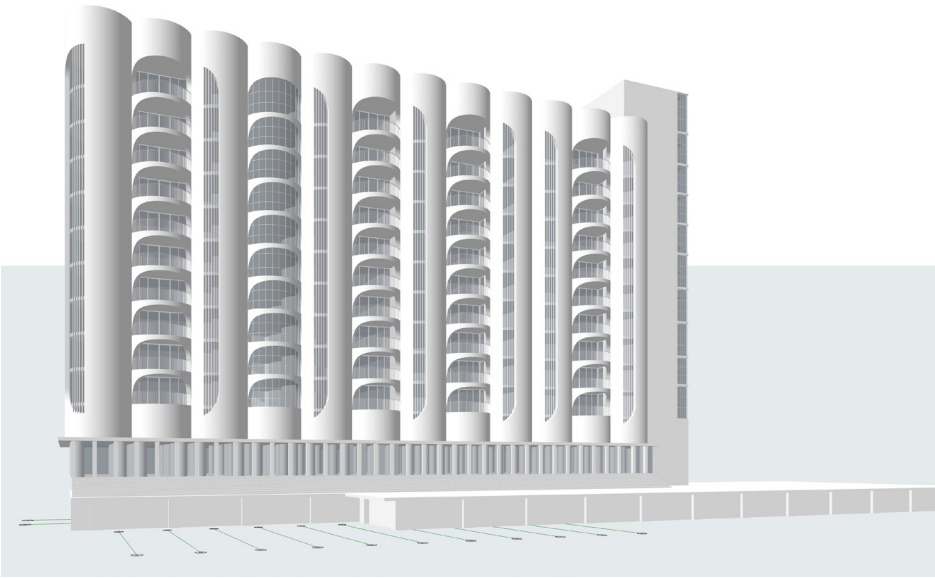


ALT. 2 - ADD-ONS



