



BEGRENSET ANBUDESKONKURRANSE
JANUAR 2017

NTNU FHS SIT IDRETT

Det nye bygget for NTNU Sosial- og Helsefag og idrettsfasiliteter for SIT blir det første bygget på campus og portalbygg til St. Olavs hospital og Medisinteknisk senter. Som del av campus skal bygget sees i sammenheng med den betydelige utviklingen for organisering og bygninger som kommer.

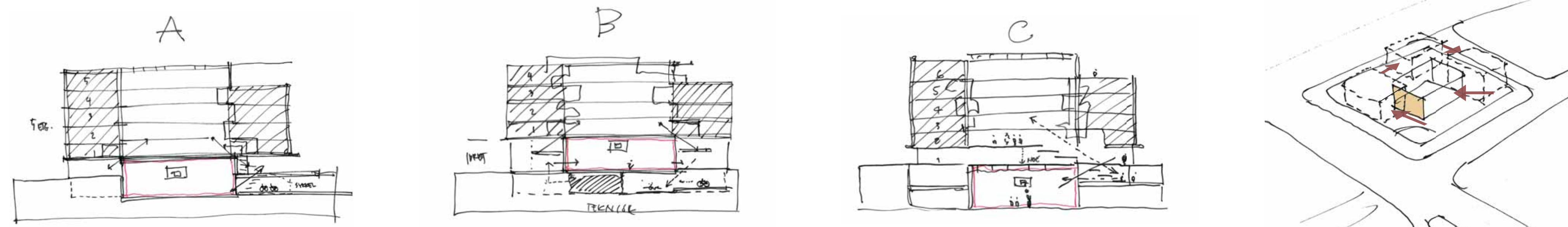
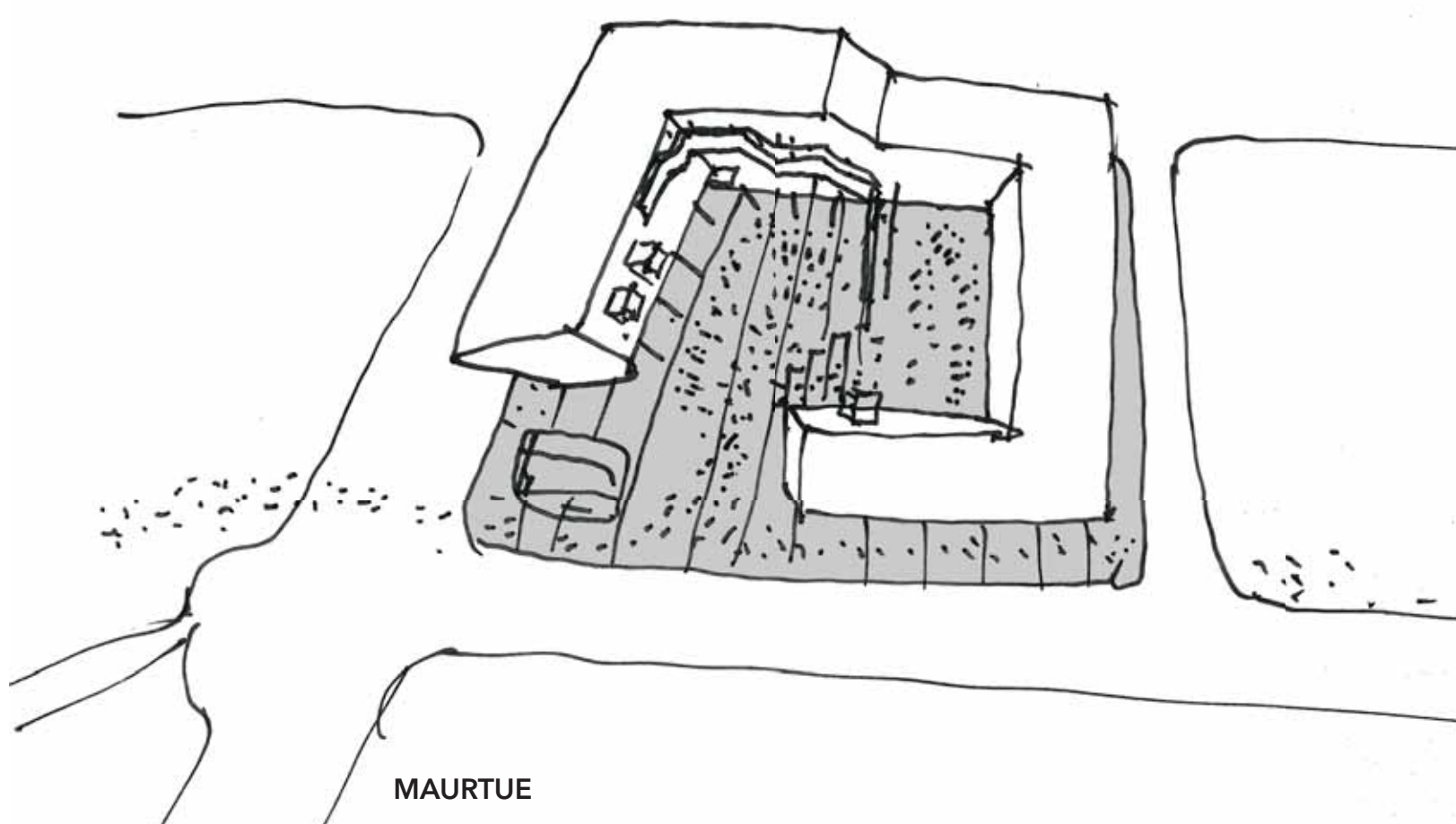
Målet er å skape gode undervisningsarealer, men også et viktig samlingspunkt for sosial aktivitet; et møtested for trening, undervisning og sosialisering. Bygget skal pulser gjennom døgnet og eksponere det yrende, indre livet for omverdenen.

Konsept

Som utgangspunkt for vårt konsept analyserte vi flere scenarier med ulik plassering av idrettshallen og hvilke løsninger det ville gi. Vi konkluderte med å legge hallen slik at en får minst mulig belastning fra overliggende arealer. Dersom bæresystemet over hall blir for høyt vil det gi begrensninger i fleksibilitet i de arealene det legges inn i. Ved utprøving av en sentral plassering på tomten ser vi at det gir gode romdybder for rom med dagslysbehov. Hallen settes sentralt på tomten og senkes ned i grunnen, men med et omriss som er gjentatt som en imaginær form - atriet.

Vi har sett for oss et myldrende studenttorget, personer på vei til undervisning, trening, jobb eller bare for en kopp kaffe eller en salat der studenttorget er arenaen alle krysser og der tilfeldige møter oppstår.

Denne myldringen har vi forsøkt å skape som et aktivt rom - atriet - med trappen som snor seg opp gjennom alle plan med hyller, og grupperom hengende ut i dette rommet som kjernen i en myldrende maurtue.

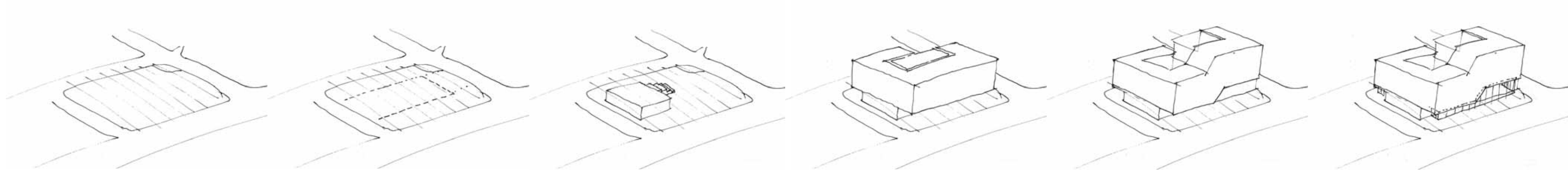
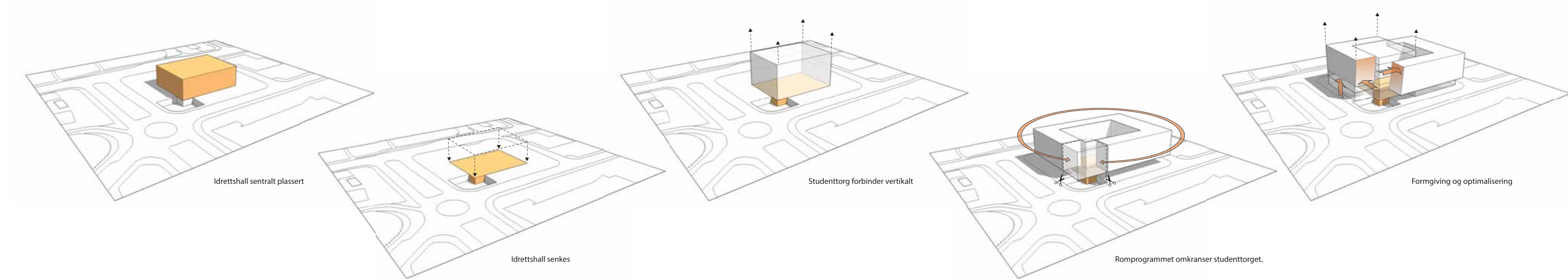


ALTERNATIVSVURDERING A: Hall på plan U1 og plan 1. Gir atriumsgulv en etasje opp og dårligere sammenheng mellom ute og inne.

ALTERNATIVSVURDERING B: Hall på plan 1 og plan 2. Gir atriumsgulv i 2. etasje - svært dårlig sammenheng inne og ute.

ALTERNATIVSVURDERING C: Hall på plan U2 og plan U1. Gir atriumsgulv på plan med omgivelsene og god kontakt og gjennomsyn.

ALTERNATIVSVURDERING: Plassering av hall på tomten



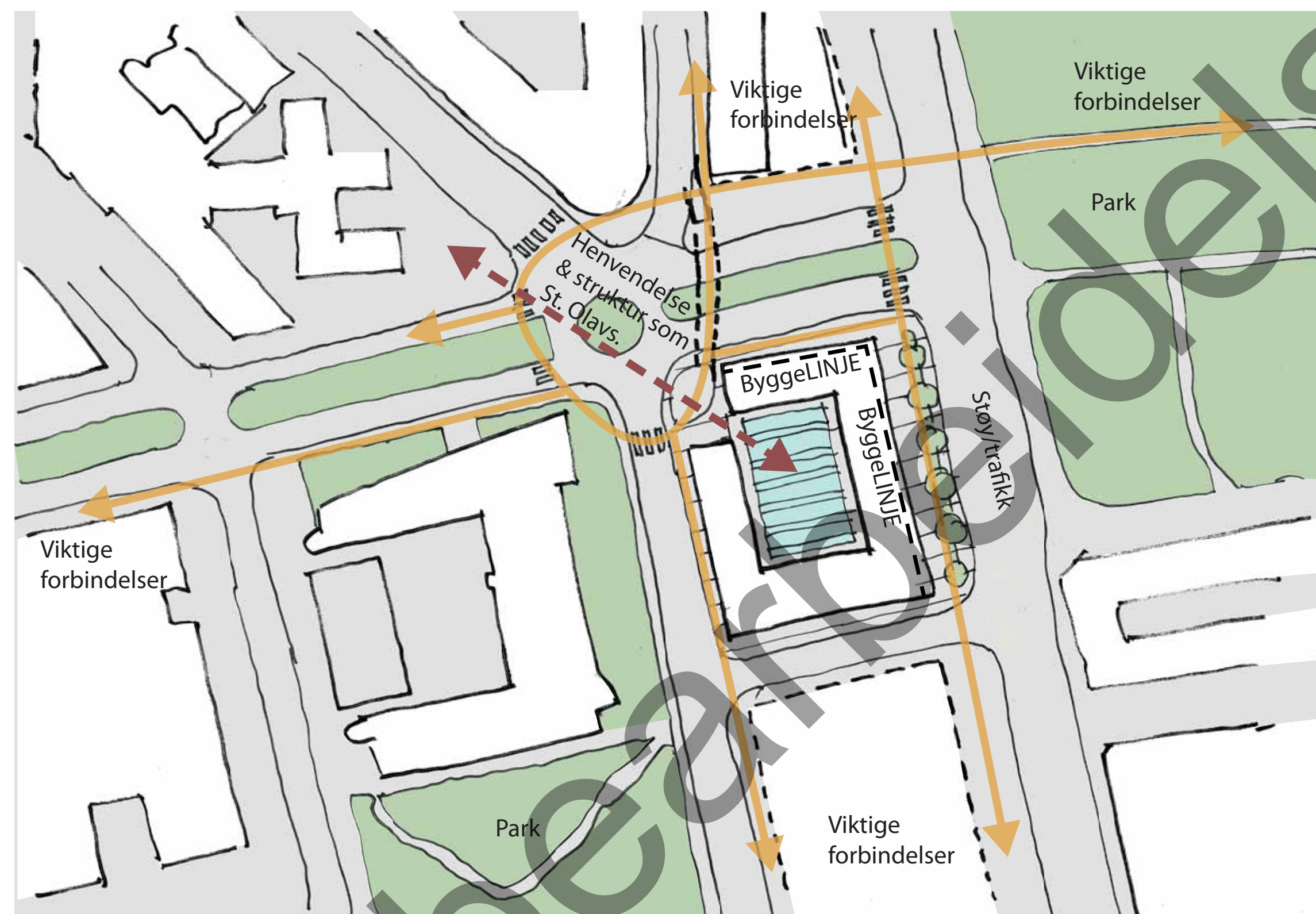
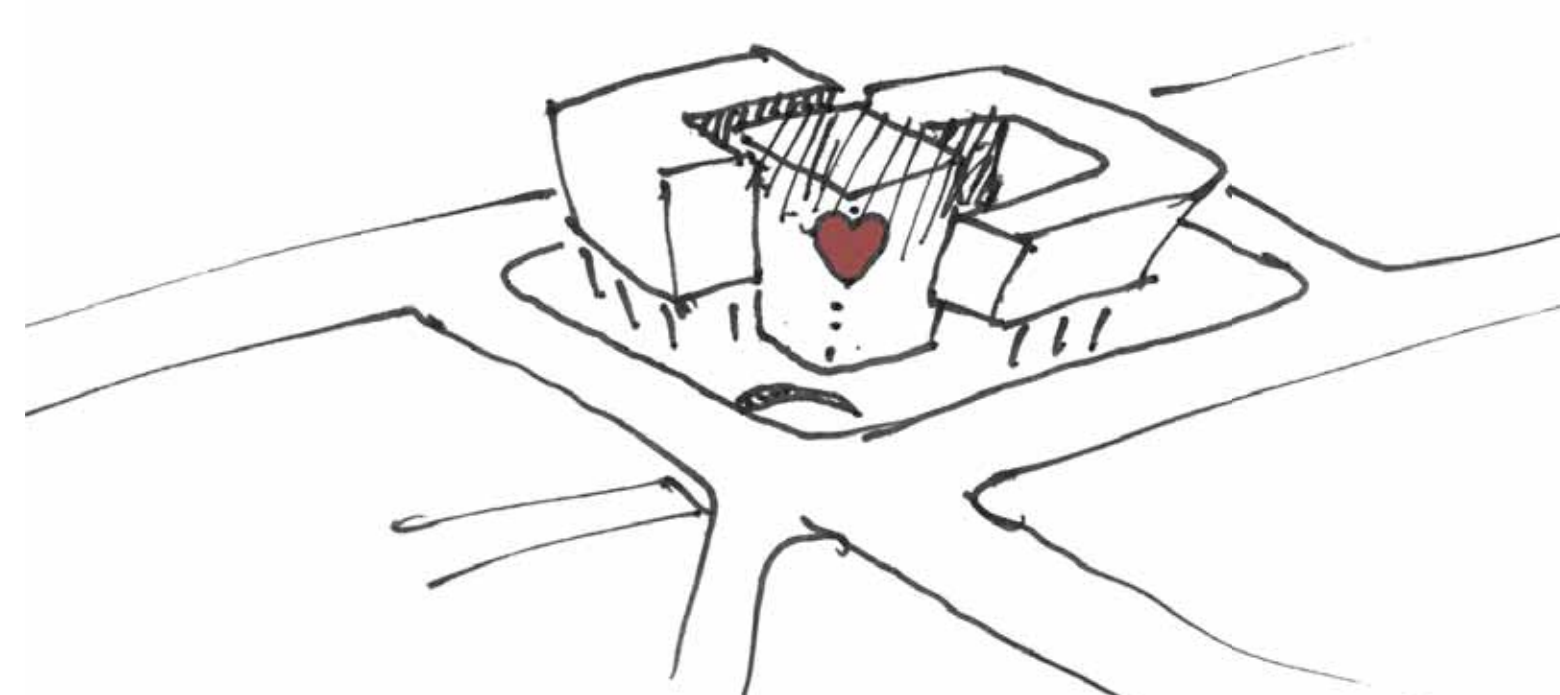
ARKITEKTONISK UTTRYKK

