



Oslo/ 15.11.2017

Følgende parter har deltatt i konseptfasen:

LINK ARKITEKTUR



Multiconsult



IMPLEMENT
CONSULTING GROUP

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING 4

PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER OG PROSESS	6
TOMT OG REGULERING	8

2 FUNKSJONELL BESKRIVELSE 10

ARKITEKTONISK KONSEPT	10
HOVEDFUNKSJONER OG SAMMENHENGER	12
LOGISTIKK OG FLYT, ETASJEVIS	14
ATKOMST, TRAFIKK OG PARKERING	16
HOVEDATKOMST, PASIENTSERVICE, PERSONALSERVICE	18
FORSKNING OG UNDERVISNING, KONTORER, UIO	19
MEDISINSK SERVICE	20
BILDEDIAGNOSTIKK	21
POLIKLINIKKER	22
OPERASJON, POST-OP.	23
DAGBEHANDLING, INFUSJON	24
SENGEOMRÅDER	25
UNIVERSELL UTFORMNING	26
UTVIKLINGSMULIGHETER, FLEKSIBILITET	27
INTERIØR	28
UTOMHUS	32

3 GJENNOMFØRING OG FASEPLANER 36

ROKADEPLANER	36
RIVEFASER TRINN 1	37

4 TEKNISK BESKRIVELSE 38

BYGNINGSMESSIG BESKRIVELSE	38
BYGGETEKNISK BESKRIVELSE, INKL. GEOTEKNIKK	42
BRANNTEKNIKK	46
BYGNINGSFYSIKK, ENERGI	48
MILJØ	49

VVS-TEKNISK BESKRIVELSE	50
ELKRAFTINNSTALLASJONER	54
TELE- OG AUTOMATISERING	58
STØY OG AKUSTIKK	61
LANDSKAPSTEKNISK BESKRIVELSE	62
VA-TEKNISKE INSTALLASJONER	65

5 BYGNINGSDELSMODELL (BIM) 66

6 AREALOPPSETT 68

7 KALKYLE 76

8 TEGNINGER, SKJEMA OG ILLUSTRASJONER 78

9 VEDLEGGSOVERSIKT





Situasjonsplan med nytt klinikkbygg

1 INNLEDNING

PROSJEKTFORUTSETNINGER OG PROSESS

Arbeidet med konseptfase for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet gjennomføres i to faser;

Del I: Konseptrapport som grunnlag for valg av alternativ.

Del II: Videre bearbeiding av valgt alternativ til et skisseprosjekt.

Styret i Helse Sør-Øst RHF godkjente i juni 2017 konseptrapport del I for nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet, og ba om at utbyggingsalternativ 2 legges til grunn for det videre arbeidet. Alternativ 2 er basert på etablering av nytt klinikkbygg i nord-øst.

Foreliggende skisseprosjektrapport er del II i konseptfasen. Skisseprosjektet blir et vedlegg til den komplette Konseptrapporten.

Mandat

Administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF har utviklet et eget mandat for konseptfasen for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet, godkjent i mars 2017. I dette defineres blant annet rammer, forutsetninger, mål, organisering og fremdrift for arbeidet.

Følgende er hentet fra «Prosjektmandat for Konseptfasen Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet»;

«Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet skal bidra til å utvikle Radiumhospitalet til et helhetlig, fremtidsrettet og driftseffektivt kreftsykehus for Oslo, for regionen og for landet for øvrig innen pasientbehandling, forskning, utdanning og innovasjon.»

«Nytt klinikkbygg planlegges på Radiumhospitalet og må koordineres med etableringen av protonsenters om dette legges til Oslo universitetssykehus HF/Radiumhospitalet.»

Prosjektutløsende behov

Prosjektutløsende behov for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er, at store deler av virksomheten foregår i bygninger som er gamle, uhensiktsmessige og i svært dårlig stand. Det kreves tiltak for å sikre avansert medisinsk virksomhet og for å kunne følge den medisinske og teknologiske utviklingen. Bygningsmassen gir dårlige for-

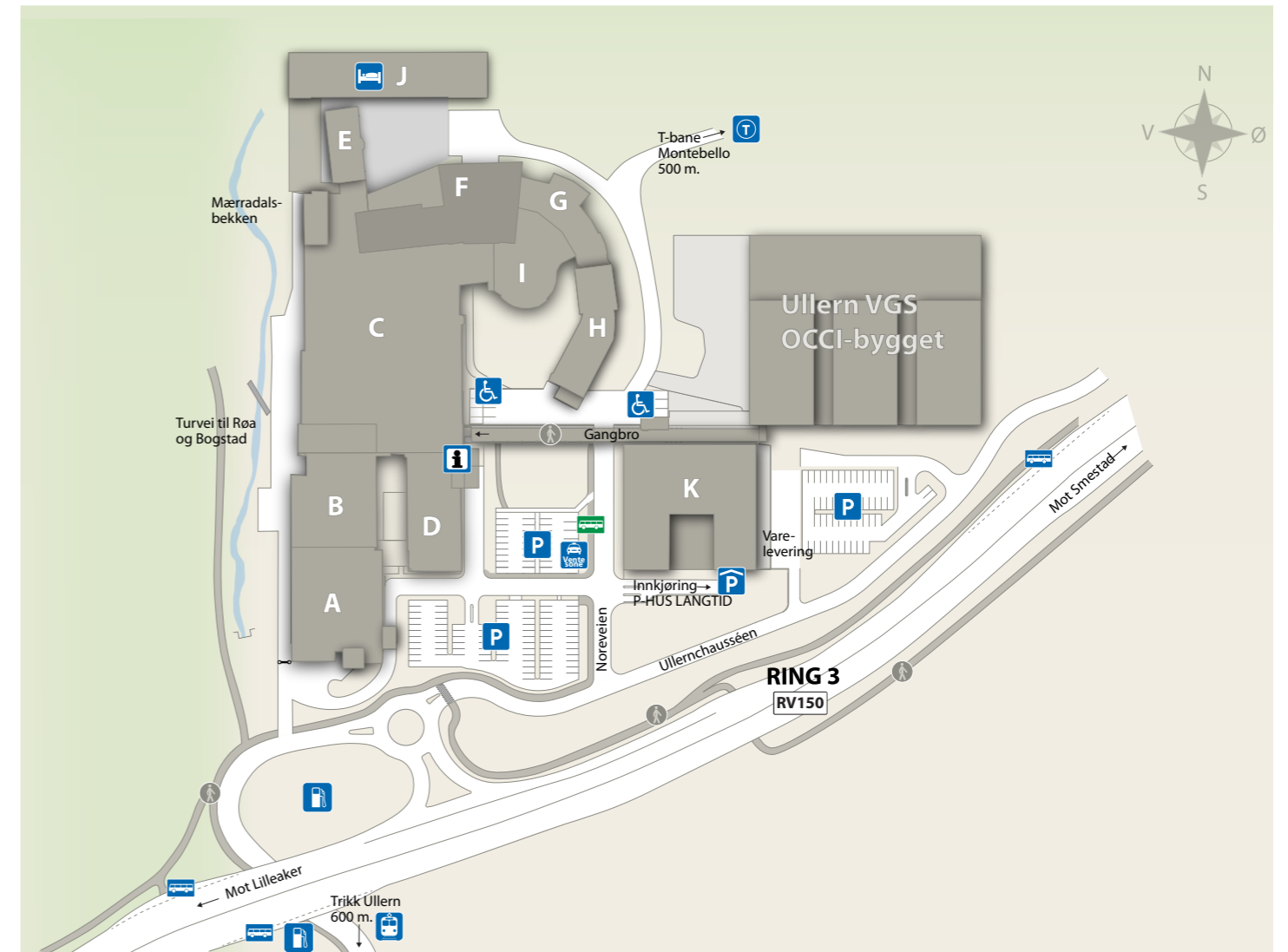
hold for både pasienter og ansatte, men arealene er ikke forsvarlig å oppgradere til kliniske funksjonsarealer grunnet manglende teknisk og funksjonell tilstandsgrad. (fra "Konseptrapport nytt klinikkbygg Radiumhospitalet vers. 4.0 07.06.2017")

I tillegg er behovet for samling av funksjoner innen Oslo universitetssykehus HF et prosjektutløsende behov, jmfør virksomhetsstrategien til helseforetaket.

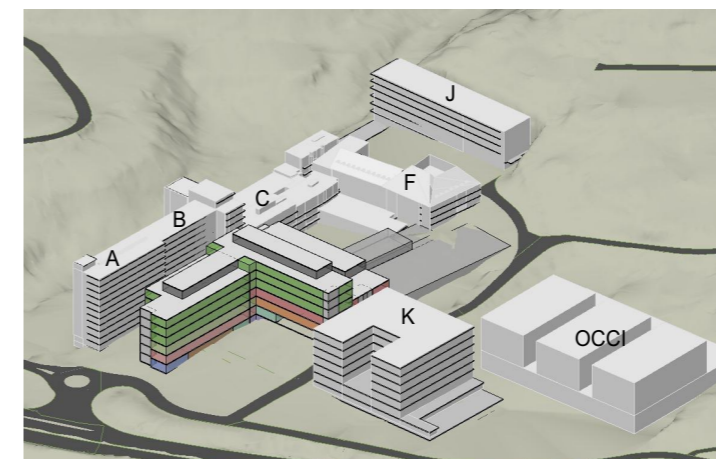
Prosess og medvirkning

Det er gjennomført en medvirkningsprosess med representanter for de ulike funksjonsområdene i Oslo universitetssykehus, i tillegg har ledere, tillitsvalgte, vernetjeneste og pasientorganisasjoner vært representert i en overordnet samhandlingsgruppe.

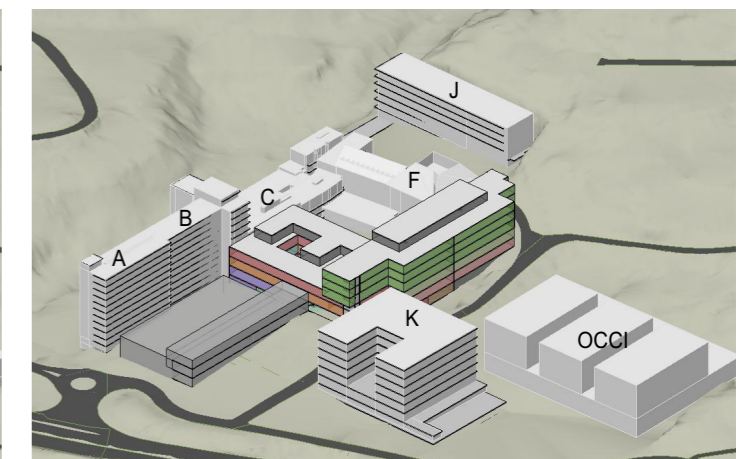
Prosessene har vært en tett samarbeidsprosess der utforming av funksjonsområdene og justeringer av program har fulgt hverandre tett, styrt av prosjektorganisasjons representant.



Oversikt eksisterende bygningsmasse Radiumhospitalet



Alternativ 1 Konseptfasen



Alternativ 2 Konseptfasen - lagt til grunn for del II.

Funksjon	# Rom	Prog netto	Prosj netto
Radiumhospitalet	1200	16184	15837,74
01A - Opphold, somatikk	478	5541	5379,13
02A - Undersøkelse og behandling, somatikk	382	4802	5192,69
03 - Medisinsk service	37	836	860,35
04 - Ikke-medisinsk service	69	1810	1613,35
05 - Administrasjon	10	200	99,17
06 - Personalservice	107	1026	940,23
07 - Pasientservice	74	1010	943,32
08 - Undervisning og forskning	25	530	441,59
09 - Tekniske arealer	0	0	0
10 - Trafikkarealer	0	0	0
11 - Utomhus	0	0	0
90 - Universitetet i Oslo	18	429	367,91
99 - Midlertidig	0	0	0

Oversikt romprogram, hovedfunksjonsnivå

Kapasiteter	Skisseprosjekt	Kommentar
Dagområde	56	infusjons-/kjemoterapi- inkl. 6 plasser til klinisk forskning
Sengeområde	155	inkl. 2 stk. luftsmitte
Overvåking	5	intermediære plasser
Hvile, lett overvåking/observasjon	5	ekskl. integrerte plasser i bildediagnostikk
Kliniske spesialrom/laboratorier	22	inkl. 2 spesiallaboratorium i dagområde
Oppvåking/postoperativ	20	(døgn- og dagkirurgi)
Operasjon	10	(døgn- og dagkirurgi)
Poliklinikk	40	ekskl. 3 undersøkelse klinisk forskning i sengeavdelinger
Bilediagnostikk	14	4x MR, 3x CT, 1 intervensjon, 2x røntgen, 4x ultralyd (ekskl. 5x mammografi i eksist. Bygg)

Kapasitetsbærende rom

Arealramme

Romprogrammet har en arealramme på 16184 m² netto funksjonsareal.

Følgende b/nn-faktorer er forutsatt:

Sykehusets funksjonsarealer: 2,2

Arealer tilhørende UiO: 2,2

Overordnet funksjonsfordeling

Nytt Klinikbygg skal romme de fleste av de pasientnære funksjonene på Radiumhospitalet: sengeavdelinger, poliklinikker med dagområde til infusjon og kjemoterapi, operasjonsavdeling med tilhørende pre- og postenheter, bildediagnostikk og lab/prøvetaking i tillegg til ny hovedankomst og pasientservicefunksjoner.

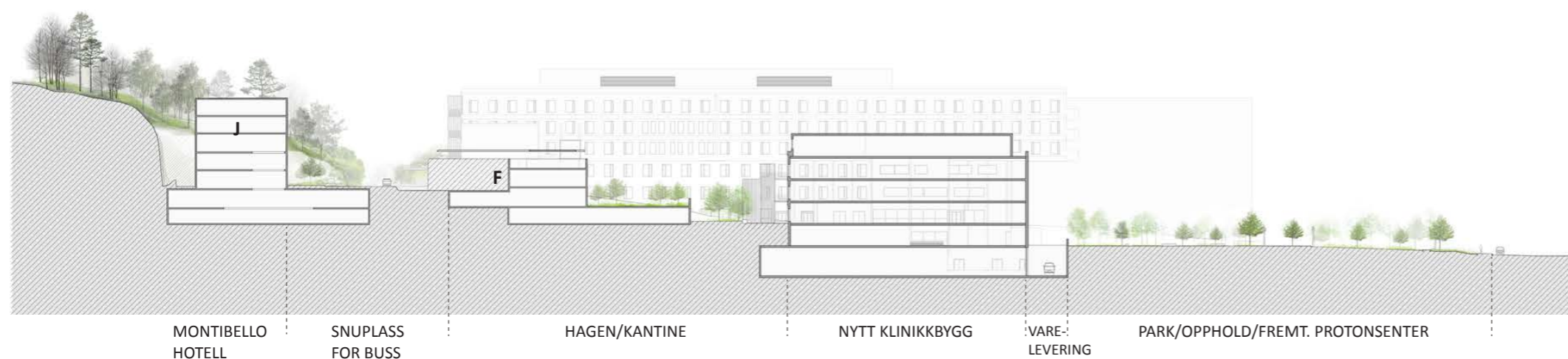
Nytt Klinikbygg vil innholde universitetsarealer intergrert i kliniske områder, samt sentralisering av forskning og undervisningsarealer til UiO Universitetet i Oslo.

Nåværende strålebehandlingsfunksjoner og nukleardiagnostikk bibeholdes i eksisterende bygg, også kontorfunksjoner og forskning som ikke har behov for pasientnærhet bibeholdes i nåværende bygg.

Det planlegges nye tekniske rom og arealer for å betjene nybygget.

Tabellene viser programmert netto funksjonsareal samt oversikt over prosjekterte kapasitetsbærende rom.

For komplett arealoversikt, se senere kapittel.



TOMT OG REGULERINGSFORHOLD

Pågående omregulering

Parallelt med konseptfasearbeidet pågår en omregulering av eiendommen som konsekvens av at gjennomføring av nytt klinikkbygg og eventuelt protonsenters ikke kan gjøres i hht gjeldende plan. LINK arkitektur har ansvar for reguleringsarbeidene.

Eiendommen er i dag regulert i plan S-3971 vedtatt 11. juni 2003 til offentlig formål (sykehus, forskning og undervisning). Ny plan skal fastsette rammene for videre utbygging av Radiumhospitalet til offentlig og privat tjenesteyting (sykehus, forskning og undervisning) i et lengre perspektiv.

Avgrensning av planområdet

Planen omfatter hele eiendommen. For utredning av bedre tilgjengelighet til kollektivtilbud (T-bane) har Oslo kommune pålagt at også områder utenfor eiendommen mot vest i Mærradalen naturreservat, for mulig plassering av bro for kortere avstand til Ullernåsen stasjon samt Noreveien fram til Montebello nettstasjon for evt. etablering av fortau inkluderes i planen.

Utbyggingskonsept for full utbygging

Reguleringsplanen skal sikre gjennomføring av Klinikkbygg og protonsenters som Trinn 1, og utbyggingsmuligheter på hele eiendommene for framtidig erstatning av byggene mot Mærradalen (AB og C- byggene) som i planen er omtalt som Trinn 2. Det tas sikte på at reguleringsplanen får lavere krav til dokumentasjon og detaljering for Trinn 2 da omfanget, rekkefølge og program for dette ikke er avklart ved vedtak av planen.

Med gjeldende reguleringsplans rammer for beregning av T-BRA, vil nye areal bli ca 97.000 m² T-BRA i Trinn 1 og ved full utbygging for Trinn 2 ca 101.000 m² T-BRA. Den gjeldende planens utbyggingspotensiale er T-BRA =120.000 m² med fratrukk for ca 6800 m² T-BRA som er utbyggingspotensialet for «trekantstomten» syd for OCCI.

Reduserte arealrammer i ny plan kommer som følge av en økning i etasjehøyder på A, B og C byggene fra i dag 3,2m til ca 4,2m pga økt volumbehov for tekniske føringer pr. etasje samt at byggehøyden ikke foreslås økt i forhold til gjeldende og omkringliggende bebyggelse.

Planen må ta høyde for økte arealrammer i utviklingsperioden avhengig av rekkefølge for nyetablering.

Utredningstema

Planforslaget faller inn under forskriftens §8 a) jf. Vedlegg II, punkt 11j - bygg for offentlig eller privat tjenesteyting, og 13 - utvidelser og endringer. Plan- og bygningsetaten har som ansvarlig planmyndighet besluttet at tiltaket skal konsekvensutredes.

Følgende temaer skal utredes etter forskriften:

Kulturminner og kulturmiljø:

- Hensyn til sikt fra Montebelloveien 24 mot fjorden.
- Fjern- virkning av tiltaket skal redegjøres for.

Naturmangfold:

- Mærradalen som naturmiljø av nasjonal verdi; skog, enkeltrær, erosjon, grunnvann og konsekvenser av kjøre-areal, stier og mulig bro samt sikring av vegetasjon i anleggs perioden.

Miljøforhold:

- Plassering av pasientrom innenfor krav til støy og luftforurensning.
- Risiko- og sårbarhet:
- Grunnforhold, ras og flom.

Transport:

- Tiltak for gående og syklende, kollektivtilgjengelighet og trafiksikkerhet.

Gjennomførbarhet:

- Konsekvenser i byggeperiodene.

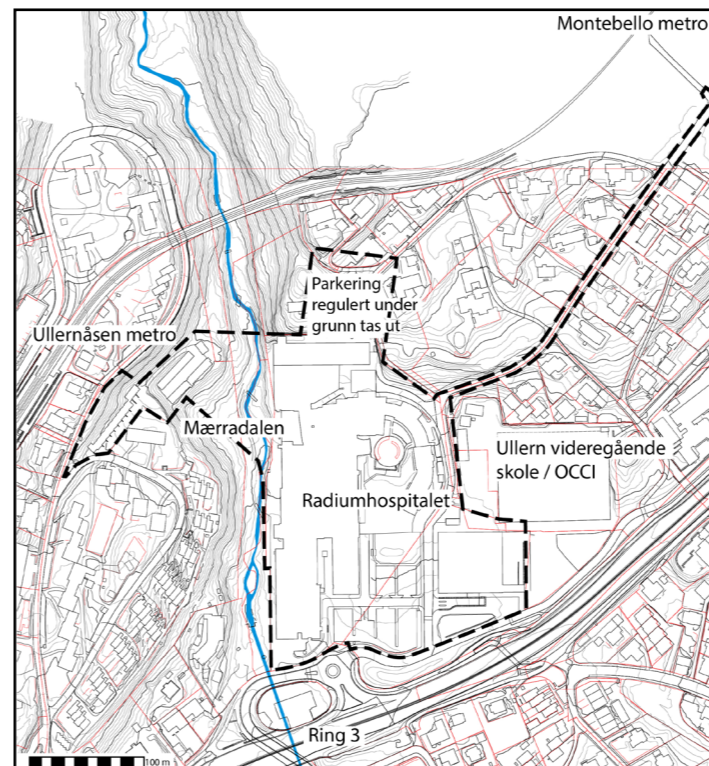
Begge alternativer i konseptvalgfases del 1 vil konsekvensutredes i planarbeidet, og alternativ med Klinikkbygg i nord vil fremmes som planforslag.

Fremdrift

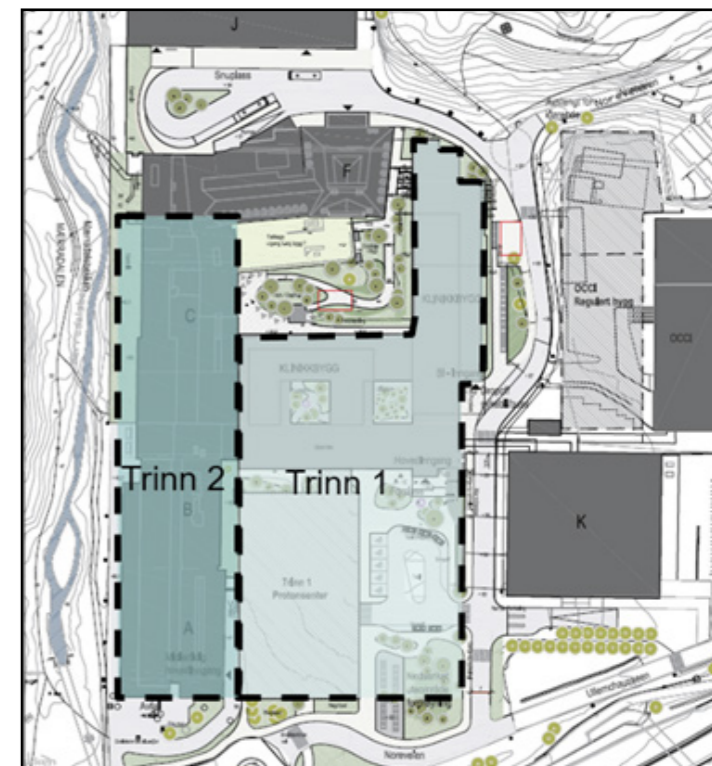
Planforslaget ble varslet 6.september 2017.

Oslo kommune har varslet at det må påregnes utbyggingsavtale for å oppgradere nødvendig nærliggende teknisk infrastruktur.

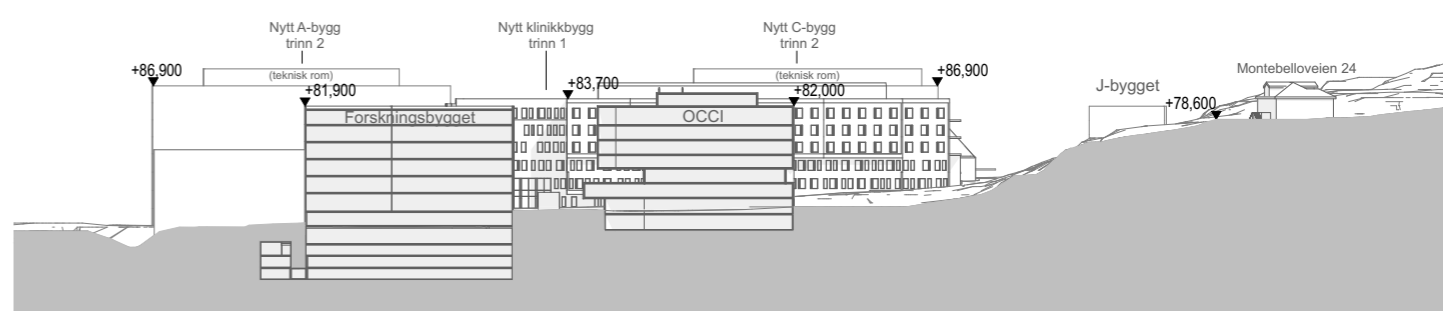
Planforslag vil sendes inn til kommunen i januar/februar 2018 for offentlig ettersyn mai/juni 2018. Forventet vedtak av reguleringsplan er februar 2019 dersom tidsramme på sluttbehandling politisk på 3 mnd legges til grunn. Det knytter seg usikkerhet til når endelig vedtak for reguleringsplan kan foreligge da Oslo har kommune opererer med en tidsramme på 3-12 mnd. for politisk 40behandling.



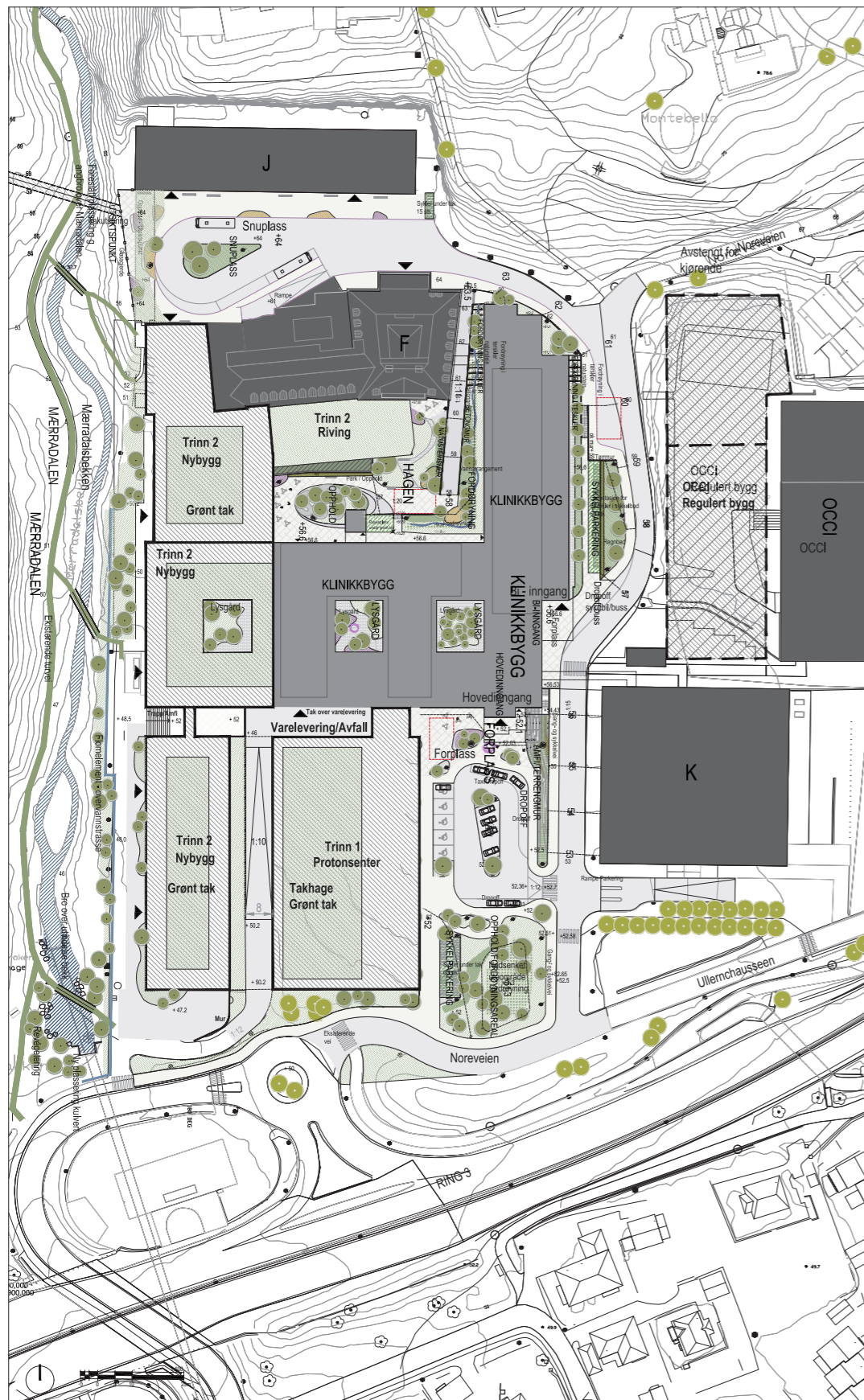
Avgrensning av planområdet



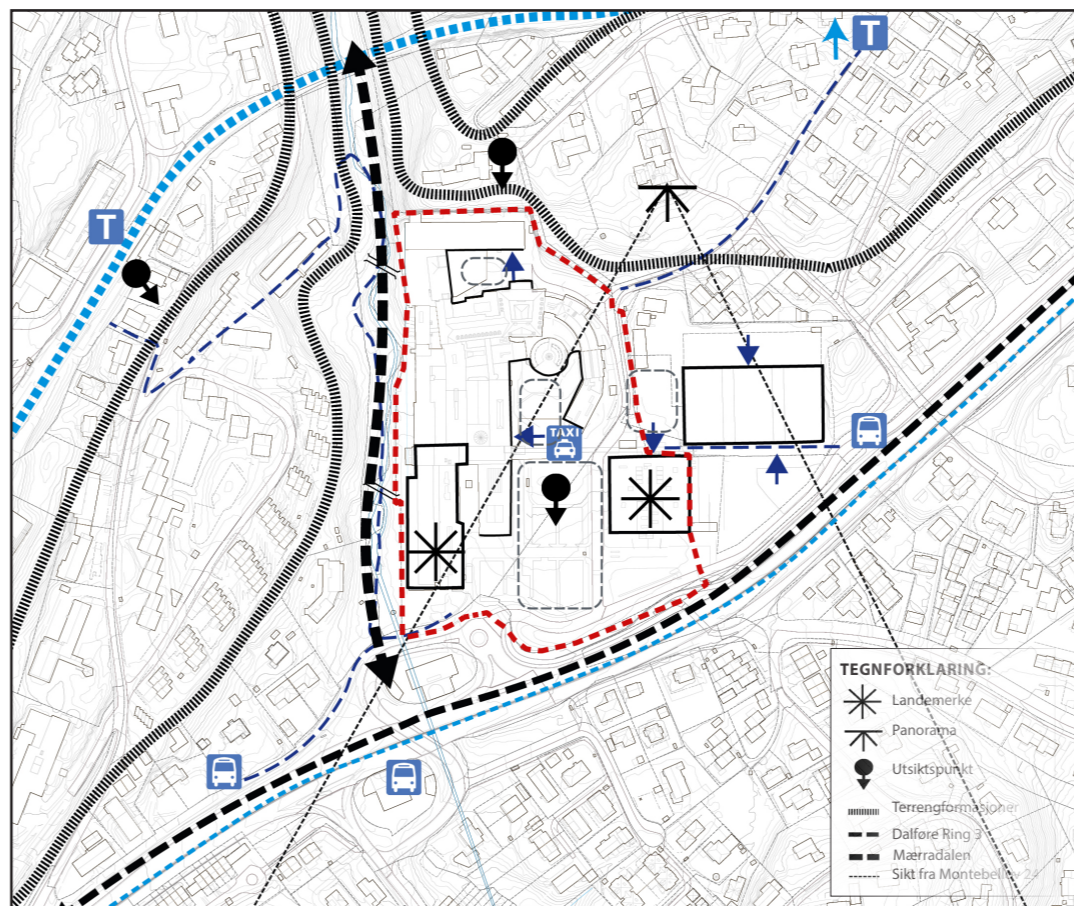
Berørte områder i trinn 1 og trinn 2.



