


Ocean Space Centre

Notat 08.01.2021 - Opptimaliseringsfasen
Fasader - Fløy B

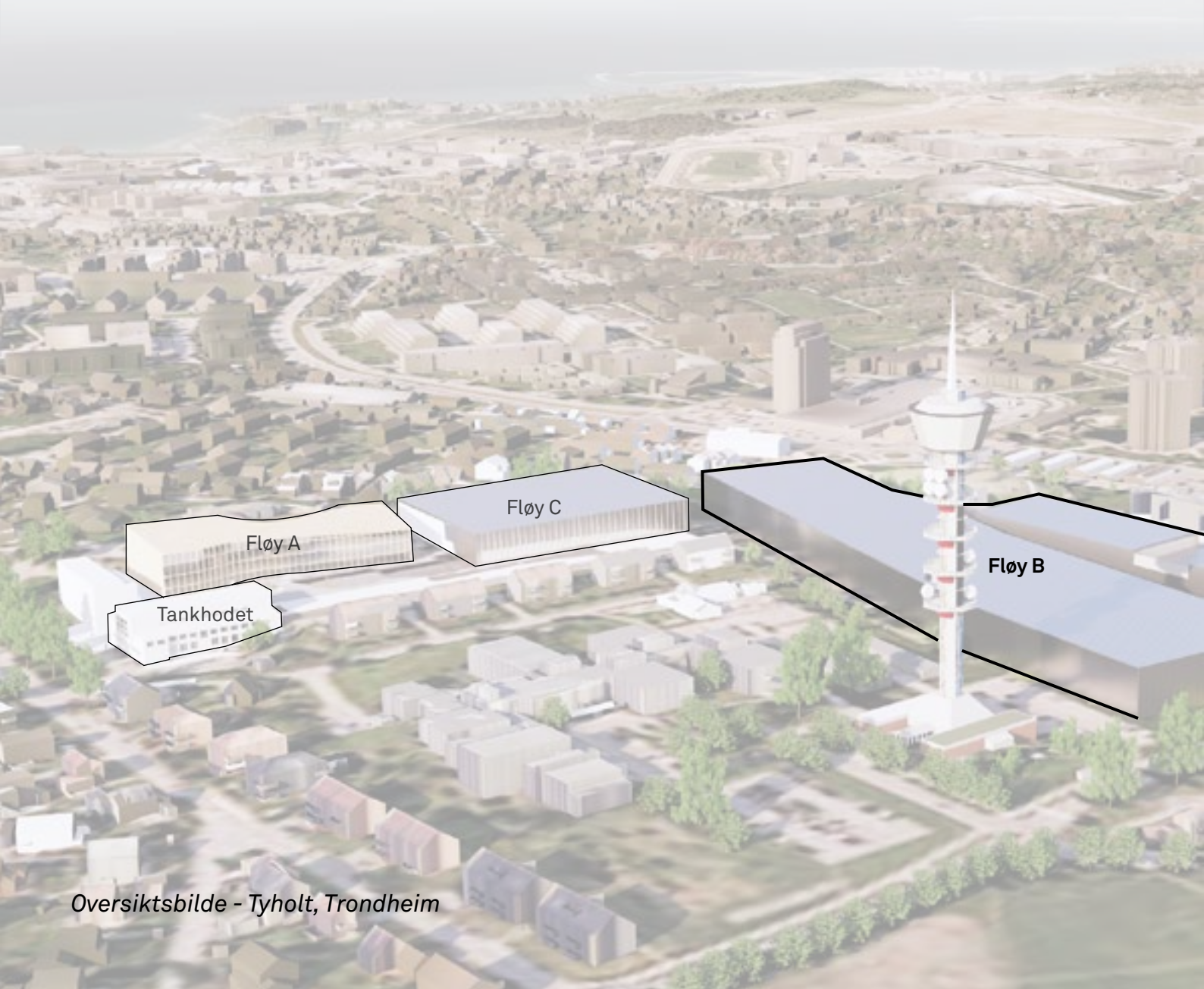


Dette er et vedlegg til dokumentet
210107_Arkitektens beskrivelse Fløy B_Opptimalisering2
datert 08.01.21

Snøhetta 

Innhold

3	Fasadekonsept: naturens rytme
8	Kolleksjon
10	Prinsippdiagrammer
19	Fasadebeskrivelser
19	<i>Verkstedene og lab</i>
24	<i>Bassengene</i>
42	<i>Ikonisk endevegg</i>
47	Verkstedsgaten
59	Fasadeoppriss



Oversiktsbilde - Tyholt, Trondheim

Overordnet
fasadekonsept

Horisont

Fremtid

Stabilitet

Samlende

Endeløs

Orienteringspunkt

Over/under/på



Bølger

Forsterkende

Inkluderende

Bevegelse

Visuelle krefter

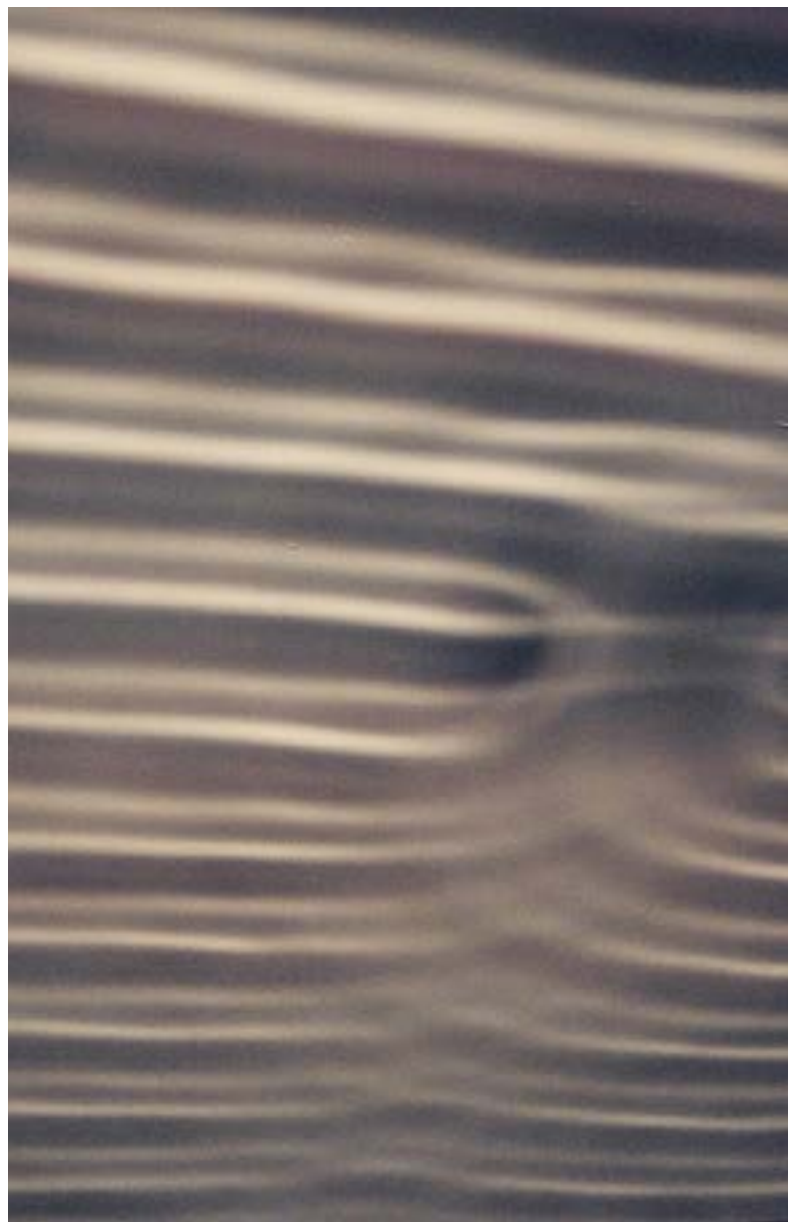
Systematisk

Tilpasning



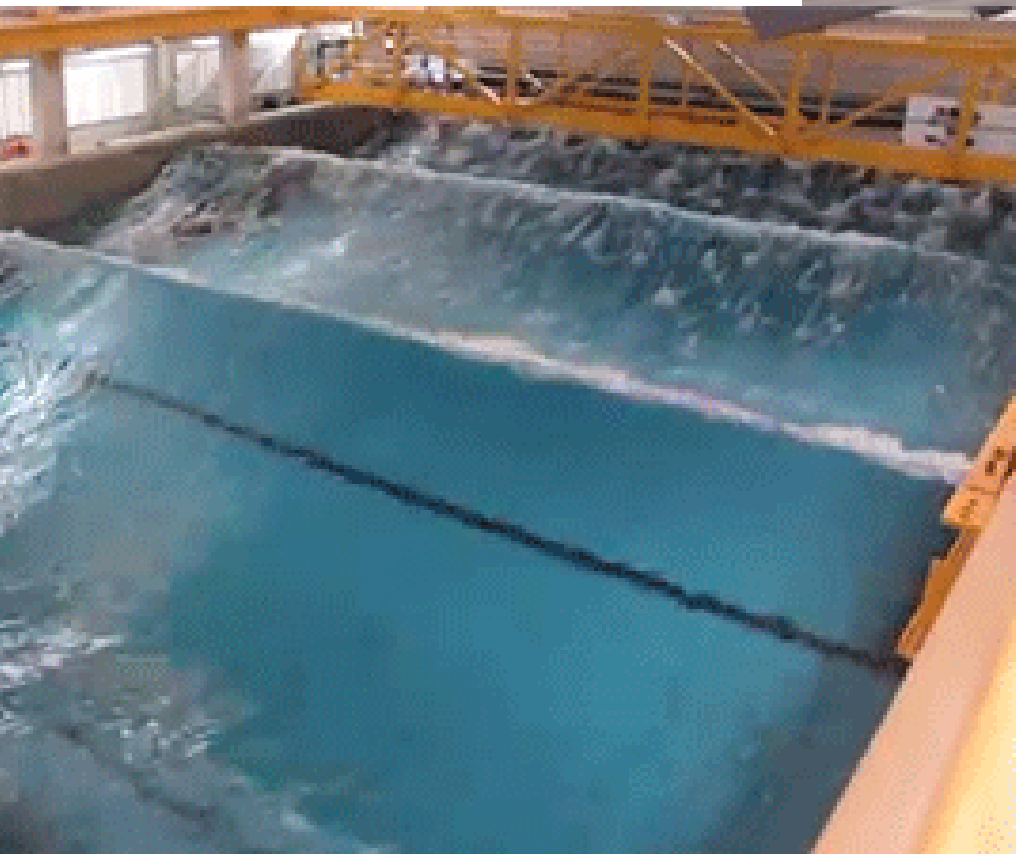
Systematisk

Forsterkende



Kontinuerlig

Presist

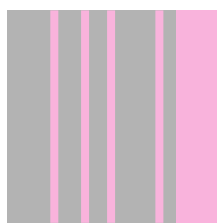
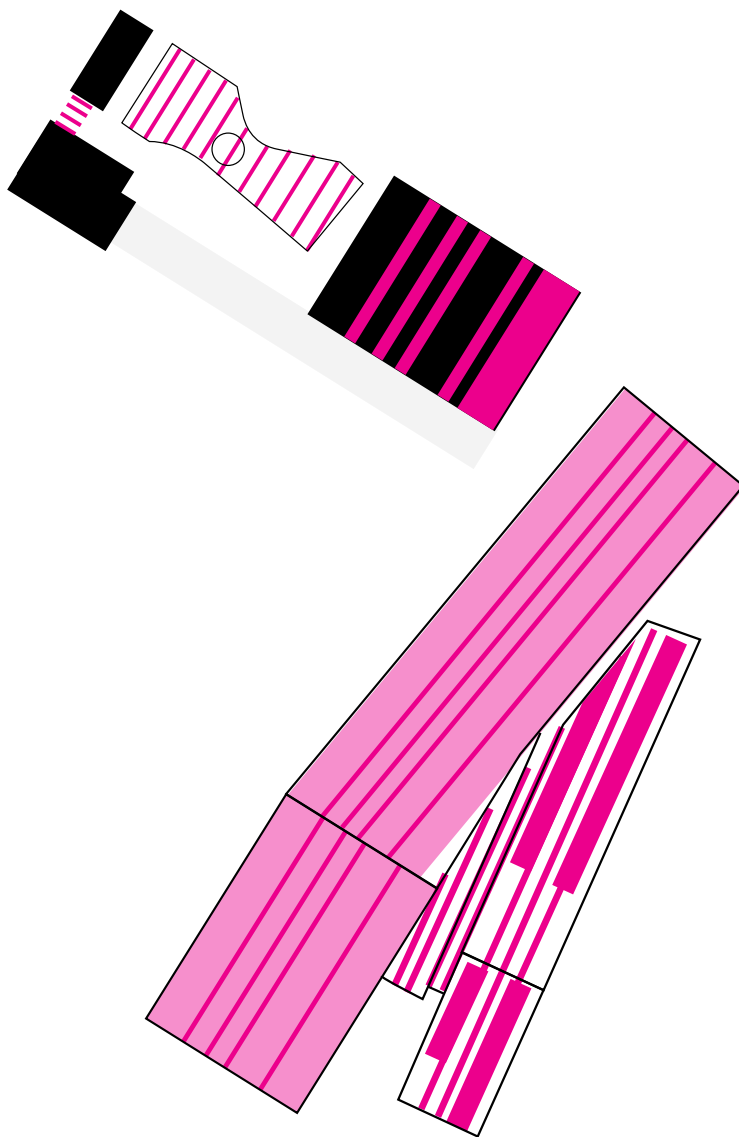


Tilpassende



Sammensetning

Ved å sette sammen en kolleksjon av fasader som deler samme grid, dimensjoner og en felles materialpalett vil prosjektet oppleves som et felles campus.