Arkitektonisk uttrykk

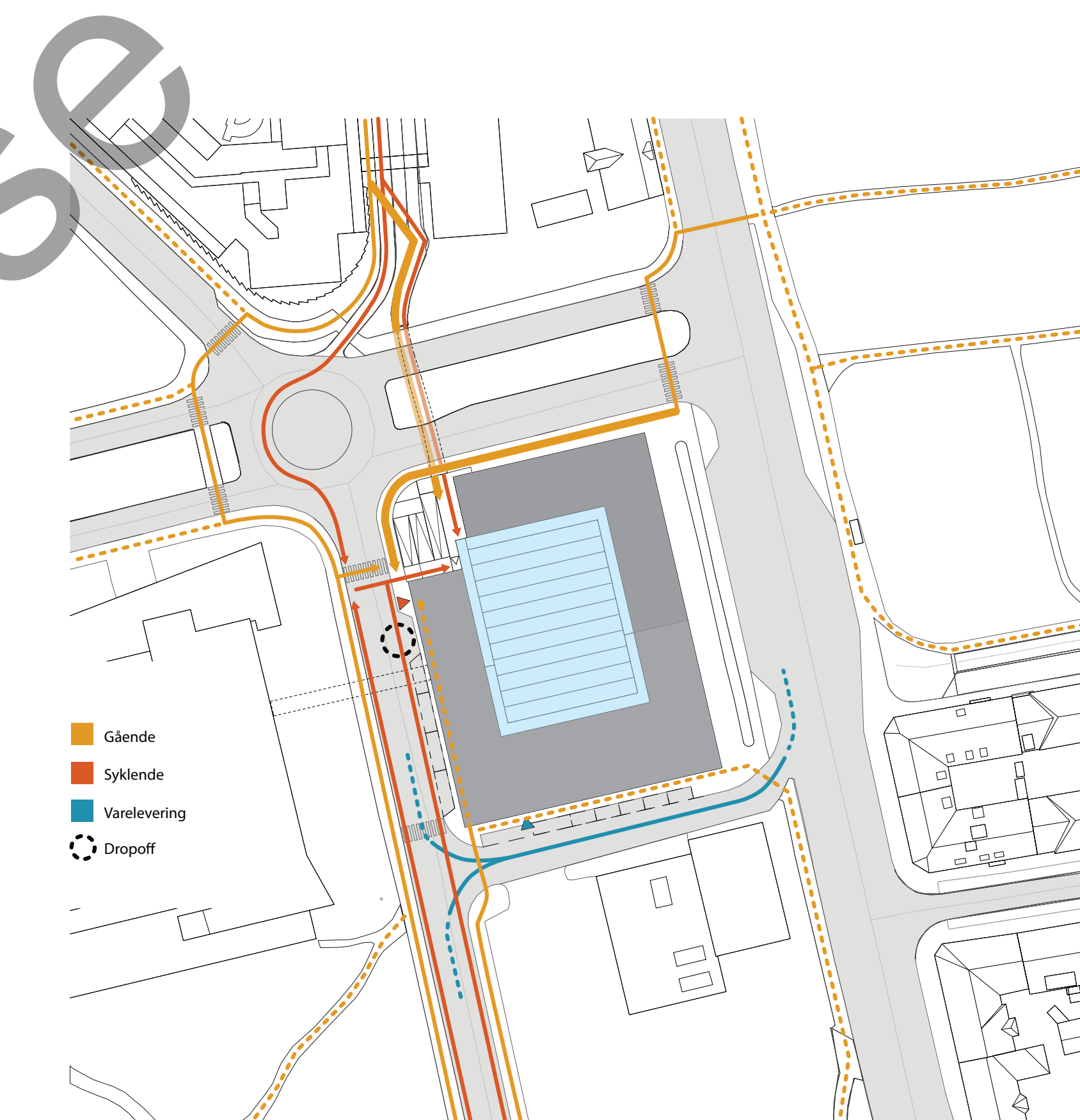
Som arkitektonisk idé har vi lagt følgende til grunn: Vi etablerer torget, på dette torget setter vi idrettshallen. Den skyver vi delvis ned i bakken. Idrettshallen etterlater seg da et imaginært rom. Rundt dette rommet legger vi ut et volum som skal inneholde undervisningsrom og ansatterom - som en en slange. Slangen løftes opp på det nord-østre hjørnet for å gi plass for idrettsfunksjoner og eksponering av disse.

Vi har gitt bygget en karakter som bygger opp under portal-virkning mot nordøst ved at bygget løfter seg mot dette hjørnet. Vi har vektlagt innsyn og gode dagslysførhold som bidrar til å redusere energiforbruk, og som gir innsyn i byggets mangfoldighet. Til fasadene har vi foreslått Kebony. Treet gråner raskt og gir en tiltalende overflate. Fasadene har to sjikt, med et ytterstsjikt bestående av større feltet behandlet med linolje som danner en tonekontrast. Disse er forberedt for eventuell fremtidig utvidelse av solcellareal.

Det omkransende volumet gir rom for alle aktiviteter som forutsettes gitt ekstra god eksponering ved bruk av glass/aluminiumfelt i de laveste planene. Mot vest gir den rom for et stort, åpent og inviterende inngangsparti.



SITUASJONSANALYSE



SIRKULASJONSPLAN

Bylandskapsmessige og arkitektoniske forhold

REGULERINGSMESSIGE FORHOLD

Reguleringsplanen er detaljert, og anviser hvordan de ytre rammene skal ivaretas, med inntil 6 etasjer mot nord/nord-øst og inntil 5 etasjer mot sør/sør-vest. Planen angir byggegrenser mot sør og vest, og byggeplaner som det skal bygges inntil mot øst og nord. Den angir også at hjørner mot sør-øst og sør-vest ikke kan bebygges utenfor avrundet hjørne.

Foreslått bygning har gesimslinjer i tråd med reguleringsplan med bestemmelser.

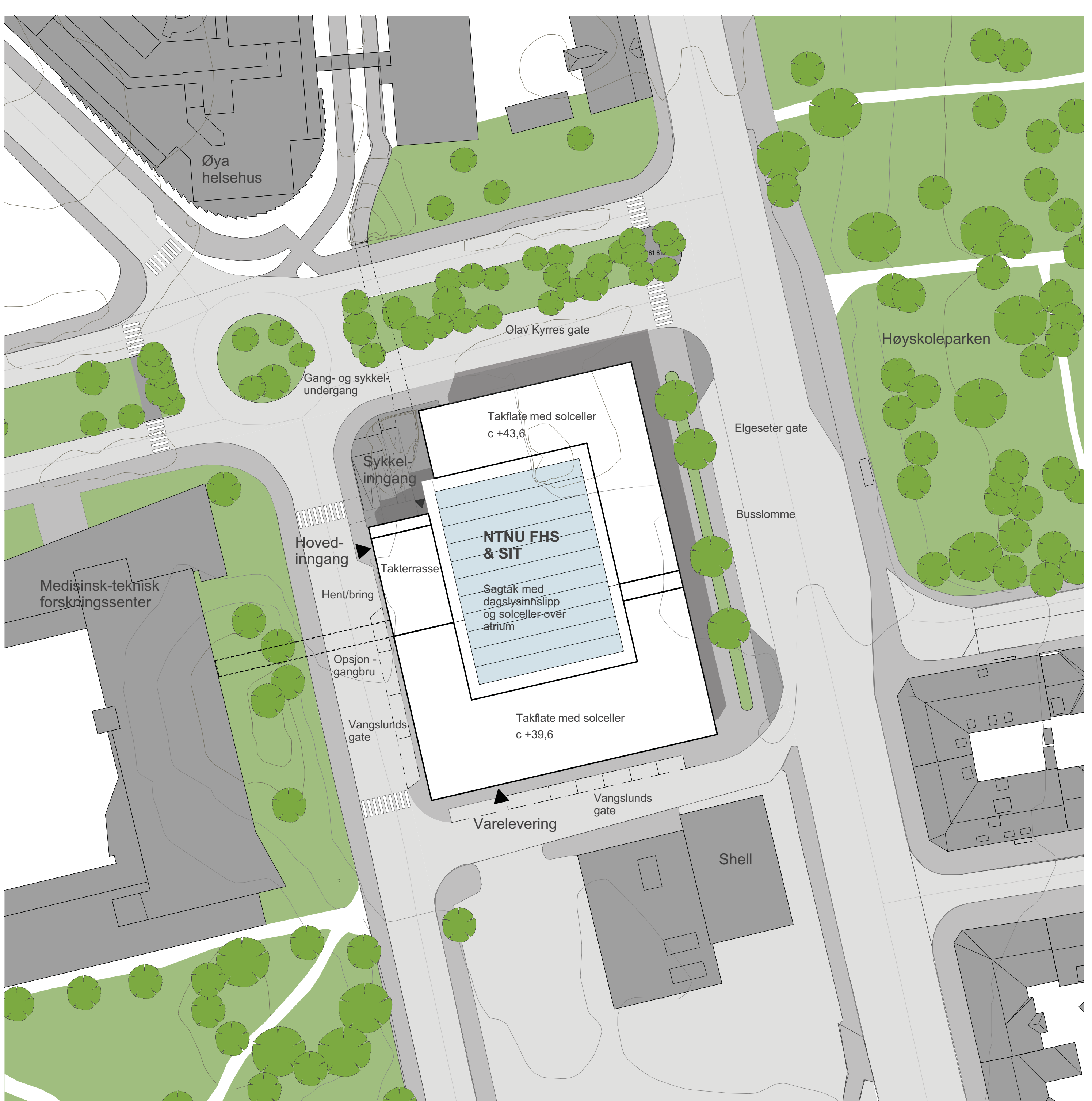
EIENDOM

Inntil reguleringsplanen og tomten ligger en viktig tunnel med rampe. Vi har valgt å vise hvordan denne kan forbedres og inngå i prosjektet som et grep for å gi syklende og gående god tilgang til bygget, og samtidig en god forbindelse forbi bygget. Ved videreutvikling av prosjektet foreslår vi å oppruste denne kulverten med ny fargebruk og lyssetting.

OVERORDNET DISPONERING, BYLANDSKAPSMESSIGE OG ARKITEKTONISKE FORHOLD

Prosjektet vil med sin plassering og sitt innhold danne «porten» inn mot St. Olavs, og vil knytte sterkere bånd mellom Øya helsecampus, Høyskolebakken kulturcampus og Gløshaugen teknologicampus. Prosjektet vil med sin aktivitet, åpenhet og eksponering forsterke den byintegrerte campusen og bidra til et pulserende byliv.

Vi har disponert tomten, formet infrastrukturen, bygd opp volumer og løst funksjoner med utgangspunkt i å fange og forsterke de naturlige bevegelsesmønstrene i lys av den fremtidige område- og Campusutviklingen. Prosjektet bygger videre på samme organisering som sykehusområdet med en kvartalsstruktur, der første etasje åpnes opp mot gaten. Dette er også sammenfallende med felles masterplan for Trondheims bycampus hvor St. Olavs trekkes fram som et forbilde og en vellykket modell for byintegrasjon.