Snitt gjennom Forskningsbygget og OCCI med oppriss av nybygg Radiumhospitalet i bakgrunnen.



Utredningsalternativ 1 – planforslag – 3D illustrasjon sett fra sør-øst



Samlet stedsanalyse

Stedsanalyse

LINK Arkitektur har foretatt en stedsanalyse av tomten på Radiumhospitalet. Ulike temaer er kartlagt og visualisert i en egen Stedsanalyserapport.

Samlet vurdering:

- Radiumhospitalet ligger i en åpning i landskapet der Mærradalen møter Ring 3. Omkringliggende åser forsterker landskapsrommet.
- Ring 3 utgjøre en barriere mot syd.
- Bebyggelsen mot Ring 3 er dominerende i landskapsrommet.
- Sykehuset er omkranset av flere kollektive reisemiddel
- der buss langs Ring 3 er mest tilgjengelig mht avstand til holdeplass og universell utforming.
- Sykehuset er tilknyttet overordnet gang- og sykkeveinnett, men både lesebarheten og tilrettelegging til traséene er stedvis mangelfull.
- Tilgjengelighet til både Mærradalen og nord og vestliggende boliganlegg er lite tilgjengelig..

Landskapsplan som viser forslag til full utbygging.

2 FUNKSJONELL BESKRIVELSE

ARKITEKTONISKT KONSEPT

Generelt

Det nye klinikkbygget er tilpasset tomtens utfordringer og muligheter, med fokus på å oppnå en tydelig ny hovedinngang og god tilkobling til eksisterende bebyggelse.

Det nye klinikkbygget er bygget opp av to bygningsvolumer, henholdsvis behandlingsbygget og sengebygget.

Sengebyggets høyere volum gjentar en volumoppbygning som allerede flere andre bygg på tomten har, samtidig som utformingen svarer på de funksjonelle kravene en sengepost har.

Behandlingsbygget holder en relativ lav høyde i forhold til bakenforliggende bebyggelse for å slippe lys og luft inn til utearealene mot eksisterende bygg, og fremstår samtidig som en lavere base som kontrast til de høyere smalere volumene på tomten.

Oppdelingen i sengebygg og behandlingsbygg er samtidig en konsekvens av de ulike funksjonenes forskjellige størrelsebehov, som gir behov for forskjellige bygningsbredder og konstruktive systemer i henholdsvis sengebygg og behandlingsbygg.

Nærområdet

Radiumhospitalet ligger på en ganske trang tomt, som er nesten fullt utbygd. Mot sør ligger Ring 3, 'Ullernchaussen', med sykehusets nåværende og fremtidige ankomstpunkt for kjørende trafikk. Ring 3 ligger her litt lavere i terrenget enn sykehusområdet, noe som gir muligheter for utsyn over veien mot Oslofjorden. Veien genererer en del trafikkstøy.

Prosjektet inkluderer en ny forplass og hovedinngang mot sør, som vil være synlig når man nærmer seg sykehuset fra Ringveien. Dette sikrer at pasienter og besøkende enkelt kan orientere seg mot hovedinngangen.

Mot vest ligger området grøntdrag Mærradalen, med sin skogkarakter, bekk og store landskapelige terrengforskjeller. Som del av prosjektet åpnes det opp for en utsiktsterasse ved bygg J med adgang til naturområdet. Det eksisterende sykehuset ligger mellom Mærradalen og det nye klinikkbygget, men det vil være god utsikt til Mærradalen fra sengeavdelingene, da det meste av bygg C bare er fire etasjer.

Mot nord går terrenget bratt oppover langs et grønt vilakvarter med høye treer. Nybygget følger det naturlige terrenget med det lavere volumet med behandlingsbygget plassert nederst ved foten av det skrånende terrenget og den noe høyere volumet med sengebygget plassert hvor terrenget stiger mot nord.

Mot øst ligger Oslo Cancer Cluster - Innovation Park (OCCI) med Ullern VGS, samt Radiumhospitalets Forskningsbygg (bygg K). Begge fremstår som solide volumer i seks etasjer. Det har i utformingen av nybygget vært vesentlig at det nye klinikkbygget arkitektonisk fremstår som en selvstendig enhet i disse omgivelsene, med egenart og volumer som samtidig går i dialog med disse bygningene.

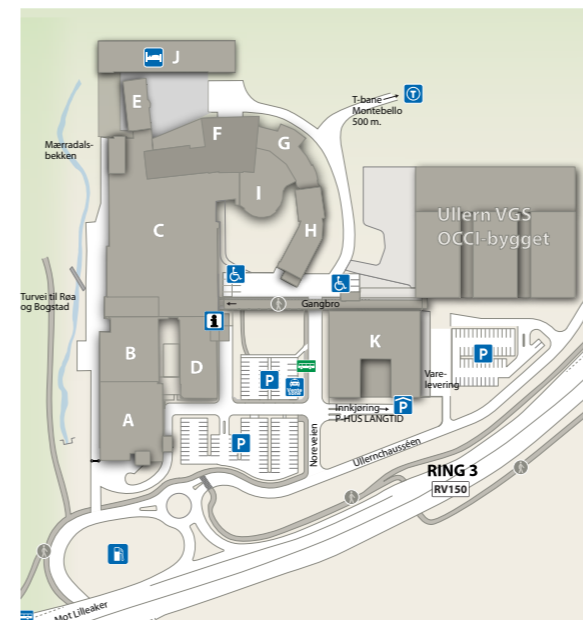
Eksisterende Bygninger

Dagens bygningsmessige situasjon på Radiumhospitalet er meget sammensatt og består av en rekke sammenhengende bygninger, oppført i et tidsspenn fra 1928 til 2009. Det ble gjort store utvidelser av sykehuset på femti- og syttitallet. Bygningene D, E, I, G og H samt en del av bygg C rives som del av prosjektet.

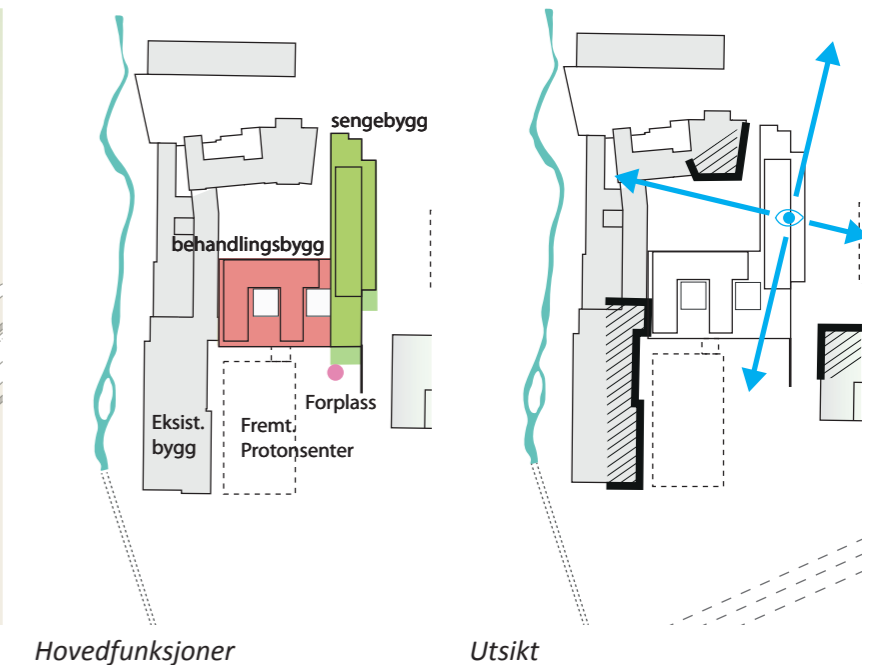
Prosjektet tar spesielt hensyn til bygg F, som er den opprinnelige sykehusbygning, og som innehar en sterk karakterkapende identitet for Radiumhospitalet. Dette gjøres ved at det etableres et uterom, en gårdshage opp mot denne bygningen, og at bygg F får lov til å stå fritt i forhold til nybygget, med unntakt av en enkelt og presist utformet gangbro.

Behandlingsbygget plasseres i øst-vestlig retning og binder de eksisterende sykehusbygningene A, B og C sammen med forskningsbygget og OCCI via kulvert. I tillegg er det mulig å etablere en fremtidig gangbro. På den måten vil behandlingsbygget, med sin store konsentrasjon av personal og flyt, knytte sykehuset og forskningsbygget ytterligere sammen.

Sengebygget ligger nord-sør fra behandlingsbygget og til bygg F, som forbindes med gangbro og kulvert. I tillegg er det mulighet for å etablere en fremtidig kulvertforbindelse til strålebehandling i bygg J. Sengebyggets planløsning sikrer minimalt innsyn fra eksisterende bygninger.



Oversikt dagens situasjon, byggetegnelse

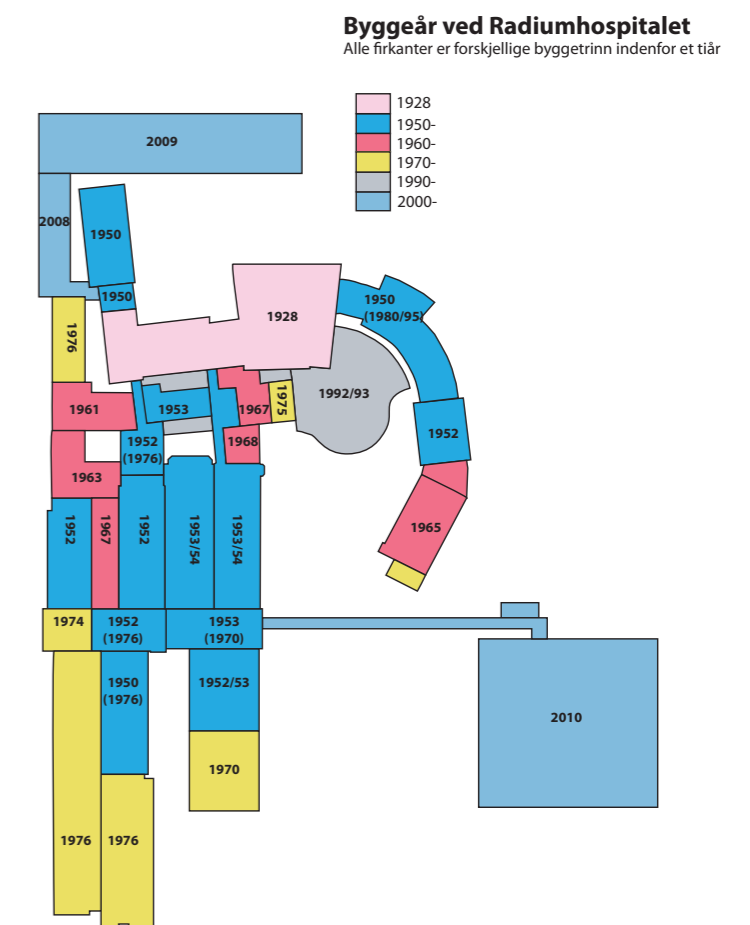


Hovedfunksjoner

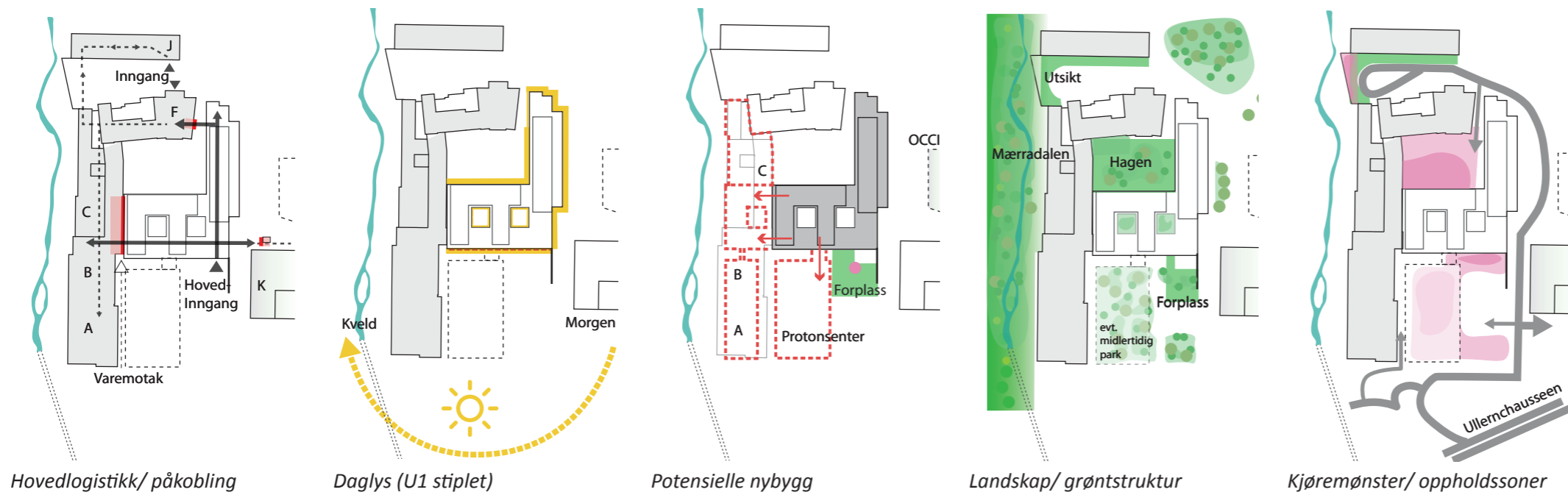
Utsikt



Referansefasade



Bygningsmasse og byggeår, dagens bygg



Arkitektur

Nytt klinikkbygg vil bli en vesentlig del av Radiumshospitalets visuelle fremtreden, vil være godt synlig fra Ring 3, og er det naturlige møtepunktet mellom offentligheten og Radiumhospitalet.

Nybyggets skulpturelle fasade er bearbejdet slik at bygningens arkitektoniske uttrykk fremheves og bygningen fremstår som et landmerke i anlegget.

Nybygget har en klar bygningsstruktur med det lavere behandlingsbygget i fire etasjer ut mot forplassen og det tre etasjer høyere sengebygget vinkelrett på behandlingsbygget. Begge delene av nybygget vil ha samme type fasade, med vinklede faste naturstenselementer mellom vinduene, slik at den samlede bygningsmassen vil fremstå med en fin krystallinsk struktur.

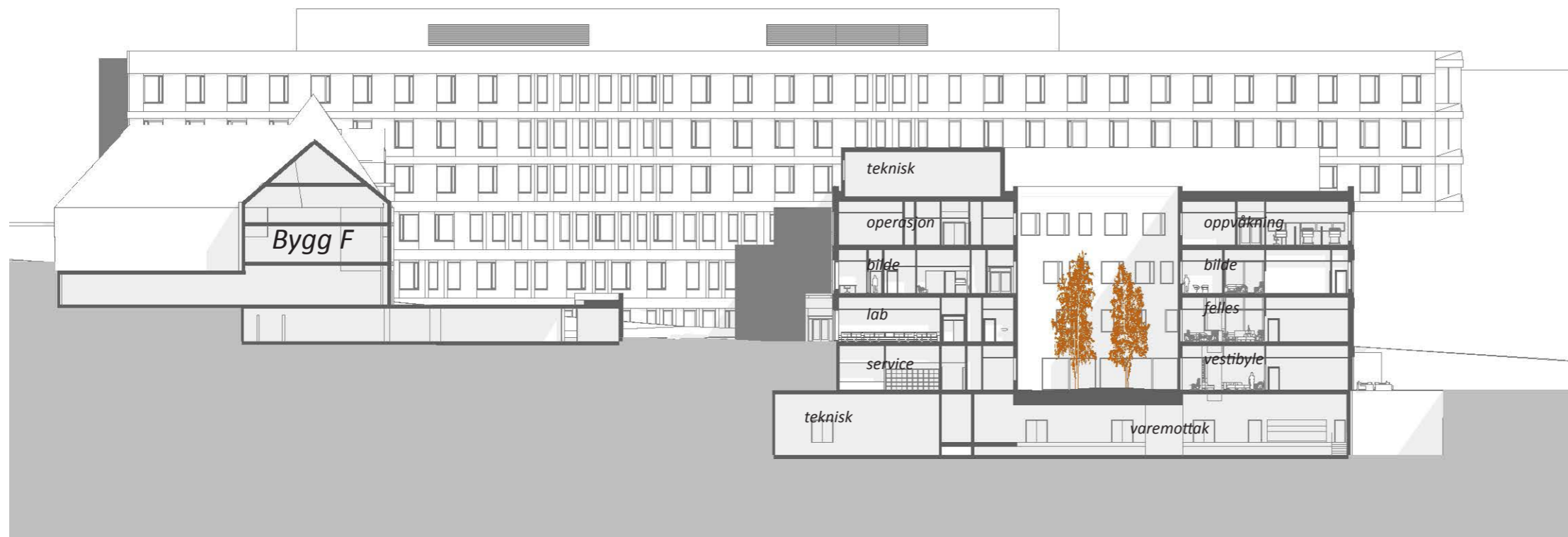
Fasaderne fremstår visuelt som etasjehøye elementer med brystningspartier under vinduene. Vinduer kombineres med vinklede, tette fasadeelementer. Fasaden er utformet for å ta inn rikelig med daglys og på samme gang virke avskjermende for å redusere varmetilskuddet. De vinklede elementene vil gi en variasjon i uttrykket og en opplevelse av letthet i fasaden.

Fellesområde og funksjonsområder

Ved lokaliseringen av de ulike funksjonsområdene i nybygget er det særlig tatt hensyn til godt pasientflyt. Områder som har mange pasienter som ankommer for første gang er plassert nederst i bygningen og med adgang fra det store fellesområdet, og funksjonsområder hvor det er viktig at det ikke er gjennomganger er plassert i midten av bygningen. Høyest oppe ligger sengeområdene i stillere omgivelser og med gode utsiktsforhold mot natur og by samt det indre gårdsrommet.

En vesentlig del av konseptet for nytt klinikkbygg er å styrke det eksisterende fellesområdene i sykehusanlegget, både ute og inne. Den nye forplassen er utformet for å skille fotgjengere, syklistar og kjørende trafikk på en god måte.

Fra den visuelt fremtredende nye hovedinngangen kommer man inn i et felles høyt åpent rom i tre etasjer, sammenbundet av trapper og heiser. Rommets er utformet og plassert på en måte som etablerer forbindelse mellom- og tilgang til alle funksjonsområdene i nybygget og kobler nybygget sammen med eksisterende sykehusbygg.



Snitt gjennom behandlingsbygg med lysgård, bygg F og bygg J med bakenforliggende sengebygg

HOVEDFUNKSJONER OG SAMMENHENGER

Atkomstveier

Inngangene til Nytt Klinikkbbygg er oppdelt i forhold til funksjon. Selvhjulpne besøkende kommer inn via hovedinngang i plan U1, hvor det er trinnfri adgang fra forplassen. Pasienter som ankommer med helsebuss har en separat bi-inngang på plan 1, i umiddelbar nærhet til bussens stoppested ute, og nær fellesarealer med kontakt til videre arealer innendørs i sykehuset.

Personalet kan ankomme nybygget gjennom eksisterende sykehusbygg via forbindelsesleddet til bygg C, via kulverter fra bygg F (plan 1) og Forskningsbygget (plan U2), eller via glassbro fra bygg F (plan 5) til sengebyggets plan 4. Varer transporteres via egen atkomst til varemottak i plan U2.

Det er i alt fire vertikale hovedforbindelser i nybygget:

- Dobbelt heisbatteri og trapper i behandlingsbygget, her bringes pasienter fra hovedinngang til fellesområdet og videre til de funksjonelle områdene.
- Forbindelsen i koplingspunktet mellom behandlingbygg og sengebygg, som benyttes som adgang til sengebyggets funksjoner og sørger for forbindelsen mellom disse områdene og funksjonsområder i behandlingsbygget.
- Forbindelsesleddet mellom nytt klinikkbbygg og eksisterende bygg C, bestående av heis og trapper, gir adgang til alle etasjer.
- Heis og trappetårn lengst nord i sengebygget skaper mulighet for sirkulasjon i det samlede sykehusanlegget.

Fellesområdet

Fellesområdet i forbindelse med inngangssituasjonen skaper forbindelsen mellom- og tilgang til alle funksjonsområder i nybygget og kobler det sammen med eksisterende sykehusbygg i et samlet åpent rom over tre etasjer. Den romslige utformingen gjør det enkelt å finne frem i det nye klinikkbbygget, og man har utsikten mot forplassen og ut mot byen gjennom et stort glassparti som orienteringspunkt fra alle etasjene. Dagslys strømmer inn i fellesområdet fra de to lysgårdene. Her er også forskjellige fellesfunksjoner plassert, som pasientmottak og -informasjon, selvinntjekk, venteplasser, øvrige pasientservicefunksjoner, kantine, apotek og auditorium.

Organisering av funksjonsområder

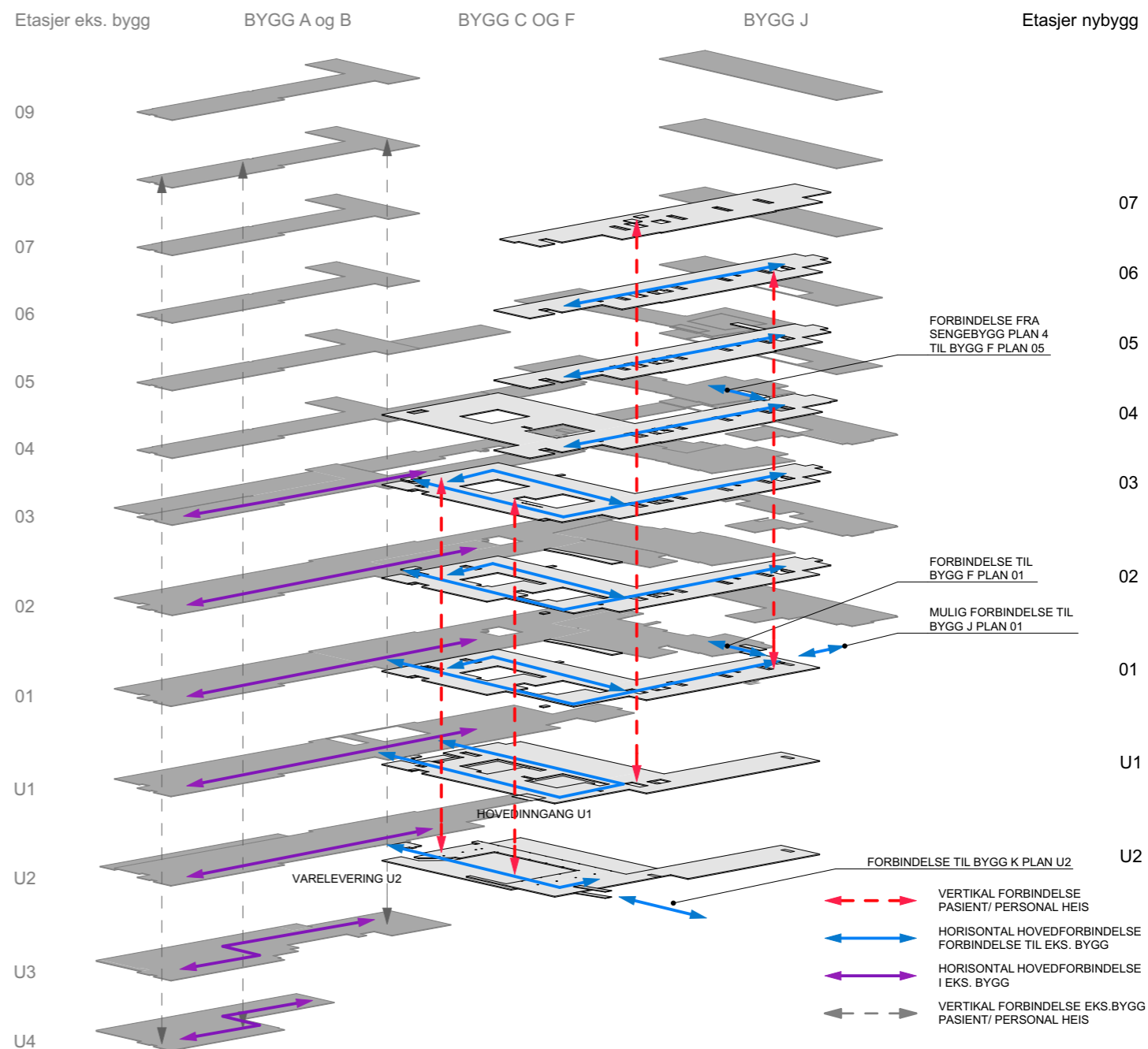
De teknisk tunge funksjonene med stor konsentrasjon av personale og flyt plasseres i behandlingsbygget, som fysisk kobler sykehusdrift og forskning ytterligere sammen med plassering ut mot forplassen mellom eksisterende sykehus, forskningsbygget og OCCI.

Sengebygget med sine lettere funksjoner plasseres nord for behandlingsbygget og opp mot resten av eksisterende sykehus. Det sikrer en kompakt struktur for det fremtidige sykehuset, med korte gangavstand mellom de forskjellige funksjonene.

Ved lokaliseringen av de ulike funksjonsområdene vertikalt i nybygget er det særlig tatt hensyn til godt pasientflyt. Funksjonsområder som til daglig har mange pasienter som ankommer for første gang, f.eks. poliklinikker, bildediagnostikk og prøvetaking, er plassert nederst i bygningen, i plan 1 og 2, med direkte adgang fra det store fellesområdet. På den måten får den største mengden pasienter den enkleste vei til sine avdelinger.

Funksjonsområder med behov for mer ro, og hvor pasientene kanskje allerede er kjent på sykehuset, som f.eks. det medisinske dagsområde og operasjonsavdelingen med tilhørende støtteavdelinger, er plassert i midten av bygningen, på plan 3.

Høyest oppe ligger sengeavdelingene i stillere omgivelser og med gode utsiktsforhold mot natur og by samt det indre gårdsrommet. På denne måten sikres også at det ikke er gjennomgående trafikk i disse avdelinger.