Fløy A
Dagslys

Fløy C
Delvis åpent

Fløy B
Nøytralt

Fløy B
Lukket

Kontor og studentarealer

Flexlab (Fløy C)

Lab og workshops

Bassengene

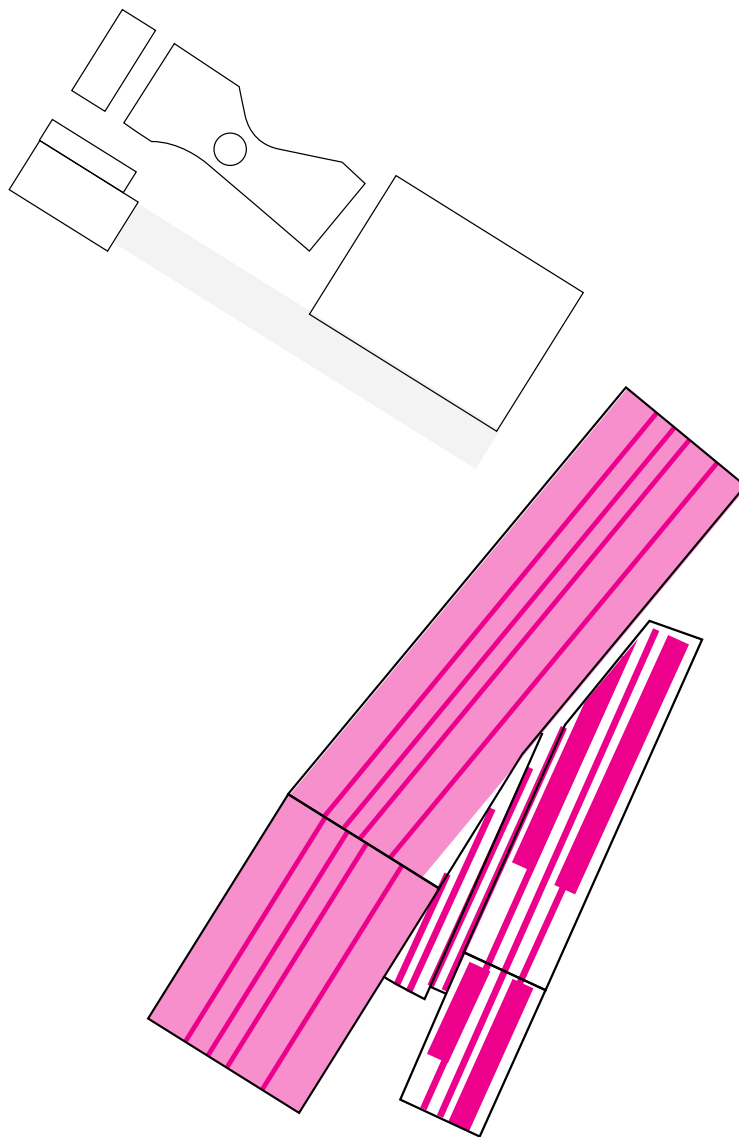
Grad av fortetting

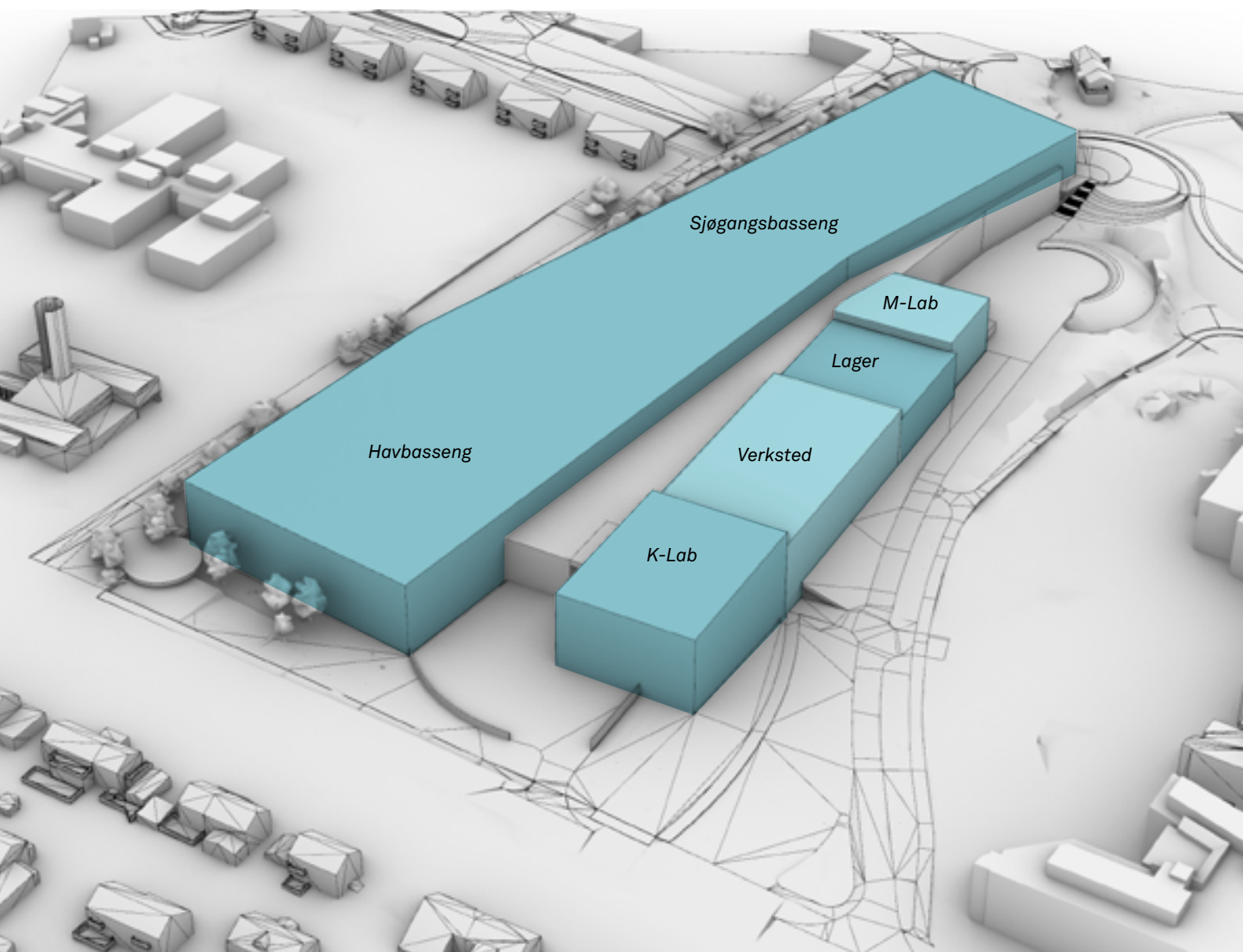
Program og brukere

Fløy B er et «nyttebygg» med et tydelig industrielt preg og som skal ivareta de spesielle funksjonene og organiseringen av disse på en mest mulig rasjonell og god måte.

Hele Fløy B er å betrakte som nybygg og vil utgjøre hovedtyngden av laboratorievirksomheten i Ocean Space Centre. Bassengene i Fløy B utgjør betydelige volumer både under og over bakken, og krever en prioritering av fasadeutforming og arkitektonisk bearbeiding som kan gi Fløy B en karakter og en berettigelse til å ta såpass stor plass i landskapet.

Med sine store volumer, har fløy B et stort potensial til å bli et skulpturelt innslag i nærmiljøet og et landemerke for Trondheim. Derfor er det viktig at dette blir prioritert gjennom utforming og artikulering av byggene; at man gir rom for at arkitekturen kan løfte prosjektet både lokalt, nasjonalt og internasjonalt.





1. Tydelige volumer

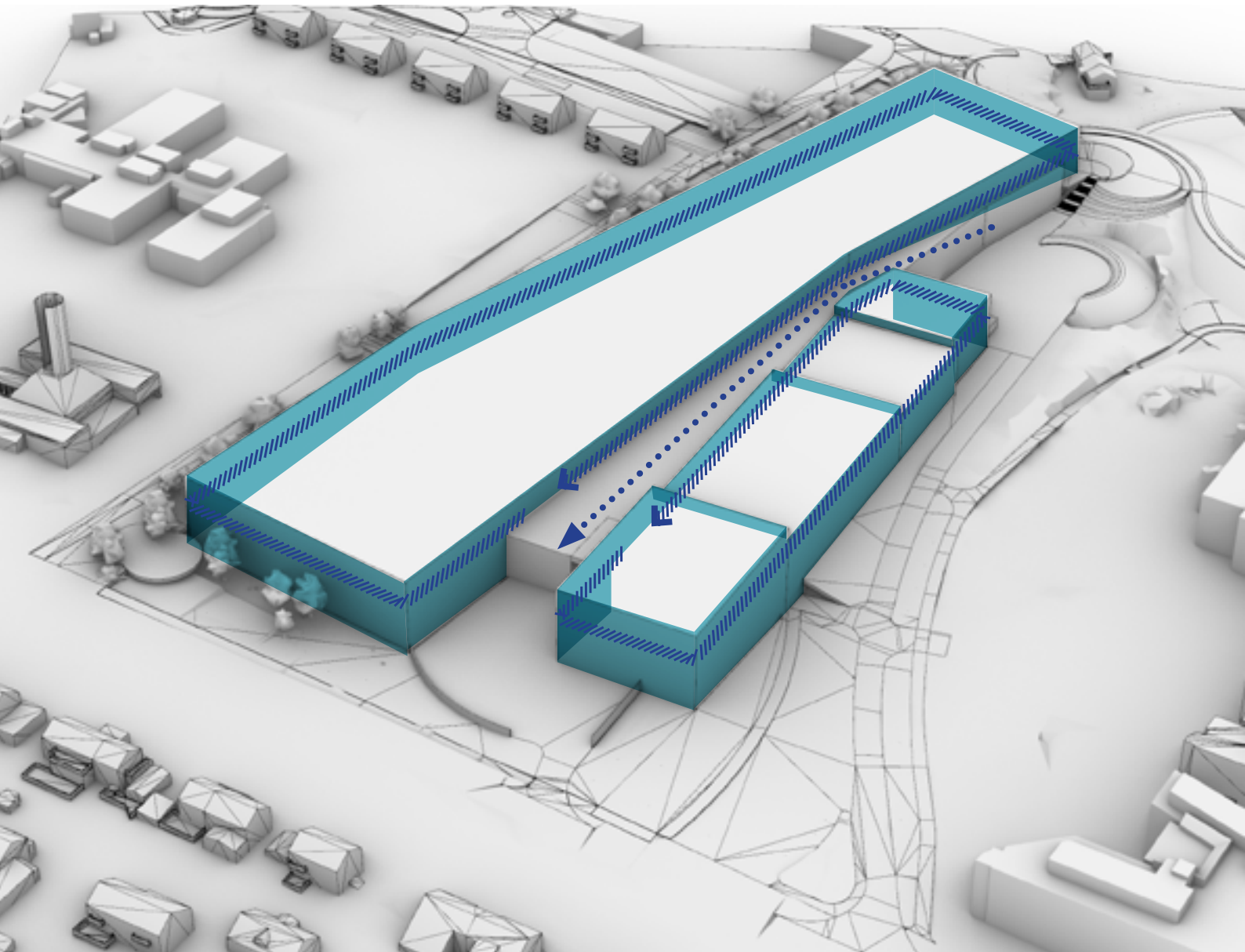
Fløy B består av en rekke spesialfunksjoner som har sine egne krav og arealbehov, men som henger sammen på hensiktsmessig måte. Målet er å fremheve dette unike programmet i tydeligve volumer langs hovedkommunikasjonsåren i prosjektet - verkstedsgaten.



2. Verkstedsgaten

Som spent mellom de to store volumene oppstår en romslig og robust verkstedsgate som binder produksjon, klargjøring og testing sammen. Denne hovedkommunikasjonsåren strekker seg forbi alle verkstedene og med krandedking på tvers, vil det være et sted med mye aktivitet og effektiv logistikk.

I verkstedsgaten slippes dagslyset inn gjennom et «takketak» med lys inn fra nord som skaper gode arbeidsforhold for klargjøringsarealet i midten.



3. Program og funksjon forplantes i fasaden

Verkstedsgaten fungerer som en kraft som forplanter seg langs fasaden i de store volumene. Store vertikale panelene monteres i vinkel ut fra ytterveggslivet. For å få en «bølgende bevegelse» vil vinkelen variere bortover fasaden. Fasadene som vender inn mot adkomst og varelevering på Verkstedsplassen vil ha en noe mer nøktern kledning uten vinklede paneler for å skille utside og innside av byggene.