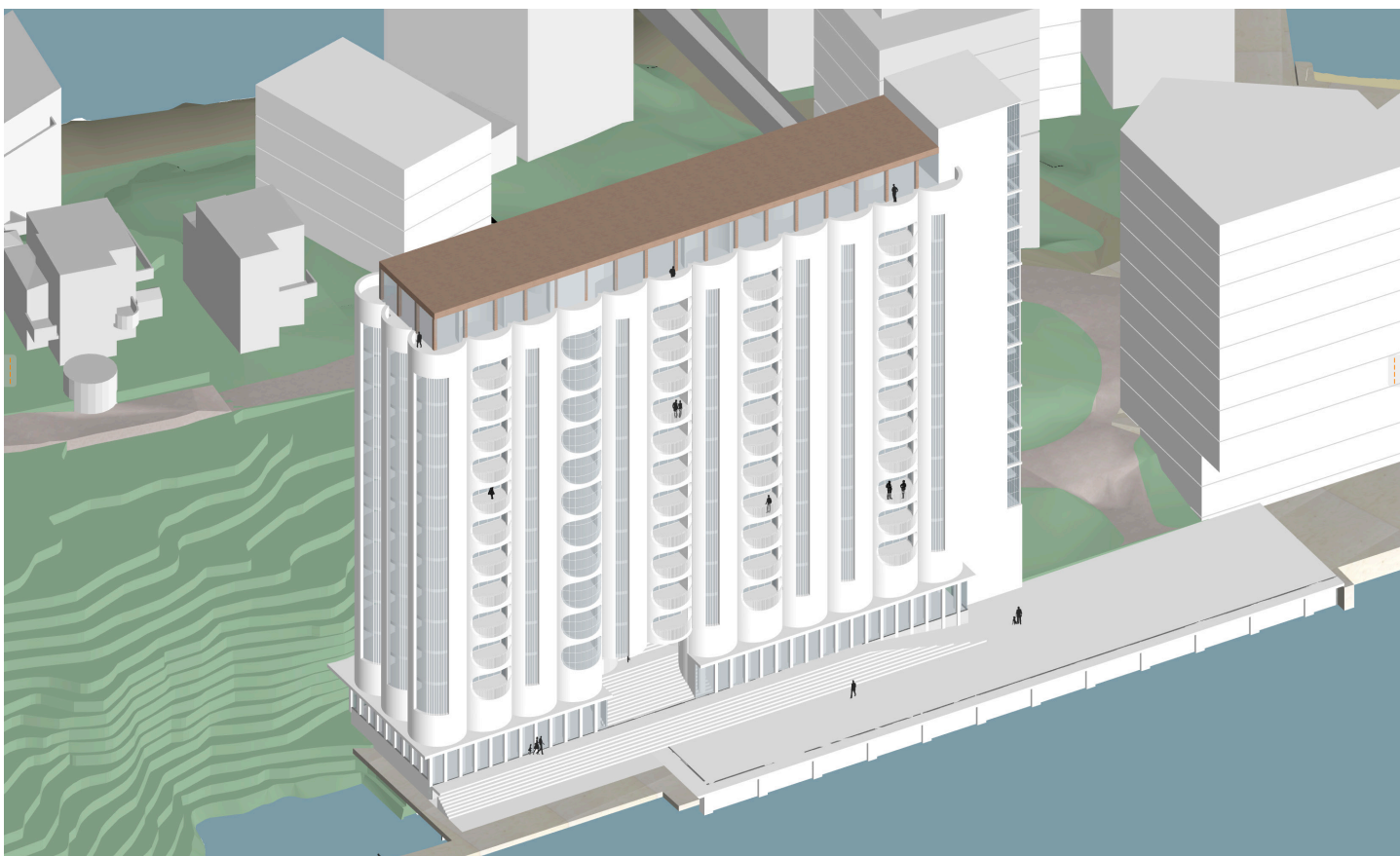
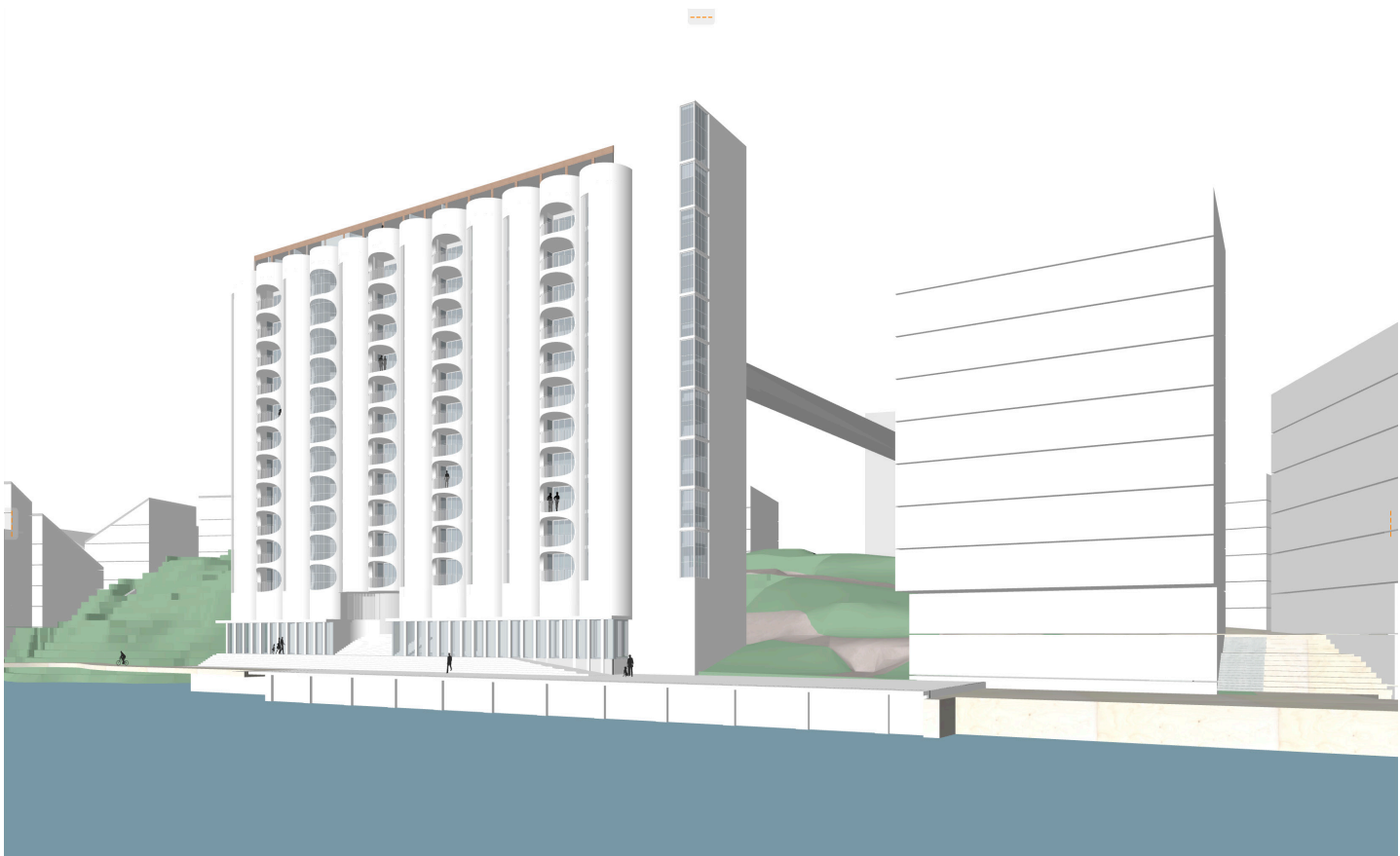