ILLUSTRASJON HOVEDKOMMUNIKASJONSPRINSIPP

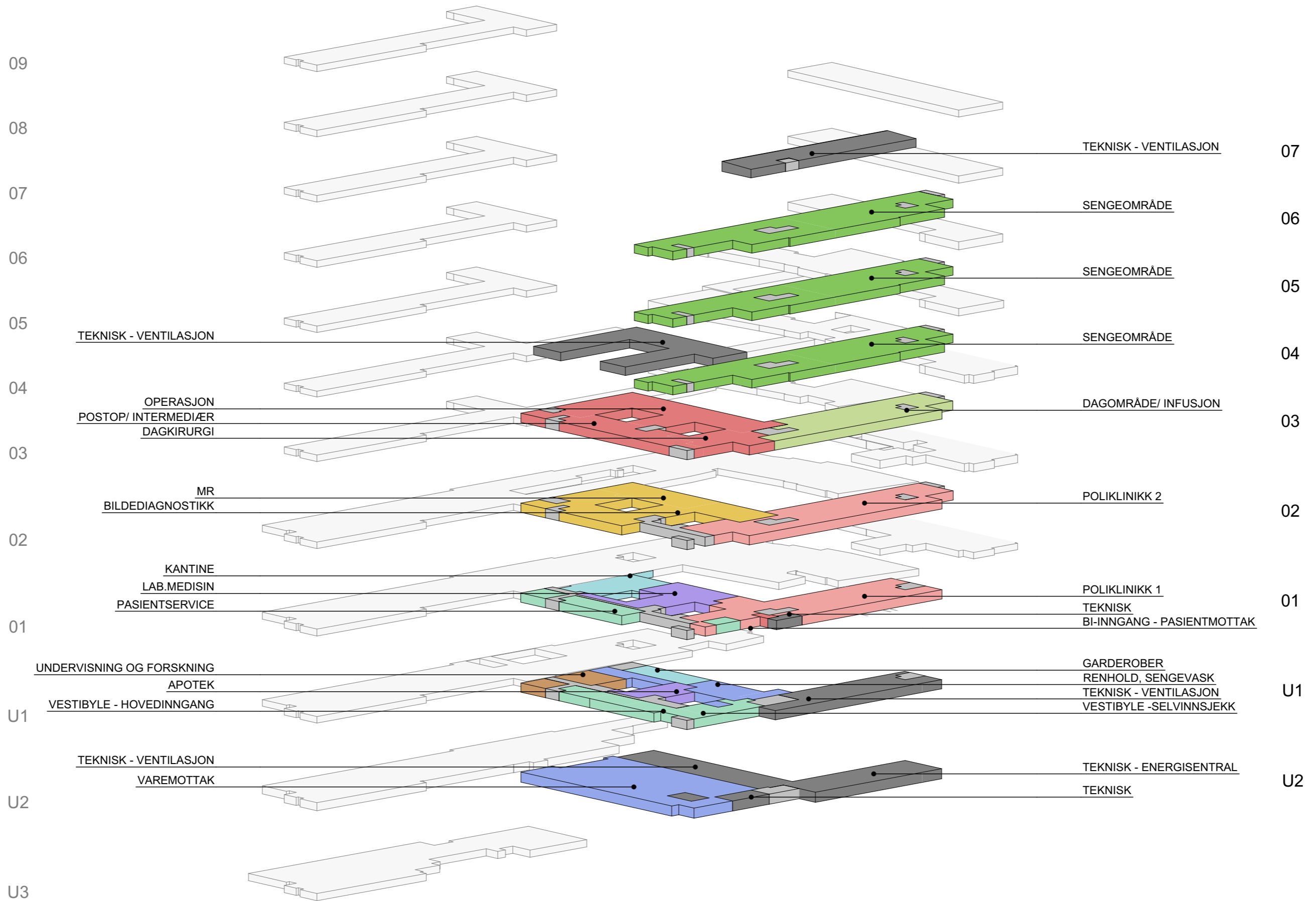
Etasjer eks. bygg

BYGG A og B

BYGG C OG F

BYGG J

Etasjer nybygg



Plan U2

Etasjen inneholder varemottak plassert sentralt under behandlingbygget, med levering av mat, varer (sterilt, forbruks- mv.) og tøy samt fjerning av avfall. Sterilvarer benyttes heisene lengst mot vest i nybygget og går enten til omlastning i U1 eller direkte til operasjonsavdelingen. Øvrige varer og mat går til (kjøle-) lagre på etasjen og derfra via heis til riktig etasje.

I tillegg er det leveranser fra varemottaket til Forskningsbygget og OCCI via kulvert. Det er forberedt med forbindelse i samme plan til et evt. nytt protonsenters, som vil få både vareleveranser generelt og leveranser av dyr fra forskningsbyggets varemottak.

Personalen har forbindelse fra garderoben i eksisterende bygg A/B plan U3 til heisene i hele nybygget.

Avfall vil bli transportert i rør (avfallsug) fra avfallsrom i de forskjellige etasjene til avfallsrom i plan U2 og derfra til lukkede containere i varemottaket.

Plan U1

Etasjen inneholder hovedinngangen til nybygget og forbindelse via rulletrapp og heis til etasje 1 og det eksisterende sykehus samt til nybyggets avdelinger.

Hovedresepsjonen er også plassert her, slik at pasienter enkelt kan få støtte, hvis det er nødvendig, for innsjekking eller for å finne veien. I tillegg ligger det kiosk rett ved hovedinngangen, med pasientoppholdsområde både inne og ute.

Det er forbindelse fra eksisterende sykehusanlegg via trapper og heis til avdelingene i behandlingsbygget, og direkte atkomst til auditorium og møterom.

Mot nord i behandlingbygget ligger det en personalkorridor, hvor pasienter ikke har adgang. Her vil det foregå transport av senger til sengevasken og rent og skittent varer/utstyr mellom operasjonsavdelingen og vaskesentralen i etasjen.

Plan 1

Etasjen har et meget stort flow av pasienter fra hovedinngang og til poliklinikker, prøvetaking og til det eksisterende sykehuset, samt til kantinen. På alle etasjer er ekspedisjoner for avdelingene plassert ut mot det store fellesområdet, så pasienter enkelt kan frem og møte personalet. Det vil for pasienter fra sengeavdelingene være utgang til den rolige gårdshagen fra det store heisetårnet i sengebygget. Personale og pasienter kan også nå den fra kantinen. Pasienter til og fra helsebussen har separat inngang til nybygget og videre til det eksisterende sykehuset gjennom et vindfang i den vestlige del av det store fellesområdet. Den nordlige korridoren i behandlingsbygget har ikke gjennomgang til kantinen, men har kun adgang til vare- og prøvemottak i laboratoriet.

Sengeliggende pasienter, til eksempel fra ambulansse, har egen skjermet inngang til nybygget på etasjen. Ansatte har egen inngang med forbindelse til heisetårnet i sengebygget og det er kulvertforbindelse til eksisterende sykehus bygg F med bl.a. kontorfasiliteter.

Kulverten brukes også til transport av sengeliggende pasienter mellom sengeavdelingene og strålebehandling i eksisterende hospitals bygg C, F og J.

Vareleveranser til poliklinikk transporteres hovedsaklig via den nordligste heisen i sengebygget for å minimere kryssninger mellom logistikksløyper.

Sengeliggende pasienter kommer fra sengeavdelingene med heis i sengebygget, disse har kort skjermet vei til bildediagnostikk. Her er alle enheter oppbygget med foranliggende forberedelses-, observasjon- og venterom for at sikre gjenkjennelighet og effektiv bruk.

For alle enheter i bildediagnostikk har personalet bakkorridorer til granskningsområder med kontorplasser mot fasadene. Det er derfor god mulighet for effektiv kommunikasjon mellom ansatte.

Varer transporteres inn på avdelingene fra heisene i sengebygget.

Pasienter til poliklinikk vil bli mottatt ved ekspedisjon i det store fellesområde, hvor det også er venteplasser. Det kan transporteres sengeliggende pasienter mellom poliklinikk og strålebehandling i eksisterende sykehus i det nordligste heisetårnet.

Varer transporteres inn på avdelingene fra heisene i sengebygget.

Pasienter til poliklinikk vil bli mottatt ved ekspedisjon i det store fellesområde, hvor det også er venteplasser.

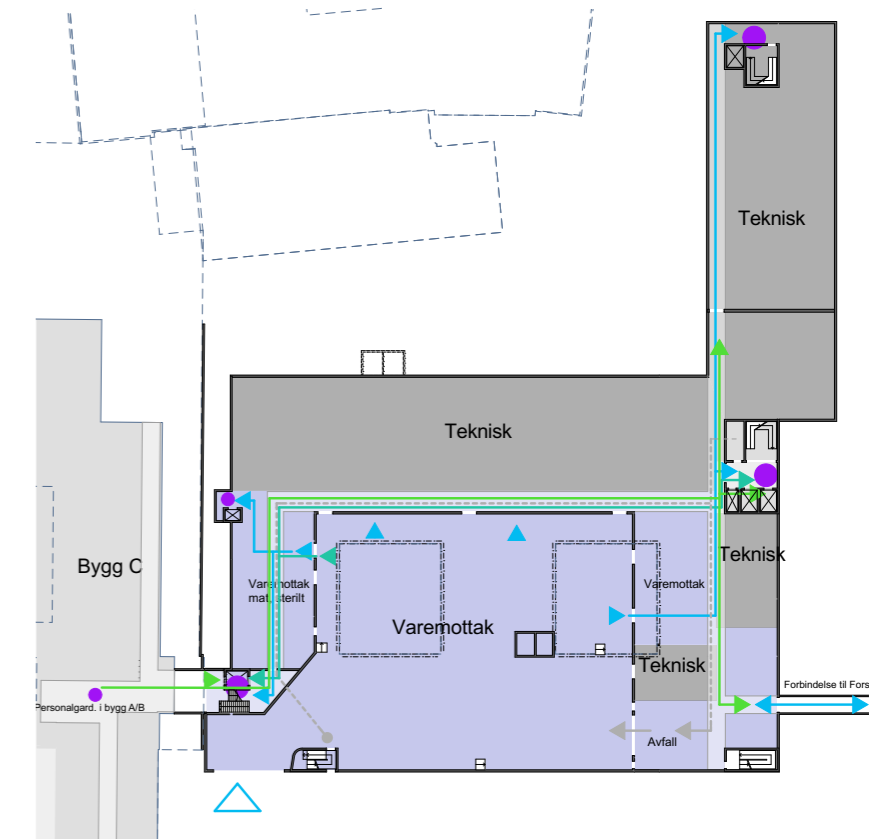
Det kan transporteres sengeliggende pasienter mellom poliklinikk og strålebehandling i eksisterende sykehus i det nordligste heisetårnet.

Varer transporteres inn på avdelingene fra heisene i sengebygget.

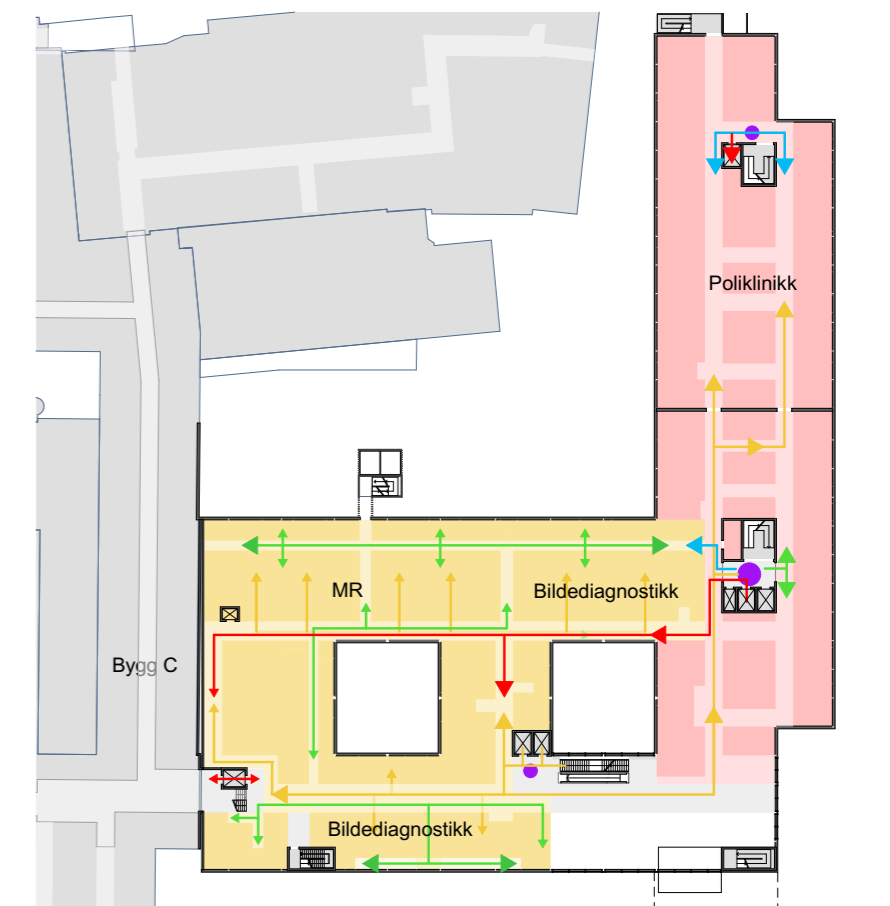
Pasienter til poliklinikk vil bli mottatt ved ekspedisjon i det store fellesområde, hvor det også er venteplasser.

Det kan transporteres sengeliggende pasienter mellom poliklinikk og strålebehandling i eksisterende sykehus i det nordligste heisetårnet.

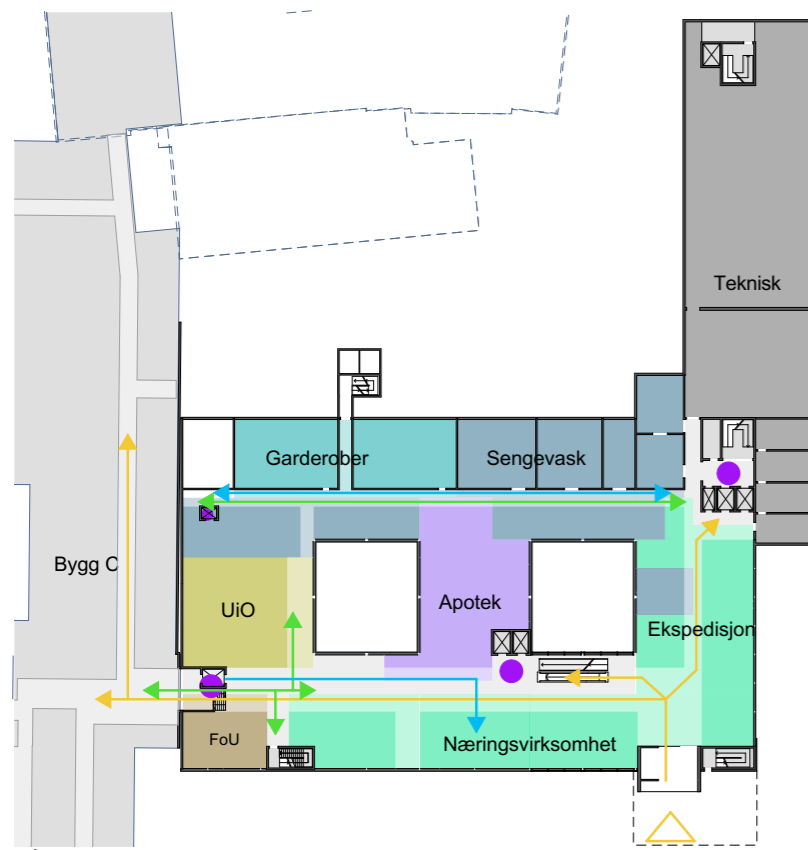
- Transportsenter
- Pasienter i seng
- Pasienter gående
- Personale
- Varer
- - Matvarer
- - Avfall (-sug)



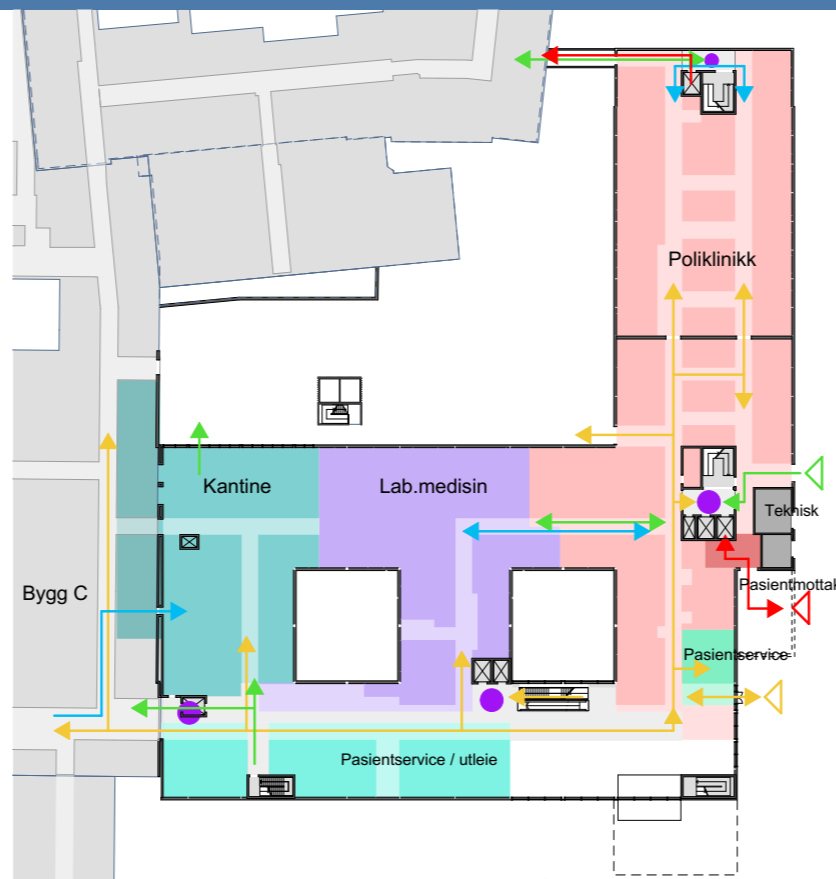
Plan U2



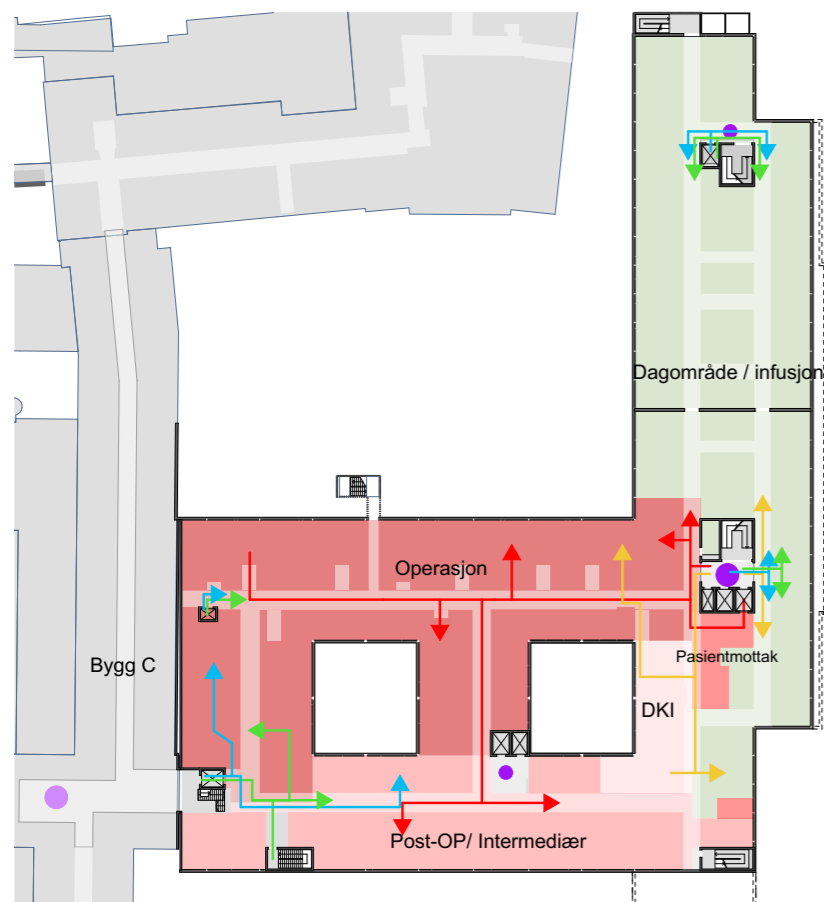
Plan 2



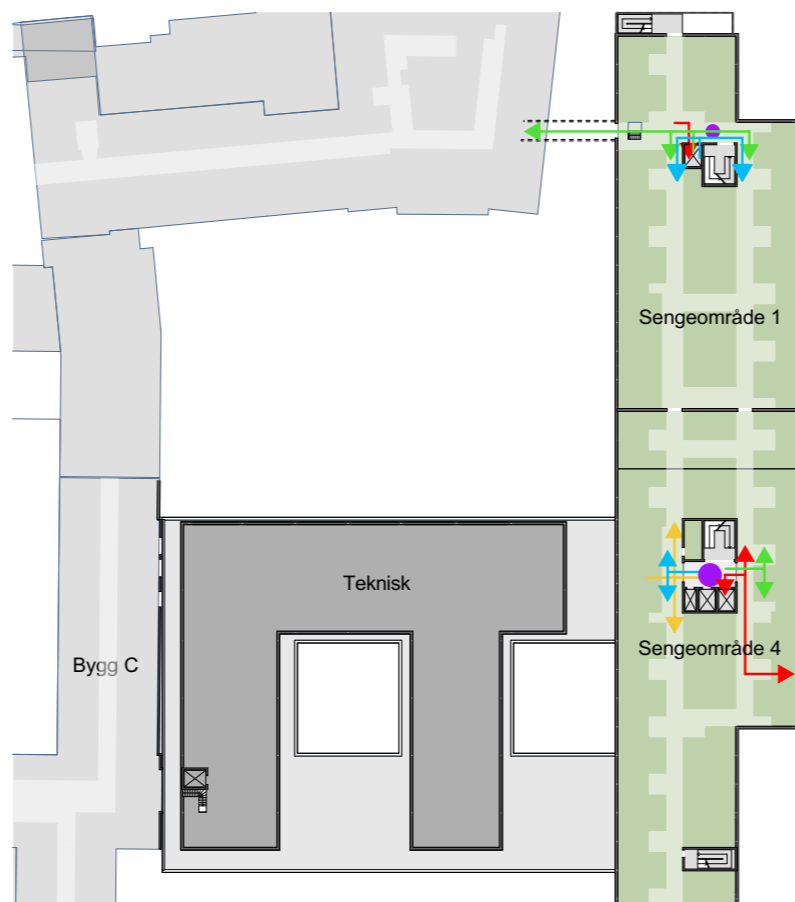
Plan U1



Plan 1



Plan 3



Plan 4-6

Plan 3

Etasjen består av operasjonsavdelingen og dagområdet. Overordnet konsept baserer seg på å skille mellom dagkirurgi og inneliggende kirurgi, både for pasientflyt og ansatteflyt. De enkelte pasientflyt og transport av varer er beskrevet i det funksjonelle avsnittet i denne rapport.

Overordnet forgår all pasientflyt inn på operasjonsavdelingen fra det store heisetårnet i sengebygget. Det er separate traséer for dagkirurgiske pasienter, sengeiggende pasienter fra sengeavdelinger og pasienter som ankommer med ambulanse. Varer og personale ankommer til avdelingen fra den motsatte siden og på denne måten blir det så få kryssinger som mulig.

For dagområdet vil selvhjulpne pasienter ankomme langs den østligste korridor, der det er adgang til ekspedisjoner og venteområder. Sengeiggende pasienter skal hovedsakelig til en-sengs-rom, så de og personalet vil hovedsakelig bruke den vestlige korridoren. Varer mottas via den nordlige heisen, hvor det også er forbindelse til strålebehandling i eksisterende bygg, og personalatkomst til kontorfunksjoner i bygg F.

Plan 4-6

På plan 4-6 ligger sengeavdelingene. Hovedatkomsten til etasjene for pasienter og pårørende vil skje fra det store heisetårnet i sengebygget, som har forbindelse til alle øvrige avdelinger i nybygget og til hovedinngangen. Ekspedisjon og arbeidsstasjoner har atkomst fra den vestlige korridoren, så mesteparten av pasient- og pårørendebehandelsene vil skje her, hvor den østlige korridoren får mer karakter av intern rolig korridor.

Personal og varetransport vil foregå fra begge heisetårna og fra begge korridorer.

På plan 4 er det adgang for personal til eksisterende bygg F med bl.a. kontorfunksjoner.

ATKOMST, TRAFIKK OG PARKERING

Generelt

Reisende til sykehusanlegget vil fortsatt kunne benytte både privatbil, taxi, kollektivtilbud, sykkel og gange i tillegg til helsebuss som atkomstmiddel. Området rundt forplassen tenkt som et knutepunkt der det er lett å komme med sykkel, kollektivtransport og til fots.

Ny atkomst og hovedinngang til sykehuset er på sørsiden av det nye klinikkbygget på nivå 0. etg. Dette området etableres som en forplass med parkeringsplasser for sykkel og bil, plass for taxi og drop-off-soner. Atkomstssonen er snøfri og inngangspartiet er overdekket med tak. Atkomst til bi-inngang på nivå 1. etg skjer direkte fra Noreveien på østsiden av klinikkbygget, også her snøfritt og overdekket med takutspring.

Myke trafikanter

For gående og syklende er de interne traseene koblet til de kommunale og eksisterende gang- og sykkelveier i Ullernchausseen med respektive overgangsfelt. Atkomst gående og syklende fra nord følger Noreveien ned mellom OCCI-bygget og sengepostdelen på klinikkbygget. Gående og syklende henvises til å bruke separat gang- og sykkelvei langs klinikkbygg. Det er uklarheter ift grensesnitt mot OCCI og planlagt bygging i Noreveien vis a vis Klinikkbygg. Tomten har utfordringer ift terrengsprang og begrenset areal mot OCCI i Noreveien. Dette må derfor avklares nærmere.

Offentlig bussforbindelse er tilgjengelig via GS-vei langs Ring 3 sør for hovedatkomst. Nærmeste T-banestasjon er Montebello nordøst for sykehuset. Atkomst fra denne går via gang- og sykkelvei ned langs Noreveien. Denne kobler seg naturlig til interne gangveier på sykehusområdet.

Kjørende

Atkomst med bil fra Ring 3 følger samme kjøremønster som dagens. Innkjøring til hovedatkomst og forplass ligger i samme trasse som dagens innkjøring til parkering. Kjørende som skal parkere henvises både til parkeringsplass på forplassen men i første rekke til parkeringskjeller som ligger under Forskningsbygget. Nedkjøring er lik dagens med innkjøring vis a vis forplassen.

Det etableres en egen snuplass nord for klinikkbygget ved hotellet og på deler av arealet der bygg E står i dag (rives). Denne snuplassen betjener helsebussen, sykebil, utrykningskjøretøy og andre kjøretøy som skal til og fra

bi-inngang klinikkbygg eller til hotellet. Det etableres to parkeringsplasser for helsebuss ved snuplass. Sykebil og helsebuss ledes via Noreveien opp mot snuplass, videre tilbake samme vei langs Noreveien til bi-inngang som betjener pasientmottaket for disse. Her legges det opp til en drop-off-soner med plass for en buss og en sykebil direkte koblet til overdekket inngangsparti.

Ved hovedinngang er det lagt opp til drop-off sone for 4-6 biler som deler plass med taxi. Korttidsparkering for taxi tilrettelegges som en øy midt på plassen med plass til 5 biler. Taxi som kommer utenbys fra har mulighet til å parkere i parkeringskjeller under forskningsbygget eller i nærheten der dette er mulig.

Ny atkomst for varelevering og renovasjon etableres under nytt klinikkbygg på nivå U2, med innkjøring fra Ring 3 i sør, langs østsiden av bygg AB. Løsningen gir en sentral varelevering og renovasjonshåndtering som betjener hele anlegget. Plasseringen vil samtidig ikke sperre for videreutvikling av trinn 2. Varemottakets innkjøring og manøvreringsareal under klinikkbygget er plassert slik at det ikke blir benyttet av annen kjøre- eller gangtrafikk. All rygging vil skje inne på et lukket område. Plasseringen under bakken reduserer støy og sjenanse i forbindelse med leveranser og flytting av containere.

Parkering

Eksisterende parkeringsplass fjernes i skisseprosjektet, og det etableres her et grøntareal med trær, gressarealer og gangstier for rekreasjon. Det er lagt til grunn at det er tilstrekkelig kapasitet for p-plasser under forskningsbygget og OCCI bygget. Fem HC-parkeringsplasser bibeholdes i tråd med dagens og forventet krav i ny reguleringsplan. Disse etableres nær hovedinngang på forplassen.