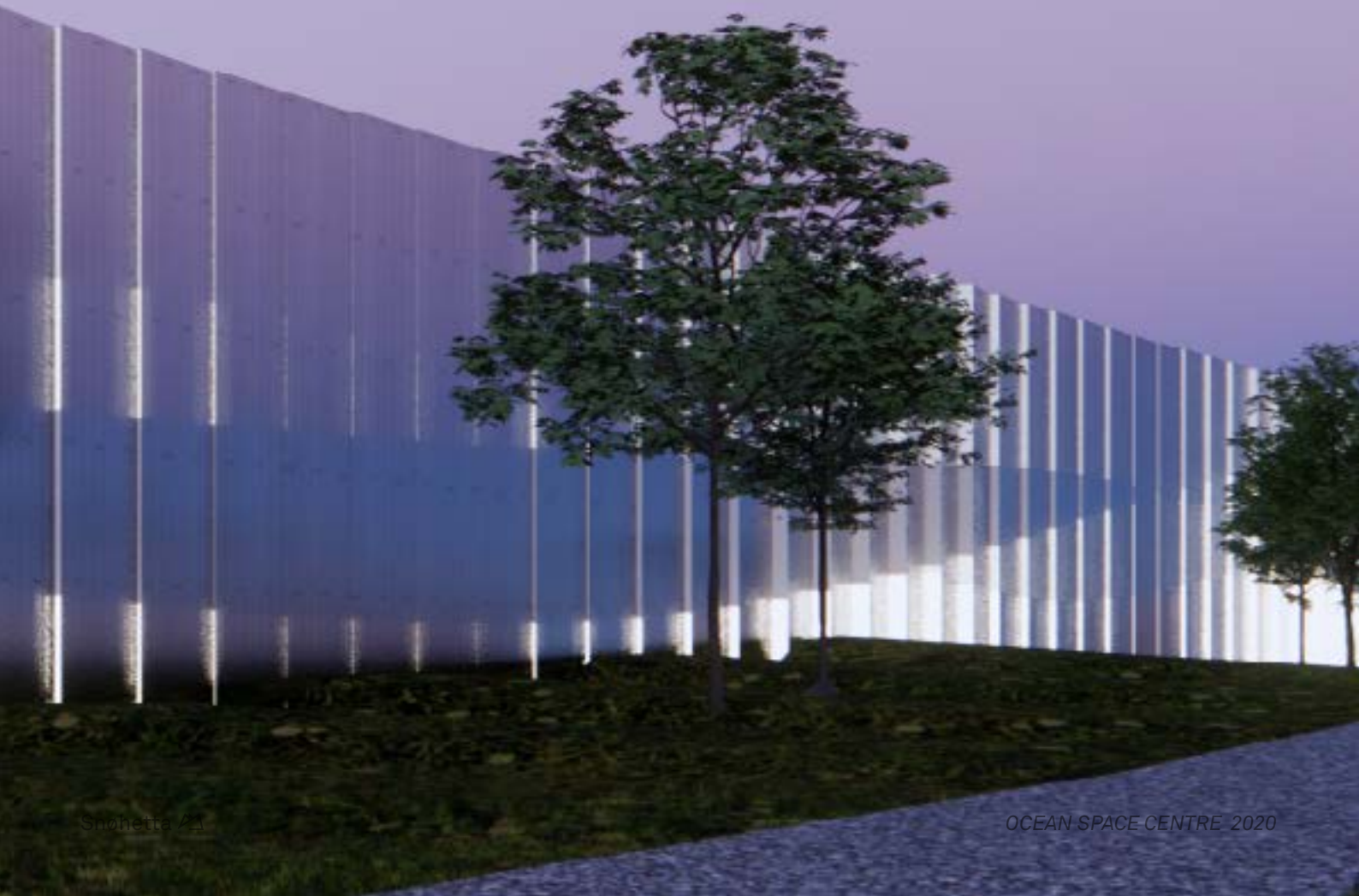


4. Et forent forskningslaboratorium

Sammen danner de ulike volumene et helhetlig uttrykk, som både ivaretar programmets krav og spesifikasjoner, men også gir tilbake til omgivelsene.

Utforming

Fasaden er tenkt som en videreføring av naturens rytme, hvor bølgenes energi kan leses i et nøyaktig og repeterende mønster langs bygningskroppen. Kreftene vil både forsterkes og utlignes i samspill med landskapet og omgivelser, og dette vil leses i graden av rotasjon av hvert panel. Fasadegrepet er presis i sin utforming, og dens gjentakende prinsipp sørger for en modulbasert oppbygging som knytter de ulike byggene sammen, samtidig som helheten skaper et dynamisk uttrykk både nærmt og fra avstand.



Konstruksjonsprinsipp og oppbygning

Metallkledningen vil produseres i 2400mm moduler i en gitt høyde for en enkel montering og produksjon. Hver av modulene har en "vridning" i plan som varierer etter program på innsiden (krav til dagslys) og ønsket dynamisk uttrykk. Klimaskillet og øvrig veggoppbygning foreslåes rett/parallellell til yttervegg, og vridningen i fasadepanelet tenkes kun i ytterkledningen.

Gesism vil være 1000mm over ok. takkonstruksjon, og takoppbygningen vil være 500mm tradisjonell oppbygning med tekking og lav- og høy knekkpunkter for vannhåndtering. Hele taket tenkes dekket av PV-panel, og det blir viktig å prosjektere dette i godt samspill med brannluker, tekniske føringer (innkast/utkast) og taktillgang slik at alt kommer under gesism.



Materialitet

Ytterkledningen i fasaden er foreslått i en reflekterende eller semi-reflekterende metalkledning. Metallet skaper en meget presis utformingsmulighet med visuelle henvisninger og referanser til skips- og offshoreindustrien. Samtidig vil den polerte overflatebehandlingen reflektere himmel og den konstant skiftende atmosfæren (vær/lys) slik at bygningsvolumene innlemmes mer i den nærliggende konteksten. I tidligere prosjekt i Canada benyttet vi oss av panel/shingle i rustfritt stål (300 x 2000mm, med en 6mm skjøt) som endte opp med å være rimeligere en mer tradisjonell Alucobond. Bærekraft vil dog være en avgjørende faktor i endelig valg av fasademateriale, og om mulig er det ønskelig å benytte seg av resirkulert materiale.





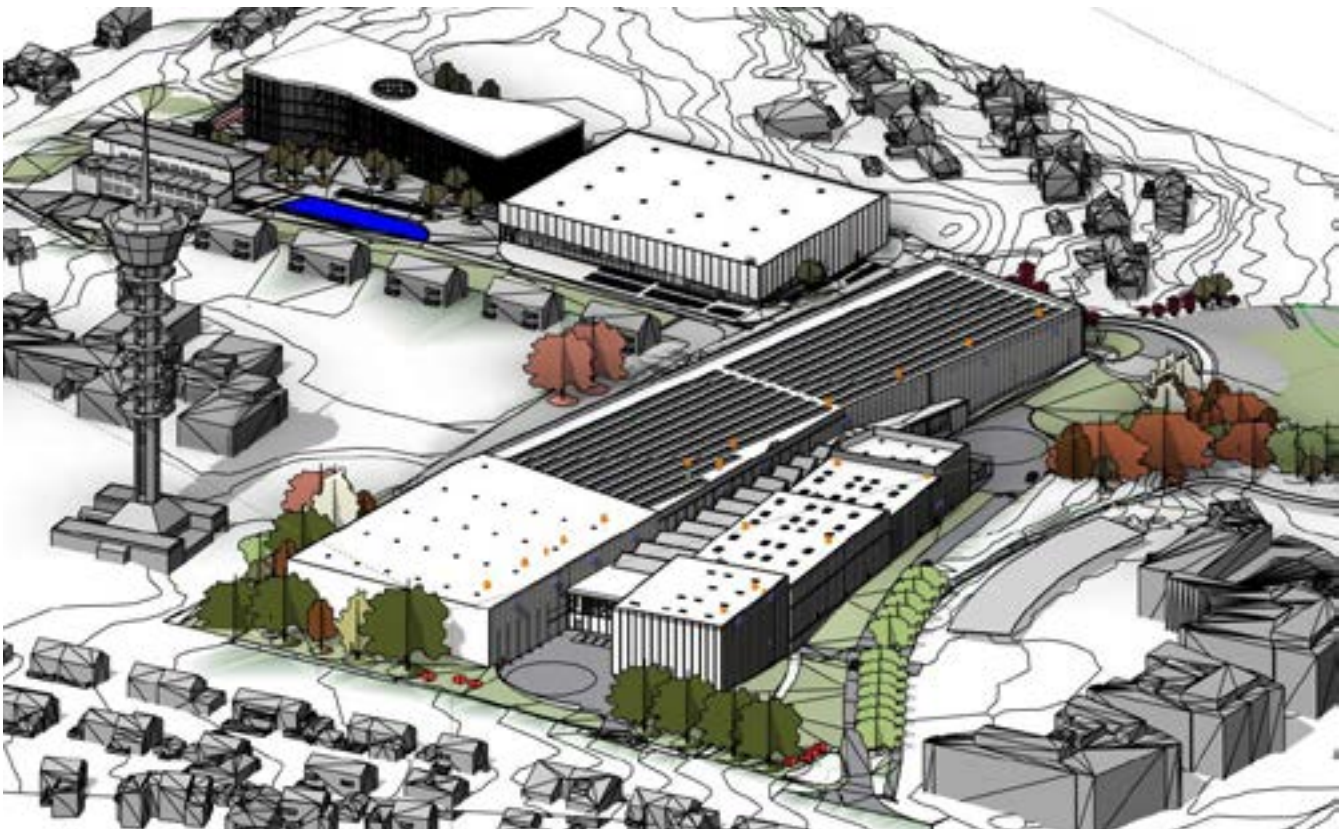
Isabel Bader - Centre for Performing Arts
Snøhetta

Bærekraft

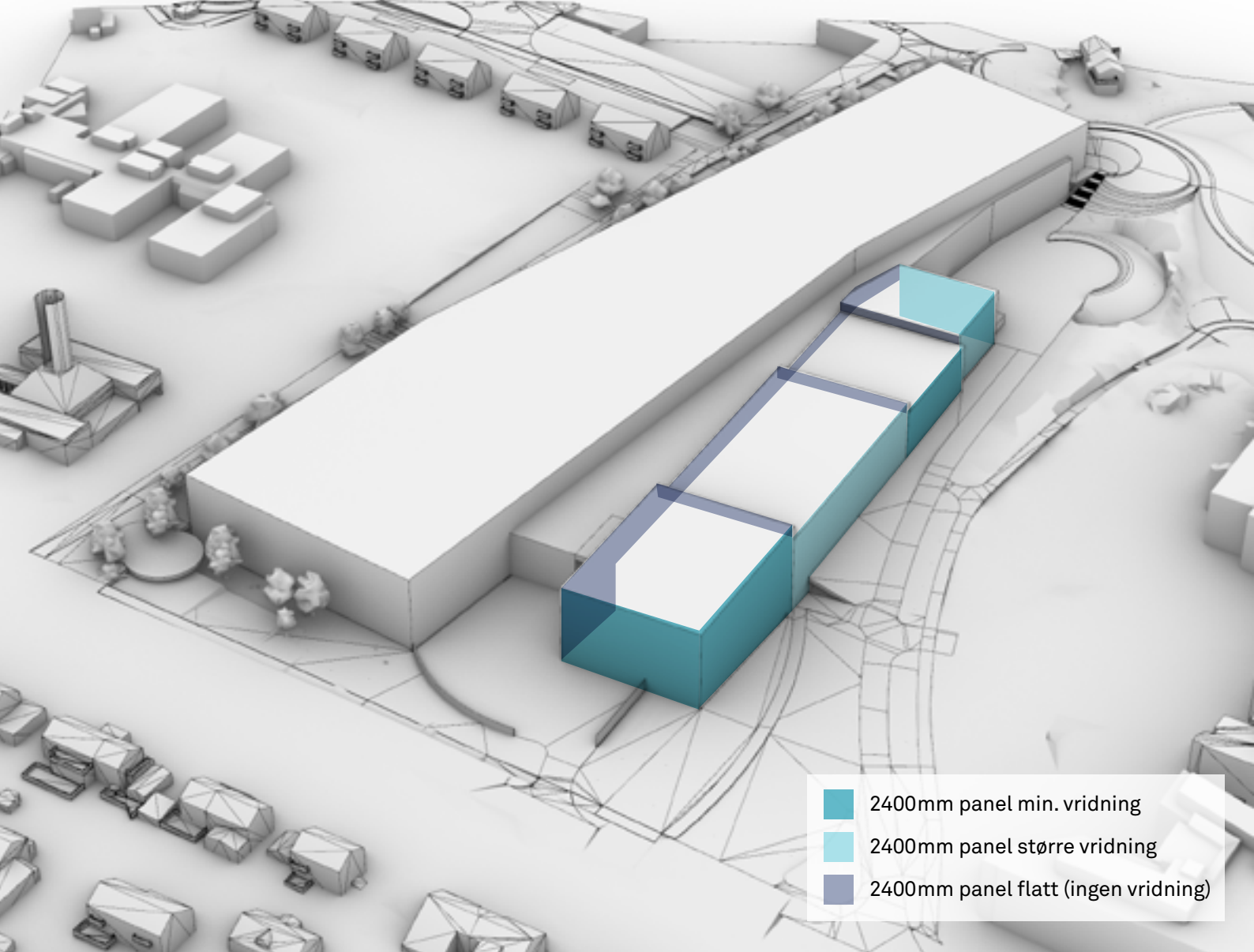
Fløy B har helt spesifikke krav til utforming og konstruksjon i form av de spesielle funksjoner som skal huses. De enorme bassengene krever betongkonstruksjoner med store dimensjoner og tykkelser både i selve bassengene, men også i strømningskanaler i flere etasjer som føringer for store vannmengder. Mengden betong vil derfor vanskeliggjøre et godt miljøregnskap i forhold til selve bygget. For den delen av bygget som ligger over bakken skal det tilstrebes miljøvennlige materialer i vegger, gulv og himling, lavkarbonbetong i dekker/gulv og resirkulert stål i fagverk og i fasadepaneler.

Det skal høstes solenergi på taket, og det er plass til maksimalt 10.000 m² med solceller. Vi regner med å bruke også takflaten til fløy A til solseller sammen med deler av fløy B. Taket til havbassenget vil ikke ha solseller.

Det er en ambisjon å benytte seg av størst mulig grad av resirkulert materiale i fasaden, og en grundig analyse/gjennomgang av materialet (c2c) må gjennomføres i den avsluttende fasen før endelig materialitet, produksjon og konstruksjon besluttes.