SITUASJONSPLAN 1:500



Under bearbejdelse

Adkomst

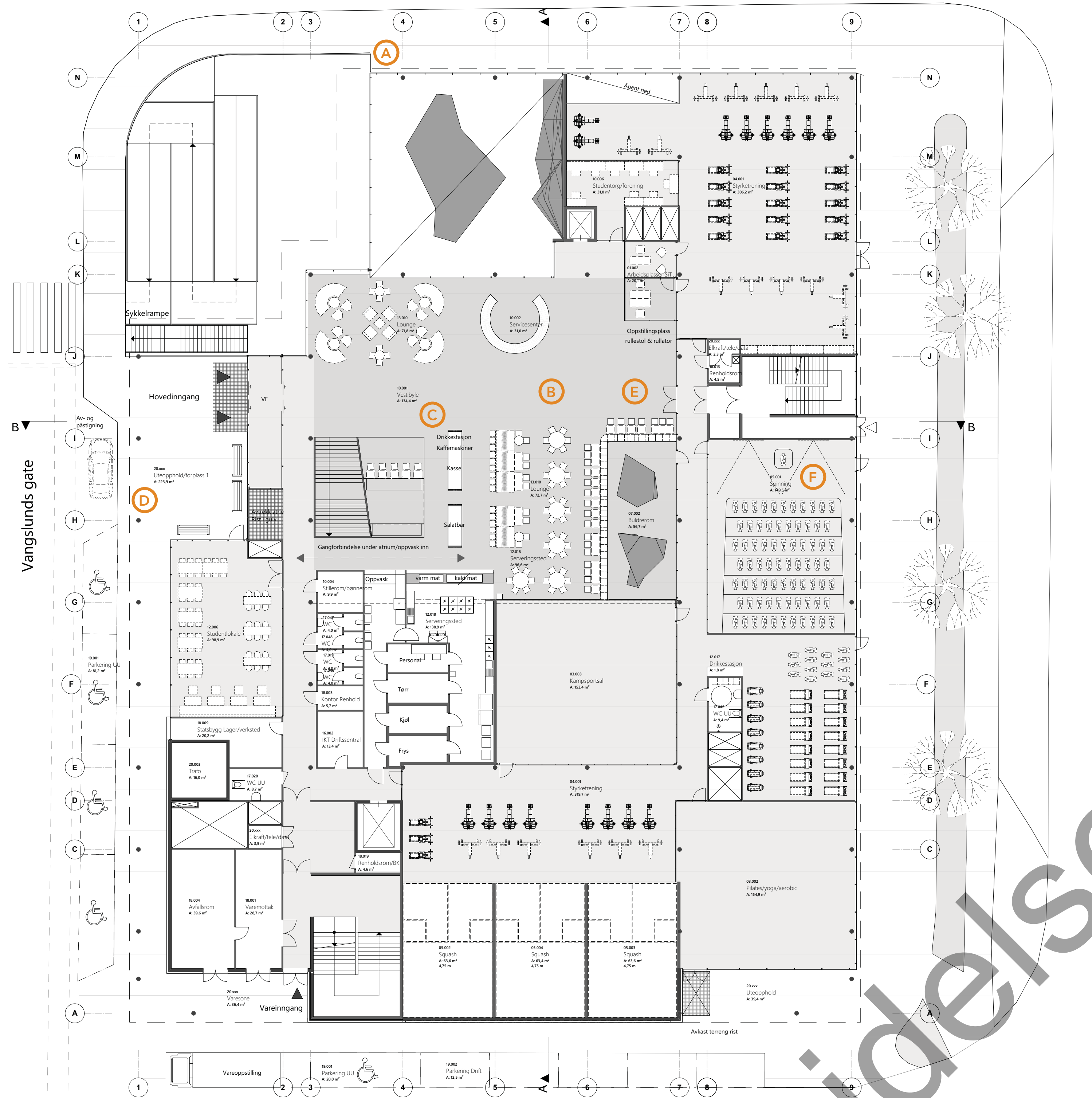
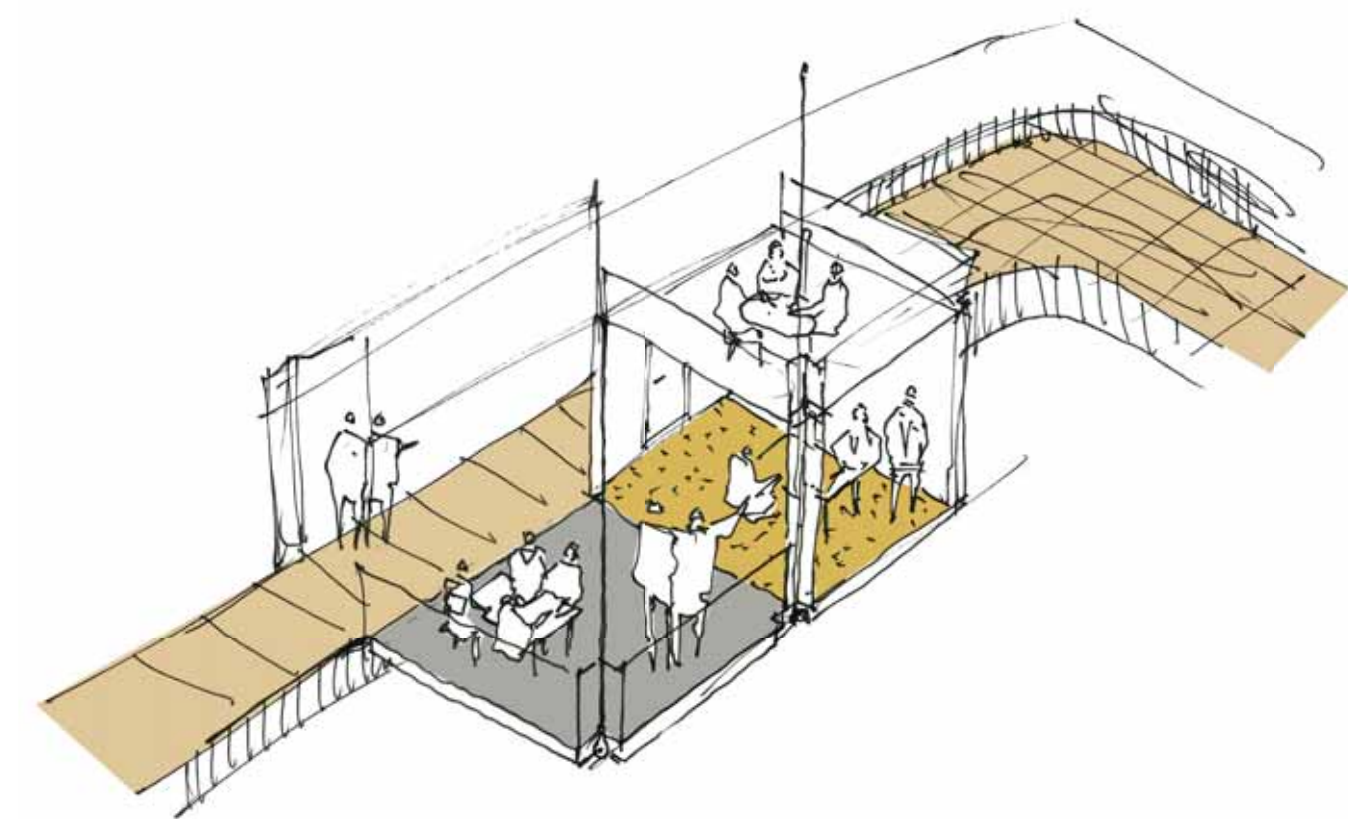
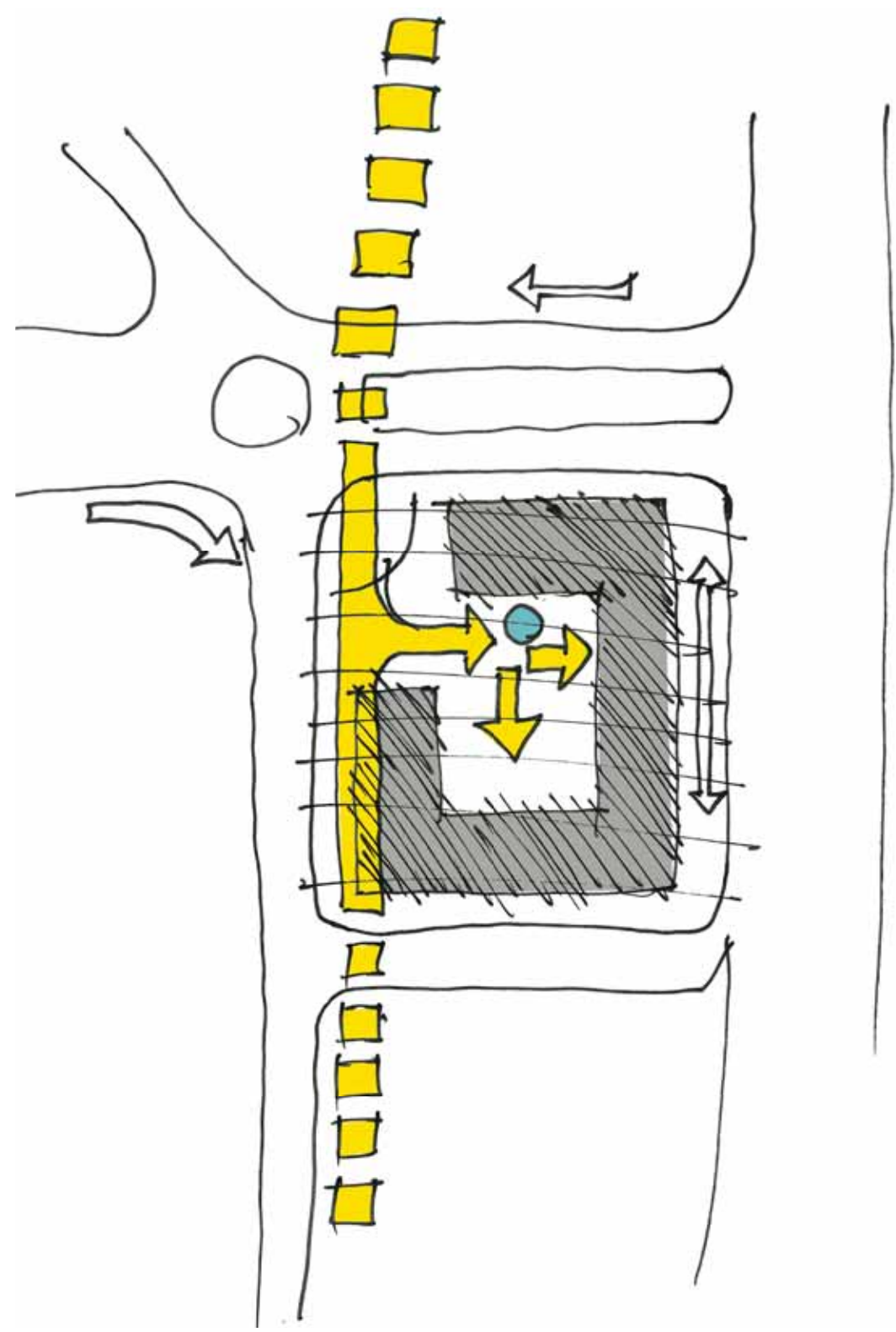
Hovedinngang er lagt mot vest inntil rundkjøringen i Olav Kyrres gate, nær rampe og kulvert som forbinder gående og syklende til den viktige ferdselsåren mellom Midtbyen, Samfundet, Teknobyen og videre sørover.

Foran atriet er det en større forplass med forbindelse sørover under en åpen arkade.

Varemottak skjer fra sør. Parkering er lagt inntil fortau mot sør og mot vest.

Trapperom ved varemottak kan også fungere som kveldsinnang/økonomiinnang når resten av huset er stengt. Varemottak har direkte forbindelse til kjøkken og til heis dimensjonert for varetransport.

Innendørs sykkelparkering nås fra rampe og direkte fra kulvert via sykkelplazaen. Fra sykkelparkering kan en dra rett til treningsgarderobe eller direkte opp til atriet. Sykkelparkeringen består av stativ i to høyder og oppfyller kravet til antall sykler samt at den er BREEAM-godkjent. Samtlige sykler iht. programmering er angitt på plantegningene og er også modellert i 3D.



A Klatrevegg i fasade



B Kantine/Studentorg/Buldring



C Kantine/Amfi/Hovedinngang



D Hovedinngang/Arkade



E Buldring/Inngang til SIT Idrett



F Spinningsal



G Idrettshall

Studenttorget

Studenttorget er husets hjerte.

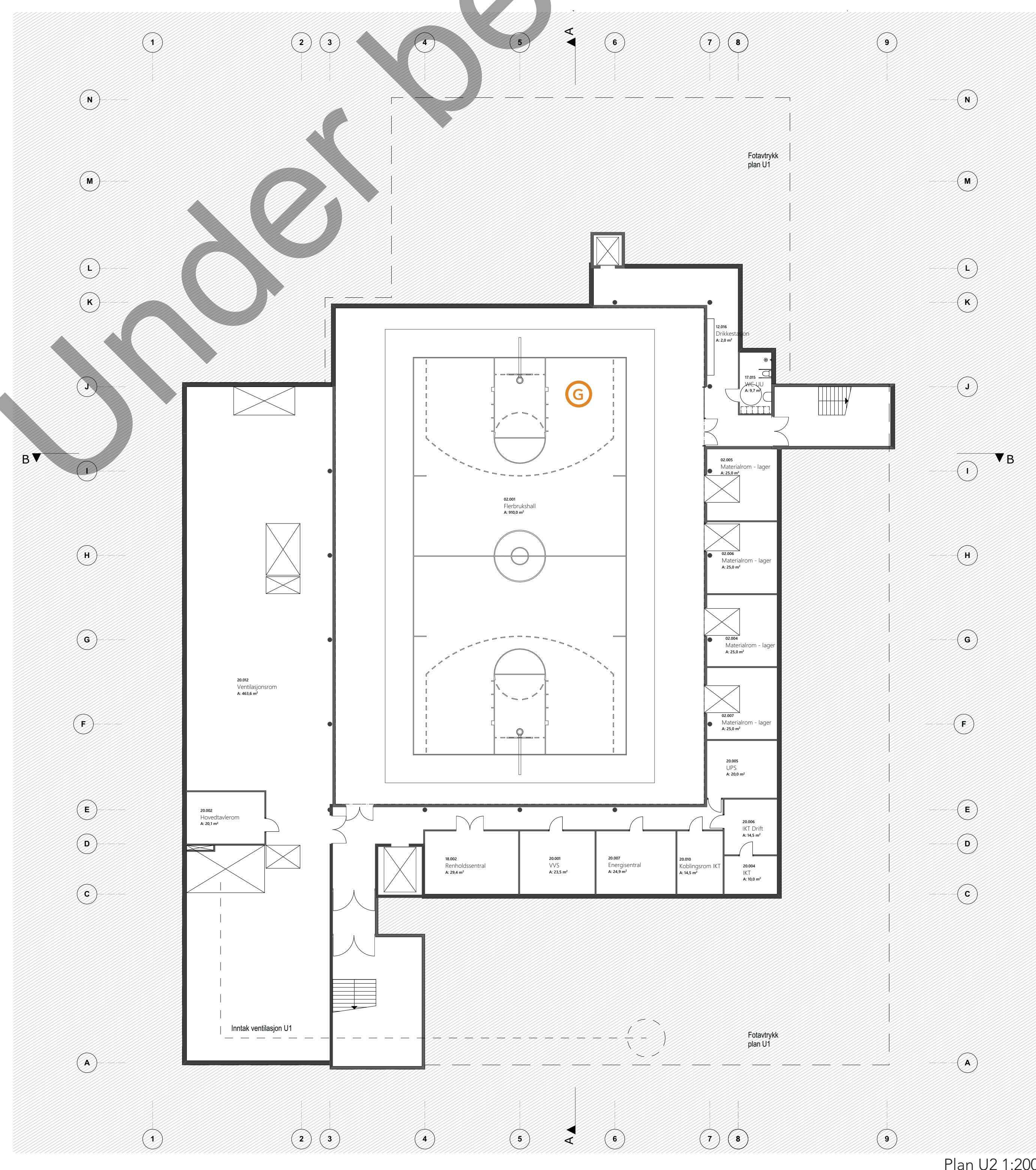
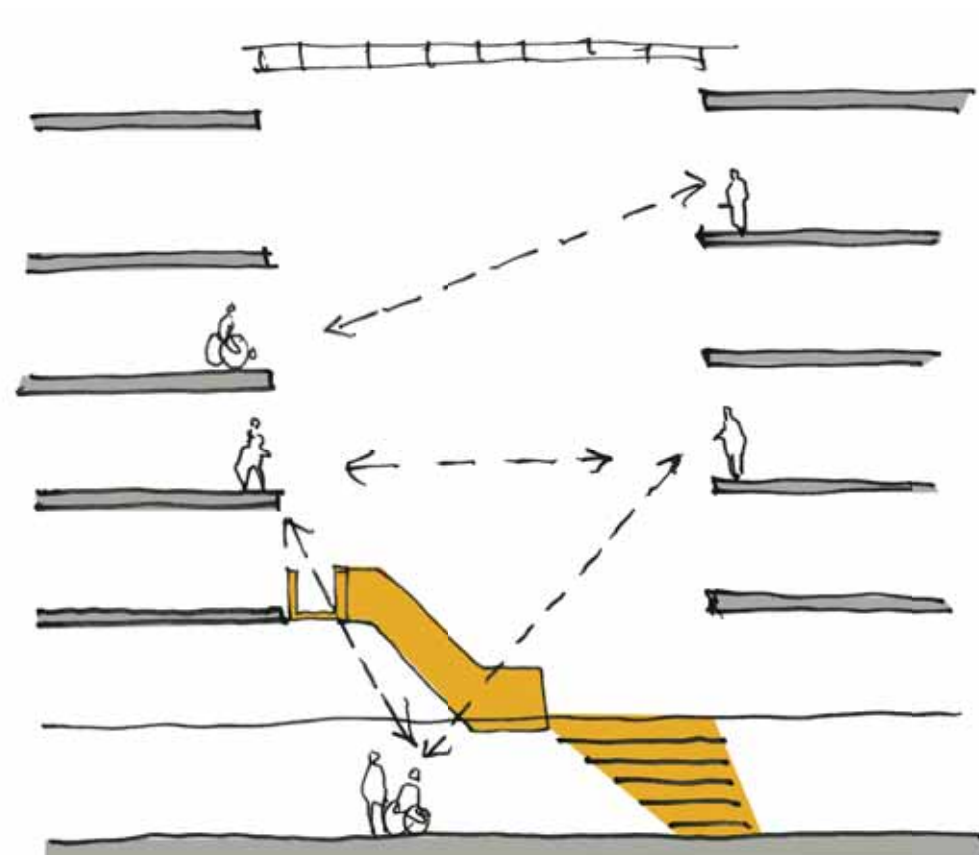
Det vil fremstå som et lyst og dynamisk rom. Rommet gir full oversikt til alle deler av huset, gjennomsyn innenfra og ut og utenfra inn. Aktivitetene i huset eksponeres både for hver- andre og ut av huset. Det samler de ulike funksjonene i et spennende romlig forløp med optimale muligheter for å møtes på tvers av undervisning, administrative funksjoner og idrett.