Ut fra dagens kommunale norm for sykkelparkering er det behov for 94 plasser. En utvidelse av funksjoner genererer økt behov for sykkelparkering og ut fra beregninger vil 135 plasser dekke framtidige behov tom byggetrinn 2. Totalt gjøres det allerede i skisseprosjektet derfor plass til 135 sykler, hvorav 60 av disse plasseres ved hovedatkomst og under tak. Sykkelplassene her forbeholdes sykehusets brukere. Låsbar sykkelbod med plass til 60 sykler etableres nord for bi-inngang parallelt med fasade i øst. Det legges her til rette for EL-sykler med ladingsmuligheter. I tillegg etableres 15 plasser ved sykehushotellet langs østre gavlvegg.

Brannoppstillingsplasser og tilgjengelighet for brannbil er løst i utomhusplanen, det vises forøvrig til beskrivelse fra RIBR i eget kapittel.

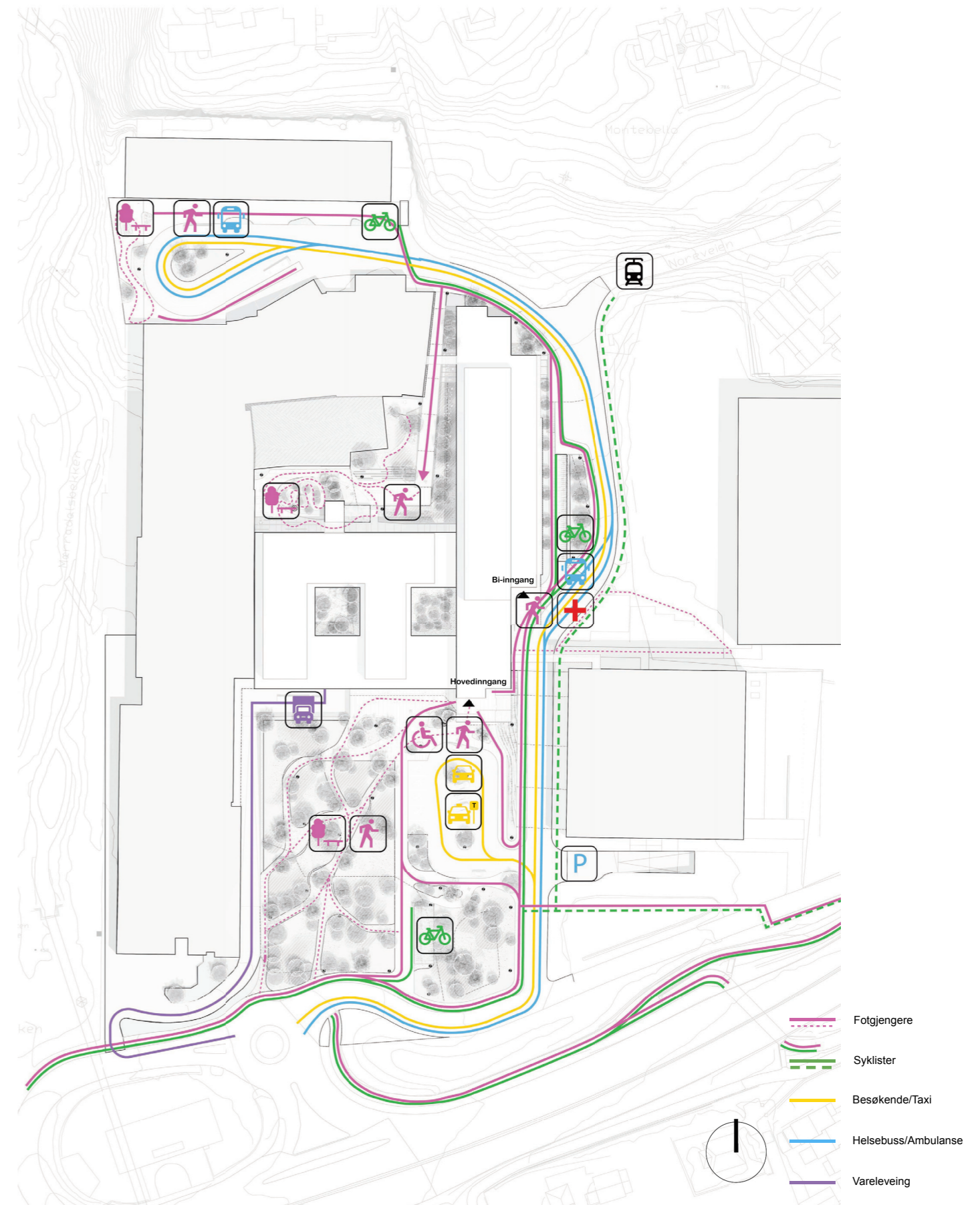


Diagram logistikk



Visualisering atkomstsituasjon



Visualisering fellesområde i hagen

HOVEDATKOMST, PASIENTSERVICE, PERSONALSERVICE

Pasientinformasjon

Hovedekspedisjon og arealer for selvinnsjekk og venting er plassert med god tydelighet og lesbarhet i direkte tilknytning til hovedinngang. Øvrige ventearealer finnes på plan 1 og 2 i samme område, i arealet som vil fremstå som byggets hovedgate.

Inngang til apotek, samt ekspedisjoner for lab, bildediagnostikk og poliklinikker er plassert på samme måte i de ulike etasjene for å skape lesbarhet og forutsigbarhet slik at pasientene lett skal finne frem dit de skal.

Pasientervice

Det er vist tilgjengelige arealer for ulike typer pasientservice både på plan U1 og plan 1. Disse forutsettes utviklet og spesifisert videre i de senere fasene.

Sanitærrom tilknyttet fellesarealene er plassert på sydsiden av hovedgaten, samt i umiddelbar nærhet til hovedtrapp/heis samt ved rømningstrapp syd.

Næring

I direkte forbindelse med hovedinngang og fellesområder/ventearealer er det vist arealer for kiosk/kafé med nødvendige bakrom. Det er også vist ytterligere et disponibelt areal for enten næring eller annen type pasientervice på denne etasjen. Et mer detaljert program for disse funksjonene forutsettes videreutviklet og spesifisert i de senere fasene.

Personalservice

Kantine

Klinikkbygget planlegges med felles kantinefasiliteter for personale og pasienter/ besøkende. Kantinen er plassert i plan 1 i området i nybygget som grenser mot eksisterende bygg C og binder på denne måten nybygget sammen med eksisterende bygg. Områder for bespisning er delt opp i ulike soner og er plassert mot lysgård i overgang fra felles kommunikasjonsarealer, mot hagen nord for bygget med muligheter for utgang i sommerhalvåret. Det er også vist et bespisningsområde i eksisterende bygg C, dette knytter nybygg og eksisterende bygg sammen og aktiviserer kommunikasjons- og funksjonsarealer i eksisterende bygningsmasse. Kjøkken, oppvask, servering og ulike lager/ birom ligger inn mot bygg C og får indirekte dagslys via lysgård. Det er heisforbindelse til varemottak.

Garderobes

Grønne garderober (skifting til sterilt operasjonstøy) er hovedsakelig plassert i plan U1, i personal- og serviceområde nord i klinikkbygget. Et mindre område med grønne garderober er vist på plan 3, ved inngang til operasjon/grønn sone. Øvrige garderobefunksjoner for personalet er hovedsakelig plassert i underetasje i eksisterende bygg A, plan U3.

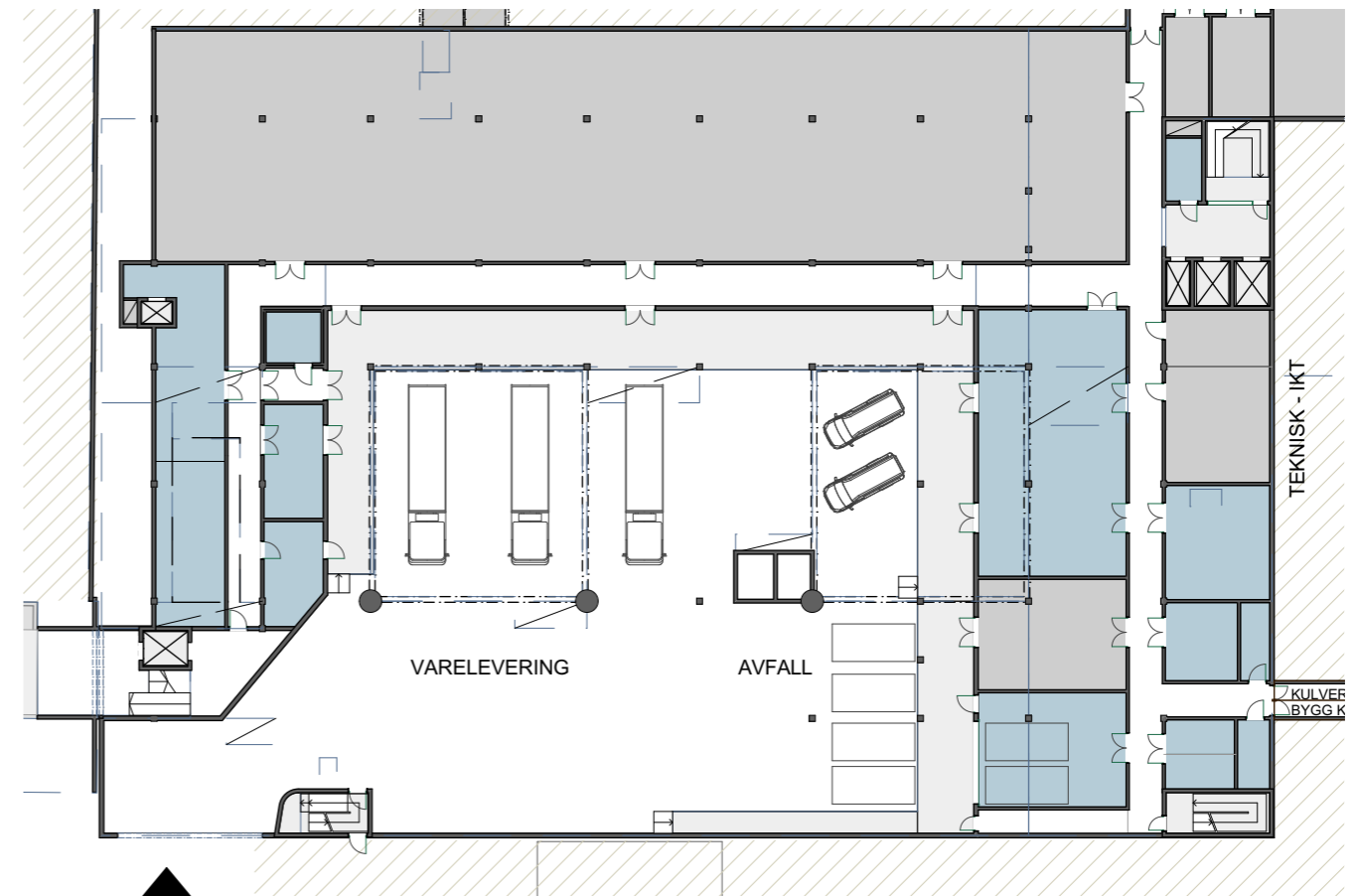
Sanitærrom er plassert som tydelige stempel mot fellesarealer, og ellers fordelt etter funksjonsområdenes ulike behov. Det er tilstrebet repetisjon av utforming og plassering der dette er mulig, for å skape lesbarhet og forutsigbarhet. Overnatningsrom er forutsatt plassert i eksisterende bygg.



Visualisering fellesområde ved hovedinngang



Plan U1 Plassering hovedfunksjoner



Plan U2 Plassering hovedfunksjoner



Plan U1 Auditorium UiO og møteromsfasiliteter



Eksempel integrerte sittemøbler

FORSKNING OG UNDERVISNING, KONTORER

Undervisning og forskning

Rom for klinisk forskning er plassert i poliklinikker i 1. og 2. etasje, samt i infusjonsenheten. I infusjonsenheten er det også plassert dagplasser tilknyttet forskningsvirksomhet samt lager. Felles møterom er plassert i poliklinikker, i bil-dediagnostikk og i fellesarealer på plan U1, nær Universitetets auditorium.

Universitetet i Oslo

Det foregår utstrakt innslag av undervisning og forskning i Radiumhospitalets lokaler.

Auditorium med kapasitet til rundt 130 personer er plassert i mørkt areal i plan U1 mot bygg C. Auditoriet har to lagerrom for utstyr og rekvisita. Garderobe og wc tilhørende auditoriet er plassert i umiddelbar nærhet. Inngang til auditoriet skjer via fellesarealer med kort forbindelse fra hovedinngang. På denne måten kan arrangementer med større antall mennesker betjenes uten å komme i konflikt med sykehusdriften for øvrig.

Universitetet har en del gruppe- og undersøkelsesrom plassert på ulike steder i klinikkbygget. To grupperom er fordelt med ett i hver av de to poliklinikkene. I hver av de tre sengeetasjene er det ett smågrupperom og ett undersøkelses- og behandlingsrom.

Kontorer/ administrasjon

Kontorer og administrative funksjoner plasseres i hovedsak i eksisterende bygg F. I nytt klinikkbygg ligger noen klinikknære kontorer for ledere og noen kontorer for merkantilt personell tilknyttet poliklinkkområder.

IKKE-MEDISINSK SERVICE

Varemottak

Skisseprosjektet viser en løsning med varemottak og avfallshåndtering plassert i behandlingsbyggets U2. etasje. Innkjøring til økonomigården skjer mellom bygg AB og område avsatt til mulig protonbygg, og følger en slak rampe ned til U2 nivå. Kjørearealet gir rom for 3 større lastebiler og 2-3 mindre lastebiler eller varebiler.

Varemottak for sterilt gods og matvarer skjer i vestre del av økonomigården, via lasterampe. Arealet for matvarer er delt opp i lager for tørrvarer, kjølevarer og fryselagret.

Varemottaket knyttes direkte til øvrige etasjer via to ulike heiser, en generell vare og personheis, og en mindre heis til bruk for operasjonsområdet.

Varemottak for forbruksvarer og andre kolli skjer i økonomigårdens østlige del, med direkte tilkomst fra lasterampe til større lager og mottaksområder med oppstillingsplass for vogner. Det er her kort vei til hovedheisbatteri i sengebygget. Lagerfunksjoner for øvrig forutsettes plassert i eksisterende bygg AB og til dels C. Dette er en del av roka-deprosjektet som Radiumhospitalet selv håndterer.

Avfall

Avfall håndteres i økonomigårdens syd-østre del. Det etableres avfallssug som fører avfall til et eget areal med plass for komprimatorer og med direkte tilgang ut til containere. Øvrige fraksjoner sorteres separat og komprimatorer er plassert ved rampe ute i økonomigården. Mindre avfallsrom/ miljøstasjoner er plassert bygg- og etasjevis.

Renhold

Renholdsfunksjoner, både generelle, områder relatert til sterilisentral/ operasjon og område for sengevask er plassert i U1.etasje. Generelle renholdsfunksjoner og sengevask ligger nær hovedheisbatteri mens arealer som tar imot skittent gods fra operasjon ligger nær heis fra 3.etasje vest i arealet. Arbeidsrom av ulik art har dagslys mens lagerfunksjoner og oppstillingsplass renholds ligger i mørke arealer i bakkant av etasjen. Mindre renholdsrom/ bøttekott er plassert bygg- og etasjevis.

MEDISINSK SERVICE

Laboratorium og prøvetaking

Laboratoriefunksjoner er plassert på plan 1 i behandlingsbygget sentralt ved felles kommunikasjonsområder/byggets hovedgate. Det er kort avstand fra hovedinngang i plan U1, og direkte forbindelse på samme nivå til eksisterende bygg C. Funksjonen består av to deler: prøvetaking og analyseenhet. Prøvetaking er den utadvendte pasientrelaterte funksjonen og analyseenheten.

Prøvetaking

Prøvetaking har ekspedisjon ut mot det store felles kommunikasjonsområdet, med god kontakt til alle innganger inn i bygningen: hovedinngang på plan U1, bi-inngang på plan 1 for pasienter som ankommer med helsebuss, samt pasienter som kommer gjennom eksisterende bygg C. Prøvetaking ligger ved siden av poliklinikkområdene, slik at pasientene vil få kortest mulig avstand. Det er oppholdssoner i fellesområdet. Med intelligente ventesystemer vil pasientene kunne bevege seg rundt i området, for eksempel over til kantinen og få en kopp kaffe, eller besøke funksjoner i pasientserviceområdet på den andre siden av fellesområdet. Det er i alt 10 prøvetakingsrom. Fra prøvetaking er det direkte personaleadgang til analysedelen med lager- og personalefunksjoner.

Analyseenhet

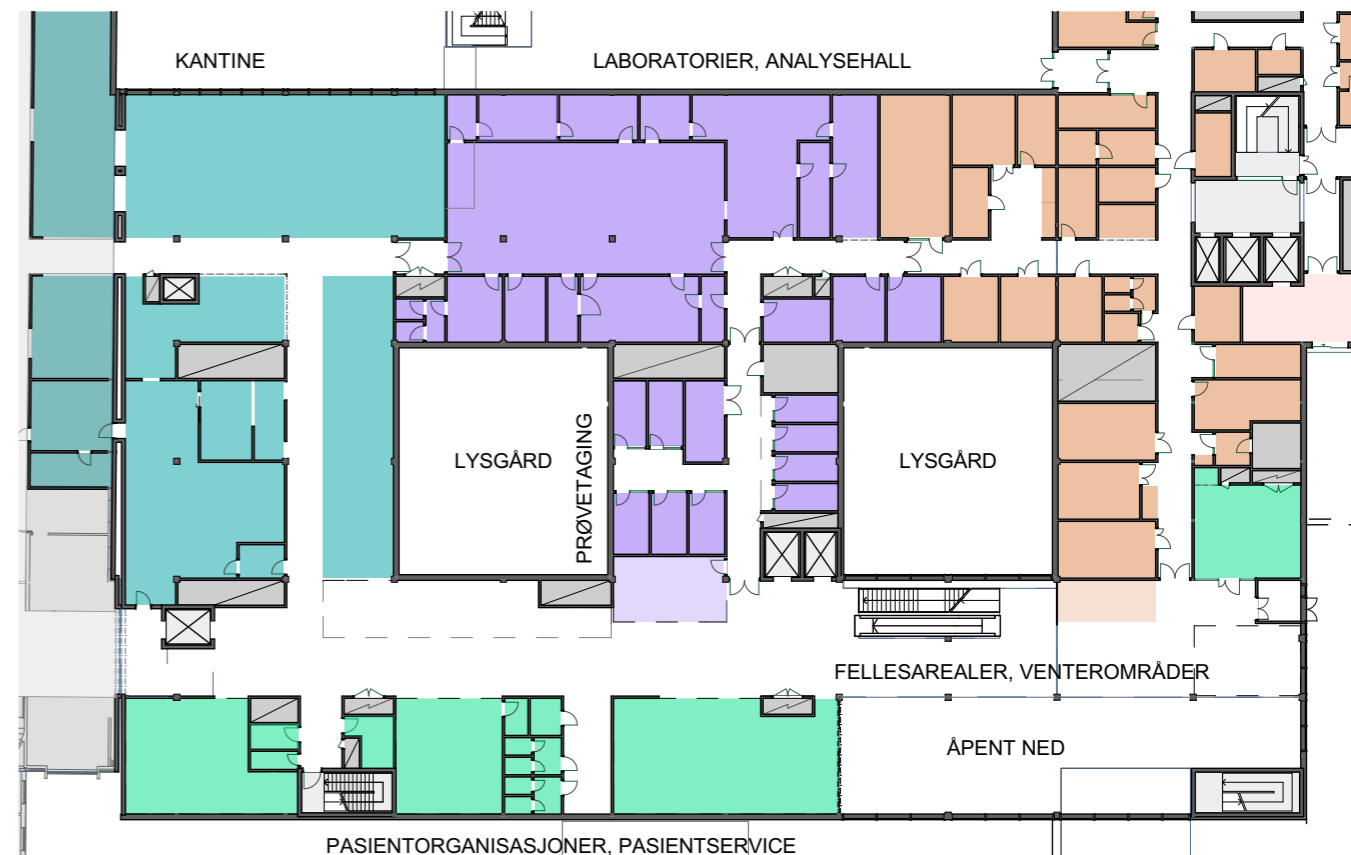
Analyseenheten ligger avskjermet til mot nord, med gode dagslysforhold både ut mot hagen og mot lysgårdene. Enheten er plassert sentralt i behandlingsbygget med intern adgang for personal til alle avdelinger via det store heisbatteriet i sengebygget, og gode forbindelser til eksisterende hospital. Det vil være et prøvemottak for interne og eksterne prøver. Utlevering av blod vil skje herfra. Arealet inneholder en analysehall med en automasjonsløsning hvor blodprøver fordeles til de enkelte analyseinstrumentene. Arealet innredes slik at støyende utstyr er adskilt fra arbeidsplasser for validering o.l.

Apotek

Arealer for apotekets publikumsutsalg er vist i plan U1, med kort forbindelse og god synlighet fra hovedinngangen.



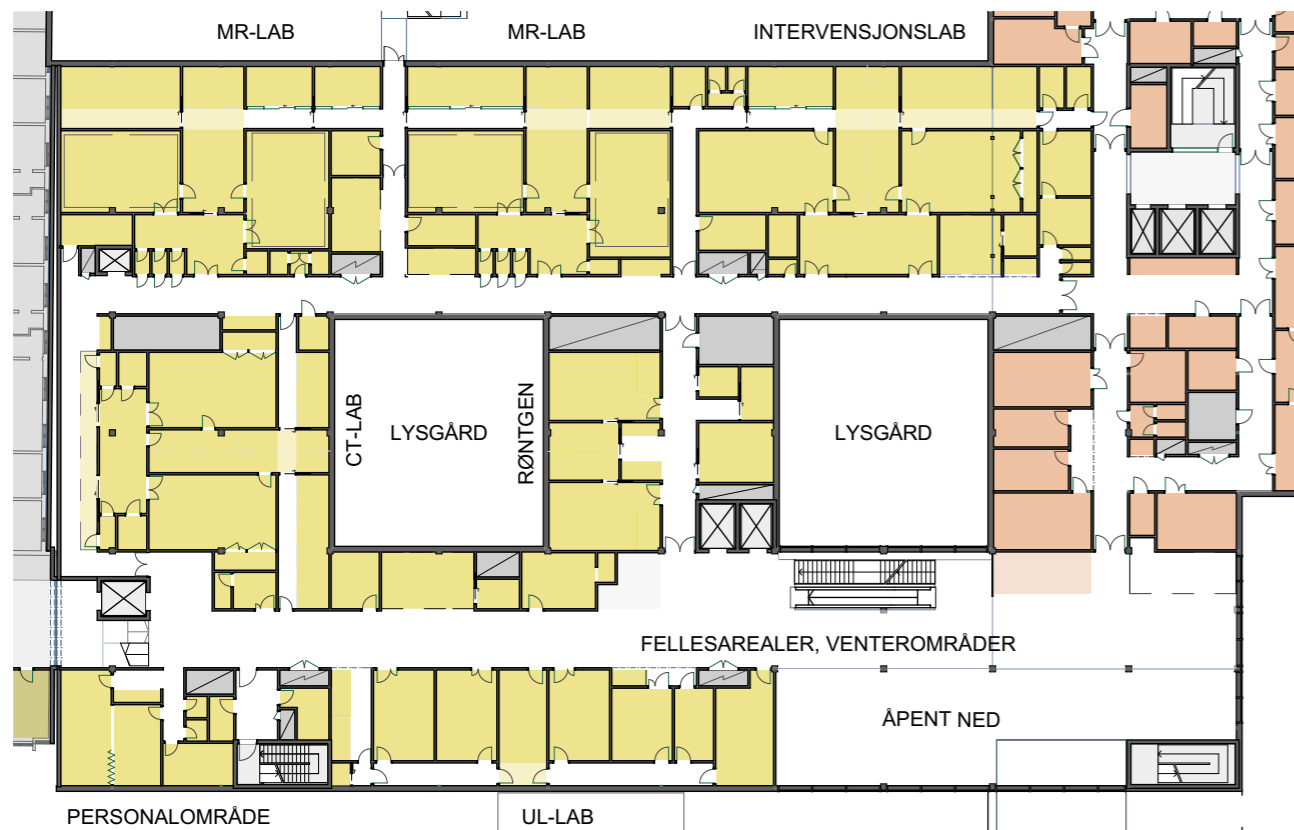
Eksempel fargebruk interiør



Plan 1 Plassering hovedfunksjoner



Plan 1 Laboratorium, prøvetaking og analyseområde



Plan 2 Bildediagnostikk- plassering hovedfunksjoner



Plan 2 Bidediagnostikk- organisering MR-lab, forberedelsesrom og granskingsplasser/ personalkorridor

BILDEDIAGNOSTIKK

Generelt

Bilediagnostikk ligger i behandlingbyggets plan 2. Pasienter ankommer via det store fellesområdet fra hovedinngangen, eller fra bi-inngangen for pasienter med helsebuss. Videre er det gode forbindelser for sengeliggende pasienter fra sengeavdelingene. Det er også forbindelse til eksisterende bygg C via trapp/heis.

Bilediagnostikk ligger nært poliklinikk, så pasienter har god forbindelse mellom avdelingene via det store felles pasientområde med mottak og venteplasser. Pasienter mottas sentralt ved rulletrapp/heis av en felles hovedekspedisjon med venteplass.

Avdelingen er oppdelt i separate enheter til ultralyd, generell røntgen, CT og MR. Enhetene er standardisert etter samme mønster, med pasientadgang med venteplasser, omklodning og forberedelse på den ene siden av laboratoriene. Personalfunksjoner med manøverrom og granskningsrom er plassert på andre siden, med adgang både til pasientområdet og de øvrige modalitetene, dette sikrer god kontakt mellom personalet, og mulighet til å tilkalle assistanse uten å uroe pasientene.

Ultralyd

Ultralyd har et stort antall pasienter med mange og korte undersøkelser. Enheten ligger direkte opp til hovedekspedisjonen og venteplass, og består av fire ultralydsrom med tilknyttede gransknings- og arbeidsplasser. Det er etablert en personalkorridor slik at personalet kan bevege seg mellom funksjonene adskilt fra pasientområdene ved ekspedisjonen.

Røntgen

Generell røntgen har også et stort antall pasienter og ligger derfor like nord for hovedekspedisjon og venteplass. Enheten består av to røntgenrom til generell røntgen, og tilhørende mellomliggende manøverrom som dermed har adgang til begge rom. Enheten har eget granskningsrom.

Det tilrettelegges for et røntgenlaboratorium som kan ivareta rene intervensjonsprosedyrer så som innleggelse av veneporier og katetere. Dette legges sammen med en av CT og deler støtteareal med denne. Intervensjonslab ligger nært heisbatteri i sengebygget.

CT-scannere (computertomografi)

CT-enheten består av tre CT-scannere, der den ene benyttes til intervensjon og de to andre ligger som en samlet enhet. Denne enheten har adgang fra det store fellesområdet for selvhjulpne pasienter, og fra pasientgang mot nord for sengeliggende pasienter. De to CT-scannerrommene har et felles pasientområde hvor forberedelse, omklodning og venting foregår, dette sikrer den mest fleksible bruken av CT-scannerne. Personale har direkte adgang til pasientområdet fra manøverrommet, som ligger mellom scannerne. Fra manøverrommet er det direkte adgang til granskningsområdene. Enheten har en tett forbindelse til personalområdet for MR-scannere og intervensjonslaboratorier. Det tredje CT deler støtteareal med et MR, og ligger nært intervensjonslab.

MR-scannere (magnetisk resonans)

MR-enheten består av fire MR-scannere, hvorav den ene kan benyttes til intervensjon. Disse er organisert to og to med felles pasientventeplass/-observasjon. Scannerne har pasientforberedelsesrom med omklodningsrom og wc, og med direkte adgang for personalet fra manøverrom. Manøverrommene har, på samme måte som ved CT, direkte dagslys i den ene delen av rommet med arbeidsplasser, og en roligere sone med betjeningsplassene med gjennomkikksvinduer. Nord for selve scannerrommene ligger det store granskningsområdet, som er oppdelt i åpne plasser og plasser med mulighet for lukking. Det er direkte adgang mellom granskningsplasser og begge manøverrom, samt forbindelse via personalkorridor til granskningsområdet for intervensjonslaboratoriene.

POLIKLINIKKER

Poliklinikkene er fordelt i plan 01 og 02 i sengebygningen. Pasienter og pårørende ankommer poliklinikketasjene via rulletrapp eller heis i hovedgaten. Atkomstforholdene er tydelige og oversiktlige med ekspedisjonsskranke like ved rulletrappen.

Elektive pasienter henvender seg til selvinsjekk eller til personalet i skranken. Deretter henvises pasienten til et venteområde med vid utsikt over entrétorg og byen, alternativt direkte videre innover i poliklinikken. I tillegg til venteområdene i hovedgaten, ligger mindre ventesoner fordelt innover i poliklinikkene, vis a vis personalets tverrfaglige arbeidsområder. Pasienter og pårørende har derfor lett tilgang til hjelp og veiledning og de ansatte har oversikt over ventende.