Oversiktsbilde hentet fra gjeldene BIM-modell



- 2400mm panel min. vridning
- 2400mm panel større vridning
- 2400mm panel flatt (ingen vridning)

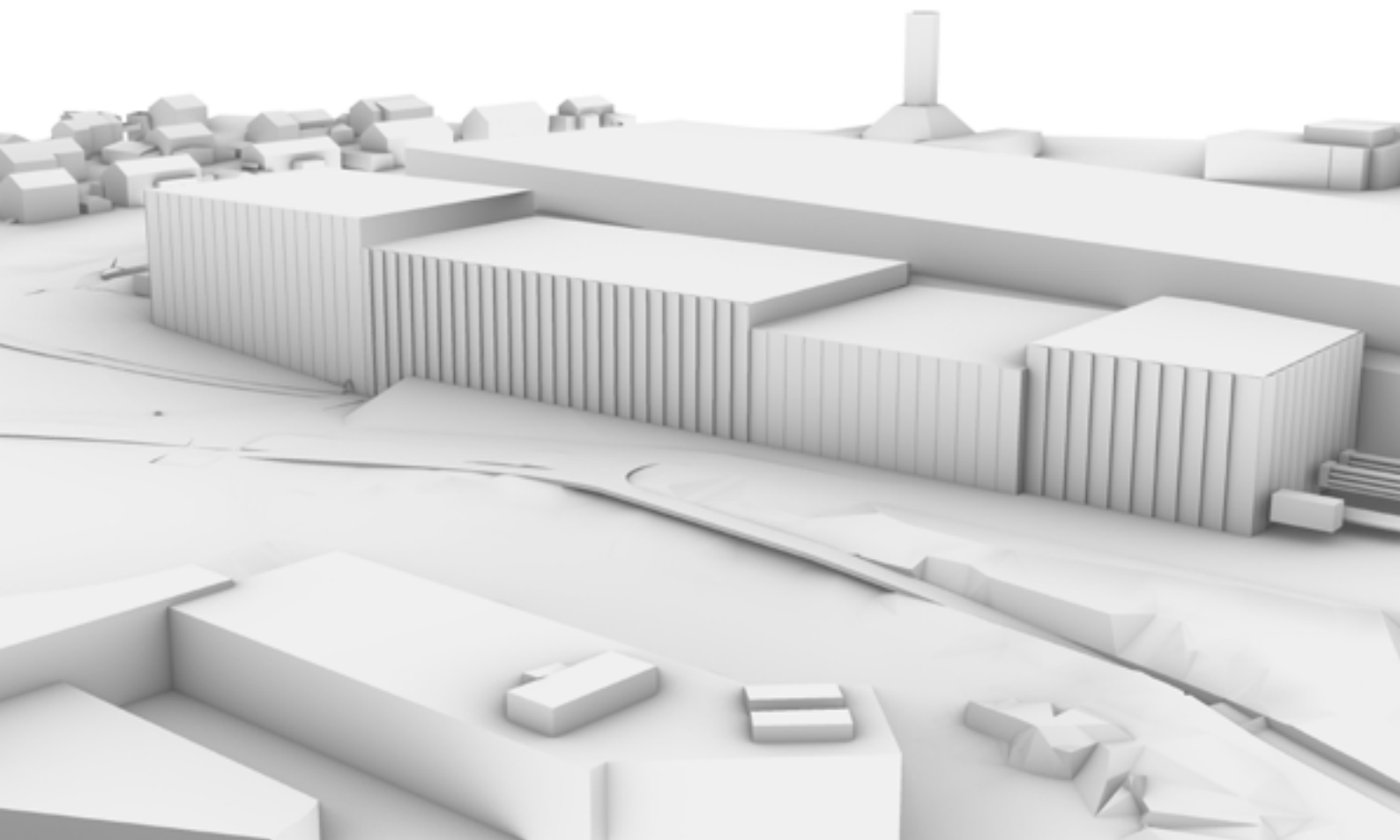
Verksteder og Lab

De store verkstedene, lagrene og laboratoriumene (K-lab og M-lab) har ulike krav til høyder, lysinnslipp og fotavtrykk. Vi ønsker å fremheve disse ulike funksjonene i fasadeuttrykket, og samtidig understreke at disse volumene tydelig “henger på” verkstedsgården og bassengene. Disse store volumene krever en prioritering av fasadeutforming og arkitektonisk bearbeiding som kan gi Fløy B en karakter og en berettigelse til å ta såpass stor plass i landskapet.

Verksteder og Lab

Fremheving av de ulike funksjonene

2 ulike grad av vridning for å fremheve de ulike programmene/volumene som oppstår i høydespranget.



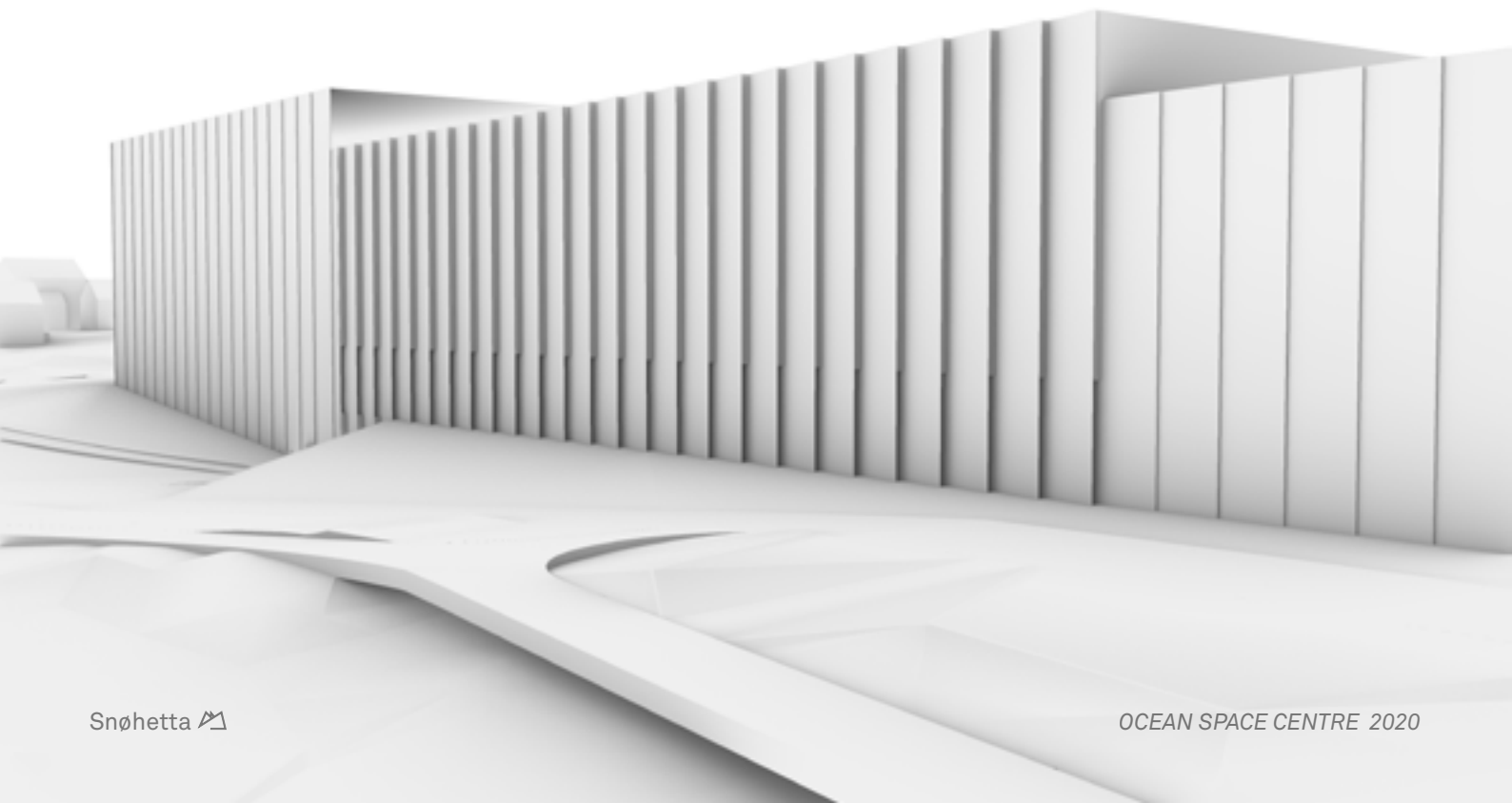
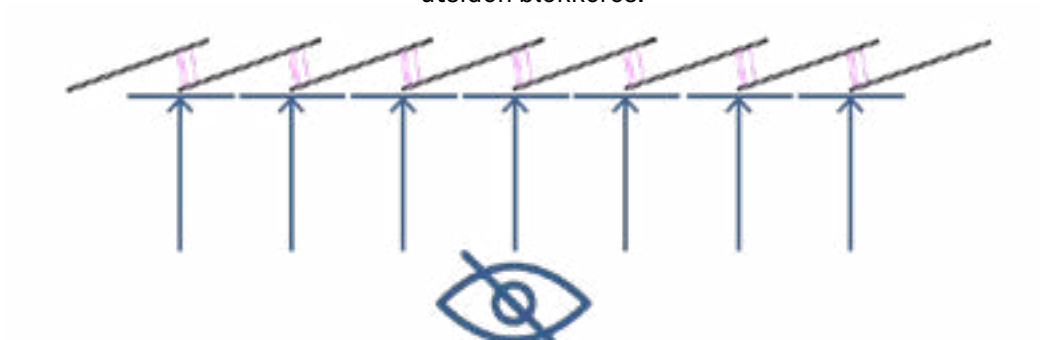
Tette felt med glass

Verkstedene og lab'ene i fløy B har strenge krav til innsyn/sikkerhet. Panelet tenkes derfor som tett, mens mellomrommet inneholder spalter av glass.



Innsyn

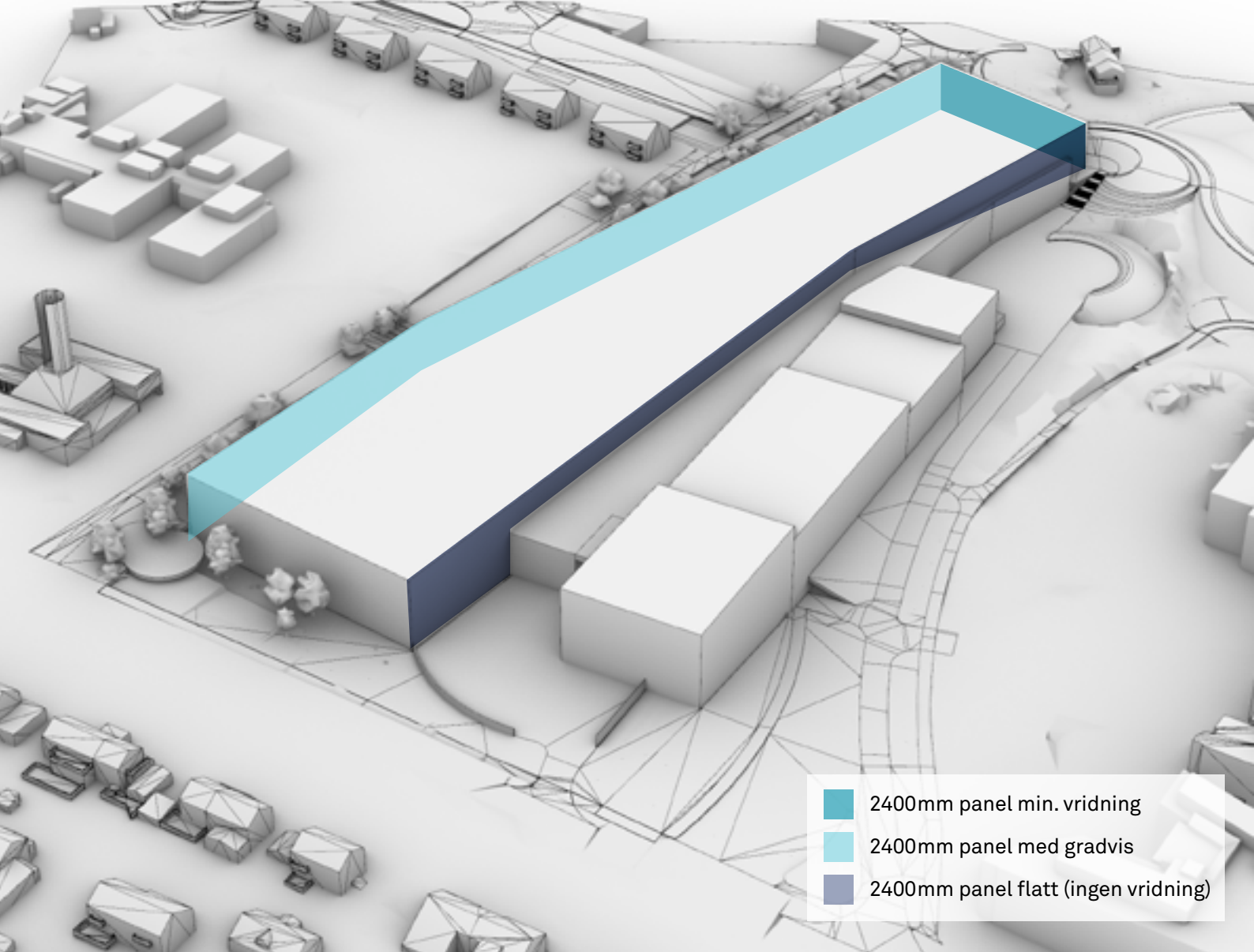
De skråstilte panelene sørger for at alt innsyn fra utsiden blokkeres.