De forskjellige plan er bundet sammen vertikalt med en hovedtrapp som slynger seg opp gjennom atriet og forbinder alle funksjoner og etasjer. Mellom plan 1 og 2 er denne utvidet til et amfi med terrasserte, uformelle møteplasser.

I tillegg til hovedtrappen er det to trappetårn som begge er synlige fra atriet. De sikrer også rømming.

Fra atriet er det også tilgang til to godt synlige heiser. Atriet fordeler seg over to plan der lesesalen med uteterrasse ligger som en forlengelse av dette.

Det åpne atriet gir god kontakt mellom alle plan, med gruppe-rom og åpne fellesoner lagt som hengende bokser og hyller ut i atriet, her skapes gode formelle og uformelle møteplasser mellom alle brukere av bygget, det gir gode treffpunkter for veiledning og uformell kontakt.



Fellesfunksjoner SiT - FHS

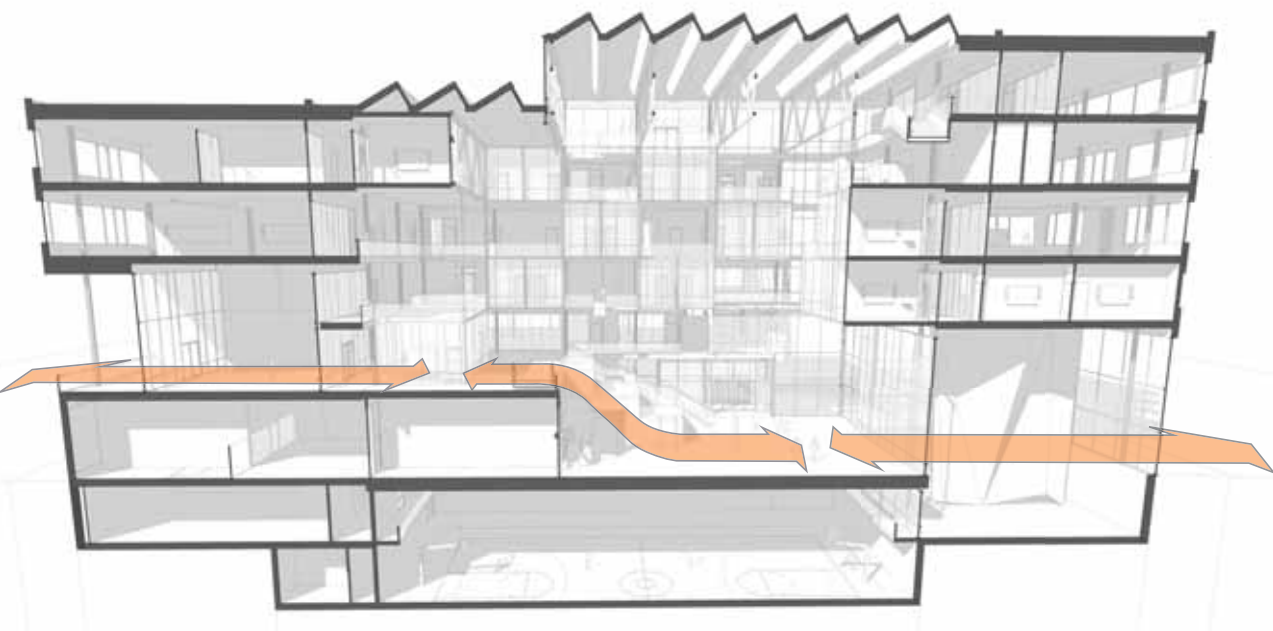
Alle fellesfunksjoner, vestibyle, servicesenter, servering og kantine, spiseplasser er samlet på studenttorget i plan 1 og nås direkte fra hovedinngang. Her ligger også arbeidsplasser for studentorg/foreninger og uformelle arbeidsplasser/loungesoner. Åpenheten rundt torget og plassering grupperom og fellesoner som fritthengende bokser ut i rommet gir en robusthet i opplevelsen av en levende og dynamisk bygning med god transparen.

Servering er lagt med åpen betjening ute mot torget. Det er åpent under amfi med levering til oppvask og det er åpen for bindelse til studentlokalet. Studentlokalet har egen inngang direkte fra hovedinngang. Oppbevaringskap er lagt til studenttorget plan 2 og på hylle i plan 3.

Fra studenttorget velger en å gå til undervisning eller til trening. Trapperom mot øst er ment som ren sone (uteskøfri) mellom plan 1 og underetasjene. Trapperom mot vest er adkomst. Begge kan benyttes uavhengig av hvorvidt resten av huset er åpent dersom det er ønskelig å åpne for det.

Direkte fra studenttorget ligger arbeidsplasser for SiT. Garderober er lagt til U1.

Fremtidig påkobling av bro fra medisinteknikk vil komme direkte inn til studenttorgets plan 2.



Idrett

GARDEROBER

Ligger samlet på plan U1.

KLATREVEGG

Er lagt med sitt gulv på samme nivå som sykkelplazaen, plan U1, med svært god eksponering mot inngang og Olav Kyrres gate. Rom for klatrevegg er åpen over tre etasjer og er synlig fra studenttorget og gateplan.

IDRETTSHALL

Hallen er lagt på U2, med tilstøtende materialrom og med glassfelt for utsyn/innsyn. Løpebanen ligger som et galleri på plan U1 på samme plan som gulv klatrevegg og garderober. Det er innsyn til hallen hele veien rundt via glasspartier.

SALER FOR STYRKETRENING

Styrketrening er fordelt på flere saler. Den av salene som rommer trening som kan skape strukturstøi i konstruksjoner er lagt på U1 uten andre funksjoner under seg. En sal ligger todelt på plan 1, en del med utsyn og eksponering mot Elgesetergate og en noe mer trukket tilbake.

SALER FOR GRUPPETRENING

Område for kondisjonstrening er lagt til plan 2 med utsyn mot Elgeseter gate og flott utsikt over høgskoleparken. Sal for gruppetrening er lagt på plan 1 mot sørøst, noe skjermet fra andre aktiviteter. Sal for kampsport ligger sentralt på plan 1 og kan skjermes for innsyn/blendes ved behov.

SPECIALSALER

Spinning ligger på plan 1 godt eksponert fra studenttorget og med utsyn og innsyn fra Elgesetergt. Squash er lagt mot sør.

AKTIVITETSAREAL

Klatrevegg starter på plan U1 med gulvflate på nivå med nedre inngang og sykkelplaza. Klatreveggen går over tre plan med svært god eksponering og med innsyn fra studenttorget.

Undervisning

SOSIALE SONER / MØTEPLASSER

Disse ligger desentraliserte over alle plan med kaffestasjoner, drikkestasjoner og møteplasser. Kjøkken, sosial møteplass for ansatte og tekkjøkken/kaffestasjoner er fordelt over plan 5 og 6.

Kaffestasjon og møteplass/kjøkken for ansatte er fordelt over plan 5 og 6 sammen med sosiale møteplasser. Tekkjøkken/kaffe-/drikkestasjon SiT er fordelt over de plan SiT-funksjoner er lagt til.

Studentlokale og sosiale møteplasser ligger inntil studenttorget og serveringsted. Fellesoner for studenter ligger åpent ut mot atriet i flere plan. Serveringsted ligger på studenttorget.

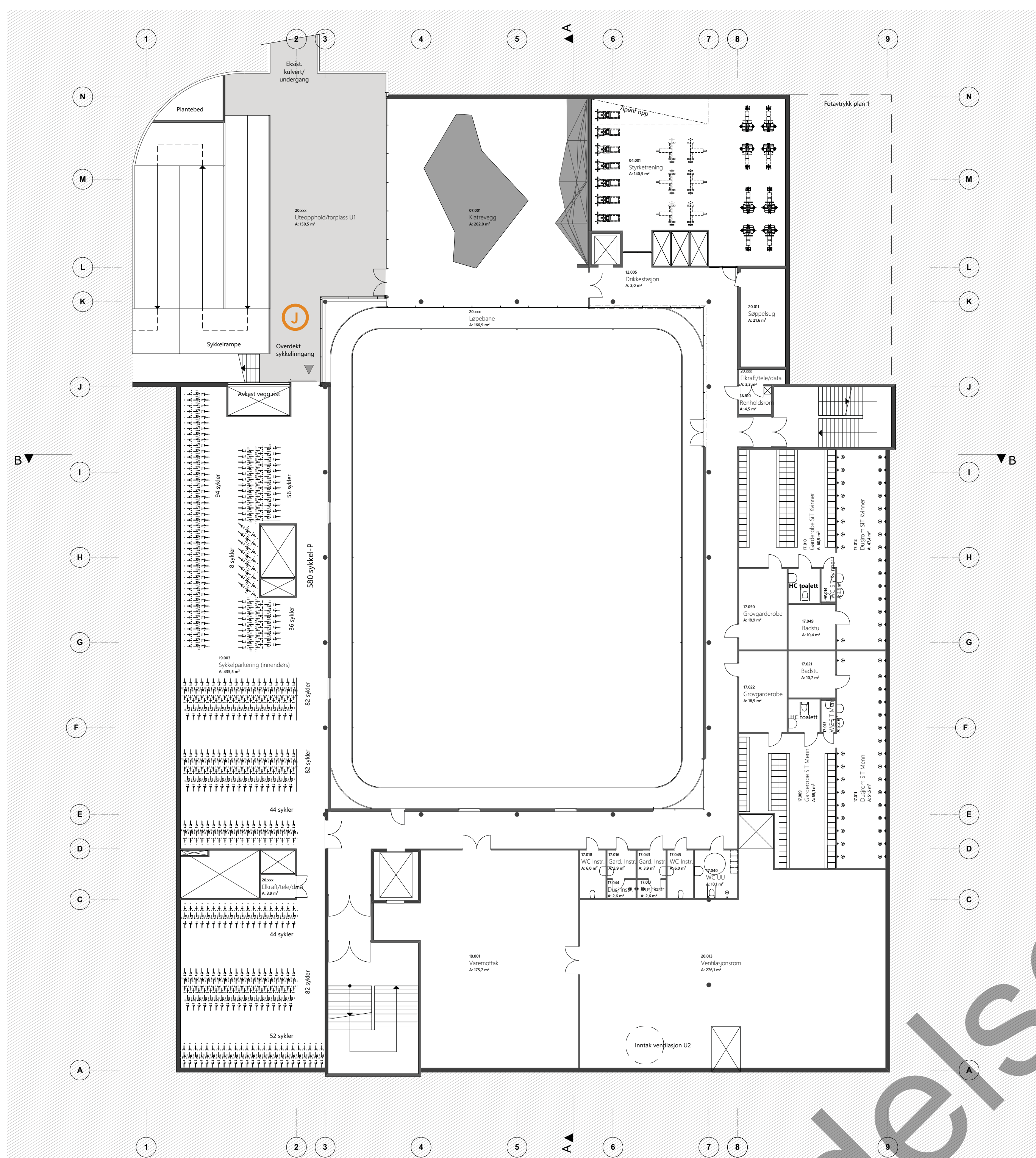
MØTEROM - MULTIROM

Møterom ligger desentraliserte både mot atriet og med ulike andre funksjoner, dette gir en variasjon i bruk og grad av eksponering.