Personalet når poliklinikkene fra garderobene i U1, enten via hovedgaten eller via intern hovedtrapp og heis i sengebygningen, eller via kulvert fra F-bygg bakerst i plan 01.

Poliklinikkene består av undersøkelses- og behandlingsrom, samtalerom, støtterom og personalområder. Rom for pasientbehandling og arbeidsplasser ligger fordelt langs fasade med flotte dagslysforhold. Støtterom som f.eks. desinfeksjonsrom, lager og sengeoppstilling, er plassert i kjerneområdet. Personalet har på denne måten enkel atkomst fra begge korridorer og har oversiktlige tverrpassasjer.

Hver poliklinikketasje er delt opp i tre arbeidsområder med hver sitt tverrfaglige arbeidsrom. Rommet fungerer som samlingspunkt for personalet for det området. Her ligger også kontor for merkantile arbeidsplasser. Hver poliklinikketasje har videre et stort møterom og et mindre grupperom. Grupperommet hører til universitetets programareal.

I plan 01 grenser poliklinikkene til laboratorie- og prøvetakingsområde. Nærheten til prøvetakingen tilrettelegger for et effektivt og helhetlig pasientforløp.

På plan 01 er det akutte pasientmottak med en separat inngang fra Noreveien. Fra mottaket kan pasienten, med en dedikert heis, tas rett opp til mottaksareal på plan 03. Like så ligger et venterom for utreisende fra Dagbehandlingen nær samme atkomstområde, men skjermet fra ambulansoppstillingen. Her har utreisende pasienter et avgrenset og rolig venteområde med oversikt over helsebuss og annen transport via store vinduspartier.

I plan 01 finnes en skjermet utgang til bakgården. Utgangen ligger nær hovedtrappehuset i sengebygningen, slik at pasienter fra sengepostene skal kunne komme utendørs uten å behøve passere andre avdelinger. Personalinngangen fra Noreveien fungerer ved behov som forrom for å ta inn smittepasienter til undersøkelses- og behandlingsrom i plan 01 og 02 og til isolater i plan 03.

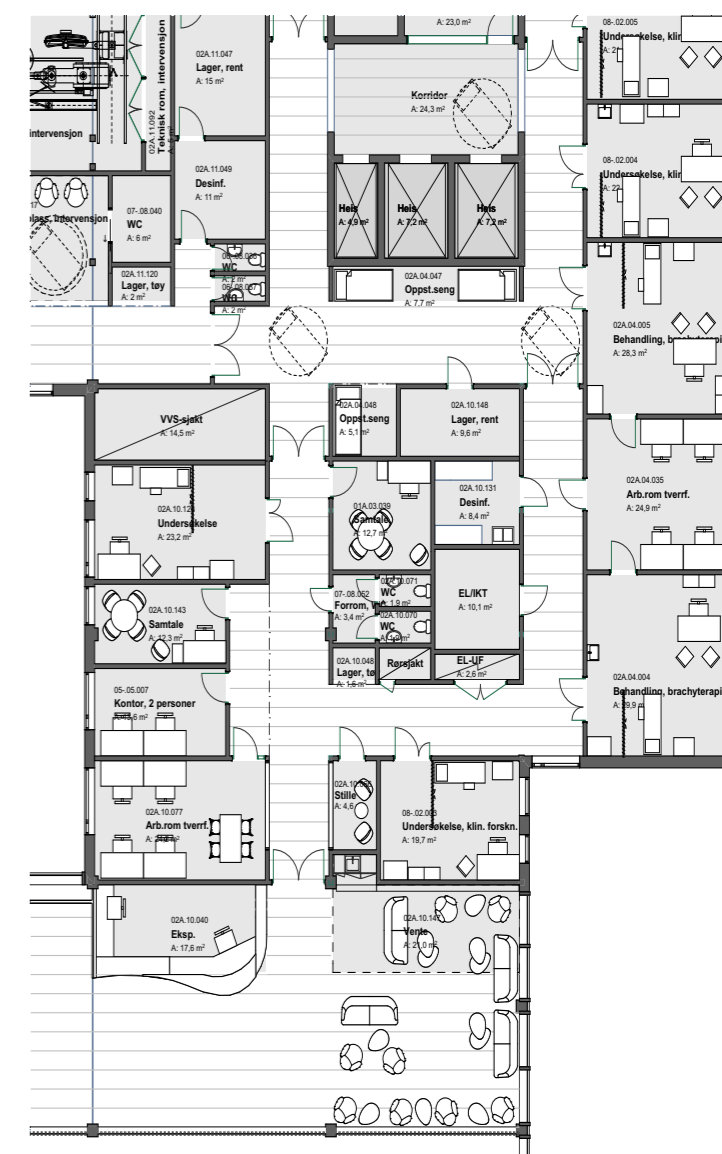
I plan 02 ligger poliklinikker, og arealene kan brukes fleksibelt. Brachyterapien er plassert tett på korridoren over til Bildediagnostikken i behandlingsbygningen.

Forsyning av tøy, utstyr og varer skjer via hovedheisene i sengebygget. Disse går mellom U2 og øverste etasje sengeposter, plan 06. Varemottaket ligger rett under behandlingsbygget hvorfor transport av varer og gods er effektiv gjennom kjellerens hovedkorridor. Sjøppel og skittentøy sendes fra avfallsrom i hver etasje via sug ned til avfallsentral i plan U2.

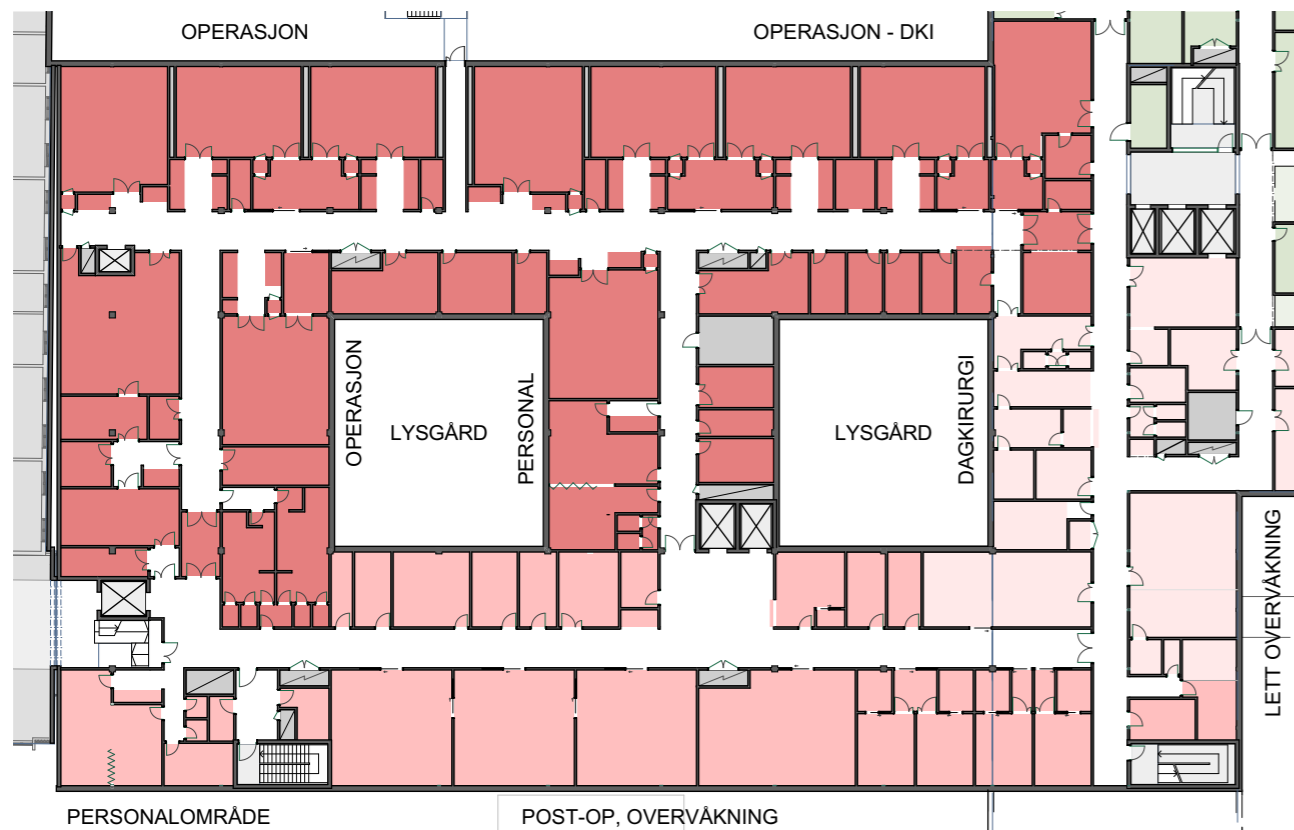


Fordeling primærfunksjoner, personalområder og støtterom

- Primærfunksjoner
- Støttefunksjoner
- Personalfasiliteter
- Støtte pasientfunksjoner
- Kontor/ adm.
- Teknisk



Atkomstområde poliklinikk



Plan 3 Operasjon- plassering hovedfunksjoner



Plan 3 Operasjon- organisering av operasjonsstuer med forberedelsrom og støttefunksjoner

OPERASJON

Operasjonsavdelingen ligger i behandlingsbygget i plan 3, like over Bildediagnostikk. I sengebygget på samme etasje ligger det medisinske dagområdet. Alle pasienter kommer til avdelingen fra det store heisbatteriet i sengebygget, hvor det er forbindelse til og fra sengeavdelinger, ambulanseinnngang og hovedinngangen.

Avdelingen består av følgende enheter: operasjon, dagkirurgi, postoperasjon med overvåkings- og oppvåkingsdel, samt pasientmottak fra ambulanse.

Operasjon

Avdelingen har ti standardiserte operasjonstuer. Alle stuer har gjennomstikksskap til prosedyrevogn, kirurgisk håndvask utenfor stuen, samt nisje til seng eller utstyr. Mellom operasjonsstuene er det etablert en dobbeltvegg som muliggjør fleksibel plassering av ventilasjon og innbygging av skap. Alle stuene ligger mot yttervegg og har vinduer, og således mulighet for dagslys. Det forutsettes at det meste av medisinsktekniske utstyr er takmontert.

Alle stuer er standardisert for fremtidig fleksibel bruk, og tilpasset robotkirurgi. En stue tilrettelegges for smittepasienter, og en stue planlegges med LAF-tak for rene prosedyrer.

Noen av operasjonsstuene har forberedelsesrom, individuelt eller sammen med nabostue, dette muliggjør at operasjonsstuene kan benyttes mer effektivt, da pasienter kan forberedes før operasjon. Det kan f.eks. innledes anestesi samtidig med at operasjonsstuen klargjøres etter siste pasient. I tillegg vil forberedelsesrommet kunne benyttes som sluse under operasjoner.

Alle støtterom ligger ut mot operasjonskorridoren. Midt i avdelingen ligger personalrom og møterom. Lengst mot vest ligger lagerfasiliteter, et klinikknært desinfeksjonsrom og gjeste-garderobe. Det er fra dette området to heiser som går til plan U1, hvor avdelingens desentrale lagre, vaske-/ pakkeenhet og garderobefasiliteter er plassert, og videre til U2 med varemottak.

Pasientmottak

Pasienter i ambulanse o.l. mottas i et eget område ved ambulanseinnngang i plan 1 og kjøres direkte til 3. etasje, hvor det er et avskjermet mottaksrom med plass til to pasienter. Pasientmottak deler personale- og kliniske støttefunksjoner med post.op, dagkirurgi og dagområde.

Dagkirurgi

Dagkirurgien har egne arealer med mottak, sluse og oppvåkning like ved pasientinngangen til operasjonsavdelingen. Avdelingen har eget venteområde og omkledding, foruten ekspedisjon, kontor, pause-/møterom og kliniske støttefunksjoner. De dagkirurgiske operasjonsstuene ligger sammen med de øvrige operasjonsstuene og det er derfor god mulighet for fleksibelt bruk. Dagkirurgisk postoperativ overvåkning består av rom til både seng og stol, som deles med medisinske dagområde.

I området mellom dagkirurgi og dagbehandling ligger større spesialrom, hvor det utføres mer kompliserte prosedyrer, som bla. a. involverer anestesi, slik at forbindelsen til anestesipersonell i operasjonsavdelingen er av vesentlig betydning. Denne enheten har også et utstrakt samarbeid med dagskirurgisk enhet, som den deler pasientenes postanestetiske funksjon og kliniske støttefasiliteter med.

Postoperativ og overvåkning

Postop består av 14 oppvåkingsplasser organisert i tre sammenhengende rom, en lett overvåkingsfunksjon til 4 pasienter, samt fire enkeltrom med bad til pasienter med særlige behov f.eks. risiko for smitte, to av disse utstyres som luftsmitteisolat.

Enheten har egen ekspedisjon, kontorer, arbeidsrom og kliniske støtterom. Pause-, og møterom er samlet med tekkjøkken og personal-wc samt et lederkontor. I den motsatte ende av postop, tett på dagkirurgi og pasientmottak, ligger et større oppholdsområde til pårørende.



DAGBEHANDLING, INFUSJON

Dagbehandling, infusjon ligger på plan 3 i sengebygget. Det er pasientatkomst via det store heisbatteri fra både hovedinngang og bi-inngang for pasienter fra helsebuss. Ekspedisjon og venteområde ligger sentralt plassert og godt synlig for pasientene når de ankommer etasjen. Avdelingen er plassert like over poliklinikketasjene, med lett adgang for personalet via trapp/heis.

Dagbehandling, infusjon består av to symmetriske enheter, med arbeidsstasjoner (pasienthenvendelse) ut mot samme korridor nord for hovedekspedisjonen. De er organisert med et sentralt personalområde, hvor det også er vente-plass, på tvers av bygget. Dette gir åpenhet og god visuell kontakt langs begge korridorane til de omkringliggende dagplassene. Det er i alt 55 dagplasser fordelt hovedsakelig på 5-plassrom. Pasientene sitter som regel i hvilestoler men det er også plass til sengeliggende pasienter. Enkeltrom i begge enheter ligger periferert med direkte adgang fra heis, disse er tiltenkt pasienter med særlige behov eller ved mistanke om smitterisiko. Utover dette har hver enhet et mindre rom til 2-3 pasienter.

Kliniske støtterom og wc for hver enhet ligger i midtsonen med god adgang fra begge korridorane. En rekke tverrforbindelser skaper både visuelle og fysiske forbindelser mellom de to sider av bygget.

Mot nord ligger avdelingens andre heis, som har direkte adgang til eksisterende bygningers kontorfasiliteter samt strålebehandlingsfunksjoner, slik at sengeliggende pasienter kan transporteres hit adskilt fra det store felles kommunikasjonsområdet i behandlingsbygget.

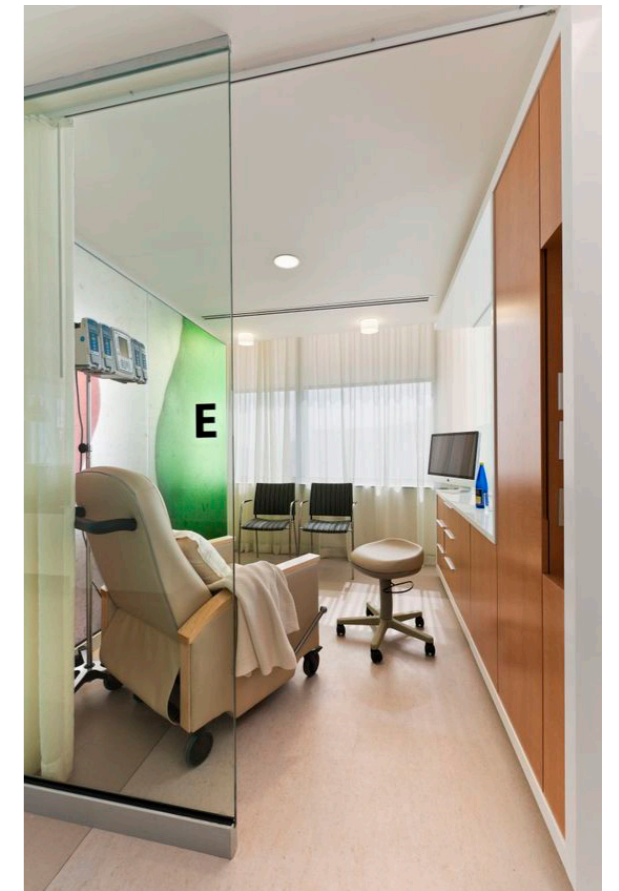


Fordeling primærfunksjoner, personalområder og støtterom



Møblering dagbehandling

- Primærfunksjoner
- Støttefunksjoner
- Personalfasiliteter
- Støtte pasientfunksjoner
- Kontor/ adm.
- Teknisk



UNIVERSELL UTFORMING

Generelt

Iht forskriftskrav skal alle, uavhengig av funksjonsevne, på lik linje få adgang til å anvende bygningen og tilhørende utearealer uten å være avhengig av assistanse fra andre. Hovedløsningene skal være utformet slik at de kan brukes av flest mulig på en likestilt måte.

Universell utforming er ivaretatt på alle etasjer. Alle pasienter, pårørende og ansatte skal sikres en likeverdig bruk av fasilitetene både i bygget og i uteområdene.

Alle mennesker skal i minst mulig grad være avhengig av assistanse i sitt besøk eller på sin arbeidsplass, være seg at man har bevegelseshemming, orientershemming, nedsatt syn, nedsatt hørsel, forståelseshemming eller hukommelseshemming. Det skal tas i bruk virkemidler som farger, materialer, lys og areal for å oppnå dette på best mulig måte. Løsningene skal være integrert i prosjektets generelle utforming.

Farge og materialbruk

Farger og materialer brukes som et virkemiddel spesielt for å gjøre det lettere for synshemmede å orientere seg. Skape kontraster i farger og lys for å skape bedre lesbarhet av omgivelsene.

Materialitet og bruk av forskjellige teksturer skaper forskjeller i lydbildet som kan påvirke hvordan synshemmede orienterer seg i arealene. Tekstur og materialitet må vurderes i forhold til produktømfintlighet og allergier. Akustiske tiltak optimaliseres for å hensynta hørselshemmede.

Oversiktlig informasjon

Nødvendig informasjon skal kommuniseres til brukeren på en effektiv måte, det må være lettlest og logisk uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukers sensoriske ferdigheter.

Utformingen skal være lett å forstå uten hensyn til brukers erfaring, kunnskap, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå.

Ledelinjer

For å gi ekstra sikkerhet til mennesker med nedsatt syn legges det til rette med taktile ledelinjer for å veilede brukeren i en retning. Dette vil integreres i det overordnede design i kommunikasjonsarealene og vil falle som et naturlig element i designkonseptet.

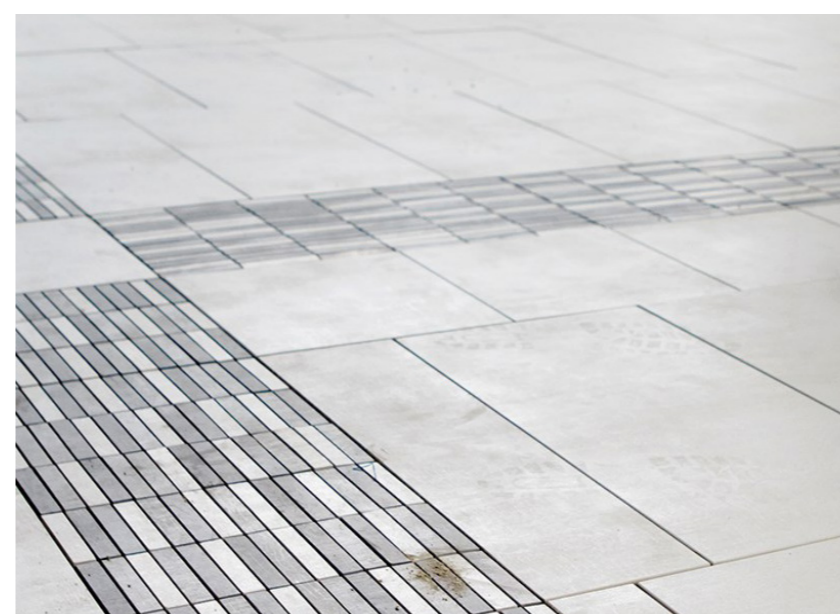
Punktskrift integreres i utforming av skilting og kan også brukes for å bidra til informasjon, for eksempel på undersidene håndløpere, ved utgang heis.

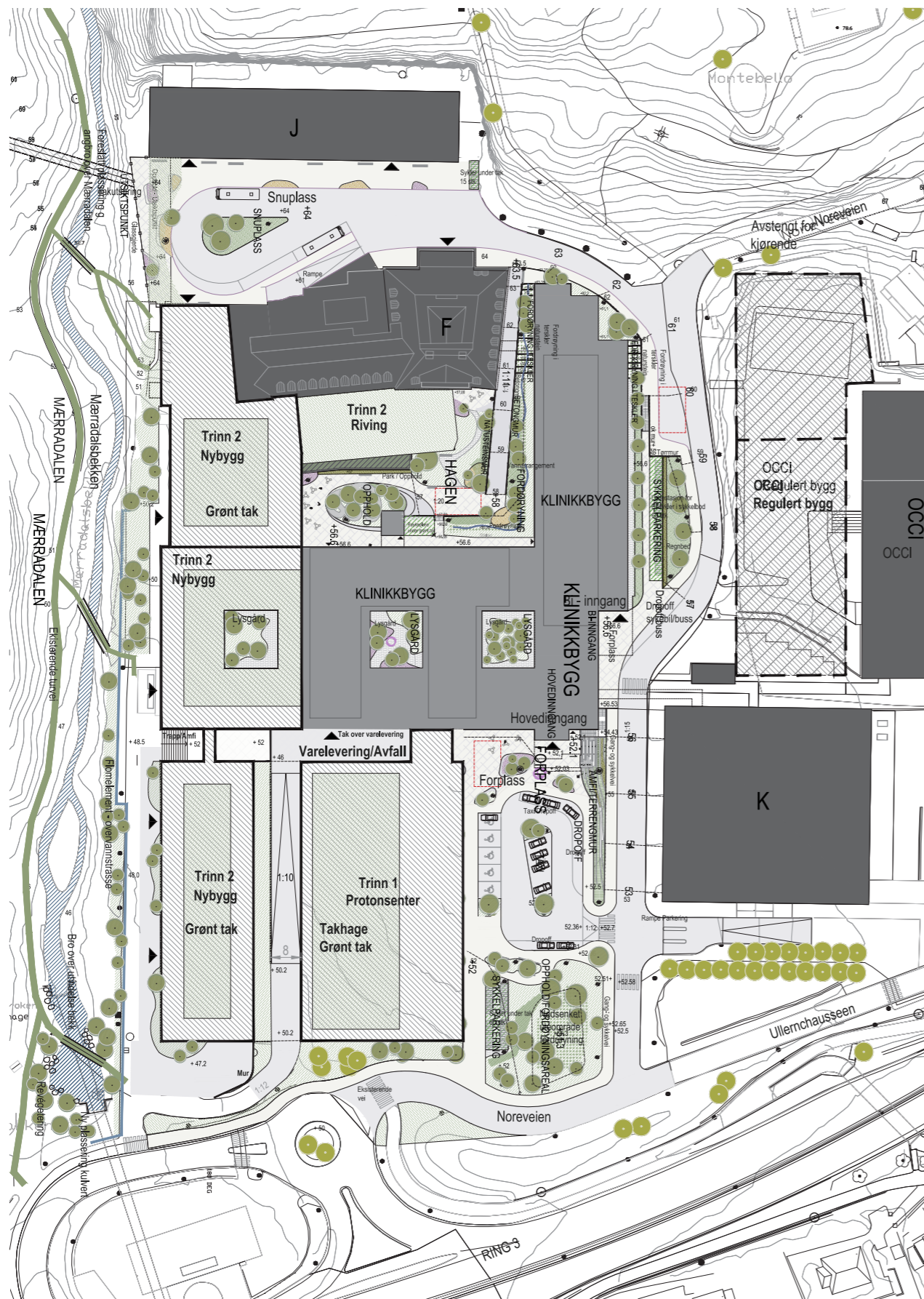
Utendørs

HC-parkering ligger mindre enn 25 meter fra hovedinngang. Det tilrettelegges for snøfri atkomst – dvs varme i bakken på forplassen hvor det legges sklisikkert belegg av naturstein med integrerte ledelinjer, fekst med LED-lys. Lumineskontrast må ivaretas dagtid som i mørketiden.

Gang- og sykkelveier til og fra stoppesteder for offentlig trafikk er koblet til interne atkomstveier slik at avstanden blir kortest mulig. Atkomstveiene er lett lesbare med tydelig merkede overgangsfelt med tanke på sikker kryssing av kjøreveier og sykkelstier.

Utvendig trapeatkomst mellom hovedinngang og biinngang er universelt utformet med rekkverk og håndløper på begge sider og integrerte trappeneser med standard kontrast til trappetrinn.





Situasjonsplan forslag til full utbygging.

UTVIKLINGSMULIGHETER, FLEKSIBILITET

Fremtidige utvidelsesmuligheter

Konseptet for nytt klinikkbygg tar hensyn til et antall mulige fremtidige utvidelser på Radiumhospitalet.

Protonsenter:

Det har vært en del av oppgaven å sikre at et eventuelt nytt protonsentert vil kunne plasseres på Radiumhospitalet. Nytt klinikkbygg fristiller derfor hele det nåværende parkeringsområdet mellom bygg A/B og Forskningsbygget, unntatt den delen som skal brukes til ny forplass, til mulig etablering av protonsentert. Det aktuelle området vil kunne gi plass til et protonsentert med fire behandlingsrom og et forskningsrom med tilhørende støttefunksjoner. Protonsentret vil kunne kobles direkte på behandlingsbygget med trinnfri atkomst til respektive etasjer og det vil være gode muligheter for sambruk av funksjoner med nybygget. Protonsentret vil ha en direkte forbindelse til nye hovedinngang. Plasseringen sør for nybygget vil gi et fremtidig protonsentert en selvstendig og representativ fasade ut mot forplassen.

Nye sykehusfunksjoner/utvidelser:

Det mest naturlige stedet å lokalisere nye funksjoner er i området hvor nåværende bygg A/B og C ligger, enten ved oppussing og ombygging eller rivning og etablering av nybygg. Behandlingsbygget vil kunne utvides inn mot disse områdene med fortsettelse av samme bygningsstruktur. Resten av sykehuset vil kunne driftes hensiktsmessig i byggeperioden grunnet forbindelsene mellom sengebygget og bygg F samt bygg K.

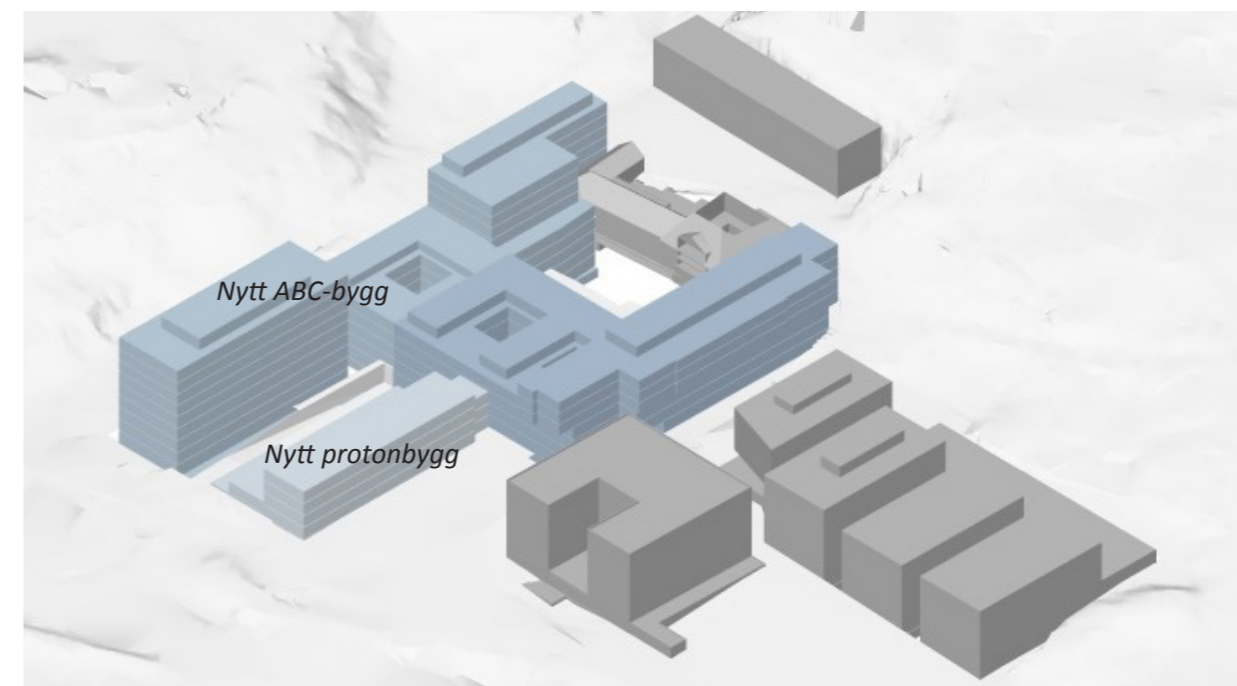
OCCI:

Det er allerede planlagt en fremtidig utvidelse av OCCI-bygget med en fjerde bygningslamell mot Radiumhospitalet. Det nye sengebygget er plassert på en slik måte at det er god avstand til en fremtidig fjerde lamell. Dette vil sikre utsyn fra sengestuer og gode dagslysforhold til klinikkbygget, også etter en eventuell fremtidig utvidelse av OCCI.