Tidlig morgen i verkstedene. Glassfeltene strekker seg til uk. kranbane (9500mm)
Illustrasjon BIM-modell per 20.11.20



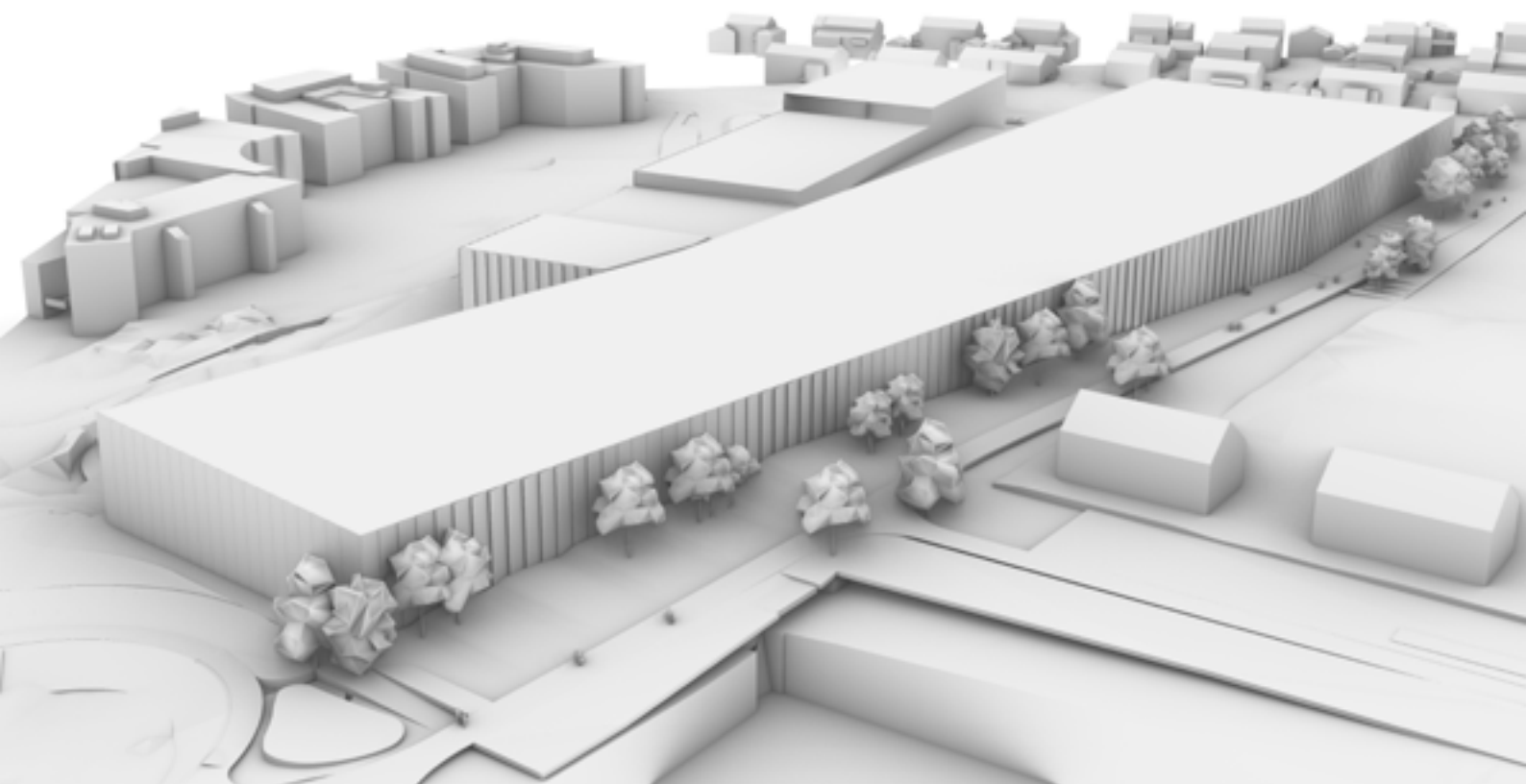
Bassengene

Havbassenget og Sjøgangsbassenget danner tilsammen en 280 m lang, tett fasade i sør-nordgående retning. Dette utfordrer byggenes krav til utforming og terrengbearbeiding for å kunne holde en human skala og for at byggene skal kunne være i dialog med stedet.

Bassengene

Bølge

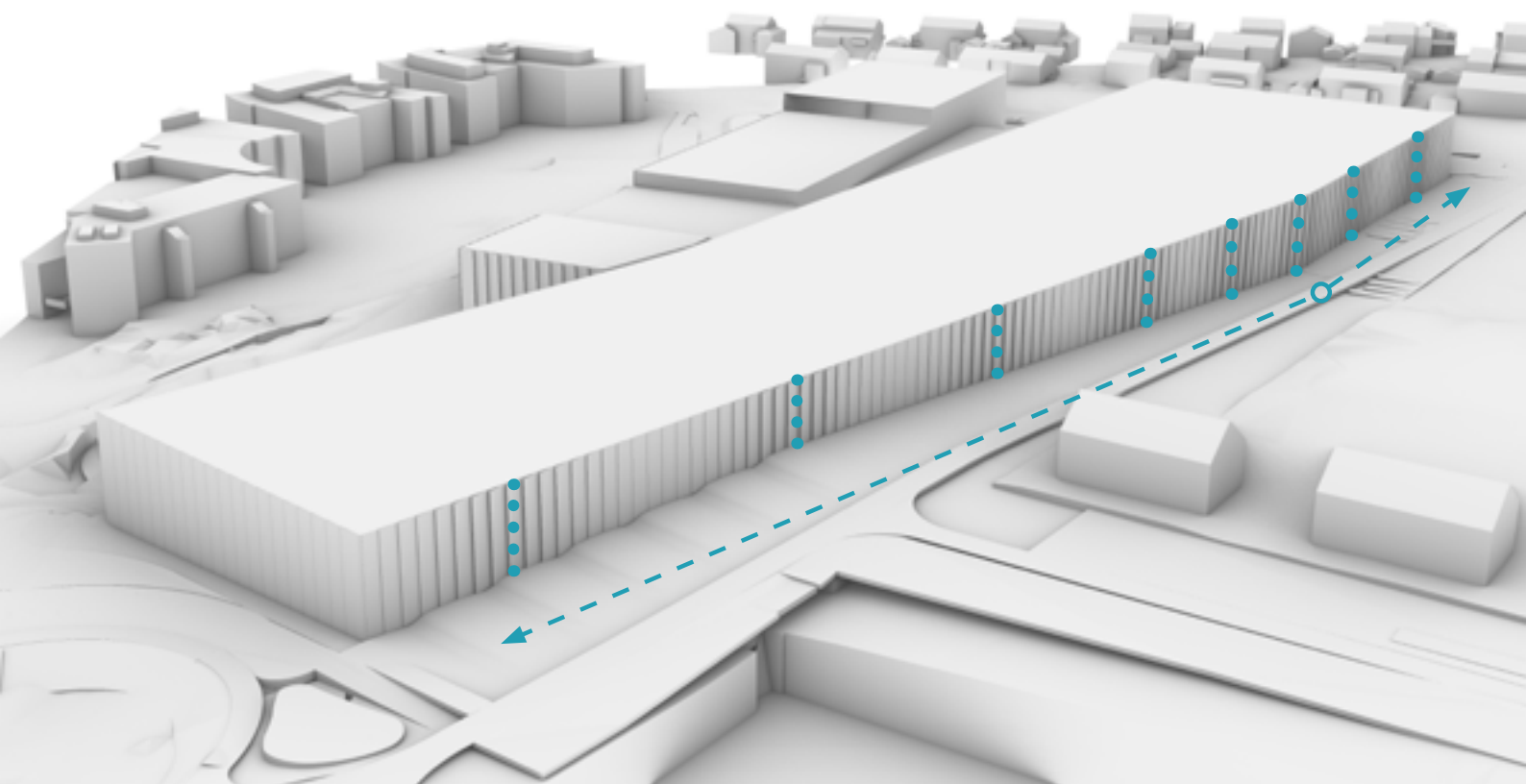
2400mm panel med 8 forskjellige grader av vridning som skaper et bølgemønster ned langs denne lange og viktige/synlige fasaden.



Bassengene

Ringvirkninger

Bølgens starter i "knekket" og avtrapper borover langs fasaden i begge retninger. Mot endene er bølgen rolig, og fortsetter rundt hjørnet i min. vridning



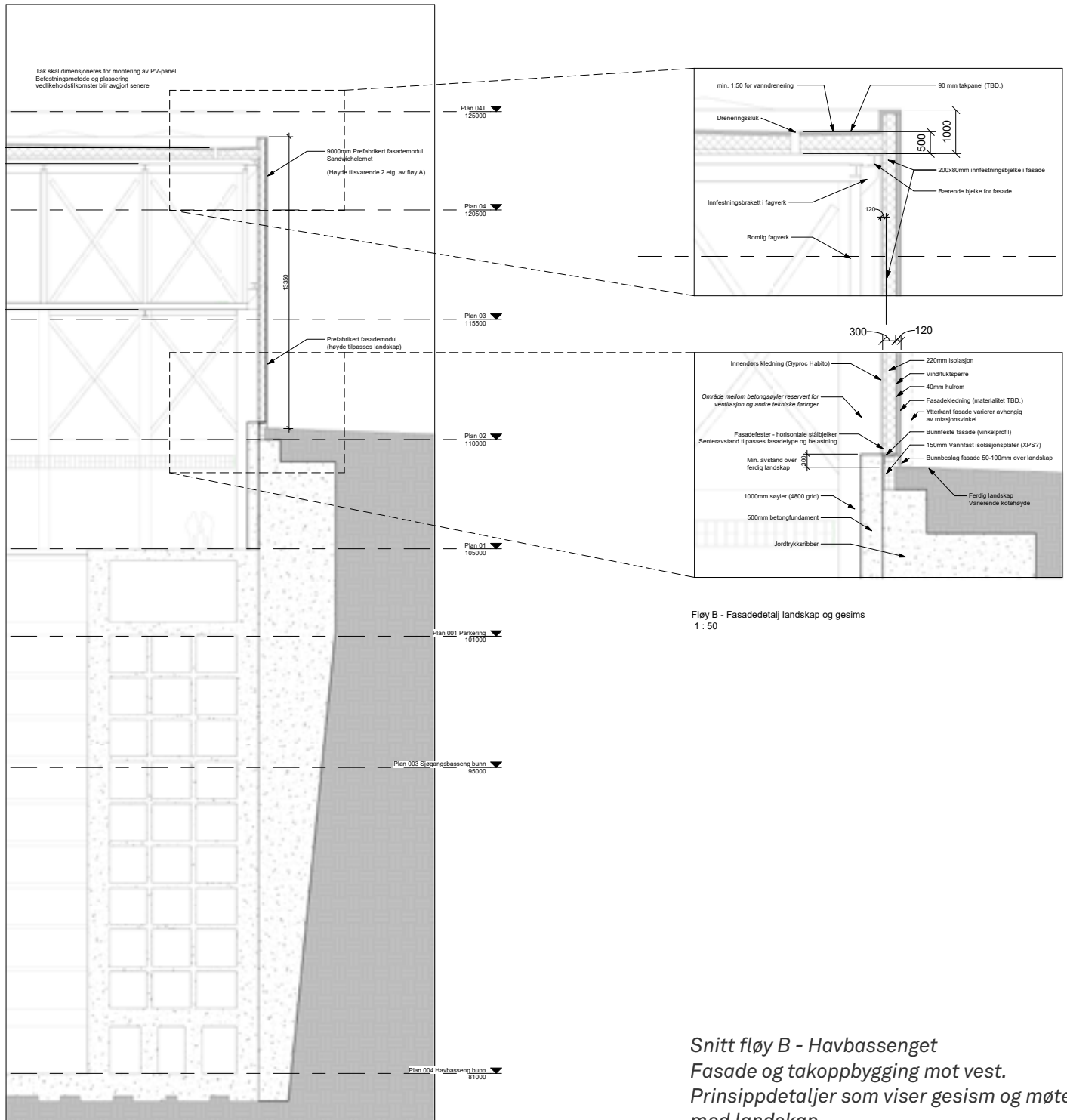
Bassengene

Sammensetning

Fasaden er satt sammen av 8 ulike fasademoduler med forskjellig vridningsgrad. Dette gjør at man kan oppnå et dynamisk fasadeuttrykk samtidig som man kan prefabrikere modulene.



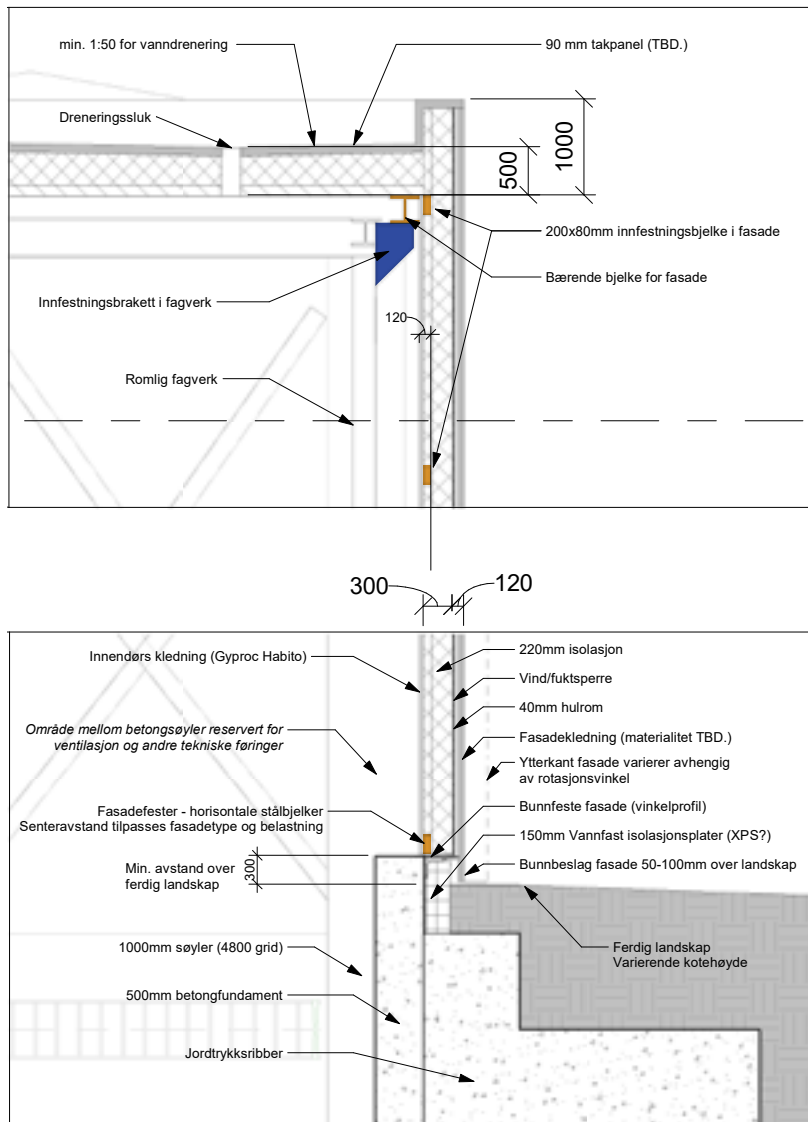
- 10° (29 stk)
- 9° (12 stk)
- 7° (10 stk)
- 6° (16 stk)
- 5° (12 stk)
- 4° (15 stk)
- 3° (13 stk)
- 2° (10 stk)



Fløy B - Fasadedetalj landskap og gesism
1 : 50

*Snitt fløy B - Havbassenget
Fasade og takoppbygging mot vest.
Prinsippdetaljer som viser gesism og møte
med landskap*

Fløy B - Prinsippsnitt fasade
1 : 100



Kostnadsfordeling

De nederste fasademodulene festes i betongsøylene med en sekundærkonstruksjon i horisontal retning (som også fungerer som vindavstiver for panelene). Høyere opp festes fasaden i det romlige fagverket, og det vil da være behov for en innfestningsbrakett som en del av fagverket. Denne vil gå inn under RIB-kostnad (blå), mens de andre elementene er en del av fasaden og faller under ARK (oransje).