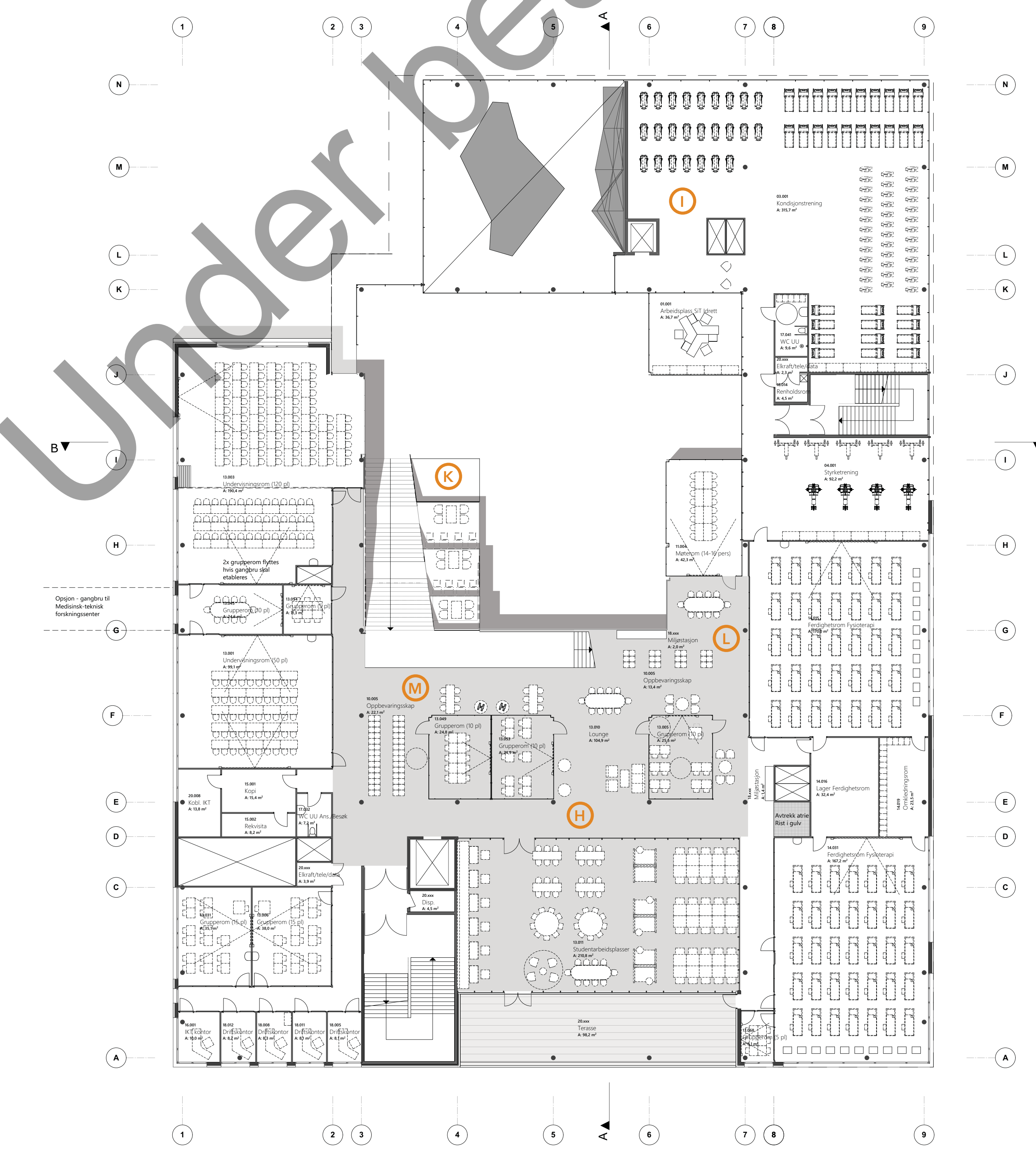
UNDERVISNING - GRUPPEROM

Undervisningsrom er fordelt over flere plan. Studentarbeidsplasser/lesesal er et dobbelhøyt rom som ligger i forlengelse av studenttorget, med en stor sørvendt terrasse utenfor dette.

4 av de 6 undervisningsrommene for 100 personer er samlet på plan 4 slik at de kan slås sammen parvis. Ved behov kan alle fire samles i ett søylefritt rom. Undervisningsrommet for 120 personer er lagt inntil vestibyle i atriet. Rommet kan deles i to. Grupperom er desentraliserte. Det er et utvalg med ulik plassering - noen er tilgjengelig fra fellesarealet, andre direkte fra undervisningsrom.



Plan U1 1:200



Plan 2.2.2tg 1:200



H Lounge/Lesesal



I Kondisjonsavdeling



J Sykkelplaza m/parkering



K Trappeamfi



L Uformelle arbeidsplasser/møteplasser



M Lesesal/lounge/grupperom

AUDIOGRAFI

Rom for audiografutdanningen ligger på plan 4 i den stilleste delen av bygget, bort fra Elgesetergate og Olav Kyrres gate, og bort fra eksponering mot helikopterstøy. Det er separate innganger for eksterne brukere/pasienter og studenter/fagansatte, med egen ventesone for brukere. Audiometrirom ligger ekstra godt skjermet. Det ligger ett undervisningsrom sammen med spesialrommene.

BARNEVERNSPEDAGOG

Det eneste spesialrommet som er programmert er musikkrommet. Lager for utstyr ligger i tilknytning til dette. Det er lagt slik at det ligger godt skjermet, men med nærhet til andre ferdighetsrom, eksempelvis ergoterapi og treningskjøkken, som de benytter. Det er nærhet til grupperom, med mange muligheter for inndeling i mindre grupper og ferdighetstrening innenfor de ulike områdene.

ERGOTERAPI

Er lagt til plan 3. To av rommene har egne kjøkkensoner. Fra ferdighetsrommene er det direkte adgang til lagerrom. Det er også korte avstander til andre ferdighetsrom.

FYSIOTERAPI

Spesialrommene er lagt på plan 2 med direkte inngang fra atriet. Ett av rommene har direkte forbindelse til idrettsdelen. Mellom ferdighetsrommene ligger felles omkleddingsrom og utstuslaser.

SOSIONOM

Det er ikke forbestemt hvilke rom denne utdanningen skal disponere, men alle ferdighetsrom ligger med god tilgjengelighet for alle studieretninger.

VERNEPLEIER

Ferdighetsrom er lagt til plan 4, og ligger inntil treningsleilighet. Tilgang til musikkrom, idrettsshall og andre spesialrom er likeverdig med andre brukere.

RADIOGRAFUTDANNINGEN

Ferdighetsrom er lagt til plan 4, med felles lager mellom rommene. Rom for anatomiske modeller ligger inntil ferdighetsrom.

TRENINGSLIILIGHET

Denne vil bli benyttet av flere utdanninger, og er lagt sentralt slik at den er lett tilgjengelig for alle direkte fra fellesarealer i plan 4 nær trapp.

STUDENTARBEIDSPASSER

Et sentralt element i konseptet er å skape et myldrende atrium med kontakt mellom alle plan og variasjon i soner med fellesarealer og grupperom og fellesoner, som innbyr til bruk og som er lett tilgjengelige. Dette skaper en pulserende maurtue av aktivitet. Åpne gruppearbeidsplasser/lounge ligger åpent ut i atriet, noe på plan 1, noe på plan 2. Studentarbeidsplasser for konsentrasjon er samlet i en luftig lesesal på plan 2. Masterstudenter er lagt til plan 6. De ligger nær generelle undervisningsrom, felles takterasse og sosiale soner ut mot atriet.

PRINT - KOPI - LAGER - ARKIV

Ligger desentralisert i mellomsoner mellom fellesareal/kommunikasjonsareal og arbeidsarealer.

IKT

IKT-kontor ligger sammen med driftskontorene i plan 2 over varemottak. IKT driftsentral ligger sammen med andre tekniske rom på plan U2.

DRIFT

Varemottak er lagt mot sør, varetransport kan komme fra avkjølingsfil i Elgesetergate til langsgående parkering i Vangslunds gate i sør. Varer til kjøkken leveres direkte inn, rekvisita kan fraktes via vareheis til respektive sted i bygget, via heis til det større varemottaket i U1 eller mellomlagres ved inngang.

PARKERING

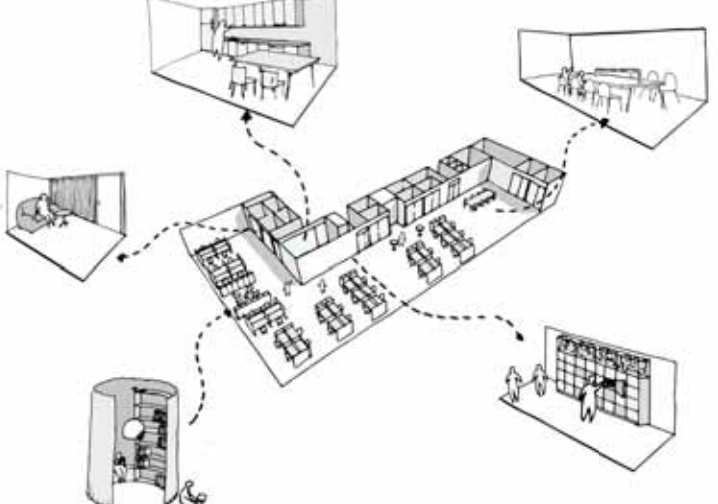
Parkering er lagt til Vangslunds gate sør og vest. Det er eget avstigningsfelt ved hovedinngang.

Ansattarealer

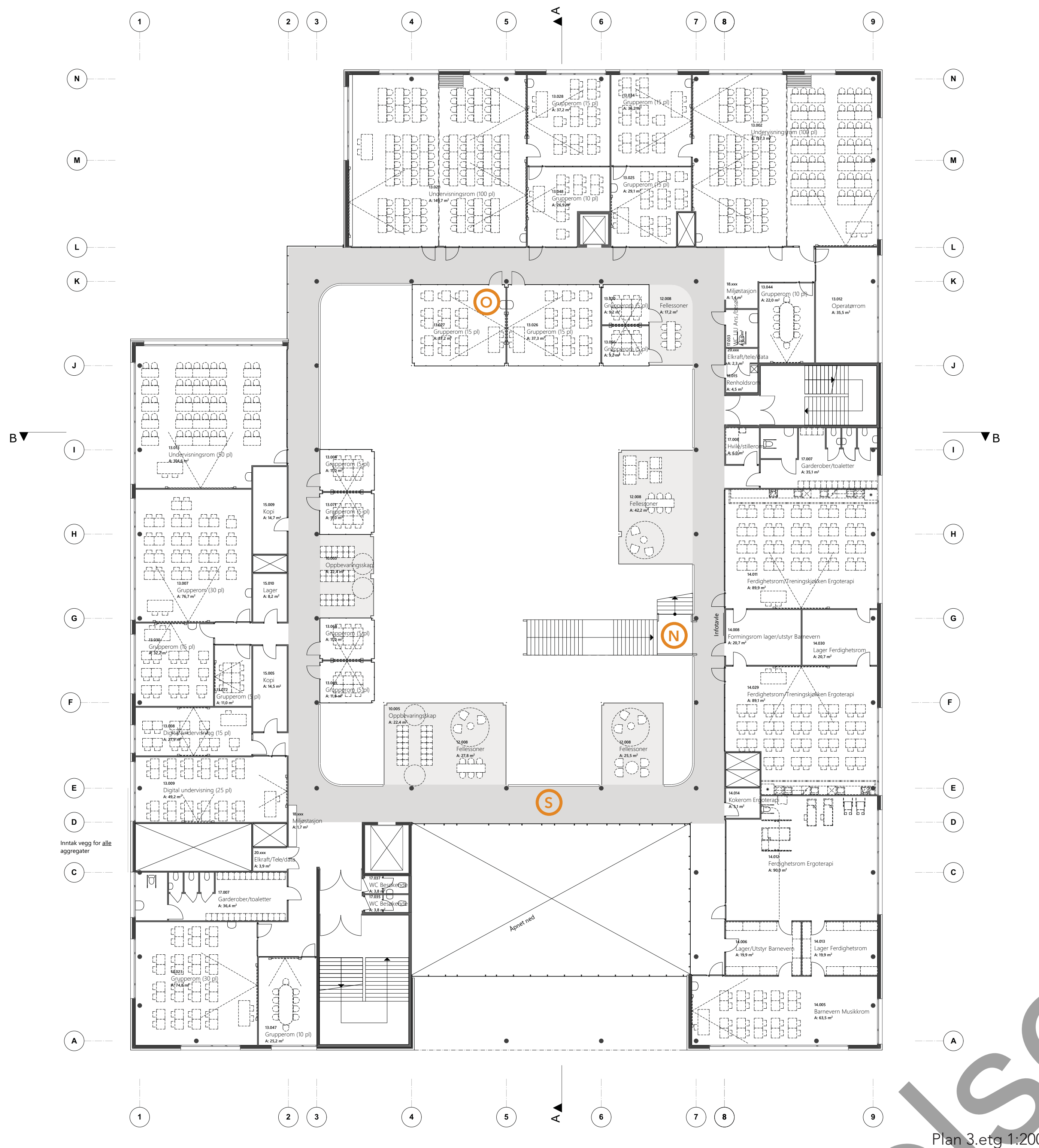
Ansattarealene er utformet ut fra «ringer i vann»-prinsippet, det vil si at aktiviteter med større aktivitet er samlet utenfor disse arbeidssonene. De ansattes arbeidsområder er i hovedsak plassert i 5 og 6 etg. Områdene har lik tilnærming til byggets kommunikasjon samt fellesarealene i begge etasjene.

Inngangen til hvert enkelt arbeidsplassareal er klart og godt synlig fra fellesarealene, men fungerer allikevel som en slags sluse for å skape ro i arbeidsplassarealene. Ansattarealene er vernet med rom av forskjellig funksjon, disse funksjonene er delt. Noen av disse multirommene har inngang fra arbeidssonene og noen har adgang fra felles/vrimlearealene.

Multirommene som ligger ut mot disse fellesarealene vil bli gode rom for samtaler og veiledning av studenter. Disse rommene som ligger mot ansattarealene vil også fungere som små møterom samt stillerom for ansatte. Det er utformet store, luftige arbeidsområder med gode lysforhold. Vi har hatt fokus på å lage gode, likeverdige arbeidsplasser i alle disse sonene. Det er i disse arealene muligheter for å variere møblering og inndelinger i forhold til endrede ønsker og bruk; både de mer faste plassene og de mere aktivitetstyrete. Det er også muligheter for å møblere med langbord med mer fleksibel bruk som for eksempel touchdown-plasser/motebord/leseplasser ved inngangene til disse arealene. Mulighetene er mange.



De viktige semiåpne, sosiale møtepunktene og kjøkken tilknyttet arbeidsplassene ligger mot arbeidssonene med visuell kontakt/åpenhet mot arbeidsplassene. Adkomsten er derimot fra fellesarealene. Dette for å gjøre det enklere for ansatte i ulike områder å kunne treffes på tvers, samt å begrense støy inn til de mer stille arbeidssonene.