Fremtidig fleksibilitet i bygningsmassen

Utformingen av de to bygningskroppene i nybygget; hhv. behandlingsbygg og sengebygg, gir mulighet for at sikre fremtidig fleksibilitet og robusthet i bygningsmassen. Avdelinger med en stor grad av standardiserte, likt utformede rom er derfor plassert i sengebygget, som gir dette bygget en effektiv planløsning. Avdelinger med større behov for variasjon i romtyper og store romstørrelser ligger i behandlingsbygget.

Fasadene består av paneler av prefabrikkerte elementer. Dette muliggjør også at enkelt elementer senere kan fjernes og erstattes, hvis den bakenforliggende funksjonen skifter, eller ved inntransport av f.eks. nye skannere.



Visualisering full utnyttelse av tomta

KONSEPT INTERIØR

Generelt

Hovedformålet med interiørkonseptet er å tilfredsstille de funksjoner som kreves i sykehuset, skape et best mulig miljø for pasientbehandling samt å tilrettelegge for gode arbeidsplasser og gode areal for forskning og utvikling. For pasientene er det viktig å skape et miljø som gir en positiv opplevelse i en vanskelig situasjon.

I skisseprosjektet er det i tillegg til å løse oppgaven med de praktiske elementene, foreslått et konsept for interiøret som kan bidra på en positiv måte til miljøet og opplevelsen av omgivelsene.

Blandt hovedpunkter trukket ut av funksjonsprogrammet ser vi fokusområder som enkel logistikk, det å føle seg godt ivaretatt ved ankomst i et inkluderende miljø, og gode fasiliteter og tilrettelegging for å kunne fungere normalt i hverdagen. Med dette som basis utformes interiøret slik at det fremstår estetisk og funksjonelt.

Interiør og atmosfære

Byggets form og konstruksjon består til stor del av rette linjer og kantete former for praktisk utnyttelse av funksjoner og areal. Innredningen kan i så måte tillate seg å være det mer lekne og formskapende elementet som skaper et lunere miljø og en hyggeligere pasientopplevelse. Inspirasjon og fargebruk for å skape disse elementene hentes fra naturen samt originale og autentiske materialer. En ekthet i former, farger, materialer og teksturer kan bidra til mer sanselige omgivelser.

Det er viktig at pasienten føler seg ivaretatt og at det finnes alternative soner å oppholde seg i. Sonene skal bidra til å øke trivsel, trygghet og gi ro. Viktige områder hvor vi har jobbet med slike stemningsskapere er inngangsparti, ferdelsområder, ventesoner, kantine samt ved tilleggsfunksjoner som kiosk/cafe/ butikk.

Sonene i bygget

Inngangsparti

Inngangspartiet fremstår som et åpent og luftig areal hvor man lett kan orientere seg. Dette området er hovedkommunikasjonsåren videre ut i bygget og vil være et område der alle kommer igjennom og blir ledet videre.

Der er klare grep som viser vei eller viser til informasjons-

punkter guider pasienter videre. Med godt lysinnslipp og åpenhet mellom flere etasjer vil dette arealet fremstå som et hjerterom i bygget.

Interiøret gjenspeiler organiske former og naturlige materialer, grønne vekster som gir liv og vitner om vekst og innhenting, kunst for å skape visuell tiltrekning til drømmer og positive tanker. Dette er også faktorer som bidrar til å skape bedre akustiske forhold. Det skal i tillegg oppleves som et godt sted for pårørende som sitter og venter.

Inngangspartiet skal også kunne være et rom for flerbruk og større samlinger. Ved å ha et åpent område mellom etasjene får man muligheter til å benytte 2 platåer for å samle mennesker i større grad. Her er det luft og pusterom før man beveger seg inn i mer skjermede arealer.

Ekspedisjon

Hovedekspedisjon er lett synlig og tilgjengelig. Det er bemannede skranke samt egne automater for selvinnsjekk. Ekspedisjoner til de ulike avdelingene er plassert i et gjentagende mønster slik at lesbarhet ivaretas. Ekspedisjonene fremstår med enkle stilrene flater som er tilrettelagt med tanke på slitasje og hard bruk, og som utformes også med avrundede former for å skape en bedre flyt i kommunikasjon rundt disse samt et lettere renhold. For ansatte som skal ha sin arbeidsdag i ekspedisjon er det tilrettelagt med ergonomiske arbeidsplasser samt rikelig med dagslys.

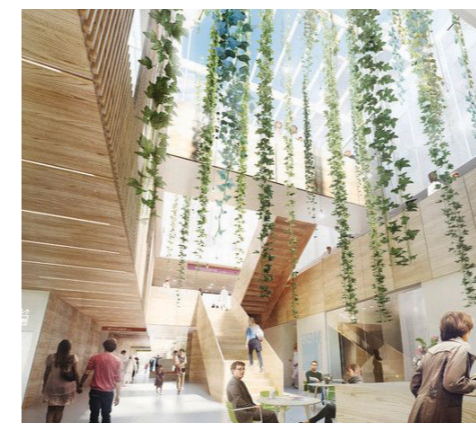
Venteareal

Ventearealene er i hovedsak knyttet til de ulike funksjonsområdene brukerne skal inn i, men der er også gode lommer i fellesarealene hvor man kan vente. Ventesonene tilrettelegges med varierte sittemuligheter, der noen områder er mer skjermet enn andre. Tanken er at disse ventearealene blir brukt i større grad enn de mindre sonene inne i avdelingene. Inne i avdelingen tilrettelegges det for kortere vente opphold på mindre ventesoner.

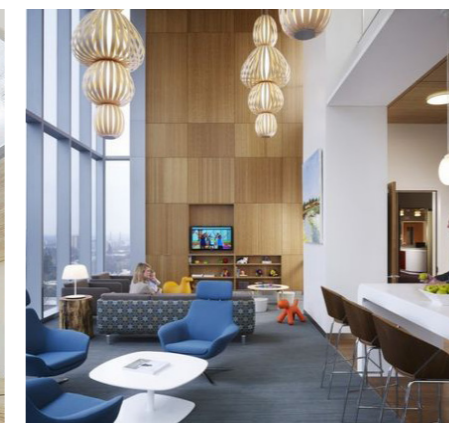
I de større ventesonene er møbleringen fleksibel og gir forskjellige sittemuligheter. Retning på sittemøbler må kunne justeres av brukeren slik at man er fri til å skjerme seg litt mer om ønsket. Man skal ha mulighet til å finne nøyaktig det som passer for seg være seg om man vil sitte åpent å se på livet i arealene eller om man ønsker å skjerme seg. Det er også tilrettelagt for soner å arbeide på – med mulighet for å koble opp laptop til strøm og internett.



Visualisering - hovedatkomst og vestibyle



Naturlige materialer i interiøret
Eksempler - innredning og materialer



Eksempler på venteareal



Organiske former i interiøret



Inspirasjonsbilde - kontakt med lysgård



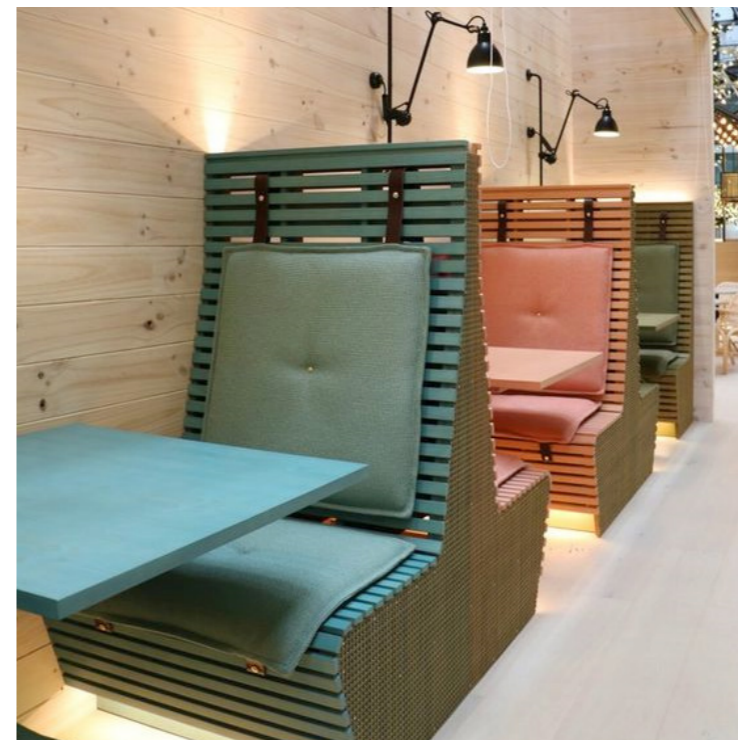
Eksempel - muligheter for arbeid



Eksempel - kafé og servering



Eksempel - naturlige materialer som bidrar akustisk



Eksempel - venteareal

Lysgård

I midten av bygget ligger det to større lysgårder- disse bringer dagslys ned i bygget, og fungerer som en visuell oase som skaper et grønt miljø og et fokuspunkt i fellesarealene. Disse lysgårdene strekker seg langs hele det åpne arealet i inngangspartiet og når man beveger seg opp og ned trappeforløpet.

Kafé / næringsområder

I tilknytning til de større ventesonene har man kafé og kioskfunksjon, disse fungerer som en forlengning av kantine eller som et eget lite miljø for de som skal raskt inn og raskt ut igjen. Kiosken fungerer som en liten butikk mens kaféen kan være med på å videre bygge inntrykket av at man faktisk befinner seg litt utenfor et sykehusmiljø. Her vil det være mulighet til å sitte ute ved godværsdager. Disse funksjonene er en viktig del av pasientopplevelsen.

Illustrasjoner og bilder av utforming av interiør er ment som eksempler og inspirasjon til hvordan de forskjellige soner kan løses med materialitet og utseende. Disse elementene vil videreutvikles i senere faser.

Kantine

Med flott utsikt til grønne arealer og et inkluderende utemiljø ligger kantine godt plassert sentralt og lett tilgjengelig i bygget.

Stor variasjon av sittegrupper skaper muligheter for alle til å kunne bruke kantine til alle døgnets tider. Kantine skal oppleves som en storstue med et raust tilbud på alle plan, noe som er et viktig element i hverdagen til brukerne. Arealene slik foreslått i dag har en sambruk på ca 300 personer samtidig, og kantine skal være felles for pasienter/berøgende og personale.

Det er viktig at innredningsvalg understøtter behov for variasjon i grad av skjerming og sittemuligheter. Det er forskjellig behov i forhold til hvordan man ønsker å sitte, hvor mange man er og hva man ønsker å se. Komfort kan være et enkelt grep som understøtter selve pasientopplevelsen. For pasienten vil det være fokus på å ha mulighet for skjerming, man skal kunne føle at det er godt å sitte selv om man er alene.

Det må også være rom for å skape hyggelige soner om man er pårørende eller om man er flere sammen.

For ansatte vil det være et godt grep og skape en arena hvor du kan møte kollegaer som bidrar til bedre miljø i arbeidsarenaen. Det er viktig at ansatte kan skjeme seg litt fra pasientene og at arealene understøtter muligheter for miljøbygging på arbeidsplassen. Ved å skape varierte soner gir det seg naturlige lommer for å kunne oppnå dette..

Kantinekjøkkenet

Kjøkkenet ligger i god tilknytning til sittearealet i kantine, som er fordelt rundt kjøkkenet. Effektiv løsning på oppvask og varelevering gjør at logistikken løses optimalt. Kjøkkenet som arbeidsplass for de ansatte har en større glassflate ut mot gangareal og glassgård slik at man får et naturlig innslipp av dagslys.

Flerbruk av kantine / separate arrangementer

Soneinndelingen i kantinearealet gjør at området kan avskjermes og brukes til arrangementer for ansatte eller pasienter om det er behov for det. Område som ligger lengst nord er godt egnet for slike arrangementer. Ved avgrensning av dette området kan det fortsatt være god flyt i kantine. Området kan romme opp imot ca 100 mennesker, alt etter oppsett av møblement.

Auditorium og møterom

I underetasje på inngangsplan finner man et auditorium over to plan, med en kapasitet på ca 130 mennesker. Dette ligger sentralt og lett tilgjengelig både for eksterne som kommer utenfra og ansatte eller pasienter. Det er lagt til rette for gode sirkulasjonsmuligheter og mingleområde

rundt selve auditoriet. Ventesone og sitteplasser ligger nært til for pauser og ventetid før og etter bruk av auditorium. Opplegg for garderobe, kaffe og serveringsbuffet er tilrettelagt i tilstøtende fellesareal.

I tillegg ligger det to store møterom i tilknytning til auditoriet. Med utsikt ut mot flotte uteareal får man godt med dagslys og følelsen av åpenhet inn i disse møterommene.

Kliniske arealer

I funksjonsarealene er det mange praktiske faktorer som skal løses etter standard oppsett. I gangarealer og ventesoner i tilstøtende arealer har man likevel god mulighet til å bruke stemningskappende virkemidler med fargebruk og materialitet. Være seg alternativt gulvbelegg farger på vegg og alternativt design på fendere igjennom korridorene. I arbeidsrom, kontor og de mer ikke-medisinske områdene som ligger inne i avdelingene kan man tillate seg å jobbe mer med andre og litt mer utstrakte virkemidler.

Sengerom

I pasientrommene vil det være et viktig å skape en positiv opplevelse for pasienten.

Utsikt og dagslys er to av de viktigste faktorene, men man må også se på valg av innredning – fargebruk – materialbruk samt bruk av kunst og dekor. Pasientrommet blir stedet der man får ha sitt privatliv og mange skal oppholde seg her over lengre tid.



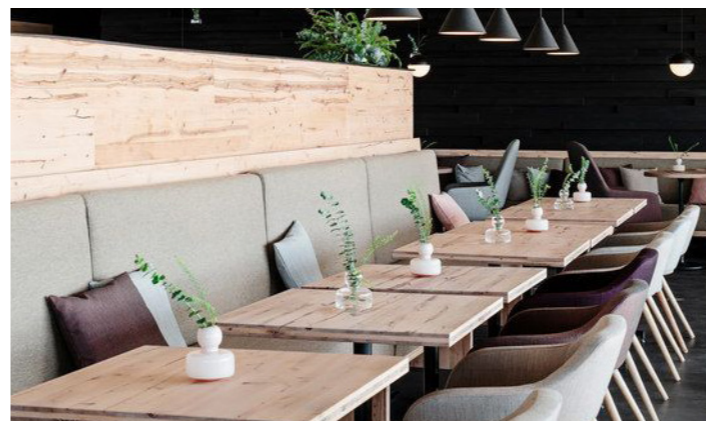
Visualisering kantine



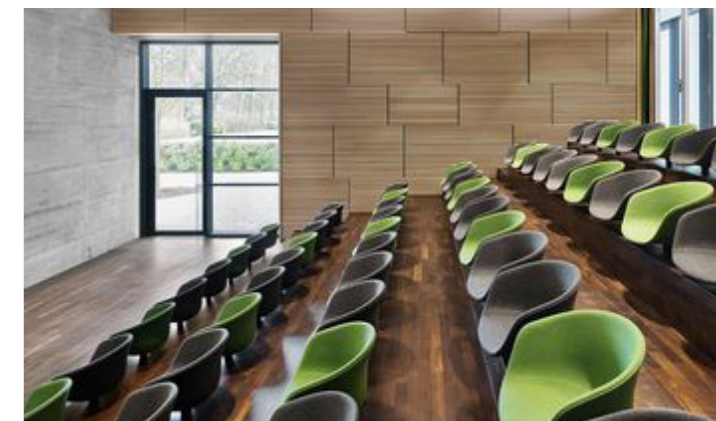
Eksempel - variasjon i sittemulighet



Eksempel - variasjon i sittemulighet



Eksempel - variasjon i sittemulighet



Eksempel - auditorium

Illustrasjoner og bilder av utforming av interiør er ment som eksempler og inspirasjon til hvordan de forskjellige soner kan løses med materialitet og utseende. Disse elementene vil videreutvikles i senere faser.



Eksempel - innredning i ventesone



Visualisering vestibyle



Eksempel - skilting og fargebruk



Eksempel - fargebruk ved inngangspartier - universell utforming som gir litt ekstra til arealene

UTOMHUS

Hovedgrep

Sammenhenger

Landskapskonseptet fokuserer på å skape sammenheng mellom de ulike uterommene slik at de bidrar til opplevelsen av helhet på tomten der bygningsmassene er sammen satte og kontrastfylte. Det oppnås blant annet med å:

- Etablere gode gangforbindelser fra Ullern chausséen i sør opp via forplass/hovedatkomst, langsmed nytt klinikkbygget og videre nord til hotellet med utsiktsplass og derfra nedgang til hageanlegg mellom klinikkbygg og eksisterende bygninger.
- Sikre lesbarhet og veifinning der trær, materialbruk og belysning er med å peke ut retninger.
- Etablere gode overganger mellom uterommene med helhetlig valg av belysning, materialitet, møblering og vegetasjon.

Kontraster

Landskapskonseptet fokuserer på å etablere ulike uterom og soner for å skape karakter basert på ulik funksjon, behov og bruk. Dette gjøres ved å gi rommene ulik karakter og identitet ved bruk.

Tomten

Tomten grenser mot bebyggelse som skalamessig ligner bygningsmassen til sykehuset i vest (OCCI og Forskningsbygg). I nord ligger Montebello med hagestrukturer og vernetede enkelttrær. I sør møter tomten veisystemer som Ring 3 og Ullernchaussen. I øst grenser sykehuset til det vernetede grøntdraget Mærradalen som er et frodig dalstrøk med tilgjengelige turveier. Tilgjengelighet fra tomten til turveiene i øst er mindre god slik bygningsmassen er plassert. Tilgjengelighet og åpenhet mot Mærradalen er derfor utviklet i skisseprosjektet ved at E-bygget er revet. Vareleveransen som fungerte som en barriere i sørøst mot Mærradalen er foreslått flyttet vekk slik at atkomsten til turveien for gående i sør blir mer uforstyrret. Skisseprosjektet gjør et første anslag for et mykere møte med Mærradalen – et møte som bør videreutvikles i framtidige byggetrinn.

Vegetasjon

Det legges vekt på grønne og permeable flater der kvalitet og estetikk er viktig mht attraktive uteoppholdsplasser for brukere. Vegetasjon bedrer mikroklima, bufrer temperatursvingninger, binder støv og demper lyd. Trærne mykgjør fasadene på byggene og tjener også som filtrert lys og som

skjerming ift innsyn. Vegetasjon fordrøyer overvann og fungerer som biotoper for insekter og andre dyr. En frodig grøntstruktur er derfor skissert slik at den skaper gode korridorer og sammenhenger på tvers av de store bygningskroppene. Grønne tak er i skisseprosjektet tilrettelagt på lav del av bygg F samt egnet andel av klinikkbygget. Omfang av grønne takflater utøkes i neste byggetrinn og føyer seg inn i et helhetlig fordrøyingsystem for overvann.

Uterommene

Hovedatkomst og forplass

Forplassen ved hovedinngangen er optimalt utnyttet og er en effektiv og solfylt atkomstsone tilknyttet sykehusets servicefunksjoner i inngangsetasjen. Dette vil bli en levende utendørs møteplass. Dersom ikke protonseneteret realiseres i første fase vil området opparbeides som et midlertidig oppholdsareal i påvente av avklaring av fremtidige planer for området.

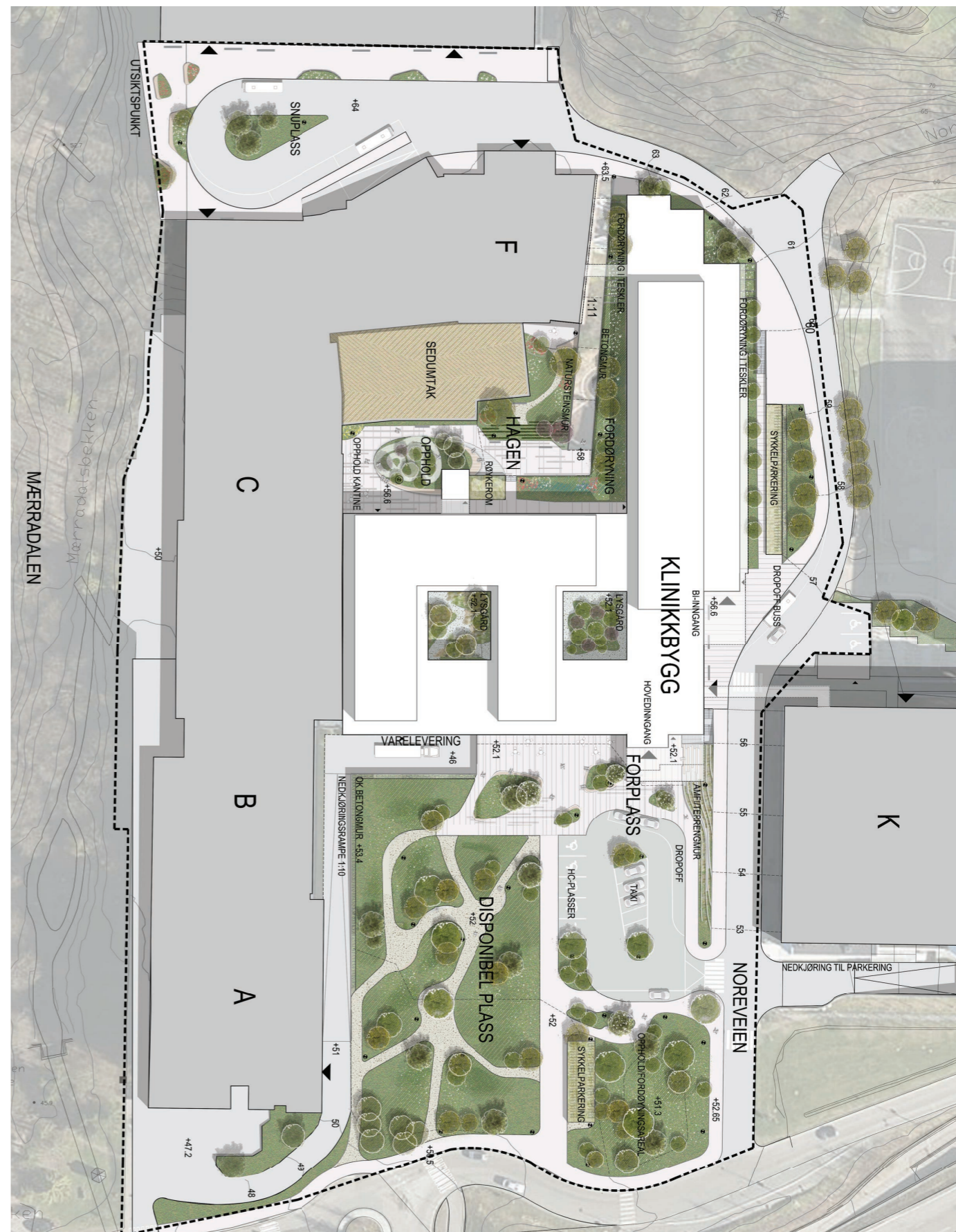
Atkomstsonen og forplassen er senket slik at plassen blir forholdsvis flat med omtrent lik høyde ved hovedinngang som ved innkjøring fra Ullernchaussen. Nedsenkningen skaper et terrengsprang mot Noreveien fra 0 meter i sør til 4 meter ved hovedinngang. Terrengspranget tas opp med terrasserte grønne avsats der trapp og sitteamfi er integrert i konstruksjonen. Den integrerte trappen kobler seg på gangvei langs Noreveien og fungerer som snarvei mellom nedre og øvre nivå i øst. Terrengmuren fungerer også som et viktig element i håndtering av overvann. Grønne arealer er prioritert framfor kjørearealer ved hovedatkomst. Plass for drop-off, taxi og HC-parkering er ivare tatt på den nye forplassen.

Forplassen opparbeides med høy kvalitet på belegget og møblering slik at den oppleves inviterende og hyggelig samtidig som den signaliserer at den er allment tilgjengelig med et offentlig preg.

Benker integreres i vegetasjonsfelt for å skape tydelige soner og klare bevegelseslinjer/korridorer mellom disse. Plassen skal ha god funksjonell belysning.

Tomt for eventuelt framtidig protonbygg opparbeides som grønt spaserturområde for pasienter, pårørende og ansatte. Trærne vil eventuelt kunne flyttes og omplantes til andre områder på tomten.

Atkomstareal ved bi-inngang opparbeides med lik kvalitet og uttrykk, i første rekke på belegget som samstemmes med hovedatkomst på forplassen.



Illustrasjonsplan midlertidig løsning



Diagram forbindelser uterom

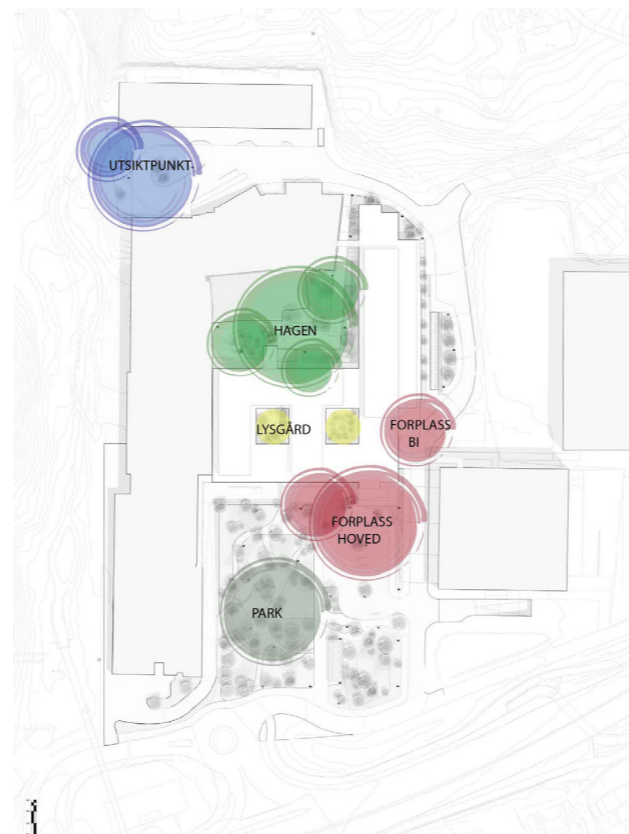


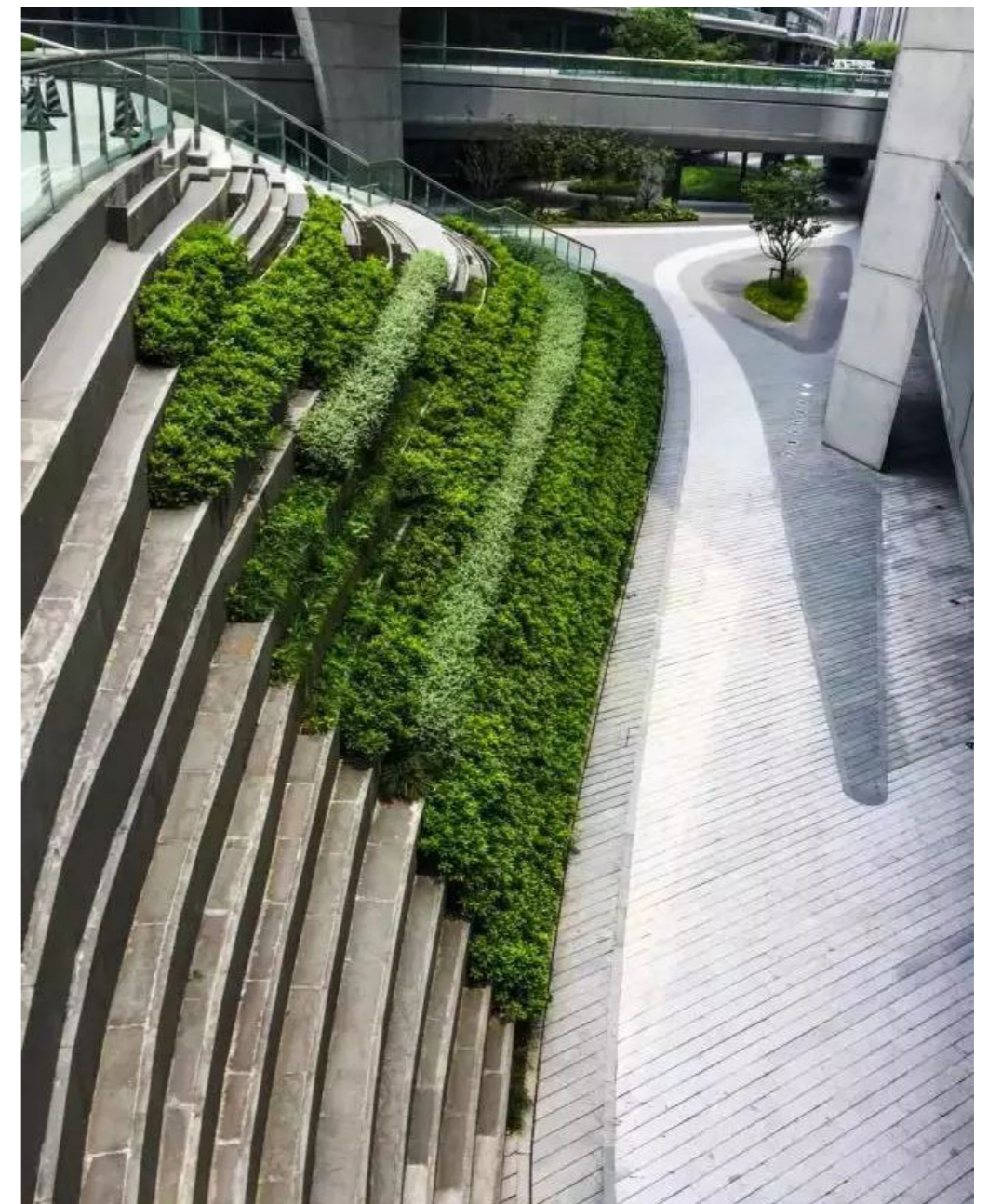
Diagram romkarakter uterom



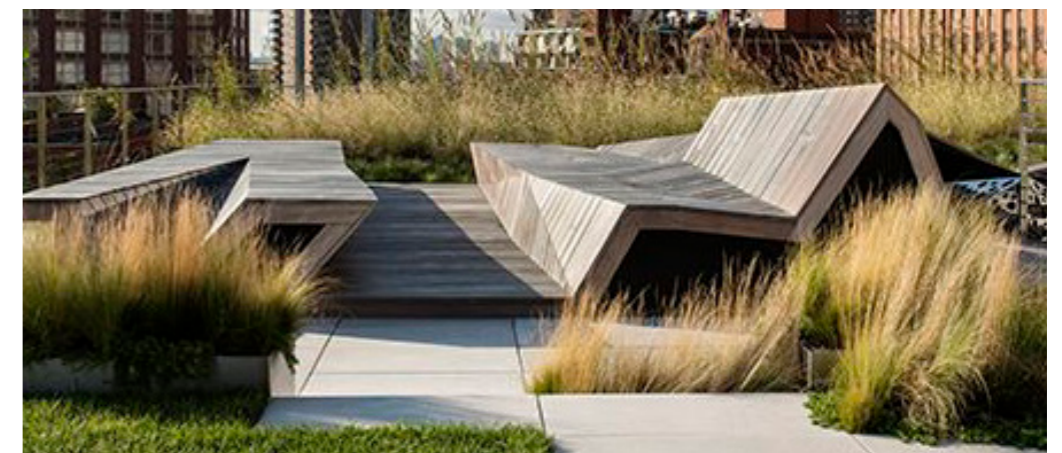
Diagram grøntstruktur trinn 1



Diagram grøntstruktur trinn 2



Inspirasjon SOHO TOPO



Inspirasjon HMWhite - Eastwick Residence, New York

Hagen

Mellom nytt Klinikbygg, C-bygget og F-bygget etableres en hage avskjermet fra omgivelsene men tilgjengelig for besøkende via inngang fra nord foruten universell tilgang fra bygningene.