Fløy B - Fasadedetalj landskap og gesims
1 : 50

*Snitt fløy B - Havbassenget
Fasade og takoppbygging mot vest.
Prinsippdetaljer som viser gesism og møte
med landskap*

Prinsippdiagram

For å hindre algevekst og uønsket innsyn til bassengarealene vil fasaden være helt lukket. Rotasjon og vinkel på panel kan justeres for å skape spill og bevegelse i fasadelivet.





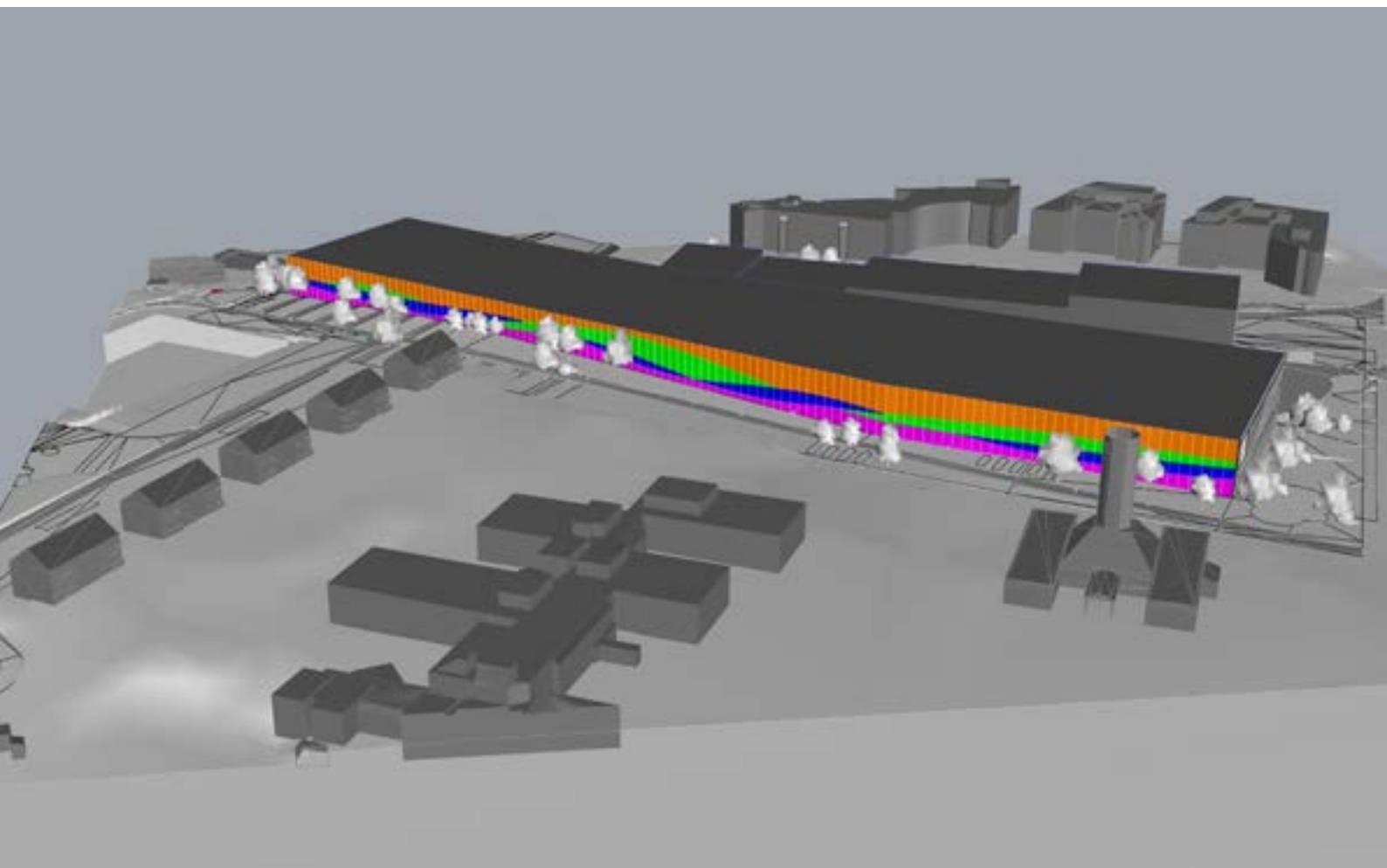
Bassengene

Overflatebehandling

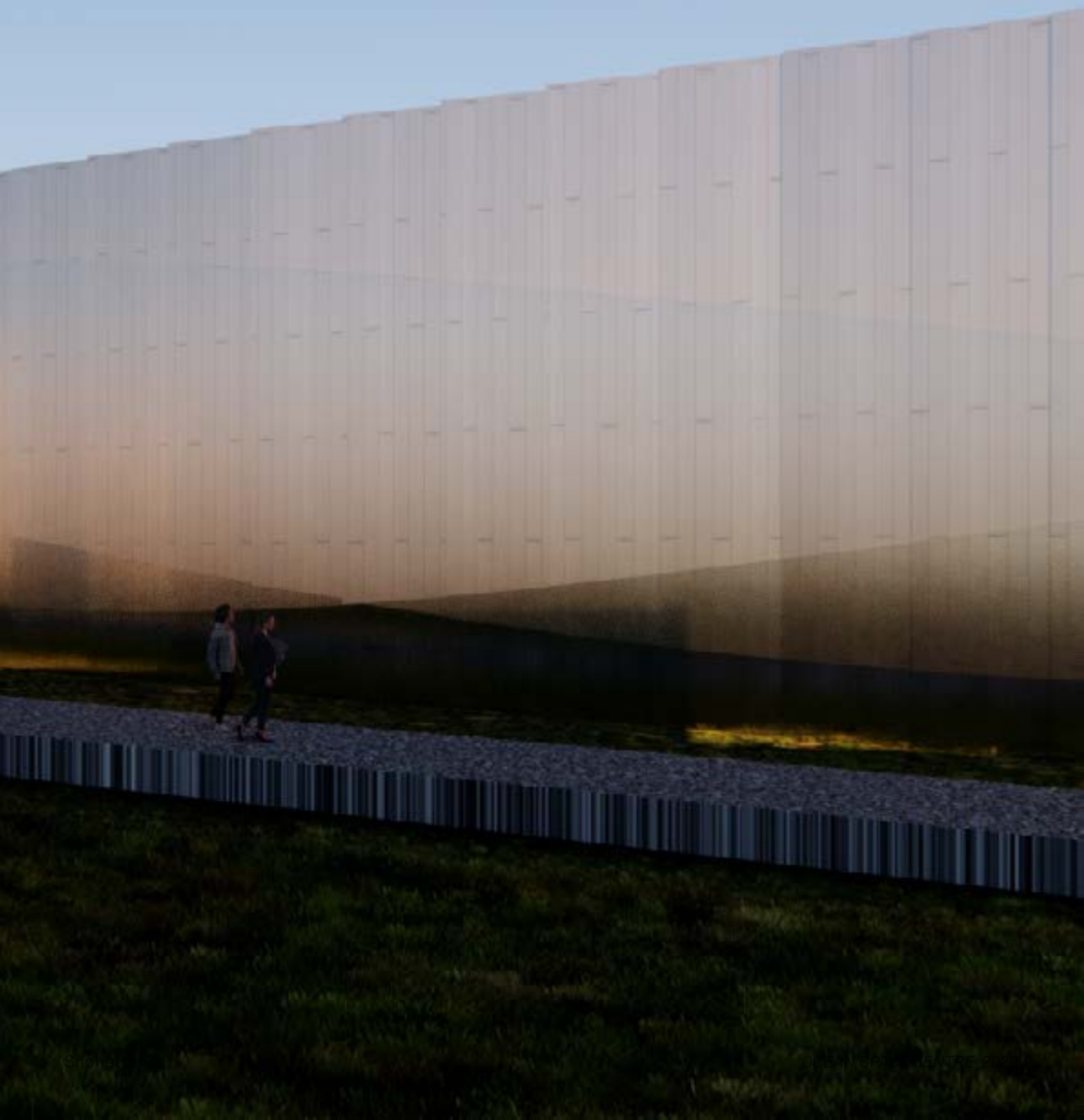
Ved å styre overflatebehandling av panelene og variere grad av refleksjon kan man skape et mer dynamisk uttrykk - her vist som mer horisontale horisont/bølgebevegelser.

Det blir viktig å skape et "sekundært" liv i fasaden mot bakkenivå og gangvei for å aktivisere den lange fasaden for forbipasserende.

- Poleringsgrad 1 (mest matt)
- Poleringsgrad 2 (matt)
- Poleringsgrad 3 (semi-reflektiv)
- Poleringsgrad 4 (mest reflektiv)









Prinsippdiagram for fasadebelysning

Krav til sikkerhet gjør at forbipasserende ikke kan se aktiviteten på innsiden. En interaktiv fasade med feks. belysning kan prgrammeres slik at innsidens aktivitet overføres til utsiden.



Bassengene

Programmert/interaktiv belysning



Programmert/interaktiv belysning



Bassengene

Programmert/interaktiv belysning





Bassengene

Programmert/interaktiv belysning

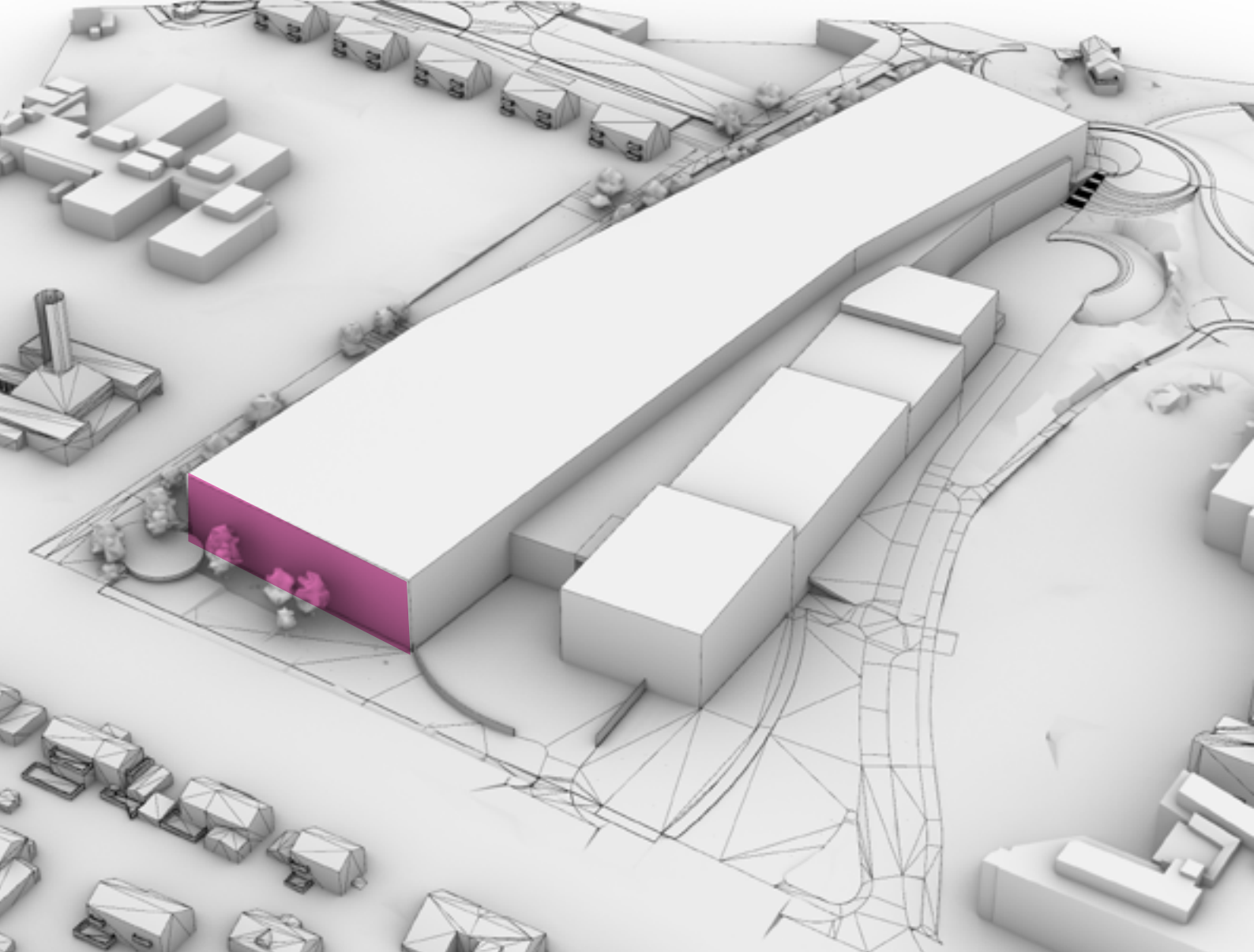


Bassengene

Programmert/interaktiv belysning



Den opplyste fasaden vil også være med på å gjøre Tyholtkilen til et attraktiv uteområde også på kveldstid.



Ikoniske endevegger

Fløy B, med sine store volumer, har et stort potensial til å bli et skulpturelt innslag i nærmiljøet og et landemerke for Trondheim. Derfor er det viktig at dette blir prioritert gjennom utforming og artikulering av byggene; at man gir rom for at arkitekturen kan løfte prosjektet både lokalt, nasjonalt og internasjonalt. spesielt sørveggen av havbassenget, som blir godt synlig fra hovedveien. Vi forslår derfor at den får en ekstra prioritering.

Mot Otto Nielsen vei

Kinetisk fasade

Sørveggen av havbassenget foreslåes med en fasade som responderer på bevegelser i omgivelsene.