N Hovedtrapp



O Grupperom



P Lysinnslipp/galleri Atrium



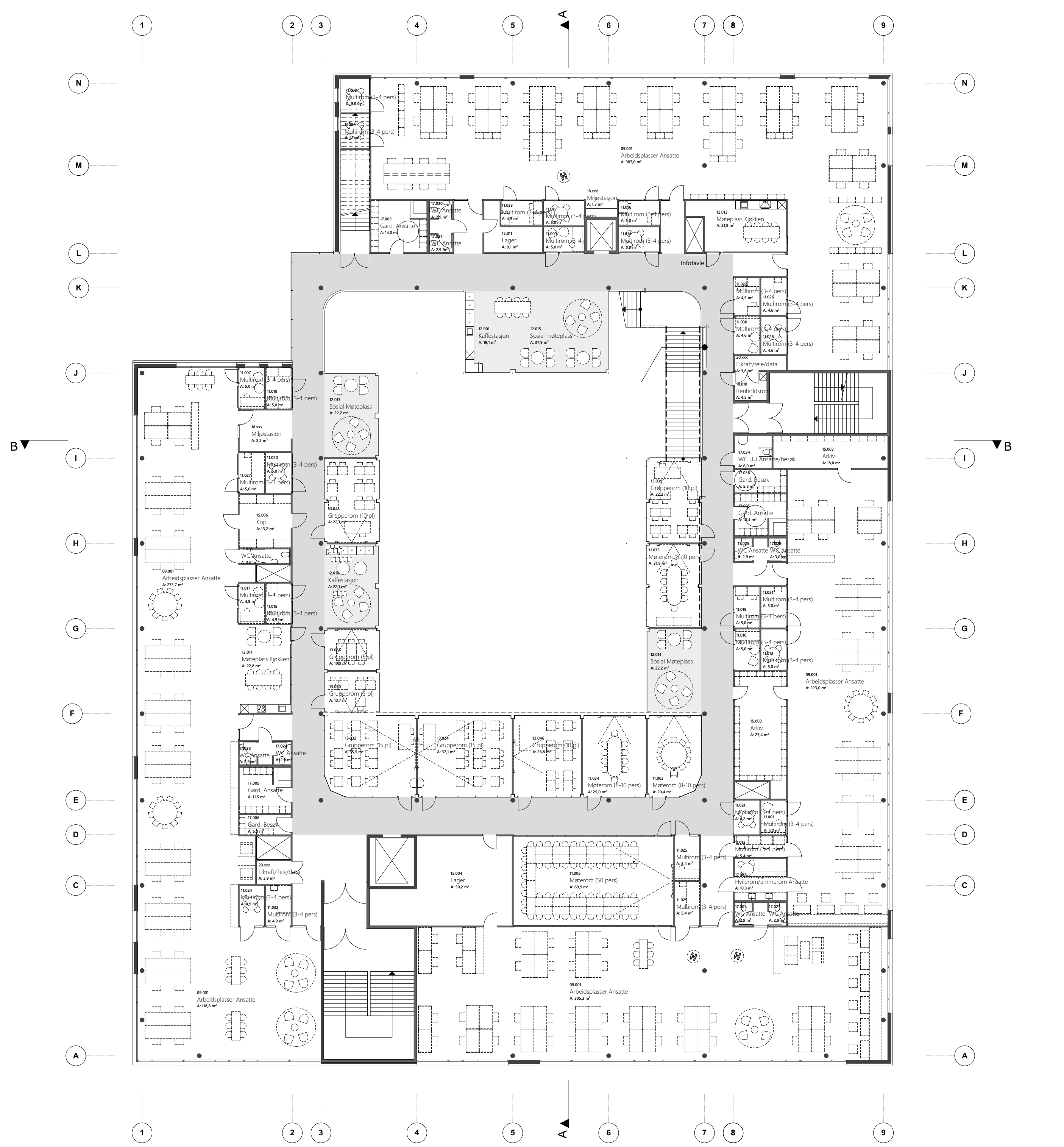
Q Takterasse



R Hengende bokser



S Gangbro



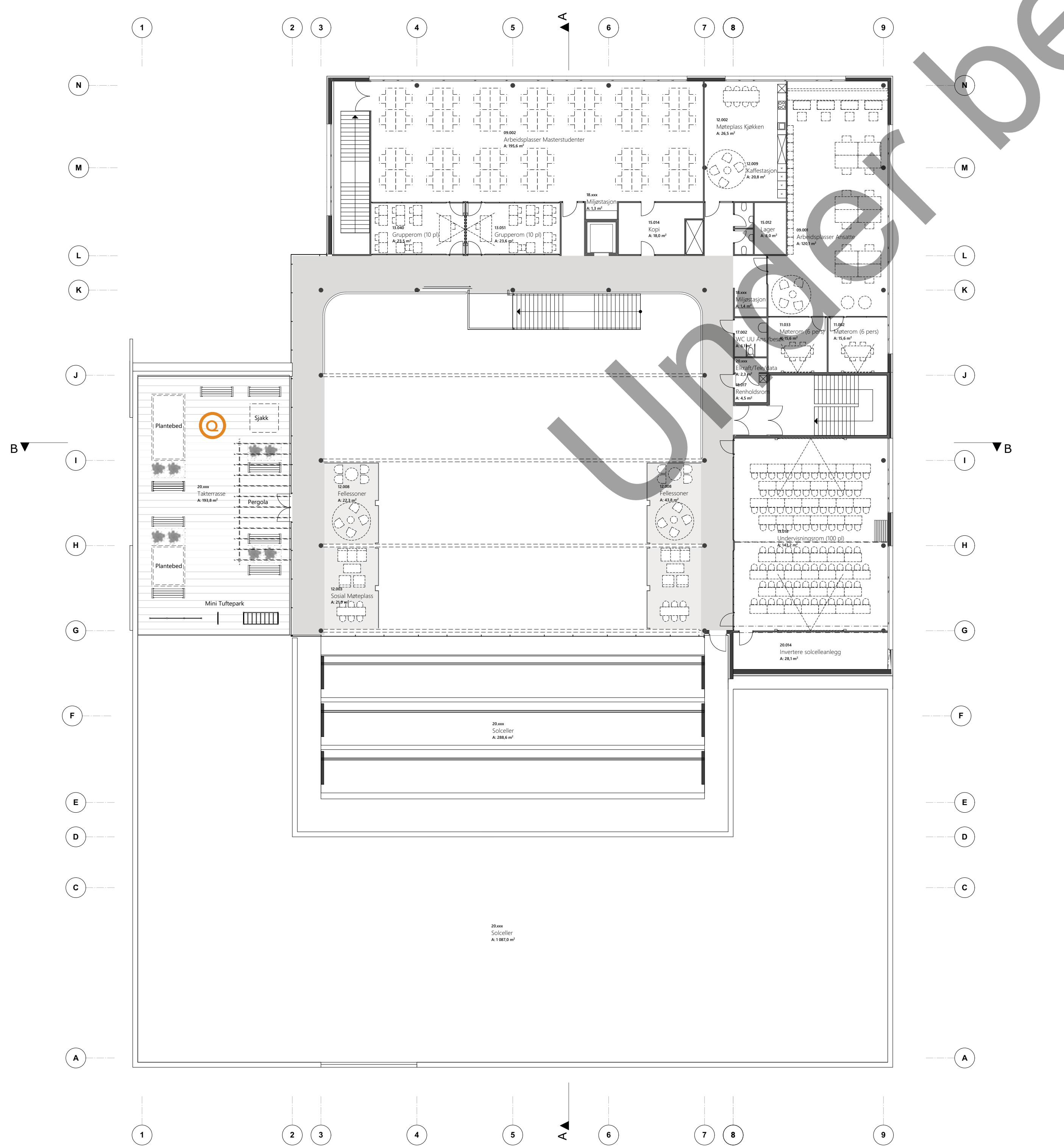
Plan 5.etg 1:200



Fasade øst 1:200



Fasade sør 1:200



Plan 6.etg 1:200



Fasade nord 1:200



Fasade vest 1:200





Universell Utforming

Når en har kommet inn den godt markerte hovedinngangen kommer en til hjertet i bygget. Det er et felles orienteringspunkt foran resepsjon/servicesenter. Her kan du få info og veiledning, eller søke den opp selv på byggets infotavle med taktile skilt på taburet. Skilt med god lesbarhet, groteske fonter, minuskler og versaler i riktig fontstørrelse og uten glans.

VERTIKALKOMMUNIKASJON

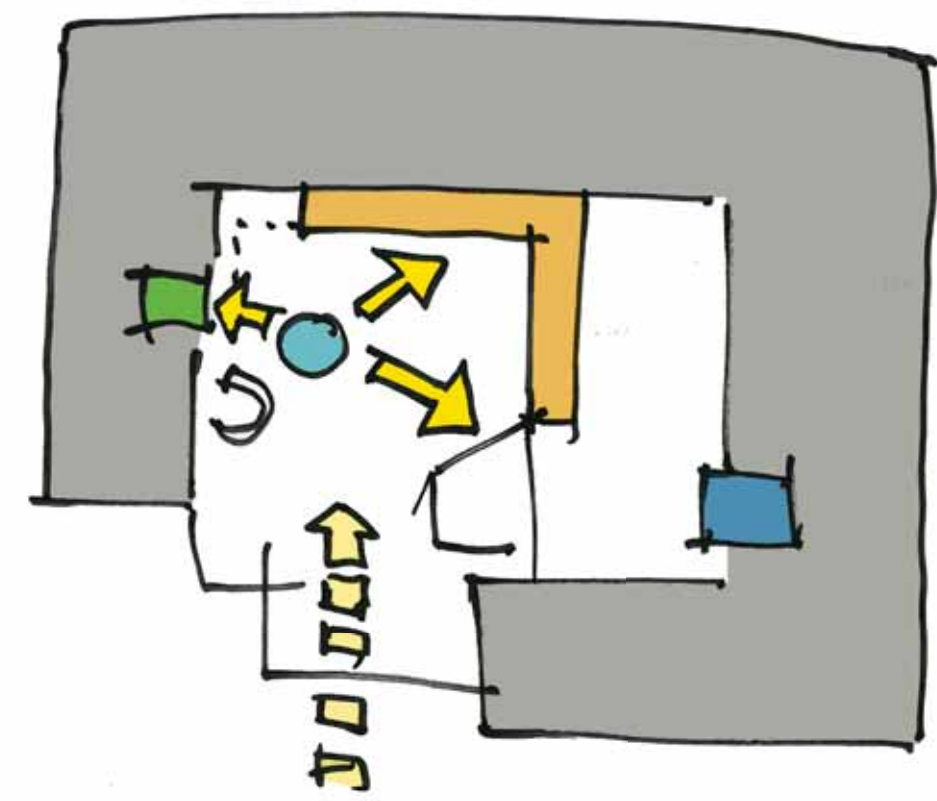
Heis ligger rett ved resepsjon. Trappen slynger seg som en slange, har en markant farge og viser vei gjennom etasjene. De to heisene har hver sin kontrastfarge. Det er avstigning fra trappetårnene i hver etasje. Der markeres etasjens farge og denne går igjen på alle fellesdører. Her finner du etasjens infotavle og tydelig markering av etasjenummer. Sammen med fargen er hver avstigning gitt sin egen lyd som du opplever når du kommer til avstigningsrepet. Det er visuell kontakt mellom alle plan.

HORISONTALKOMMUNIKASJON

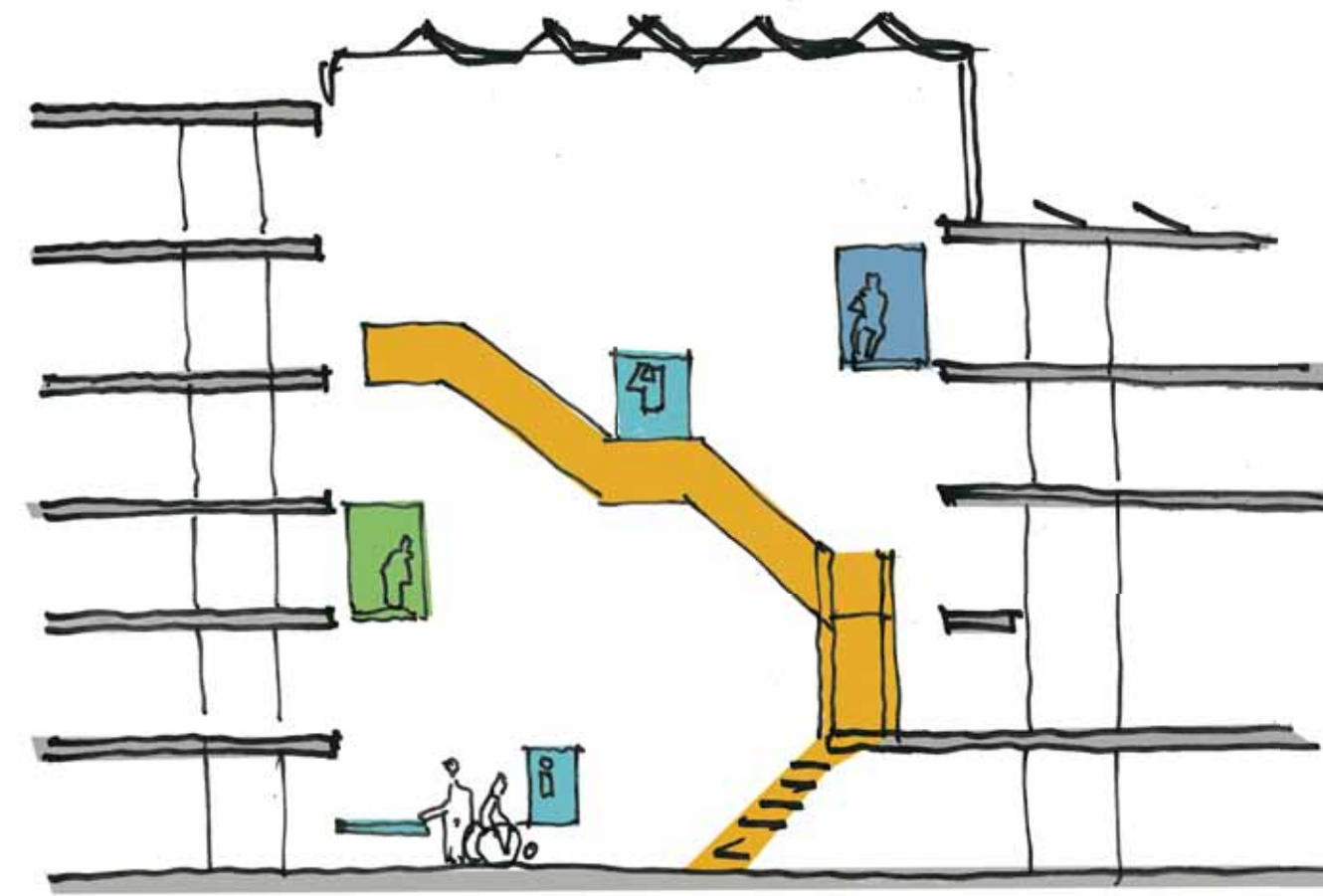
Alle funksjonsarealer er knyttet på en tydelig markert rundvandring. Rundvandringen fungerer som horisontal ledelinje i hver etasje. Dette oppnås med kontrasterende bruk av farge/materialer i gulv og himling. De to heisene og avstigningsreps på trappetårnene viser hvor du er i rundvandringen.