Hagen er tilrettelagt for opphold og rekreasjon for pasienter og pårørende. Frodig vegetasjon gir hagen intimitet og et godt mikroklima. Ned langs klinikbyggets vestside etableres terskler som både tar imot overvann samtidig som en pumpe sørger for at det alltid renner vann i systemet. Lyden av vann som renner er med å skape vitalitet og en behagelig atmosfære.

Gangveien er kjøresterk for drift og brannbil. Den etableres som en lineær arkitektonisk rampe som nederst kobler seg til en åpen plass i sør som gir uteplass for kantine.

Sentralt på plassen ligger en grønn oval oase. Oasen er utformet som en miniatyrskog med slyngende smale gangveier og benker langsmed disse. Vegetasjonen er variert med ulike teksturer og fargenyanser.

Møblering, materialer og kunst

Møbleringen er variert med løse parkbenker, integrerte møbleringselementer og sittegrupper. Utenfor kantine er det lagt opp til løs møblering med kafemøbler.

Gulvet i hagen er av natursteinsbelegg i kombinasjon med gressarealer og grussti. Variasjon på belegg er viktig for å skape tydelige soner.

På takflaten på del av bygg F som vender inn mot hagen i nord anlegges sedumtak.

Belysningen av hagen ivaretar de ulike rommenes karakter i tillegg til god funksjonell belysning iht universell standard.

Utkikksplass – tilgjengelighet til Mærradalen

Ved riving av bygg E i nord åpnes uterommet mot Mærradalen. Dette møtet er et viktig anslag i koblingen av grøntstrukturen og forbindelsen til Mærradalen fra østsiden av sykehusområdet. Grepet tjener både god trafikkflyt med snuplass for kjøretøy, samt at arealet nå gir plass til en attraktiv møteplass og oppholdsareal. Dette gir anlegget en vesentlig bedre kontakt med Mærradalen primært visuelt, men også større muligheter for tilkomst til dalbunnen gjennom vertikale og horisontale elementer og evt. bro ut i naturvernområdet.

En terrasse tjener som et utsiktspunkt mot Mærradalen. Plassen møbleres med vegetasjonssoner som har integrerte sitte-liggemøbler og med god plass for evt. rullestol/sykeseng.

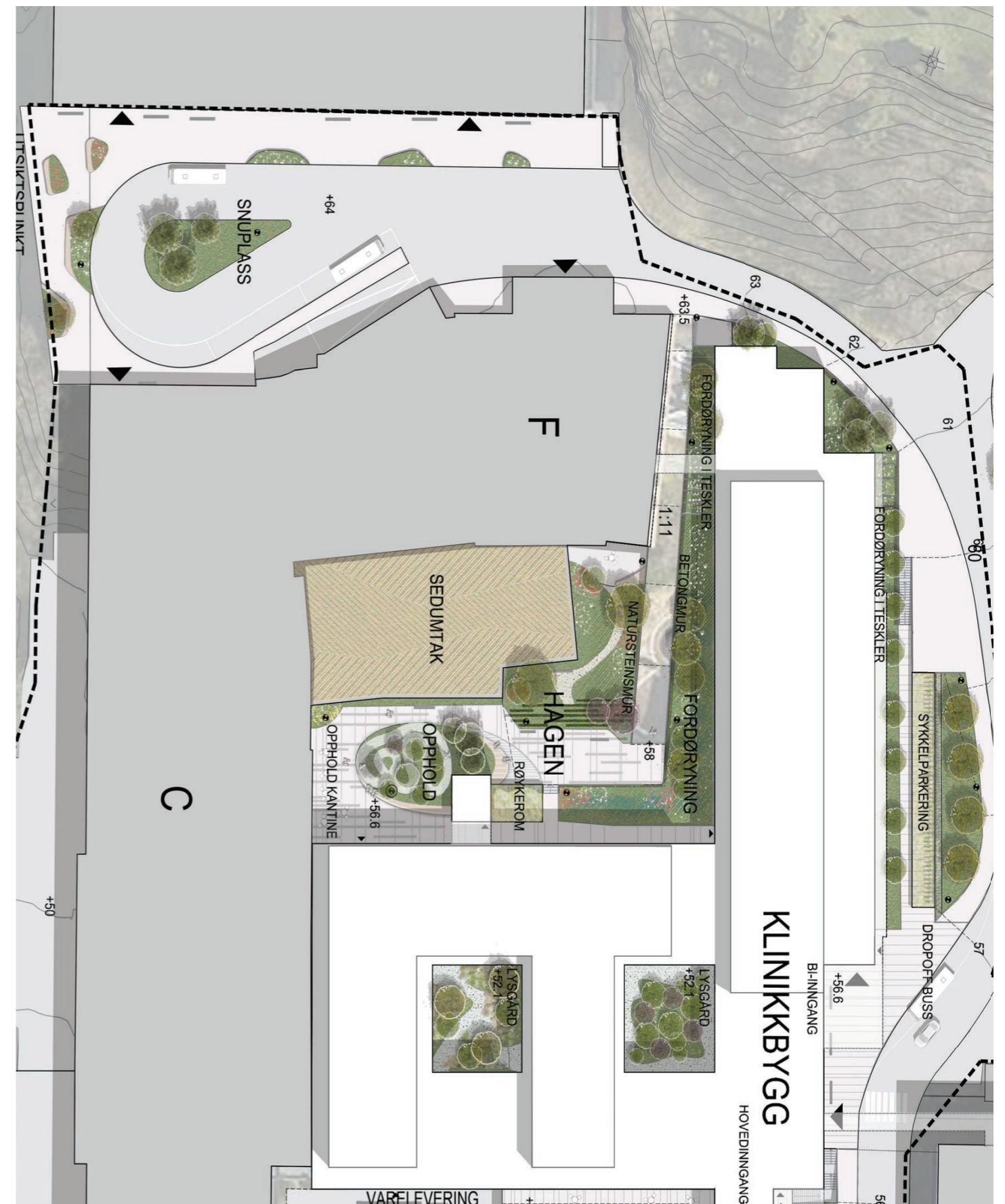
Universell tilgang fra plass på kote + 64 ned til kote +47 krever større konstruksjoner. Dette kan vurderes i trinn 2.

Lysgårdene

Lysgårdene i klinikbygget tjener i første rekke som landskapsmotiver innendørs. Glassvegger rundt disse skaper transparens og lesbare sammenhenger. Konseptet i skisseprosjektet er skogen motsatt lysningen. Skogen er en tett samling høye smale trær der stammene trer fram som tydelige vertikale linjer slik at det er mulig å se gjennom skogen. Motsatt tema innehar lysningen. Frodig bunnvegetasjon med fokus på bladverk og tekstur legges i ytterkant mot glassveggene. Sentralt i midten holdes rommet åpent. Det er ikke tatt stilling til om lysgårdene skal være tilgjengelige for pasienter og pårørende. Å skape biotoper for ulike insekter eller fugler vil gi lysgårdene lyder og liv hvilket fordrer bevisst valg av vegetasjon.

Helseperspektivet

Bevisst bruk av vegetasjon og gode uterom er viktig for å fremme velvære blant mennesker og gi de positiv distraksjon fra bekymringer, angst, smerte og stress. Videre ivaretas dette i samarbeid med arkitekt slik at det blir et samspill mellom bygg og landskap for å skape positive uterom, lesbarhet og transparens mellom ute og inne.



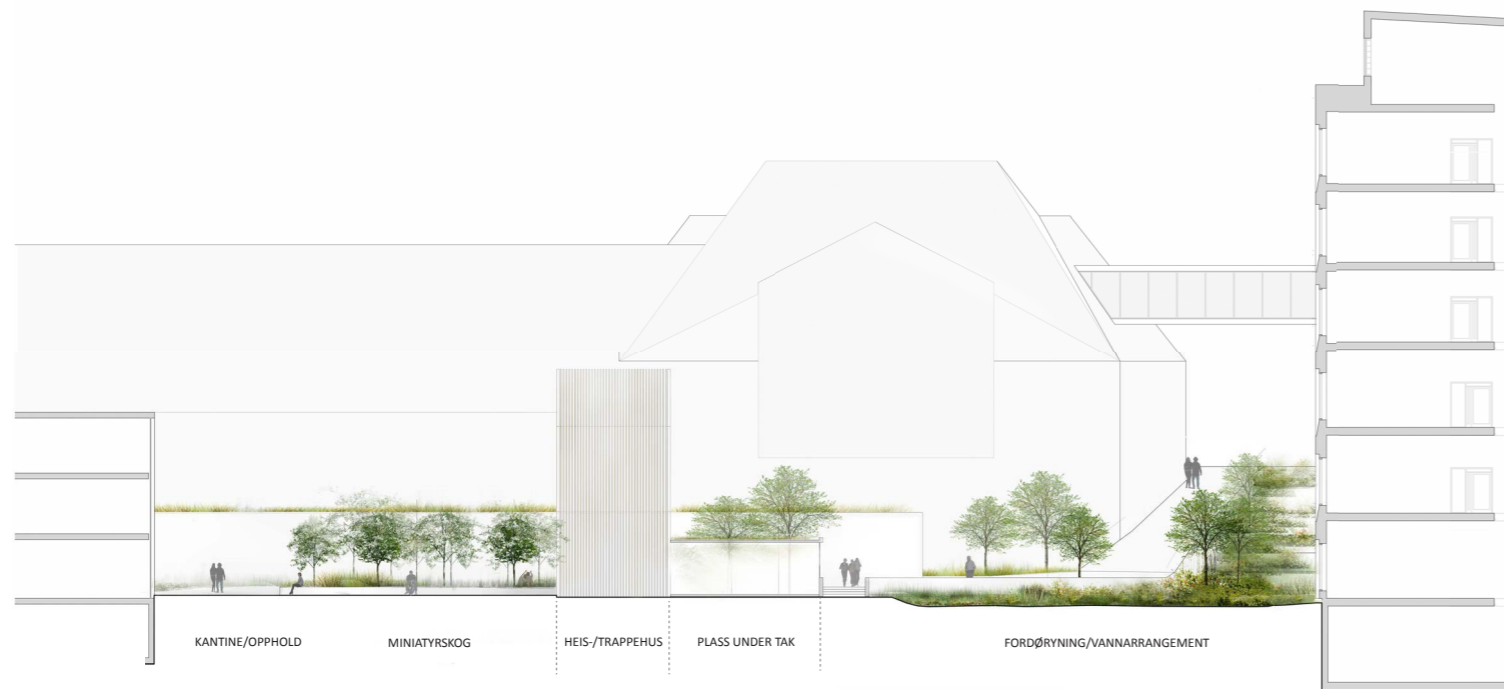
Utsnitt av illustrasjonsplan



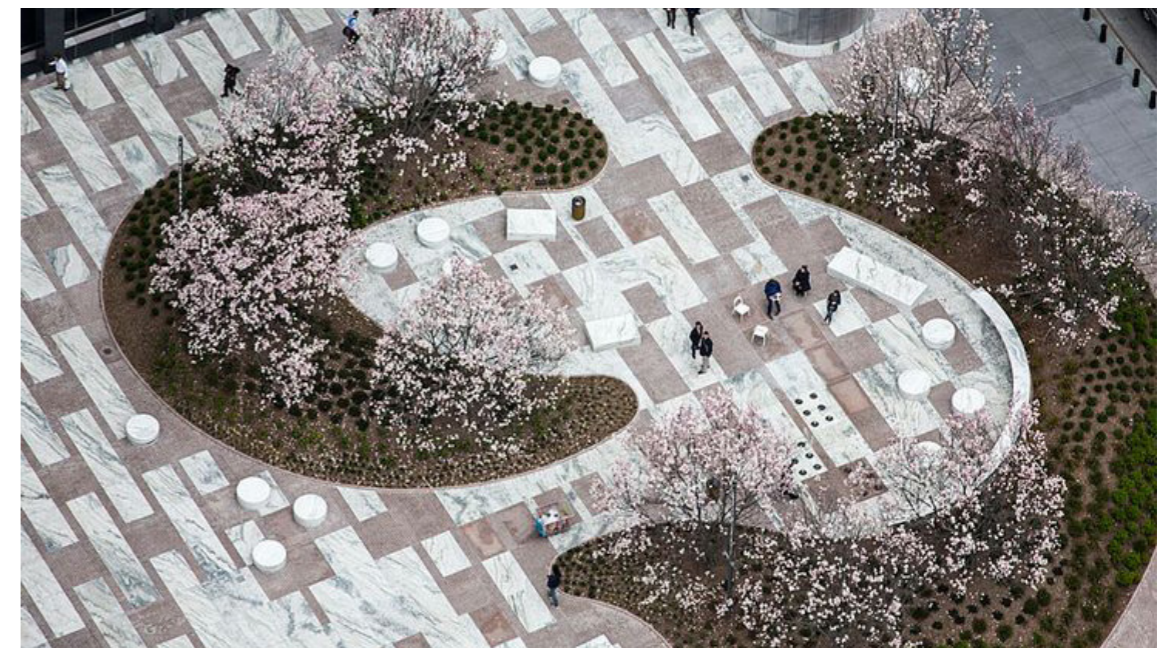
Inspirasjon - trær og vegetasjon



Inspirasjon MVVA - Monk's Garden, Isabella Stewart Gardner Museum, Boston



Snitt og oppriss hage mot bygg F



Inspirasjon - MVVA - Jacob K. Javits Federal Building Plaza, New York

3 GJENNOMFØRING OG FASEPLANER

ROKADEPLANER

Gjennomføring av byggeprosjektet medfører behov for både midlertidige og permanente flyttinger av funksjoner fra bygg som skal rives, og arealer som blir direkte berørt av grensesnitt mot nybygg. Det er etablert et eget rokadeprosjekt som har gjennomgått behov og utarbeidet forslag til permanent og midlertidig flytting av en rekke funksjoner. Rokadeplaner viser ny plassering av de største funksjonene, men i tillegg er også mindre funksjoner flyttet. Dette gjelder blant annet arealer for lager, diverse tekniske funksjoner, kapell, fysio/ ergoterapi, skolestue samt diverse kontorer og vaktrom leger.

Noen av funksjonene må flyttes før første fase av riving kan skje, mens de øvrige må gjennomføres før fase 2 av riving kan startes. Gjennomføring av rokadeprosjektet skjer i OUS' regi. Finansiering av delvis dekket gjennom prosjektet og delvis gjennom egne bevilgninger til oppgradering av eksisterende bygg.

Rokadeprinsipper

Det er arbeidet etter et prinsipp om at funksjoner skal flytte til så permanente plasseringer som mulig, og færrest mulig funksjoner skal måtte flytte mer enn en gang. Funksjoner som skal ha sin permanente plassering i eksisterende bygg prioriteres flyttet til ny endelig plassering.

- Pasientvirksomhet skal prioriteres først, sammen med tilhørende teknisk infrastruktur
- Fokus på å til så mange permanente flytt dersom mulig
- Arealer som ikke direkte påvirkes av riving, vil måtte påvirkes og ansatte må flytte
- Alle leger i «hvitt» og andre ansatte som jobber tett på sengepost og poliklinikk, skal ha permanent kontorplass i landskap i bygg F
- Vektlegge sambruk av fasiliteter (resepsjon, venteområde, pauserom mm), tilknytning til andre funksjoner og behovet for nærhet til andre funksjoner som ikke flyttes

5 hovedfunksjoner flyttes og er illustrert:

- Hovedinngang – OSS
- Klinisk Service – KRE
- Røntgen – KRN
- Gyn. Poliklinikk – KRE
- Infusjon – KRE

Hovedinngang

Etablering av ny midlertidig hovedinngang er en viktig del av forutsetningen for gjennomføring av byggeprosjektet. Ny hovedinngang etableres i bygg A, plan U2. Her bygges et areal på ca. 1000 m² om til vestibylearealer med kiosk-tilbud, apotek, resepsjon, intenpost, triveslskontor og portørtjeneste. For å få til en velfungerende løsning gjøres det også tilpasninger utendørs, med nytt inngangstorg og tilpasning av kjøreatkomst.

Klinisk Service – KRE

Deler av avdelingen har i dag sitt arbeidssted i bygg F, plan 4. Resten av avdelingen samlokaliseres her, og utprøvende enhet – KRE flytter herfra til nye permanente lokaler i bygg A, plan U1. Begge flyttingene er vurdert utfra de to første punktene i rokadeprinsippene.

Infusjon - KRE

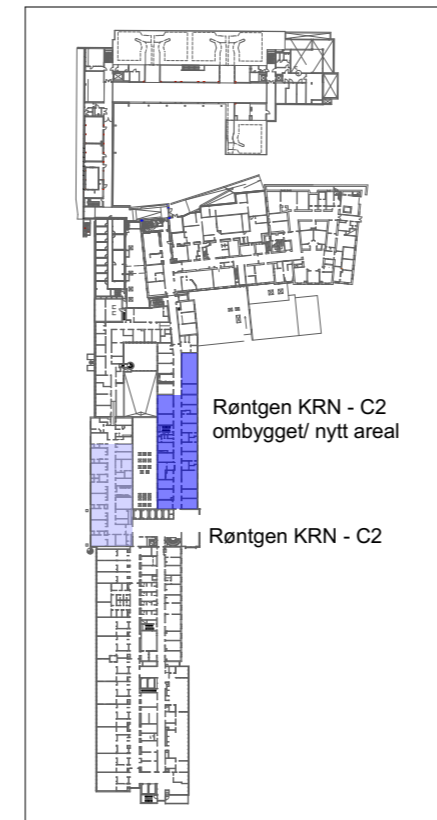
Avdelingen er i dag plassert i bygg C, plan 4 med 28 behandlingsplasser. Avdelingen ønsker selv å drifte i eksisterende arealer gjennom byggeperioden frem til flytting til nytt klinikkbygg. Det gjøres mindre omrokkinger for å sikre dagslys og funksjonalitet for øvrig, og ventilasjon oppgraderes.

Gyn. Poliklinikk – KRE

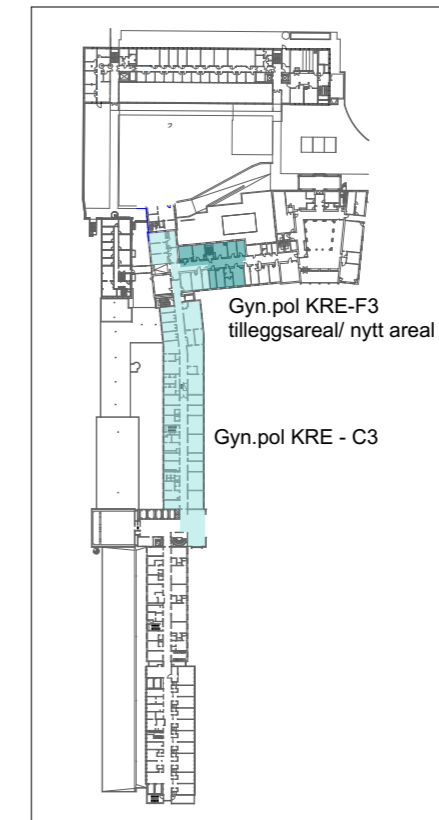
Dagens plassering i C3, F3 og B4 er ønskelig å beholde gjennom byggeperioden frem til relokalisering i nybygget. Arealer i B4 vil bli overtatt av infusjon i byggeperioden og foreslås erstattet av ytterligere arealer i F3. Det gjøres mindre omrokkinger for å sikre dagslys og funksjonalitet for øvrig, og ventilasjon oppgraderes.

Røntgen – KRN

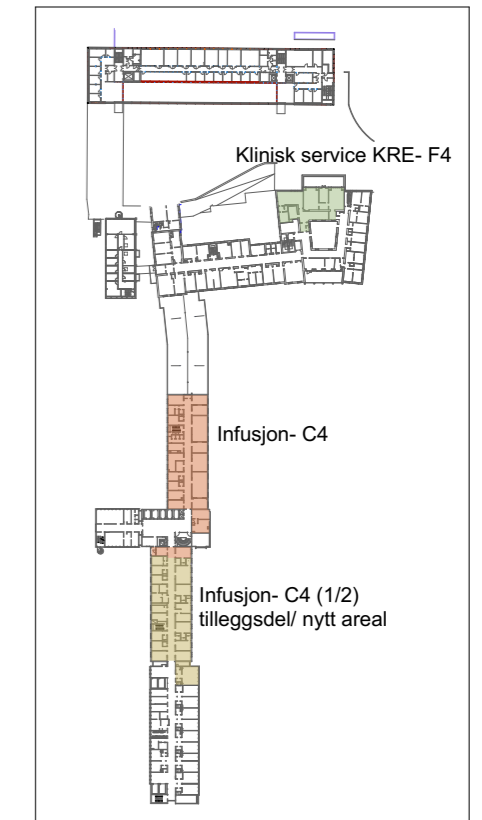
Deler av røntgens lab-område i bygg C, plan 1 blir revet i forbindelse med byggeprosjektet. Disse arealene erstattes med områder i C1 og C2, med unntak av palliativ avdeling KRE som flyttes til ledige arealer i bygg A, plan U1, sammen med utprøvende enhet. Øvrige arealer som ligger innenfor rivesone blir værende frem til flytting.