Vind og skiftende lys vil gjenskape mye av de samme effektene fra havet, og på den måten gjenspeile aktivitetene på innsiden.

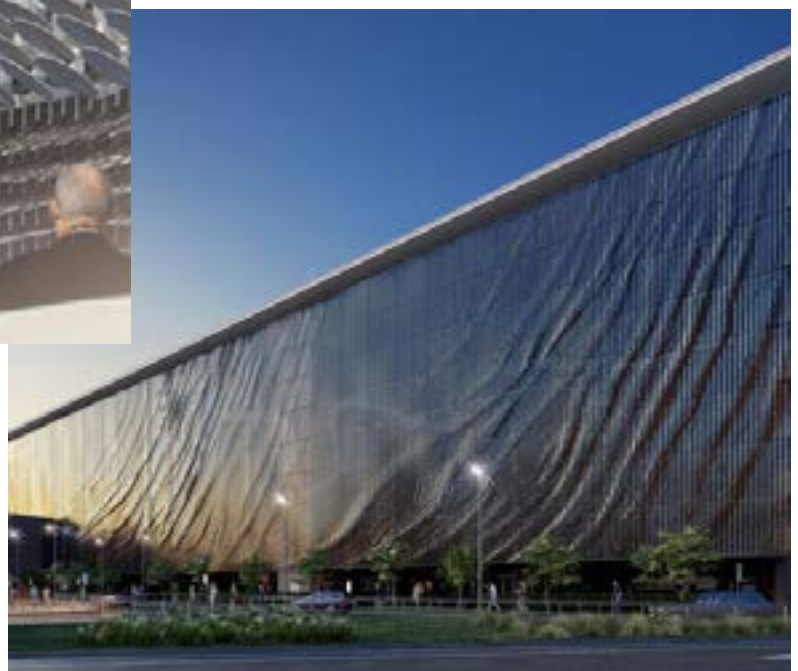
Fasadene vil være i konstant forandring, og skaper en taktil overflate som vil oppleves forskjellig avhengig om man står 200m unna eller rett ved siden av.

En slik fasade kan også kombineres med bakenforliggende lys for å skape et ytterligere lag med interaktivitet slik at bygget også vekkes til livet på mørke vinterdager og kveldinger.

Eksisterende referanseprosjekter



BBC Studio Pavillion, Cannes

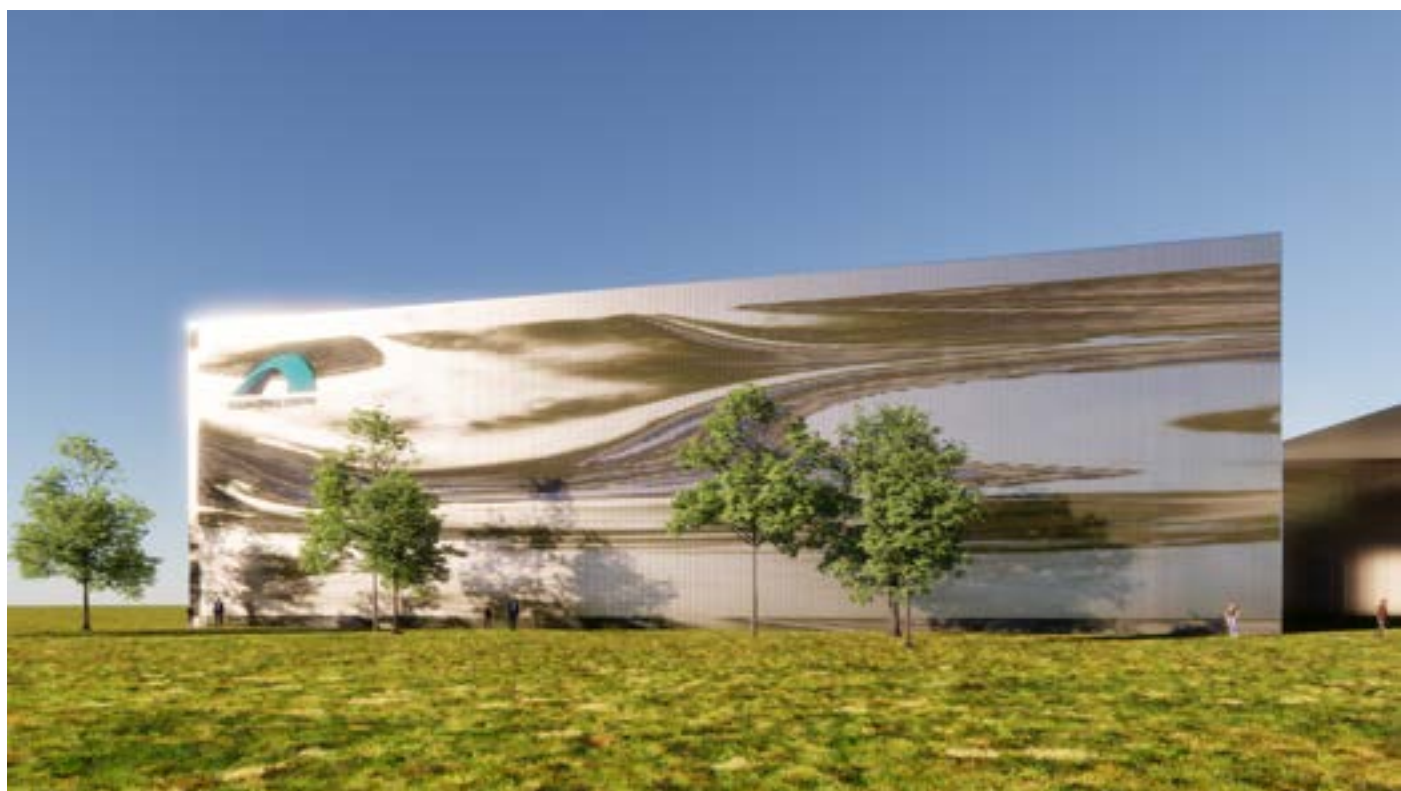


Brisbane Airport Parking, Australia

Kinetisk fasade

Fasadeskisse med små aluminiumspanel (ca. 100mmx100mm) i enkel innfestning i topp som gjør at de kan rotere i vinden.

Kinetisk fasade

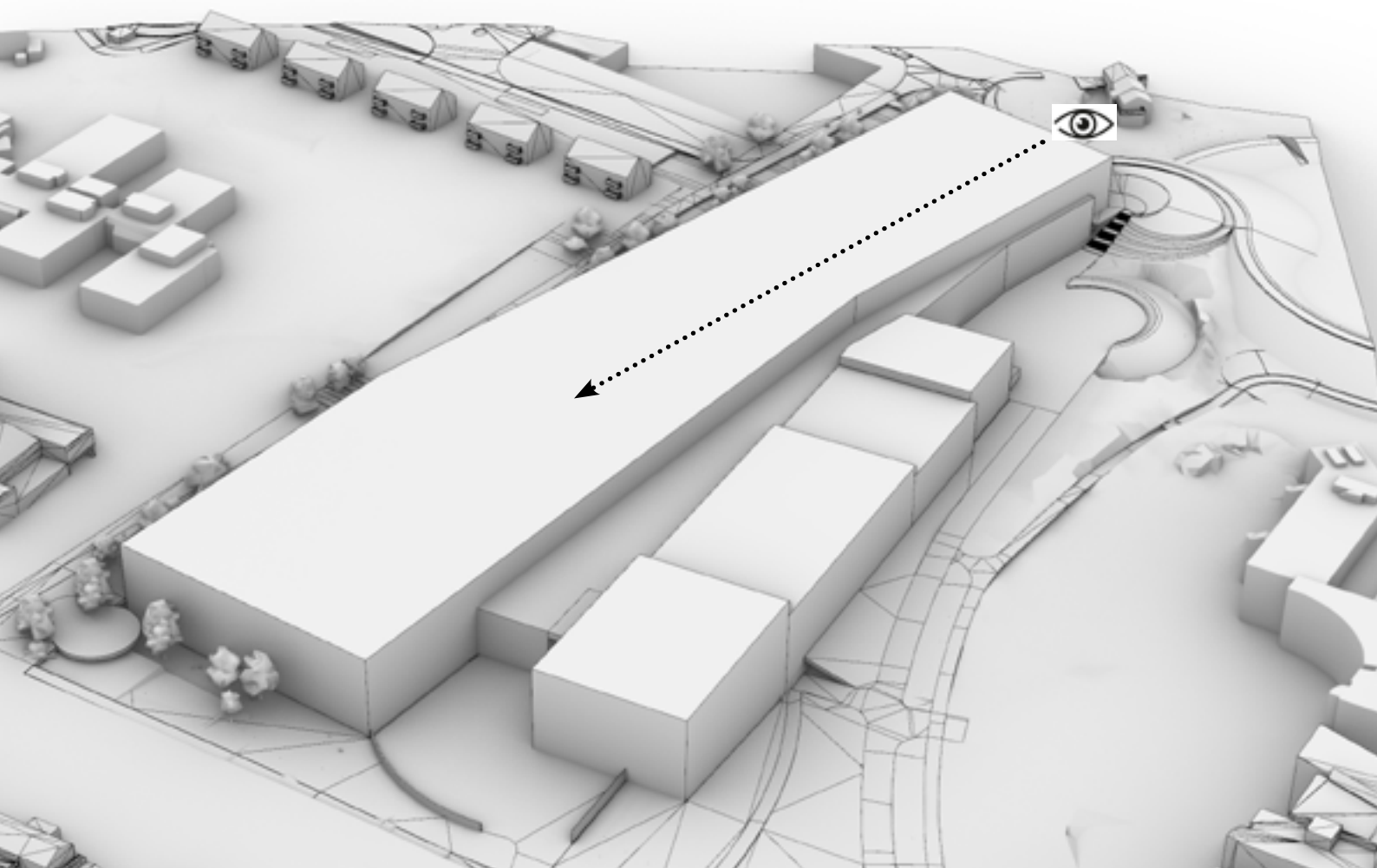


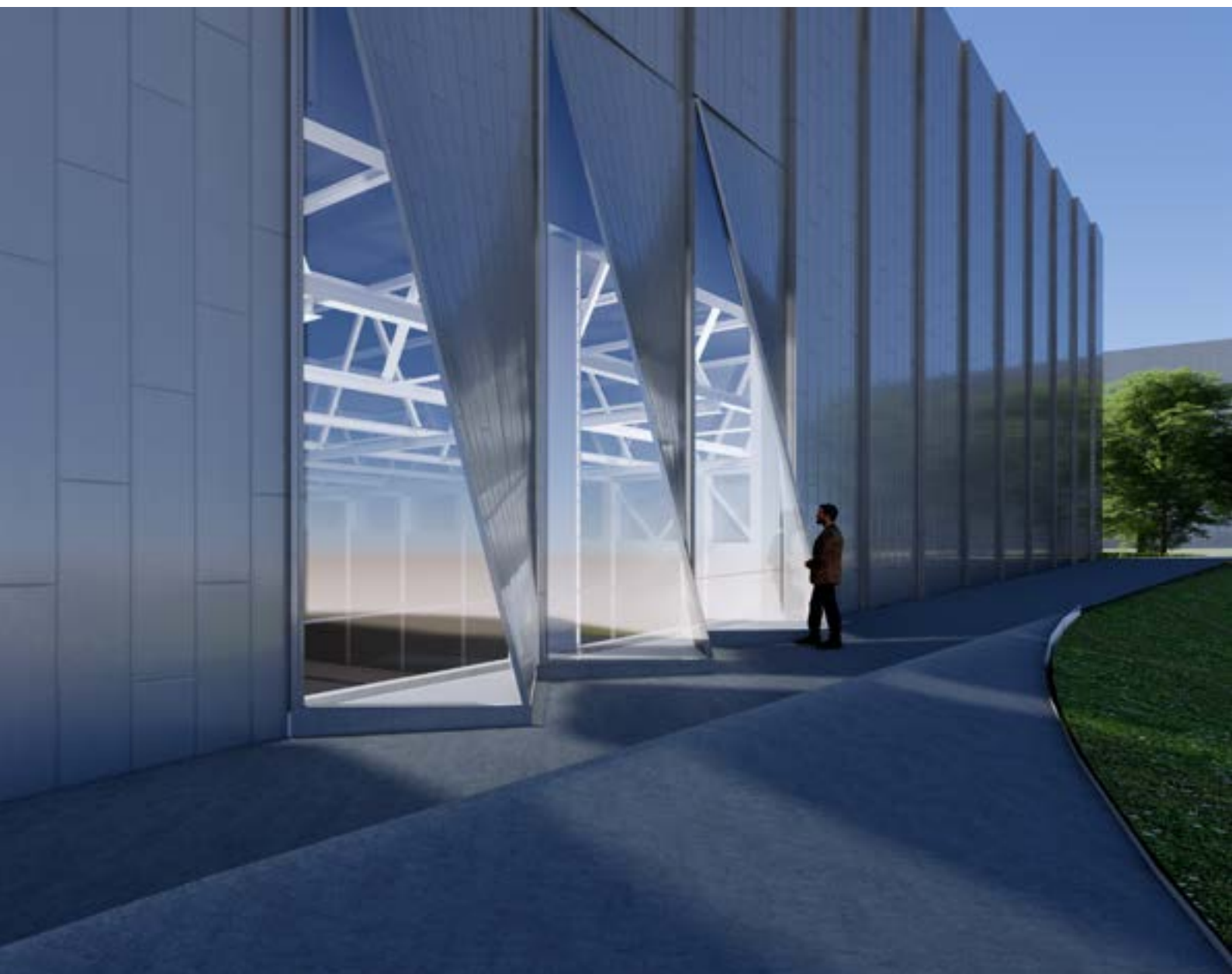
Kinetisk fasade



Innsikt til bassengene

I den nordlige endeveggen, er det mulighet til å få et innblikk i hva som skjer inne i huset. Et innblikk inn til selveste sjøgangsbassenget er mulig gjennom tre vindusfelt. Disse er vendt mot nord og gir minimalt med dagslys inn til bassenget. Men de vil likevel bli nødvendig med spesialglass i disse feltene da bassengene ikke skal eksponeres for lys utenifra.