Bygget har intuitiv orientering, fargekoder på plan, avstigningsmarkering og infotavler. Løsninger er valgt for å unngå blendingsproblematikk. Det er avrundete hjørner i atriene for enklere og mer bekvem bevegelse.

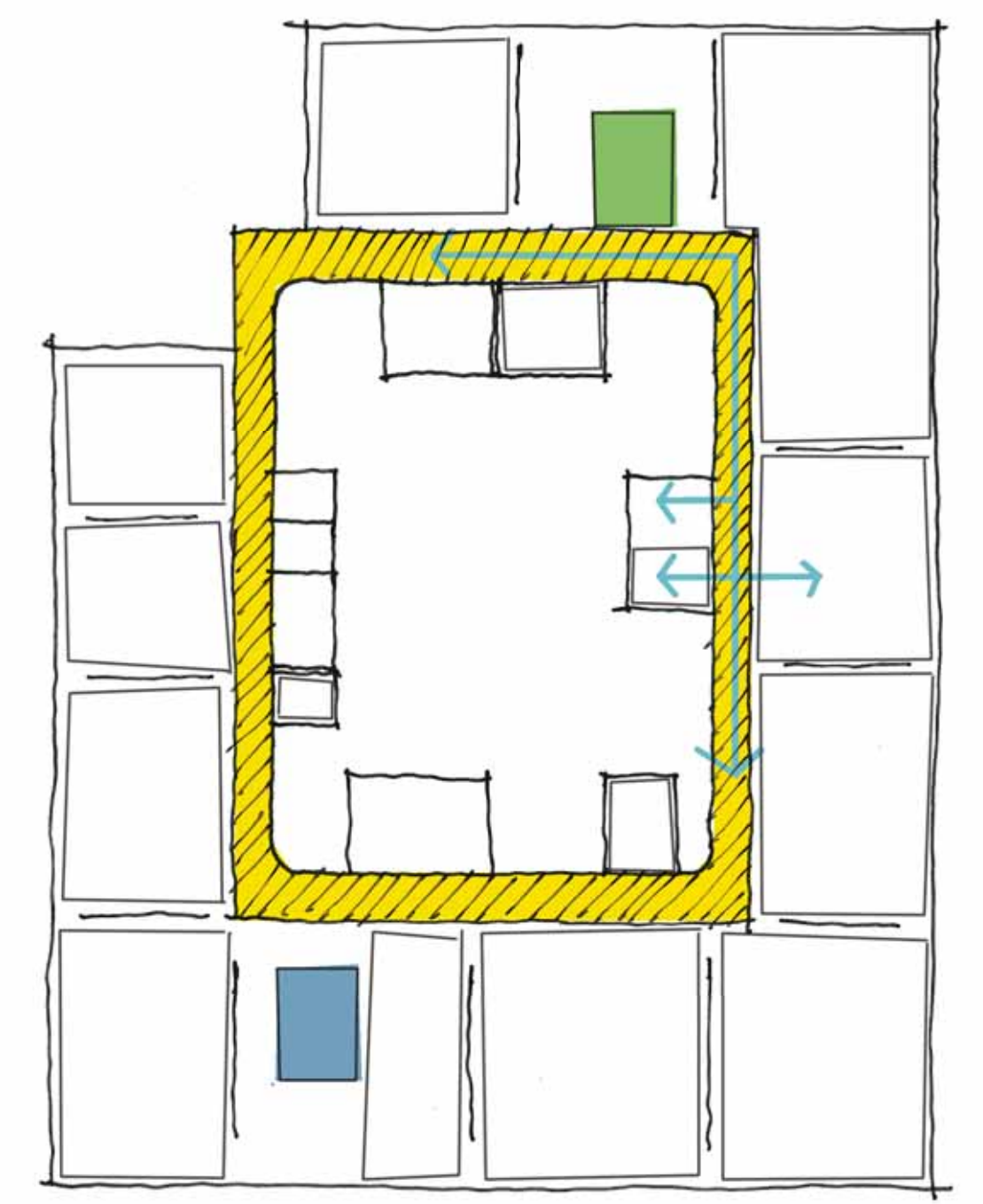
Det er forsøkt ivarett kontrast mellom gulv og vegg, kontrast mellom vegg og innredning og utstyr. Utstrakt bruk av piktogrammer f.eks som på garderobedører.



ORIENTERING PLAN



VERTIKALT KOMMUNIKASJONSSYSTEM



HORISONTALT KOMMUNIKASJONSSYSTEM



GOD SKILTING



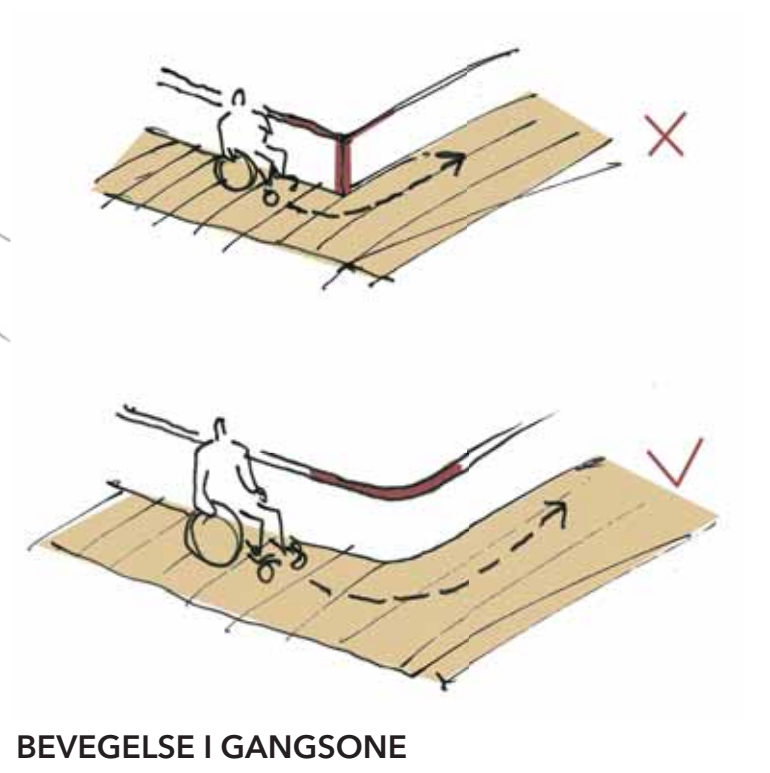
LESBARHET OG ORIENTERBARHET



UTSTRAKT BRUK AV PIKTOGRAMMER



SKILTING OG INFOTAVLER PÅ ALLE PLAN



BEVEGELSE I GANGSONE

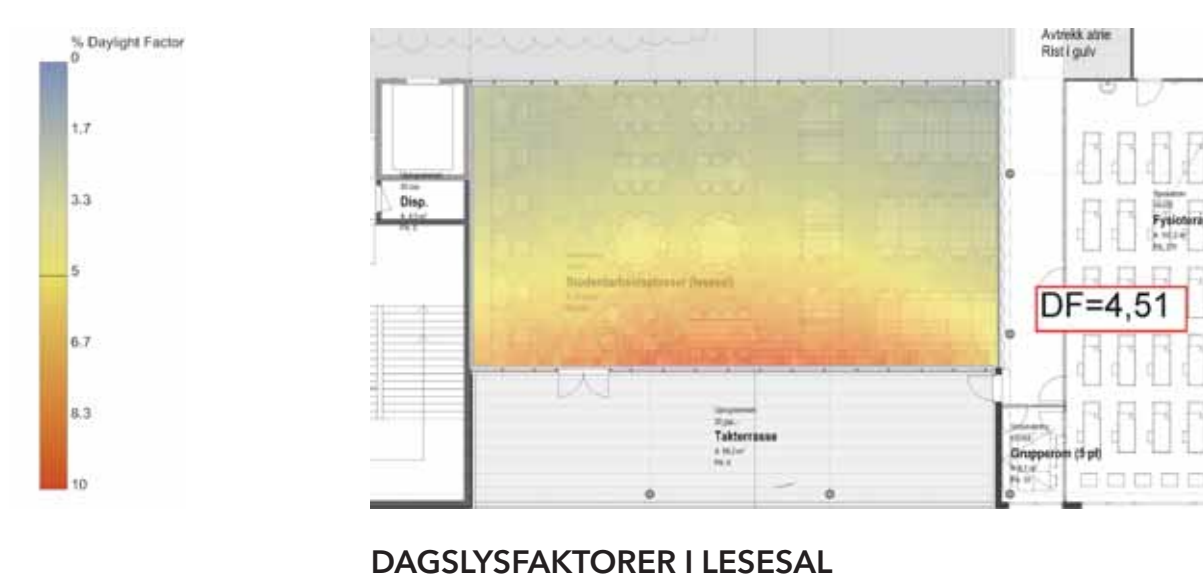
Dagslys

Dagslyskravene i prosjektet med mål om høy dagslysfaktor har vært førende for utviklingen av prosjektet. Økt dagslysfaktor reduserer behovet for kunstig belysning og reduserer dermed energibehov fra direkte elektrisitet. I tillegg utnyttes den termiske energien i lysinnsippet til å redusere oppvarmingsbehovet samtidig som kjølebehovet holdes minimalt ved hjelp av dynamisk, utvendig solavskjerming. Samlet sett vil dette ha en positiv påvirkning på byggets samlede energibruk. I denne fasen har vi tatt sikte på å benytte realistiske lystransmissions- og refleksjonsverdier slik at dagslyskonseptet kan videreføres til detaljprosjektet uten vesentlig reduksjon i dagslysfaktor.

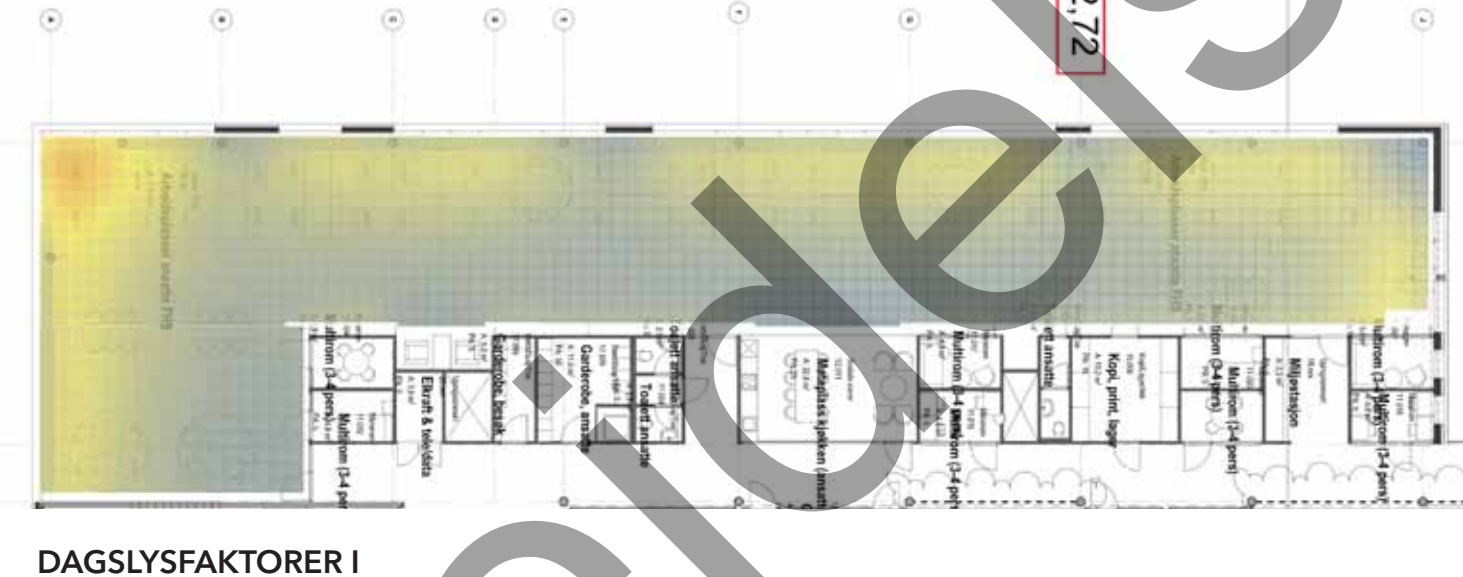
Prosjektet skal tilfredsstillende både krav til dagslys i BREEAM og TEK 10. Det er i denne fasen kontrollert at kritiske rom mht. dagslys tilfredsstiller forskriftskravet, samt at HEA 1 i BREEAM lar seg tilfredsstillende.

Dagslysfaktor gir en god kvantitativ beskrivelse av dagslysfaktor i rom og er av den grunn valgt som parameter for å verifisere dagslysfaktor i prosjektet. Benyttet programvarer er Rhinoceros 5 og Radiance 2.0 BETA via dagslys plug-in DIVA for Rhino. For våre beregninger har vi anvendt vår 3D modell utformet i ArchiCAD og eksportert via IFC til Rhino. Dermed har vi kjørt simuleringer slik prosjektet foreligger per i dag.