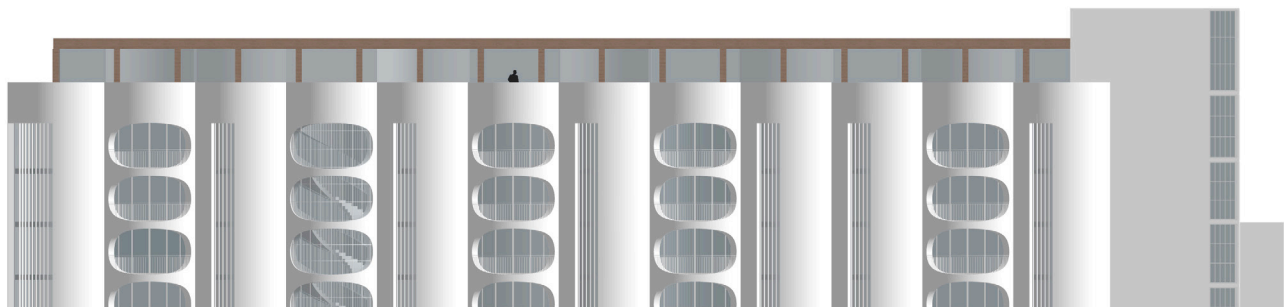
ALT. 3 - EKSTERNT BALKONGER



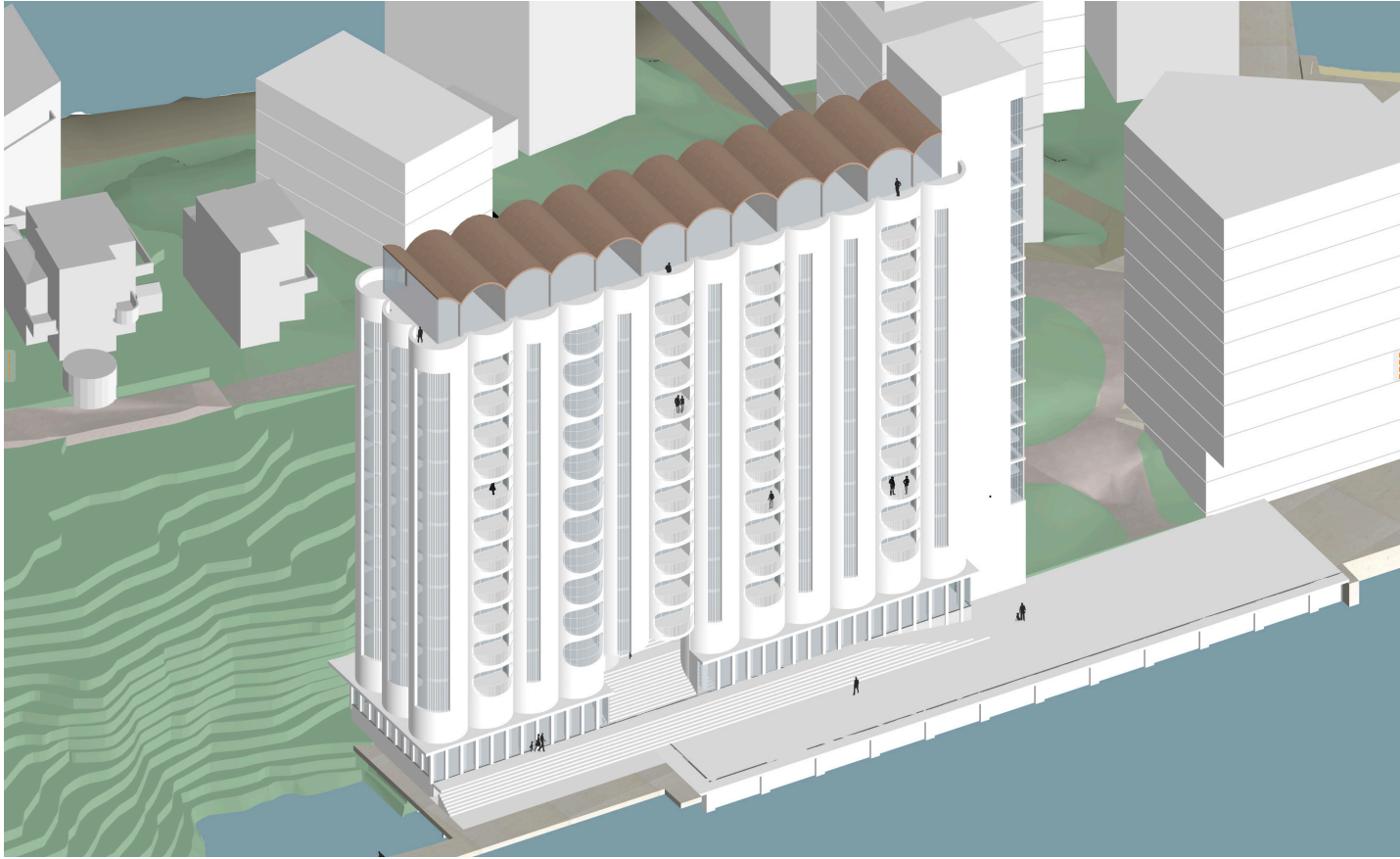