På kveldstid vil dette være et blikkfang og en attraksjon for nærområde og forbipasserende.

Det vil også gi lys til uteområdet og toppen av spruten på kveldstid.





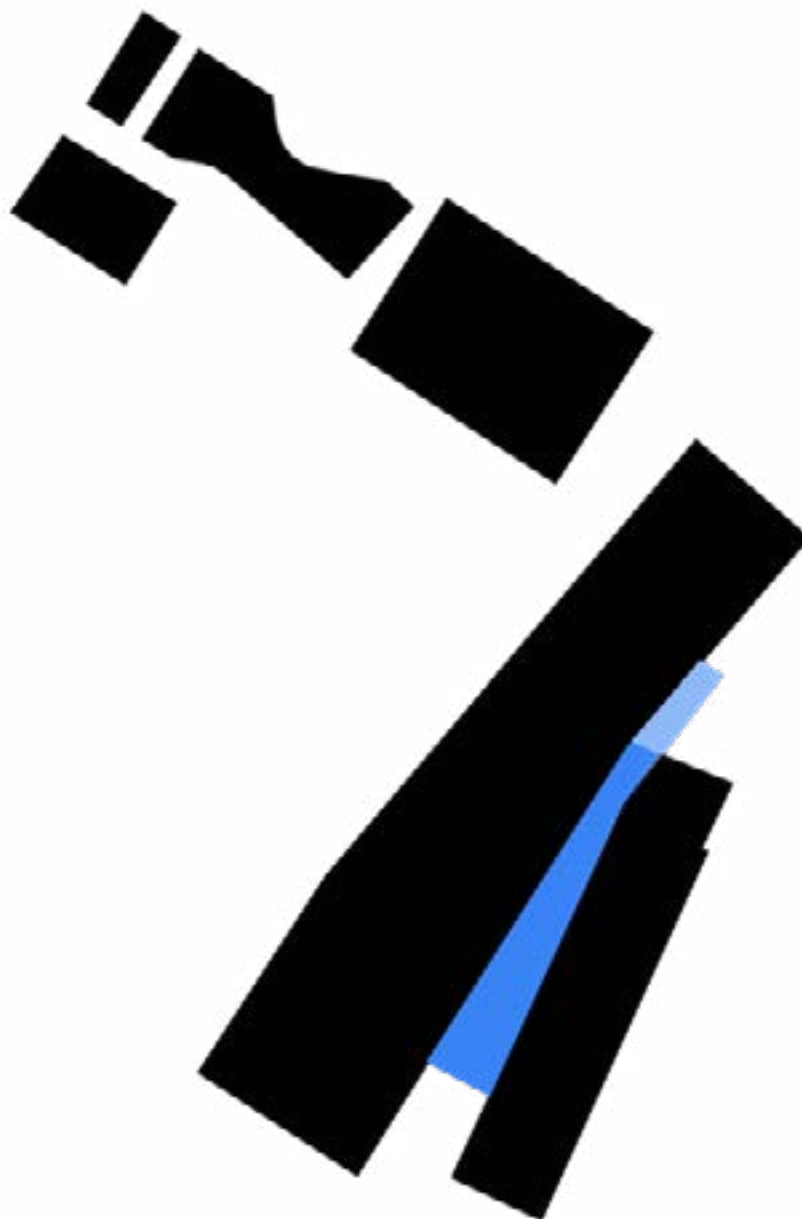
Verkstedsgaten

Verkstedsgaten er hovedkommunikasjonen i fløy B og ligger som en bred korridor mellom bassengene og de tørre funksjonene. Verkstedsgaten går fra inngangen fra Verkstedsplassen og langs deler av Sjøgangsbassenget, og ender i et overdekt inngangssituasjon i nord, med en utvendig rampe som leder deg mot fløy C.

I motsetning til de store laboratoriene har Verkstedsgaten dagslys fra «takketaket» som ligger over fagverket som bærer taket og traverskranen. Verkstedsgaten har en viktig rolle som hovedgaten og bindeleddet mellom alle funksjoner og som orienterings- og veiviser i fløy B.

Verkstedsgaten skal ha en god arkitektonisk kvalitet og være et godt rom å bevege seg i både fysisk og visuelt.

Verkstedsgaten



Dette er verkstedsgaten for fløy B. Mellom bassengene og verkstedene, strekker den seg gjennom og mellom de to hovedvolumene. En gate der taket er det viktigste arkitektonisk elementet. Den vil oppleves som en lysåre utenifra, og oppleves som et mellomrom.

Med mye aktivitet og frakting av modeller og utstyr, er dette hovedkommunikasjonen i Fløy B. I verkstedsgaten slippes dagslyset inn gjennom et «takketak» med lys inn fra nord som kaster lyset ned på de lange veggene mot Sjøgang- og havbassenget, og viser hovedretningen i kommunikasjonen.

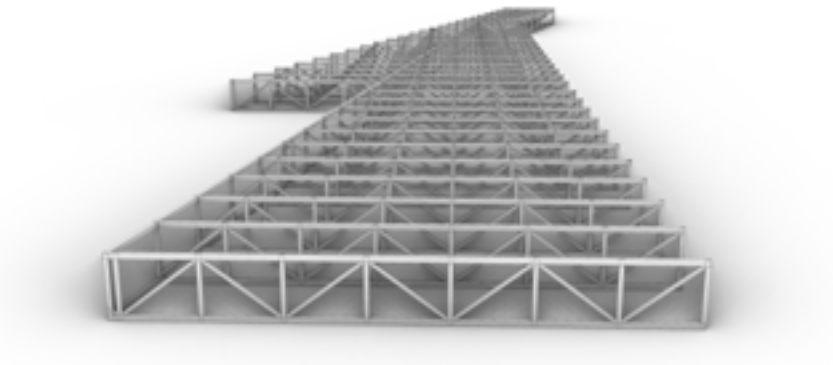
Verkstedsgaten



I den nordlige enden ved M-lab er inngangen til verkstedsgaten. Her kan man lett frakte modeller via rampe i landskapet og nå fløy C utendørs.

En betongskive støtter opp et plasstøpt betongtak som beskytter mot vær og vind. Mot M-lab er fasaden kledd i eksplosjonsikkert materiale, betong.

Hjertet av verkstedsgaten



Når man beveger seg videre inn i den andre delen av verkstedsgaten, befinner man seg mellom bassengene og verkstedene. Dette er hjertet av verkstedsgaten. Lyset filtreres ned gjennom 11 overlys. Her er det krandekning, og 14 (pluss 3 lengre bak) fagverk i stål spenner på tvers i en fast rytme.

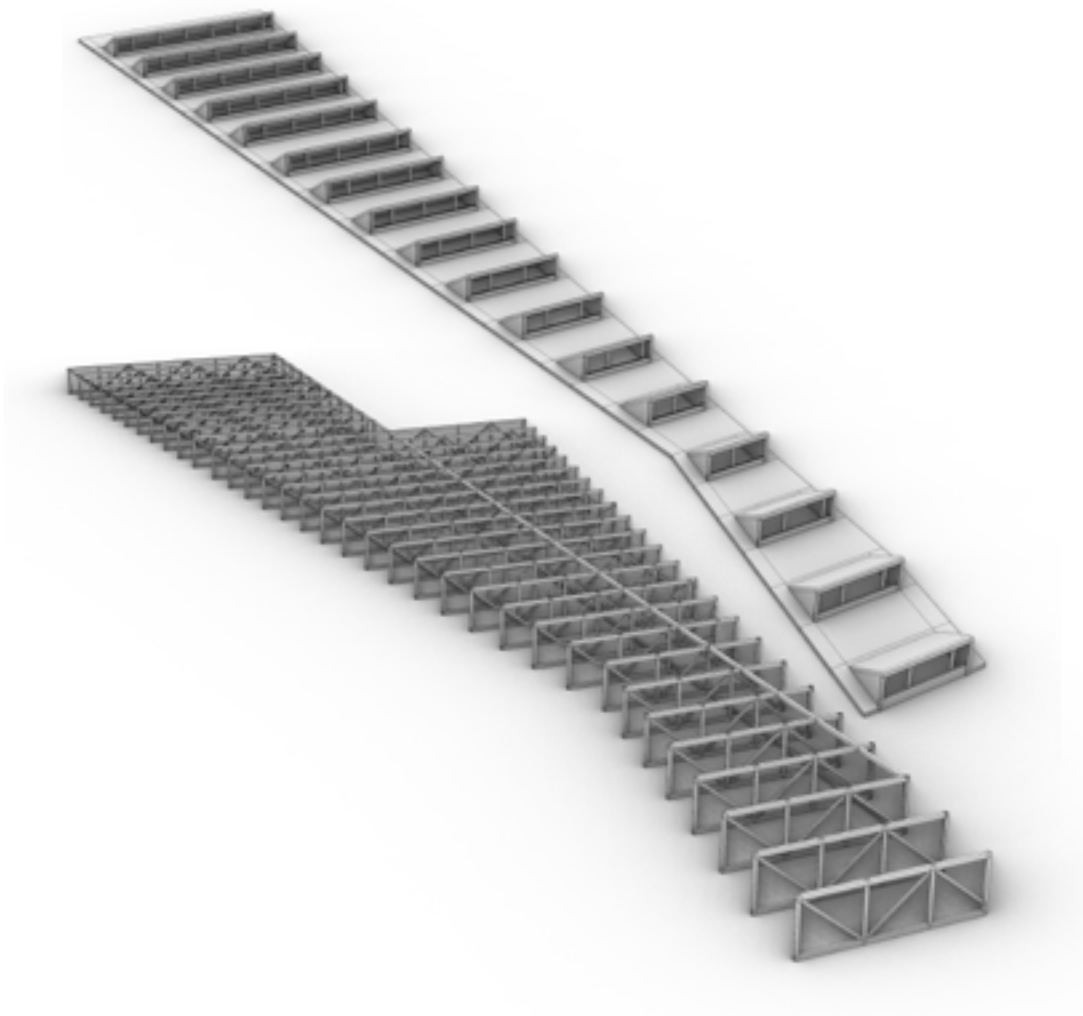
De indre fasadene er viktige for å skape følelsen av å være mellom byggene. I verkstedsgaten er veggene delvis i pusset betong, pusset Leca og stenderverk med plater i fibergips/fibersement.

Hjertet av verkstedsgaten



Fagverkene og overlysene fortsetter over klargjøringsarealet, og skaper gode arbeidsforhold med dagslys fra nord. Her er det 8m fri høyde opp til undergurt. Fagverkene er 2,8m høye.

Hjertet av verkstedsgaten



På oversiden av fagverkene ligger overlyset som har en glassflate med en fast høyde på 1,8m og en varierende lengde fra 17,7m til 3m.

Verkstedsgården



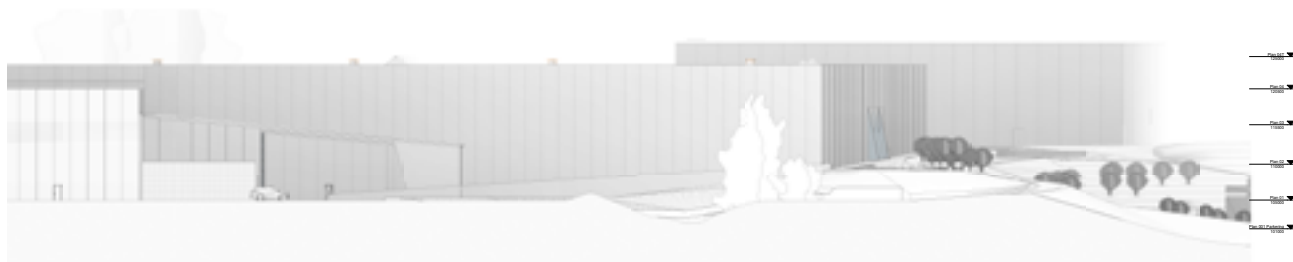
Hovedadkomsten til Fløy B er fra Verkstedgården som fungerer som et stort uterom hvor større vareleveringer og kjøretøy kan manøvreres.

Verkstedgården som et aktivt industrielt uterom, ligger i direkte kontakt med Verkstedsgaten som igjen binder sammen hele fløyen og videre inn i anlegget forøvrig. Her ligger både varelevering og kontorinn ganger.

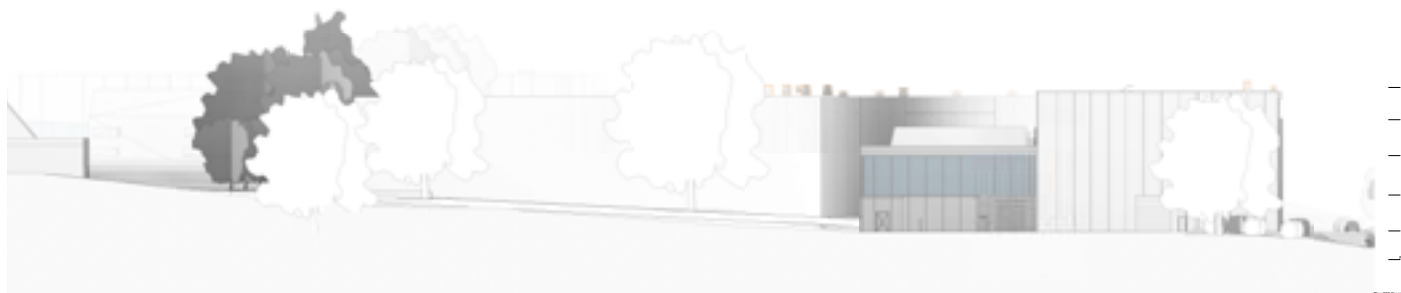
Fasadeoppriss



Fasade System - Det 1
1:200



Fasade System - Det 2
1:200



Fasade System
1:200

Viser gjeldende fasade per 08.01.2021 - endringer må forventes i påfølgende faser



Fasade Nordvest - Del 1
1:200



Fasade Nordvest - Del 2
1:200



Fasade Nordøst
1:200

Viser gjeldende fasade per 08.01.2021 - endringer må forventes i påfølgende faser