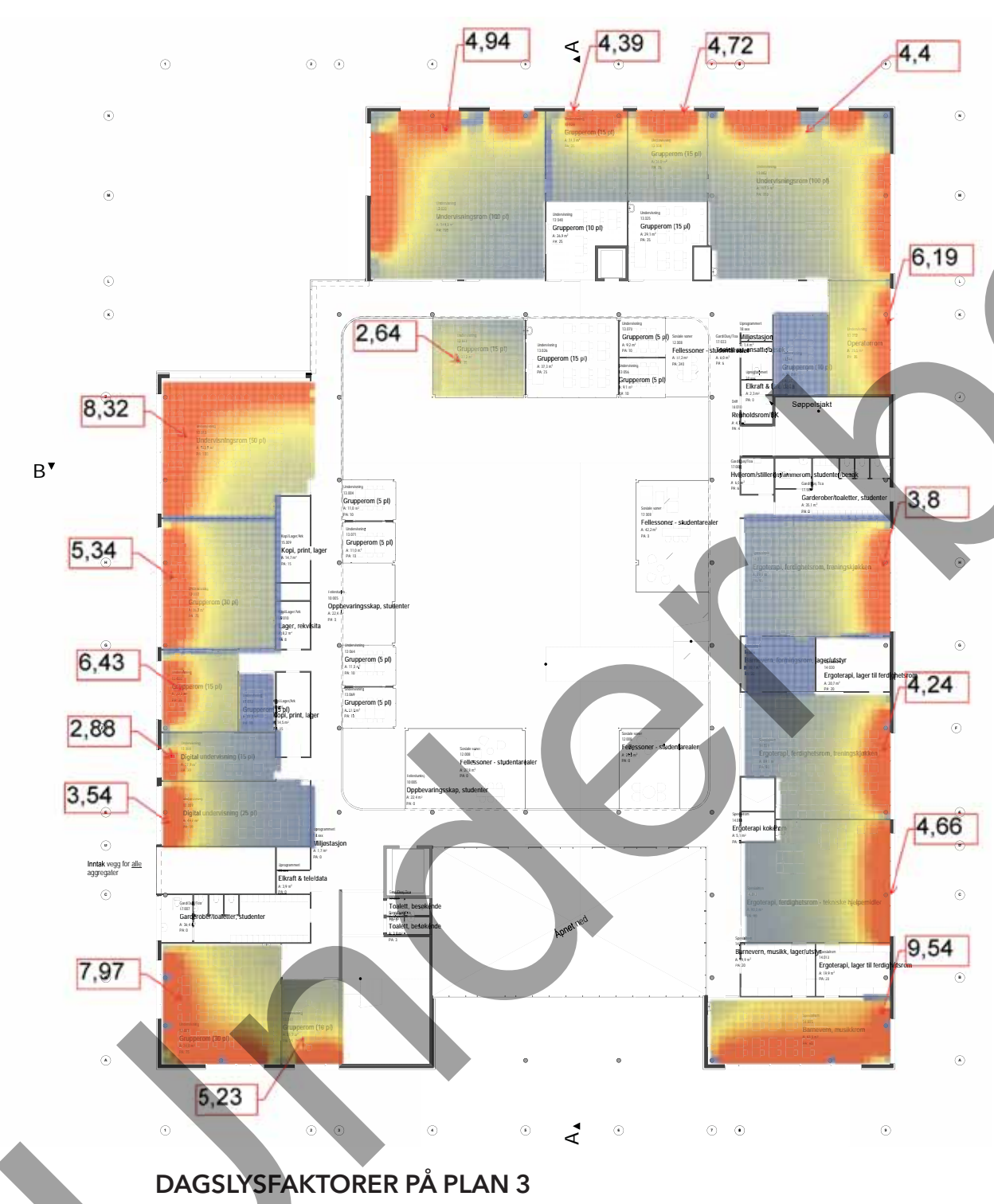
For å sikre at byggets utforming gir gode dagslysbetingelser, ble det foretatt en simulering for å sjekke dagslysfaktor (DF) for flere kritiske rom i bygningen. Målsettingen var å oppnå TEK 10 og de mer krevende dagslyskravene i BREEAM-NOR. For å kunne oppnå disse høye dagslysverdier, er bygget utformet med en relativt slank bygningskropp omkring et atrium med god bredde som kan slippe dagslys i rommene fra flere sider. God romhøyde med vinduer som går opp til himling hvor dette passer, sørger for å slippe dagslyset langt inn i rommene. Det er ved organisering av bygget lagt spesielt mye vekt på å plassere alle oppholdsrom med høye dagslyskrav som klasserom direkte mot yttervegg. NTNU FHS vil oppleve gjennomsnittlige dagslysfaktor opp mot 6.0 % i utvalgte rom og oppholdsarealer med verdier helt opp til ca. 19 %.



DAGSLYSFAKTORER I LESESAL



DAGSLYSFAKTORER I ARBEIDSPASSAREALER



DAGSLYSFAKTORER PÅ PLAN 3

Klima og miljø

Krav som har innvirkning på byggets hovedprinsipper og utforming er hensyntatt i konkurransefasen. I det forenklede forprosjektet, i samspill med Statsbygg, vil det gjøres detaljberegninger og optimalisering. Poengsummen i konkurransefasen er 76,9 %, dvs. 6,1 %-poeng margin til grensen for Excellent.

Dagslys (Hea1)

Bygget har gode dagslysfaktor og det er gjort simuleringer for å verifisere at konseptet overholder kravene i BREEAM-NOR.

Energibehov og termisk komfort (Ene 1, Ene 23, Hea 10, ZEB og Passivhus)

Bygget oppføres som et tett og godt isolert bygg og tilfredsstillende krav til passivhus iht. NS 3701. Energiberegninger er utført for hhv. Høyskolebygg og Idrettsbygg og viser at begge bygningskategorier tilfredsstiller passivhuskriteriene.

Ambisjonsnivået for NTNU/SIT nybygg med tanke på energi er satt enda høyere enn passivhuskriterier ved at det også prosjekteres som et ZEB-O +EQ bygg. Det vil si at bygget har en produksjon fra fornybar energi som kompenseres for klimagassutslippet fra byggets energiforbruk under drift, minus energiforbruk knyttet til brukernes utstyr.

For å oppnå dette har prosjektet et stort fokus på å redusere energibehovet til bygget. Bygget utformes for å holde kjølebehovet på et lavt nivå, i tillegg til å sikre god tilgang på dagslys. Grunnet godt dagslysinnsnitt og bruk av energieffektiv belysning er effektbehovet til belysning lavt og beregnet til 2,85 W/m² i driftstiden.

For ventilasjonsanlegget installeres det energieffektive vifter med en SFP-faktor på 1,5 kW/m³s eller bedre. Inkluderes energiforbruk til teknisk utstyr, samt strømproduksjon og eventuell eksport fra solcelleanlegget er beregnet levert energi for hhv. høyskole- og idrettsbygg lik 48 kWh/m² og 27 kWh/m². Dette tilsvarer en reduksjon på 70 % for høyskolebygget og en reduksjon på 87 % for idrettsbygget i forhold til energikarakter C i energimerkeordningen. I tillegg til de passive tiltakene har det vært viktig for prosjektet å utnytte fornybare energikilder i størst mulig grad. En varmepumpe dekker grunnlasten av byggets totale varmebehov, mens fjernvarme benyttes som spisslast. Ved å benytte en varmepumpe som grunnlast oppnår prosjektet en høyere systemvirkningsgrad for romoppvarmingen og dermed en reduksjon i beregnet levert energi til bygget sammenlignet med fjernvarme. Grunnet et større varmtvannsbehov for garderobene i idrettsbygget installeres det solfangere på byggets tak. Solfangerne dimensjoneres for å dekke anslagsvis 50 % av oppvarmet tappevann. Dette bidrar til en betydelig reduksjon i klimagassutslipp knyttet til drift av bygget.

Transportløsninger (Tra3)

Det legges opp til 500 sykkelparkeringsplasser i kjeller, med separate garderobes for brukerne med minst 50 dusjer og garderobeskap, basert på ca 3650 brukere og ansatte i bygget.

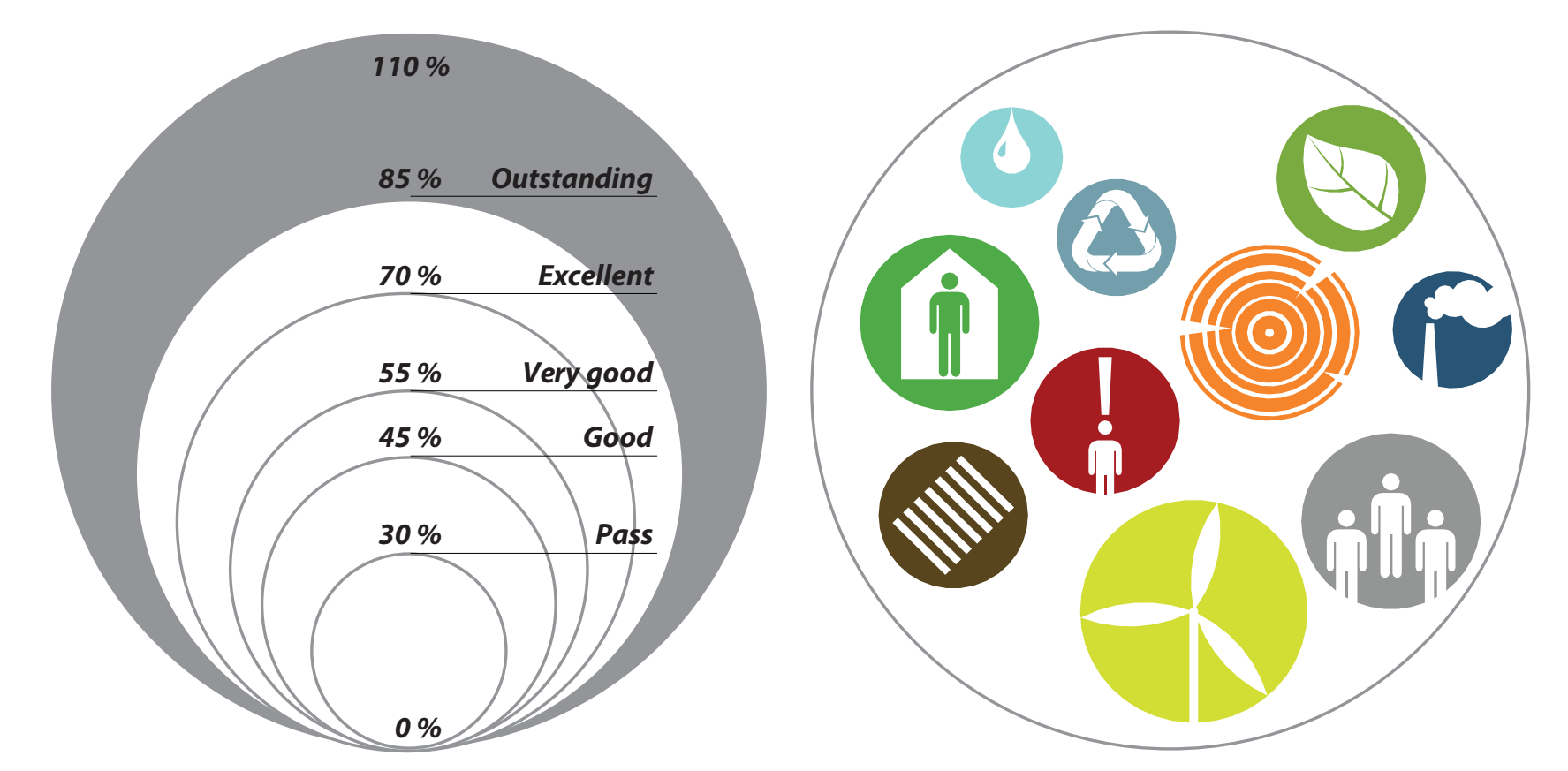
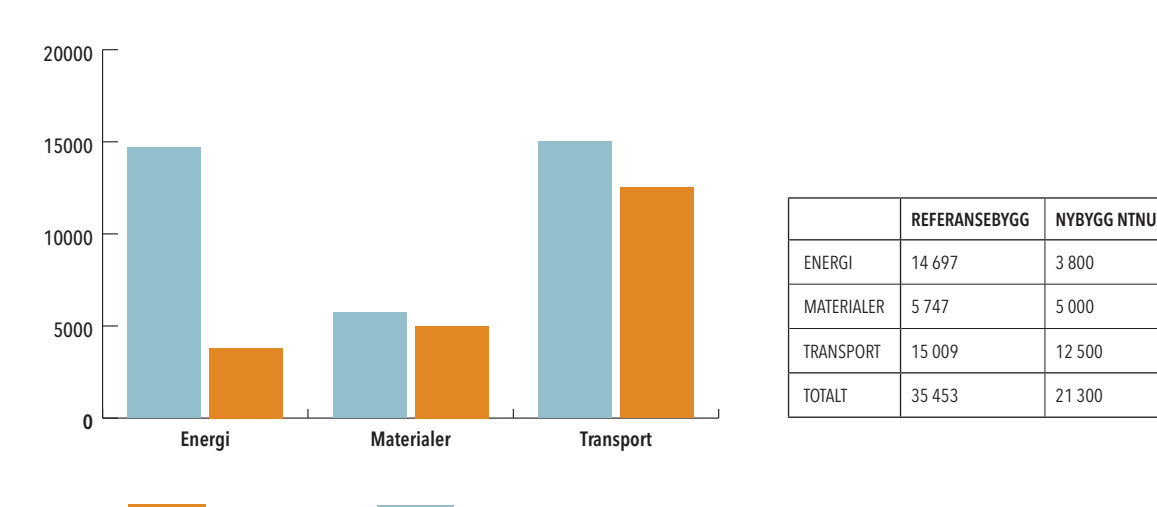
Klimagassregnskap (Statsbygg sitt krav og Mat 1)

Totalt klimagassutslipp for drift av bygget (uten teknisk utstyr) er beregnet i klimagassregnskap.no og er beregnet til

totalt 45 tonn CO₂-ekv./år. Dette tallet inkluderer ikke fornybar strøm-produksjon fra et solcelleanlegg.

For å komme i mål med ZEB-O +EQ må det beregnede klimagassutslippet kompenseres for gjennom lokal energi-produksjon. Det installeres et solcelleanlegg på alt tilgjengelig takareal, tilsvarende totalt 1 700 m², med solceller vendt mot sør med helling 15 grader på flatt tak. I tillegg benyttes overflater på sagtak som har 11 skråflater med en helling på 30 grader med et totalt areal lik 670 m². Totalt over året vil solcelleanlegget har en produksjon lik 345 MWh. I tillegg til et lavt klimagassutslipp knyttet til byggets energiforbruk er reduksjon av klimagassutslipp fra materialer viktig i prosjektet. Prosjektet oppnår en større reduksjon i klimagassutslipp fra materialer ved å benytte lavkarbon betong og resirkulert stål i bæresystem og dekker, i tillegg til utstrakt bruk av tre i fasader.

Utslipp for referansebygget er oppgitt fra Statsbygg for prosjekt 1022601 Nybygg NTNU Helse og sosialfag og SIT Idrett. Tabellen under viser forventet klimagassutslipp for et referansebygg og beregnet utslipp for prosjektet, oppgitt i tonn CO₂ ekv./livsløp. Beregningene viser at prosjektet oppnår en betydelig reduksjon i klimagassutslipp for energi, materialer og transport. Prosjektet oppnår en samlet reduksjon på 40 %.



BREEAM-NOR SKALA OG VECTING

Miljøområdene	Tilgjengelige poeng	Poeng fra pre-analyse	%	Vektning (%)	Oppnådd prosentvis
Lufte	17	14	82%	12	10%
Indre og ytre luft	19	14	74%	15	11%
Energi	28	21	75%	19	14%
Transport	14	12	86%	10	9%
Vann	9	5	56%	5	3%
Materialer	12	8	67%	13,5	9%
Avfall	7	5	71%	7,5	5%
Arbeids- og miljø	10	6	60%	10	6%
Forurensning	12	9	75%	8	6%
Utslipp	10	4	40%	10	4%
Sum	138	99			76,9%
BREEAM-klassifisering					Excellent

BREEAM-NOR POENGSAAMMENSTILLING



Underarbejdelse