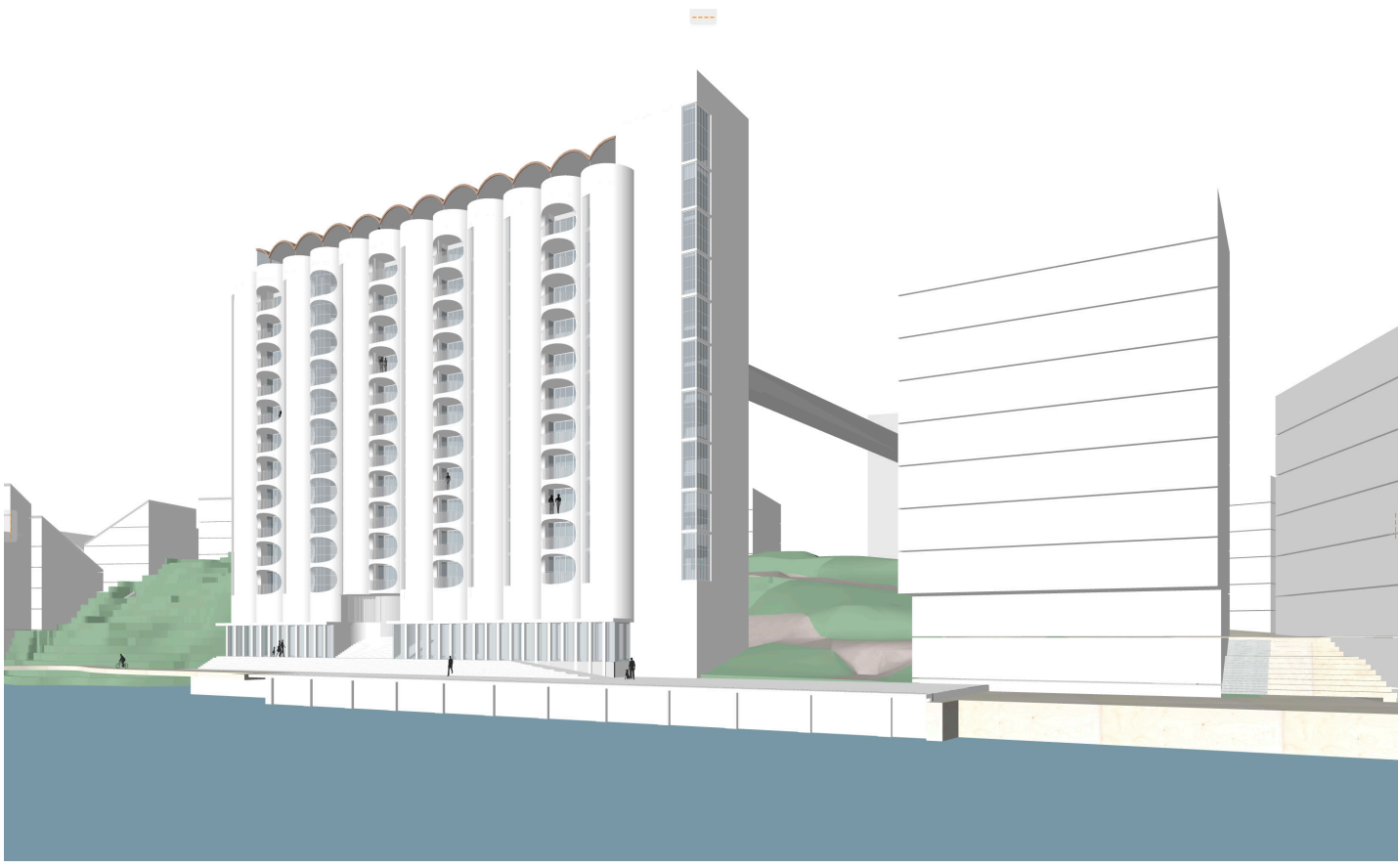
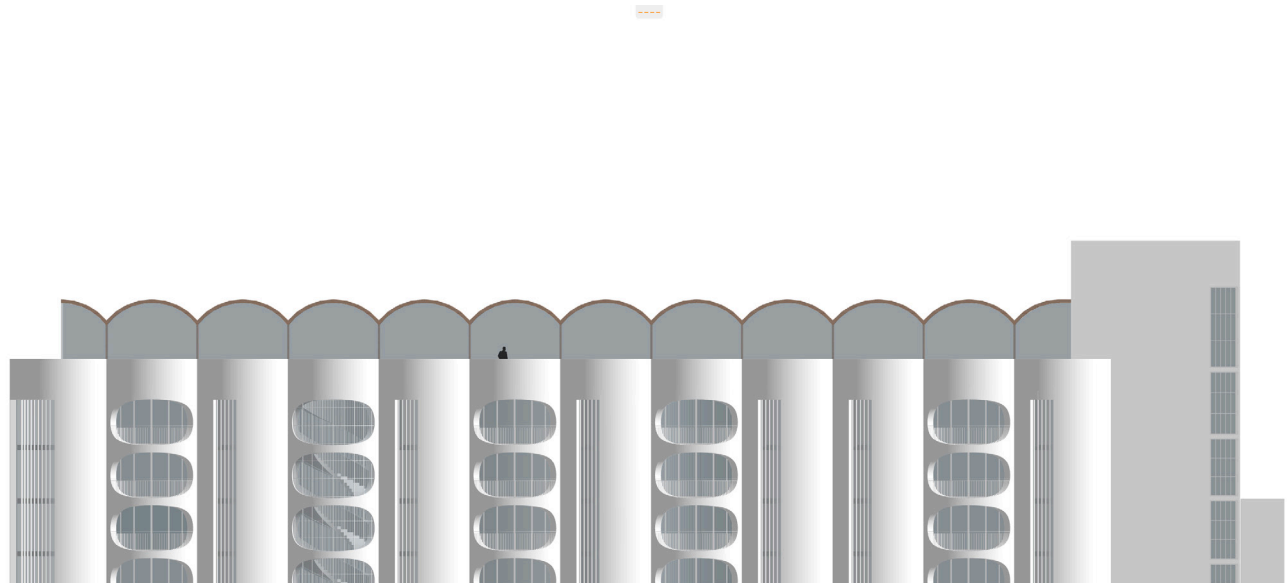


PASSASJE / TAK - STUDIER

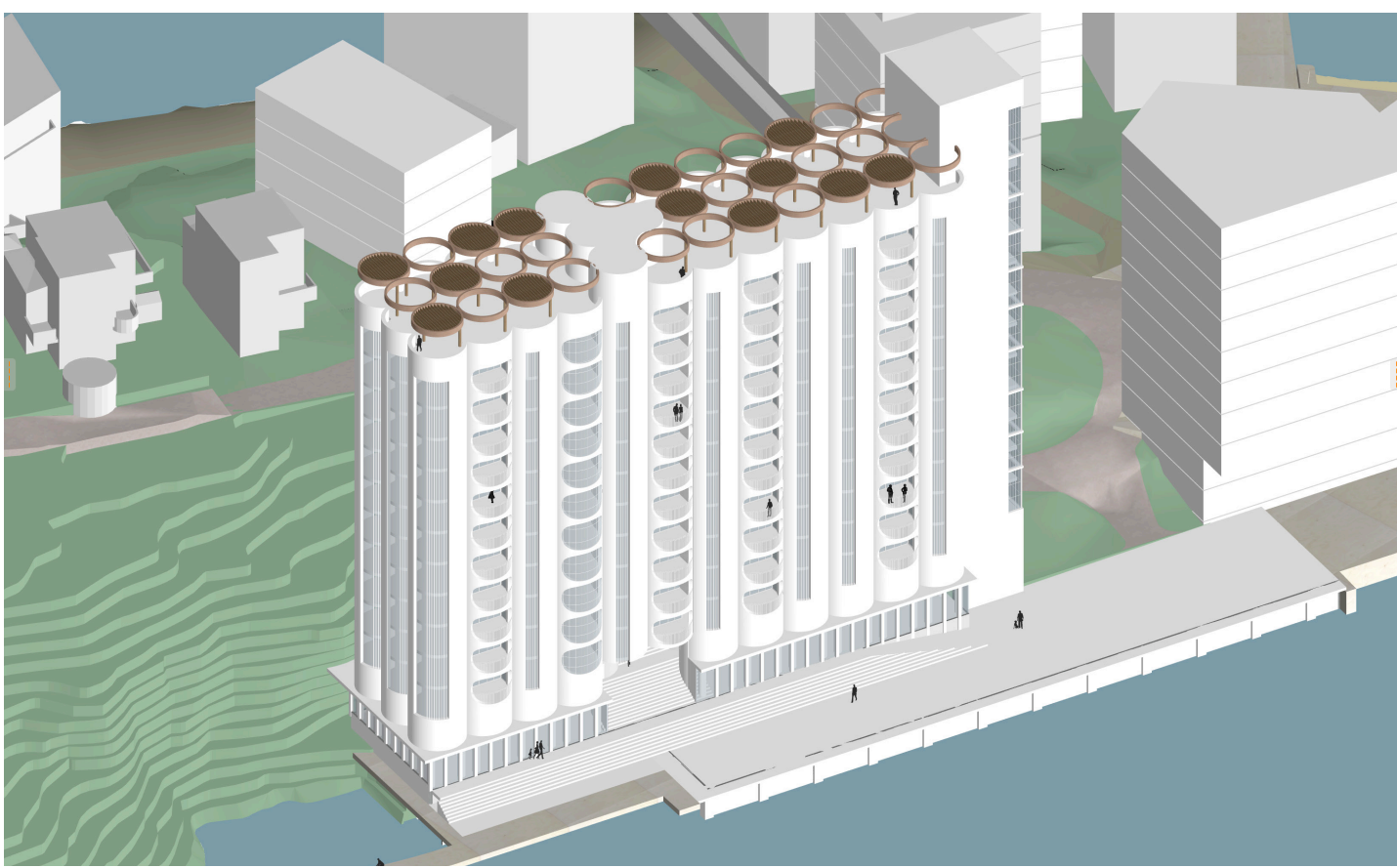
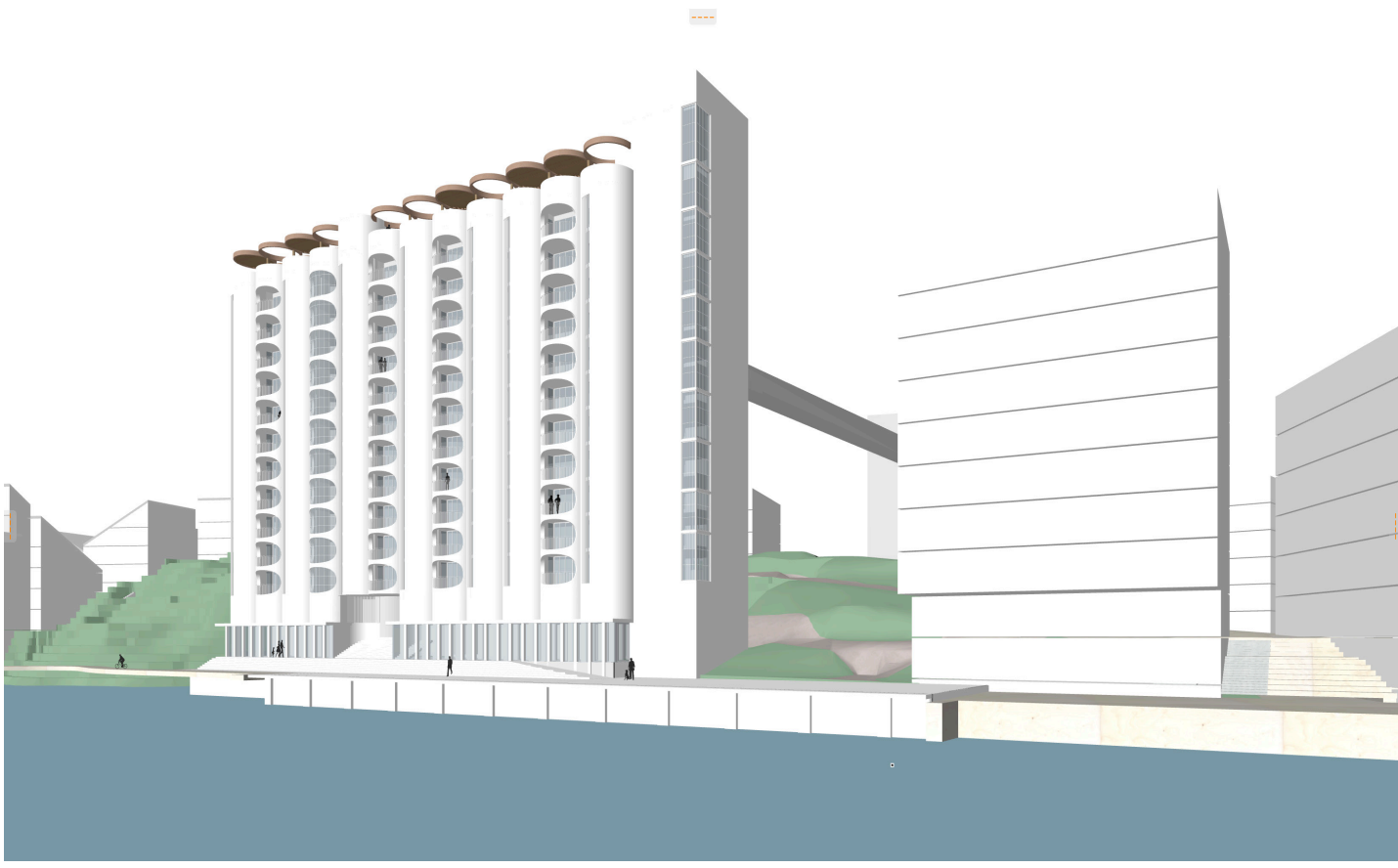
ALT. I - FLATT



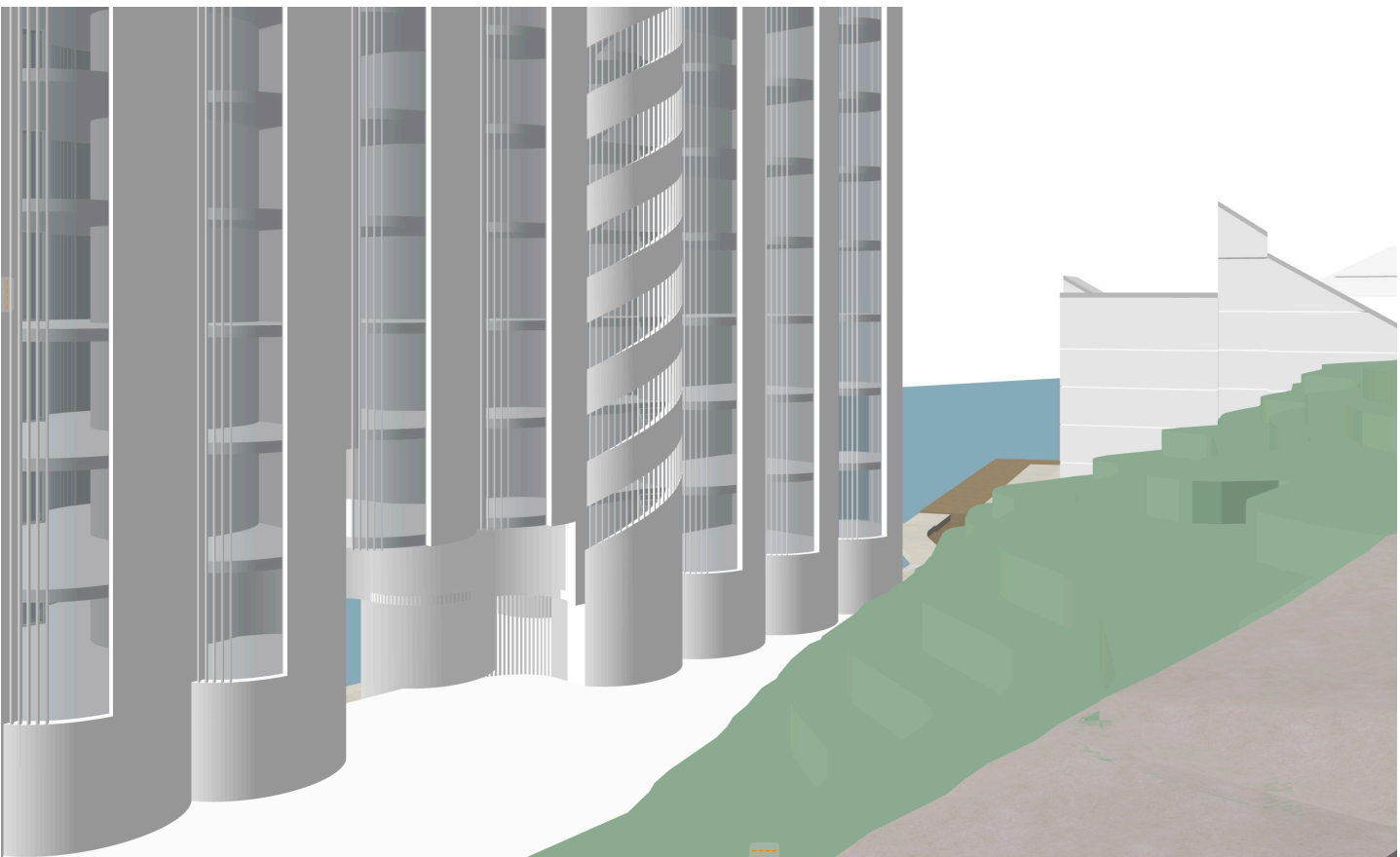
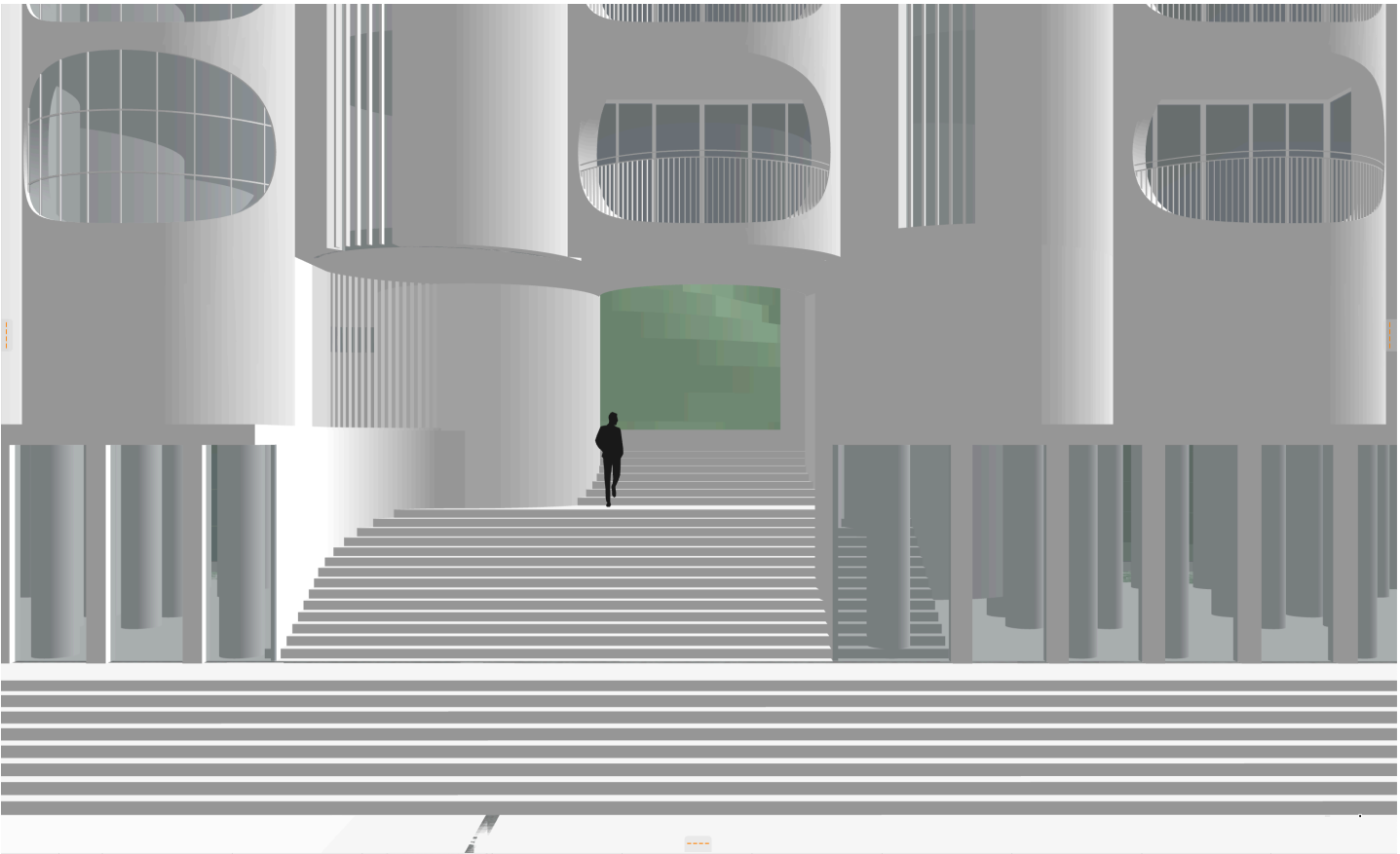
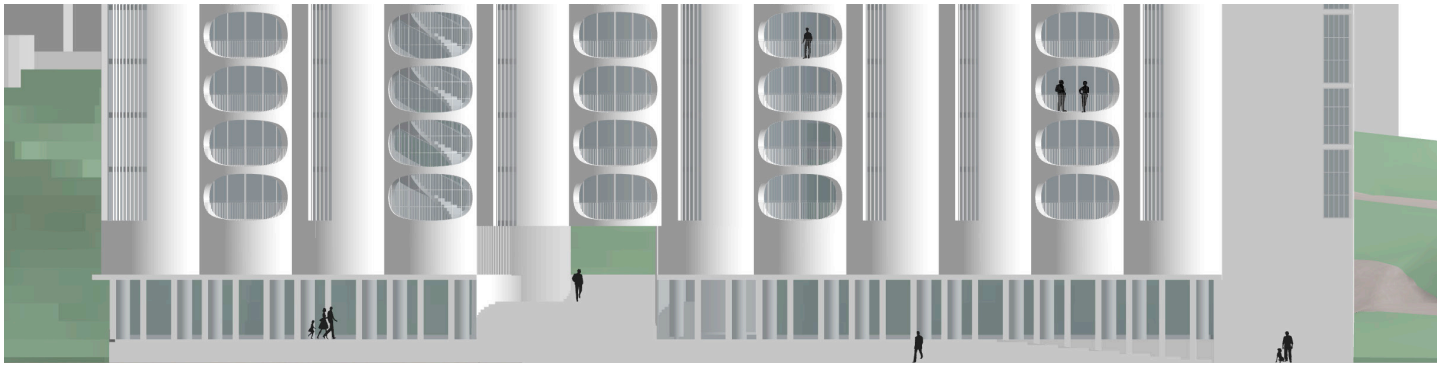
ALT. II - BUER



ALT. III - FELLESHAGE



PASSASJE



SEKSJON