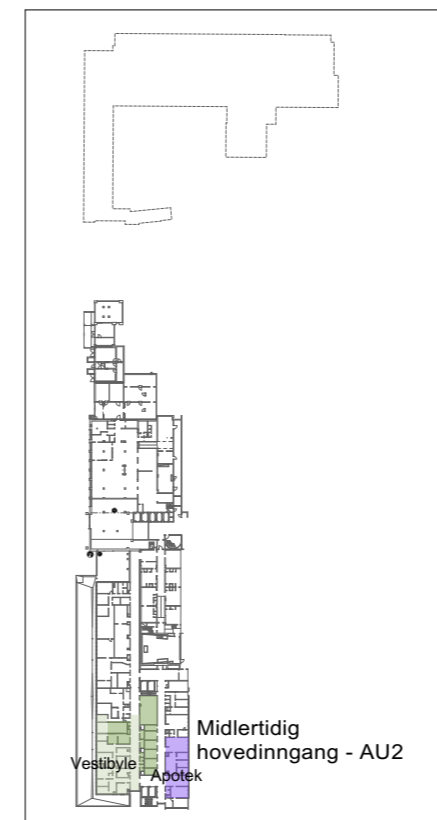
Eksisterende bygg plan 2



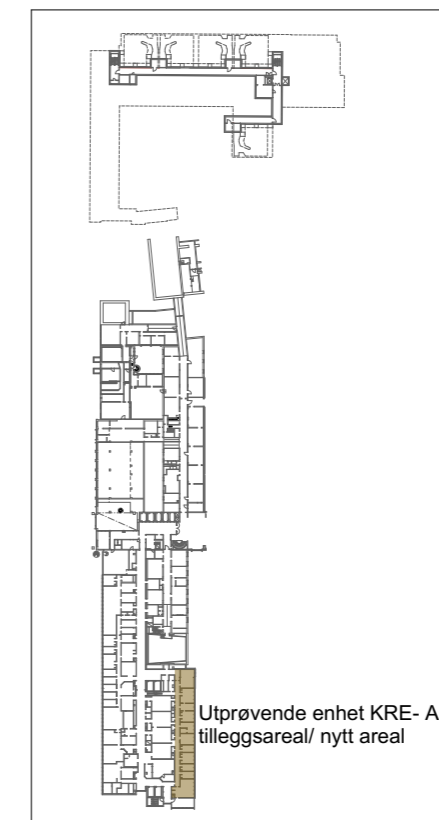
Eksisterende bygg plan 3



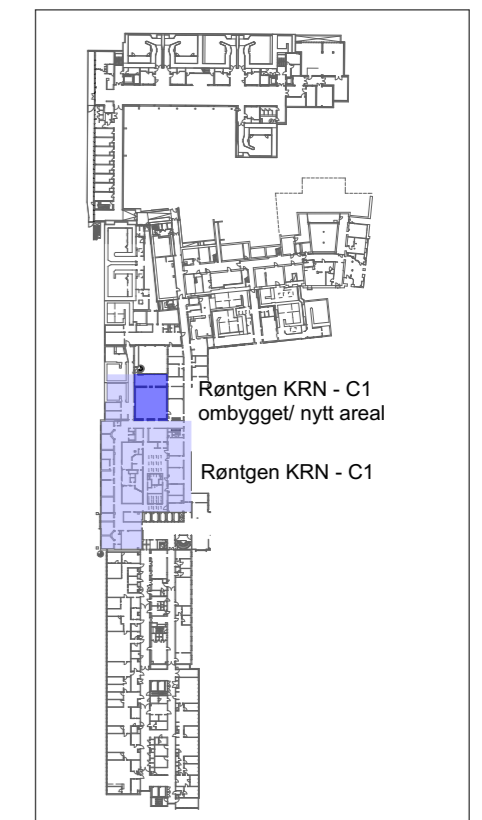
Eksisterende bygg plan 4



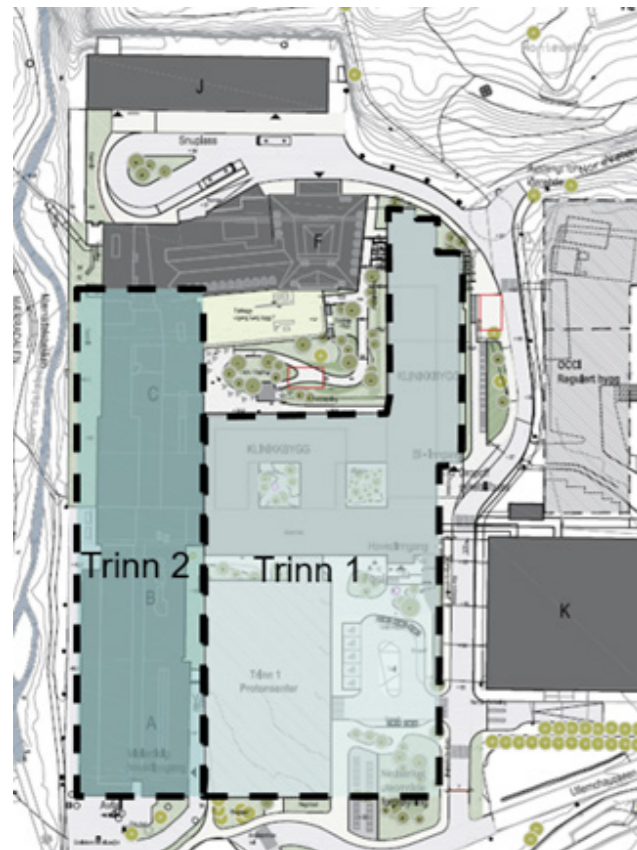
Eksisterende bygg plan U2



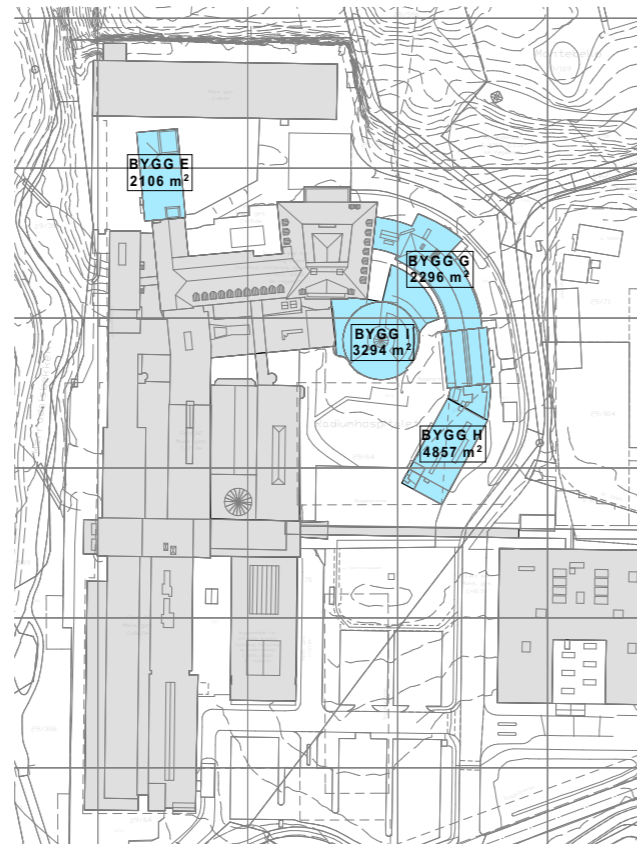
Eksisterende bygg plan U1



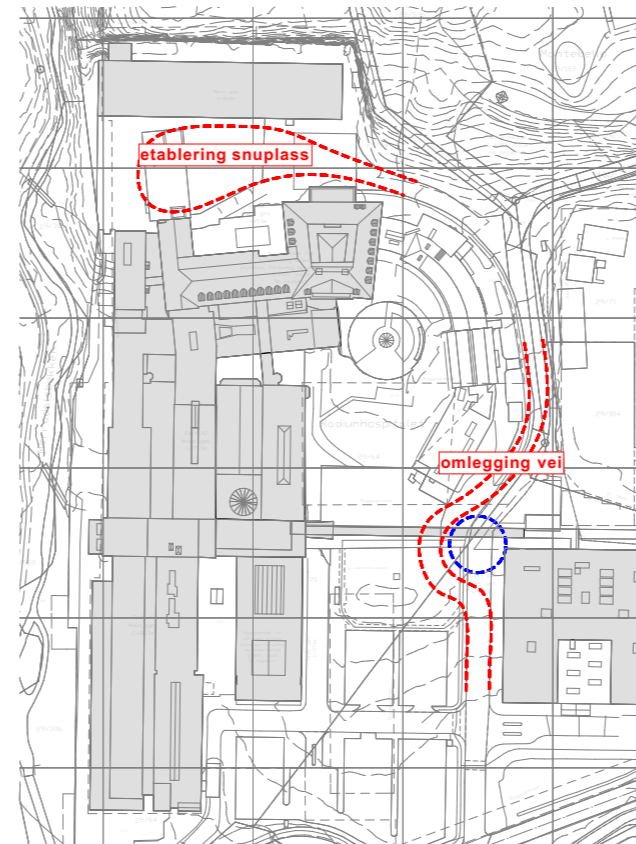
Eksisterende bygg plan 1



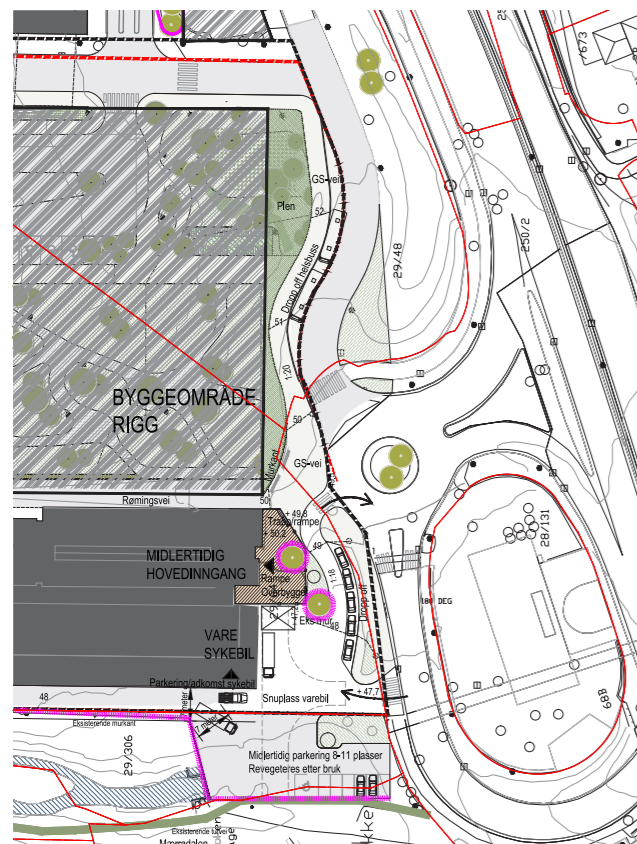
Prinsipp utbyggingstrinn



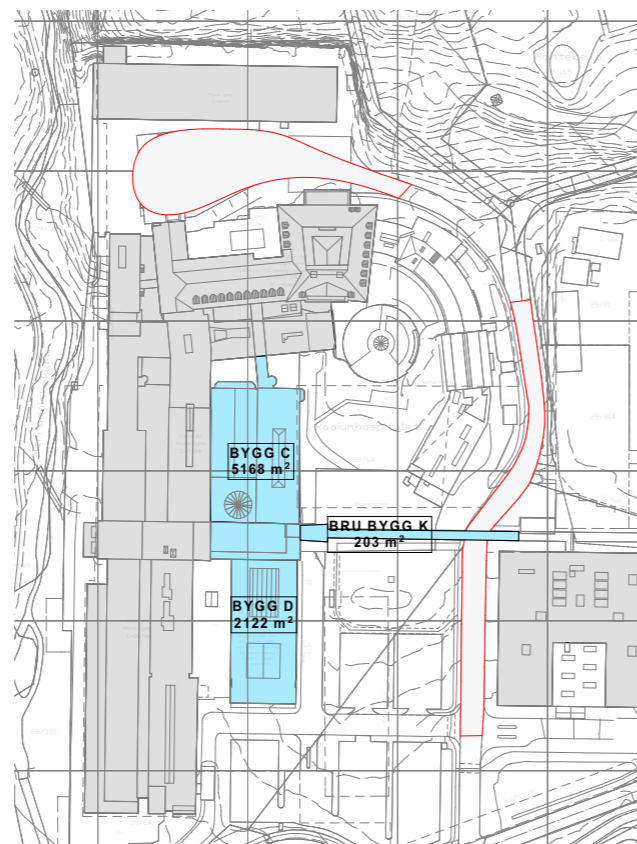
Fase 1 - eksisterende bygg E, G, H og I rives



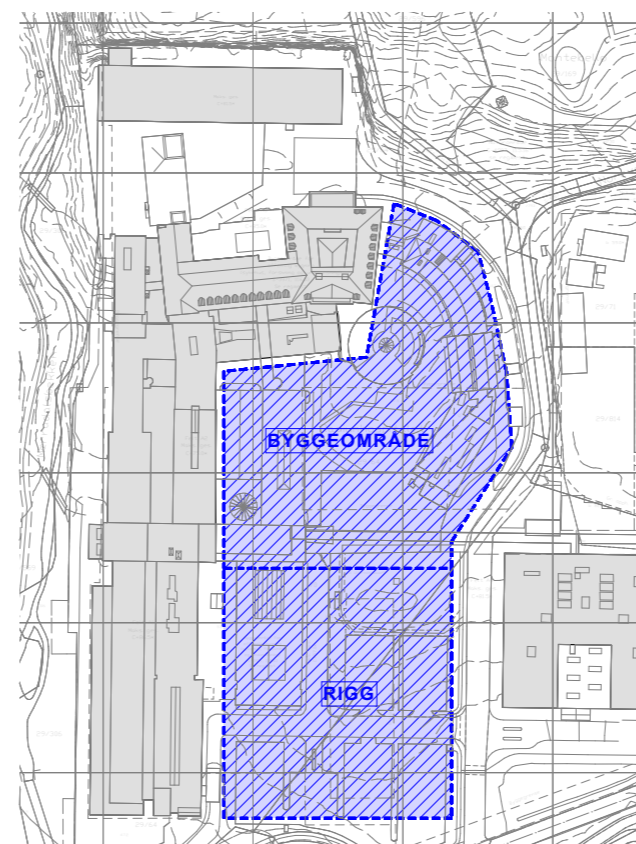
Fase 2 - veg legges om, snuplass etableres



Utsnitt, midlertidig atkomst byggeperiode trinn 1



Fase 3 - eksisterende bygg D, deler av C samt gangbru rives. Noreveien reetableres.



Fase 4 - definere byggeområde og rigg

RIVEFASER TRINN 1

Generelt

Byggeprosjektet for nytt klinikkbygg vil innledes med en forberedelsesfase med riving og omlegging av infrastruktur, dettefor å sikre best mulig tilgjengelighet til øvrige deler av sykehuset gjennom byggeperioden.

Fase 1 - riving del 1

Riving eksisterende bygg E, G, H og I. Etablering av snuplass for busser på plass foran bygg J.

Fase 2 - omlegging infrastruktur

Midlertidig omlegging av Noreveien for omlegging av infrastruktur i grunnen, dette inkluderer el, vann, kloakk og deler av kulvert mot bygg K.

Fase 3 - riving del 2

Reetablering av Noreveien og riving av bygg C og D. Etablering av brannskillende bærekonstruksjon mot resterende del av bygg C.

Fase 4 - byggefase

Rigg og byggeområde etableres. Byggeområdet spantes og graves ut. Byggearbeidene gjennomføres. Denne fasen kan også innebære oppstart av protonstenter.

Fase 5 - Avslutning byggefase trinn 1

Dette vil være avsluttende etablering av nye inngangsforhold og opparbeidelse av utomhusanlegg med eller uten protonstenter.

Fase 6

Mulig igangsetting av deler eller hele trinn 2.

4 TEKNISK BESKRIVELSE

BYGNINGSMESSIG BESKRIVELSE

Generelt

Det nye klinikkbygget på Radiumhospitalet skal fremstå som et tidsriktig og samtidig fremtidsrettet bygg med arkitektoniske og bygningsmessige løsninger som gir varig kvalitet både estetisk, teknisk og funksjonelt.

Klinikkbygget planlegges med bygningsmessige løsninger som oppfyller passivhuskravene.

Generelt skal det benyttes konstruksjonsprinsipper og materialer som er kjente og veldokumenterte, miljøsertifiserte og som er robuste og med lang levetid. I den videre prosjekteringen forutsettes det utstrakt bruk av preaksepterte løsninger som f.eks. anvist i SINTEF Byggforsk byggdetaljer. Konstruksjoner, elementer og materialer skal i tillegg til byggforskeren overholde krav satt i gjeldende lovverk, forskrifter (TEK17) og relevante standarder.

Ulike løsninger og prinsipper beskrives i etterfølgende tekst, men vil også måtte studeres videre i prosjektets senere fase, i tråd med målsetting om passivhusstandard og eventuelt andre miljøambisjoner.

Konstruksjonsprinsipp

Det henvises til bygningsmessig beskrivelse og notater fra RIB for nærmere redegjørelse rundt detaljerte vurderinger og løsninger.

Utvendige bygningsdeler og materialer

Fasader og yttervegger

Generelt skal det planlegges med tekniske, funksjonelle og estetiske løsninger basert på preaksepterte løsninger og som bidrar til et varig godt bygg.

Skisseprosjektet viser en løsning med fasadeelementer formet som tredimensjonale kledningselementer, der vindus-størrelser, kledningsutforming og format varierer. Dette prinsippet integrerer et regulært konstruksjonssystem og varierende romløsninger i etasjene. Det har vært ønskelig å gi fasadeuttrykket et preg av vertikale linjer. Fargeuttrykket planlegges i en matt, ikke-reflekterende overflate av hensyn til omkringliggende bebyggelse og naboer. Se for øvrig eget avsnitt om fasadeutformning.

Ytterveggene utføres som ikke-bærende vegger, og søyler i ytterveggsliv skal som hovedregel bygges inn. Unntak for områder med glassfasader, her skal søylene være eksponerte. Kalkylen baserer seg på plassbyggede yttervegg-

sløsninger med kledning av natursteinsplater samt enkelte områder med systemfasader med glass og evt. innslag av tette felter. Beslag utføres som sinkbeslag og samordnes med kledningstype og farge. Se også eget notat «Konsept-fasader». Yttervegger til ventilasjonsrom på tak i 4.etasje i behandlingsbygg og i 7.etasje sengebygg utføres som ferdig isolerte fasadeelementer.

Klinikkbygget ligger i gul støysone og det må påregnes gode akustiske egenskaper for alle fasader. Spesielt mot syd mot Ring 3/ Ullernchausseen er støybelastningen vesentlig. Detaljerte løsninger for integrering av støydempende tiltak på ulike fasadetyper og fasaderetninger pga. trafikkstøy vil måtte vurderes i senere faser, for nærmere detaljer omkring krav se fagnotat fra RIAKU.

Vinduer og dører

Vinduer utføres med aluminiumsmantling og glasskvaliteter tilpasset u-verdikravene iht. TEK/ energianalyser. I senge-rom og evt. andre rom med lavere brystningshøyde skal karmen og foringer kunne formes for å gi sitteplass i vinduskarm. Disse løsningene utføres med innslag av treverk og utformes i samarbeid med interiørarkitekt og brukere. Større glasspartier utføres som curtain-wall eller glassfasadesystem.

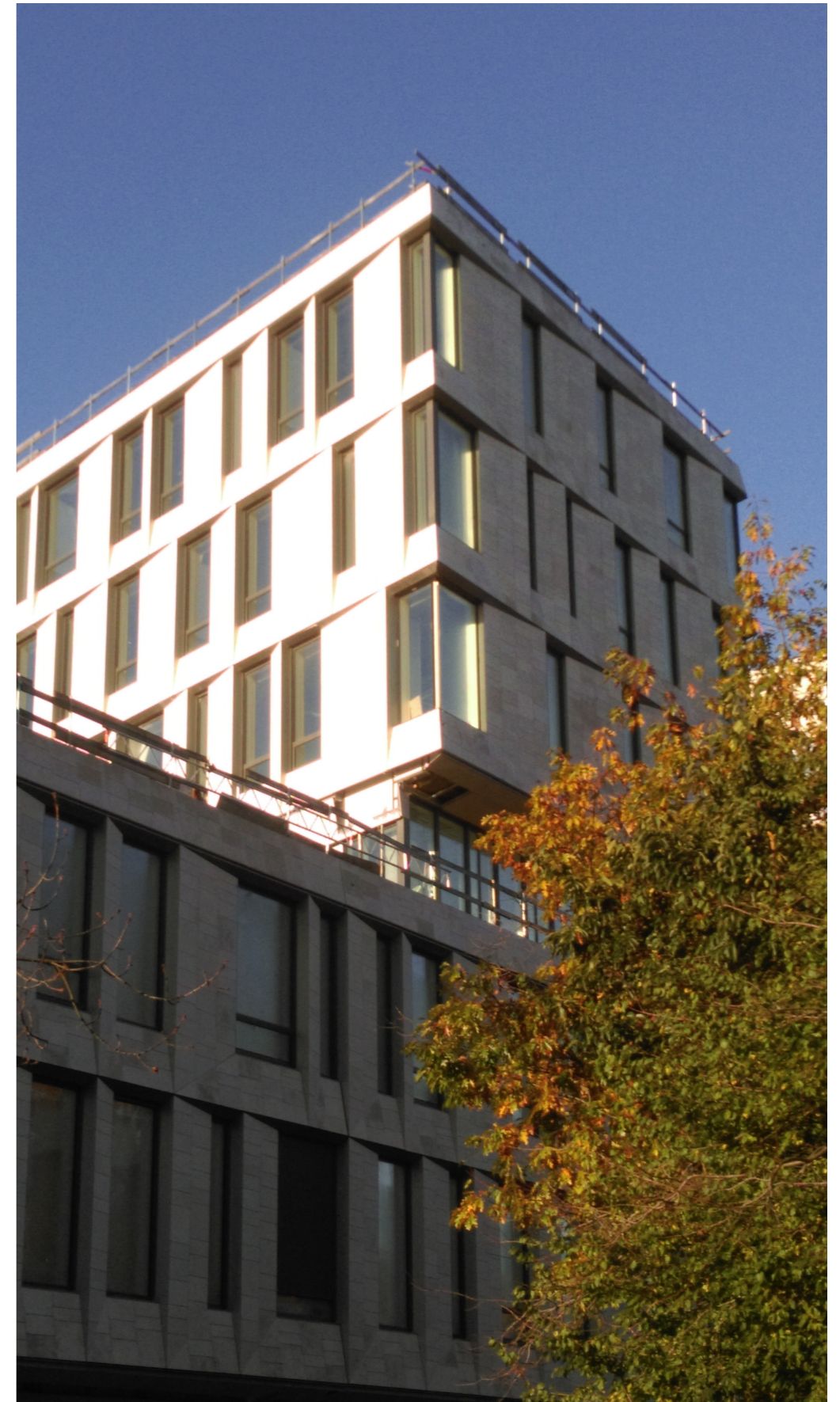
Ytterdører er skal være robuste mot slitasje og det er behov for montering av dørautomatikk på de fleste dører. Ytterdører utføres i aluminium og glass til alle pasient- og personalatkomster, og integreres i glassfasader der dette er naturlig. Hovedinngangsdør skal være dobbel karuselldør i to sjikt med vindfang. Dører til tekniske rom, varelevering og lignende utføres i pulverlakkert stål. Varemottak skal ha rulleport med god motstandsdyktighet mot slitasje og mekanisk påvirkning. Inngang til enkelte rom, som til avfallshåndtering og varelevering skal ha rulleport.

Yttertak

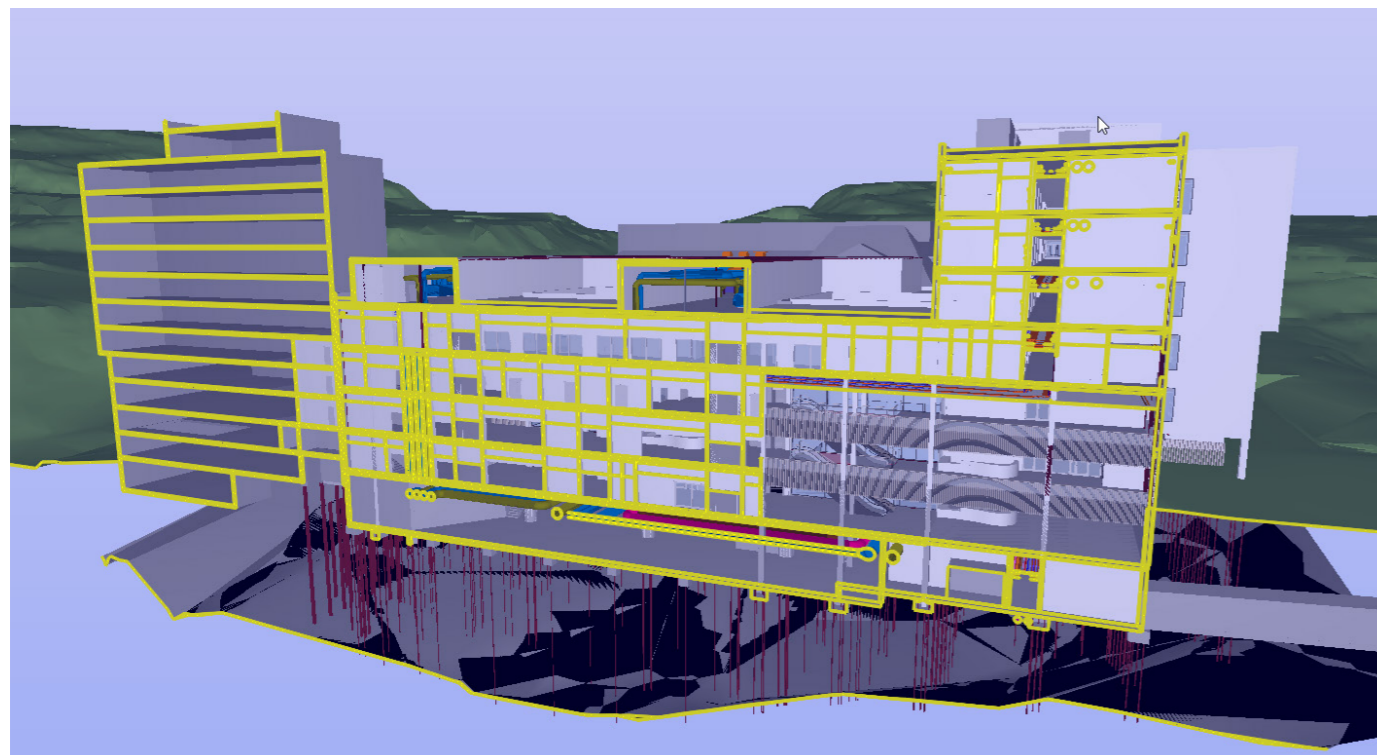
Yttertak utføres som generelt som kompakte tak, med bærekonstruksjonen nederst og varmeisolasjonen og taktekningen over. Det skal være 2-lags papptekking, skråskåret trykkfast isolasjon og dampsperre iht. gjeldende forskriftskrav og prinsipper fra preaksepterte løsninger. Se også notat «Bygningsfysiske premisser».

Det skal være sedumtak på takflater over behandlingsbyggets 3.etasje og over sengebyggets 6.etasje.

Yttertak til ventilasjonsrom på tak i 4.etasje i behandlingsbygg og i 7.etasje sengebygg utføres som isolert stålplate-tak. Atkomst til takflater over plan 4 og 6 sikres via dør fra tekniske rom. Det skal sikres atkomstmuligheter til tak over tekniske rom via fastmonterte stiger.



Referanseeksempel fasade



Illustrasjon BIM-modell



Utsnitt fasade fra modell

Solskjerming

Det monteres solskjerming på alle solutsatte fasader. For å oppnå en energioptimal styring av solavskjermingen kan det benyttes flere solskjermingstyper, utvendig solskjerming med duk, innvendig solskjerming samt blendingsgardin. Det legges til rette for utvendig vask av vinduer i alle etasjer.

Eksisterende bygg

Bygg C vil få ny yttervegg i deler av området der tilslutning til nytt klinikkbygg skjer. Løsning vil tilpasses eksisterende materialbruk men ivareta alle gjeldende relevante forskriftskrav. De delene av bygg C som berøres av nybygg vil måtte oppgraderes og til dels gis en lettere ombygging, avhengig av hvilken rokering av funksjoner som medfølger av nybyggprosjektet. Konstruksjonskvalitet og forventet levetid for bygg C må vurderes opp mot omfang oppgraderinger.

Innvendige bygningsdeler og materialer

Innervegger

Ved valg av materialer, konstruksjoner og løsninger innvendig tas det hensyn til driftsmessige forhold, renholds-vennlighet, hygiene, sklisikkerhet og robusthet.

Innervegger og valg av typer vil variere i forhold til funksjonskrav. Innervegger vil for det meste være plassbygde lettveggskonstruksjoner av fullisolert bindingsverk med stål lydstendere, og med 2 lag gips på hver side, noe som oppfyller brannkrav og generelt god lyd kvalitet.

I en del områder medfører funksjonskravene valg av andre eller høyere kvaliteter, dette detaljeres i senere faser:

- For korridorsoner med høy slitasje og mekanisk påvirkning er det forutsatt veggfendring eller annen beskyttelse.
- Rom for spesielle typer behandling (billediagnostikk, nuklærbehandling) skal ha strålingsavskjerming (bly) integrert i bygningsselementer.
- Overvåkningsrom, personalfunksjoner og andre områder skal ha løsninger med glassfelter i tillegg til dører. For skjerming og UU-krav skal disse ha silketrykk i definerede områder, og utforming skal skjer i samarbeid med interiørarkitekt og interiørkonseptet for øvrig.
- Rom med spesielt høye lydkrav til få vegger med høyere ytelse. På samme måte vil rom uten spesielle krav bli levert med enklere utførelse uten at dette går på bekostning av robusthet og funksjonalitet ellers.
- Innervegger av betong (brannseksjonering, avstivende kjerner m.m.) skal helsparkles og males.

Innerdører og glassfelt

Innerdører generelt, både til behandlingsrom, sengerom og andre rom utføres som tredører med overflate i høytrykks-laminat, funksjonskrav til brann, lyd og tetthet skal overholdes. Karmer skal være omsluttende og utføres i pulverlakkert stål. Bruk av terskler minimeres da omtrent alt flyttbart utstyr i sykehus har små hjul og vanskelig lar seg flytte over en vanlig hc-terstel. Terskler skal bare benyttes der funksjonskravene ikke kan tilfredsstilles uten bruk av terskelløsning.

I alle korridorer og fellesarealer skal dører og side/overfelt utføres i aluminiumsprofiler og glass. Det vil være behov for ståldører i brannseksjoneringsvegger og i en del tekniske rom og sjakter, der funksjonskrav eller brannkrav krever det. Dører til etasjevise elektro- eller vvs-tekniske rom og sjakter utføres som laminatdører med brannklassifisering iht. brannkonsept.

Det vil være behov for spesialdører til operasjon, røntgen/MR/CT. Det vil være utstrakt bruk av dørautomatikk i hele sykehuset. Det skal utformes et dørkonsept som videreutvikler de tekniske, estetiske og funksjonelle løsningene for å skape helhet men samtidig gjenkjennbarhet og identitet i de ulike delene av bygget.

Gulv

Gulv skal være varige, vakre og lett å vedlikeholde. Valg av belegget og farger skal bidra til helhetlige løsninger estetisk, i tillegg til å oppfylle funksjonelle og driftsmessige krav. Det er generelt forutsatt banebelegg av linoleum og vinyl på gulv i funksjonsarealer.

I utvalgte fellesarealer og områder skal det brukes gulvoverflater av høyere kvalitet, for eksempel naturstein, terrazzo eller tre. Dette skal det arbeides videre med i tråd med prosjektets interiørkonsept og funksjonelle krav. Gulv i områder med særlig høy belastning, varelevering, tekniske rom o.l. utføres som slipt betong eller tilsvarende robusthet.

Det skal være fotskraperister utenfor alle innganger, og matter for oppsamling av skitt og fukt innenfor alle innganger.

Trapper og rekkverk

Generelt skal trapper i lukkede trappeløp utføres som prefabrikerte støpte trapper med overflate i terrazzo. Dette forenkler renhold og gir varige, vakre og vedlikeholdsvennlige løsninger. Rekkverk og håndløpere skal leveres i stål.

Hovedtrapp ved vestibyle er planlagt som ståltrapp med istøpte trinn, belegg som øvrige gulv i fellesarealer plan U1-2. Rekkverkløsninger for trappeløp samt arealer som er åpne over flere etasjer utformes med bruk av glass og tre-verk, trespiler eller lignende. Utforming av løsning for eksponerte dekkforkanter skal skje i samspill med dette. Håndløpere og utforming forøvrig skal være i henhold til krav i TEK, og tilpasses lokalisering. Alle minimumskrav til åpninger, høyder osv skal overholdes. I områder der pasientene skal ut på balkonger eller på annen måte eksponeres for større høyder skal det velges høyere rekkverk for å skape ytterligere trygghet. Balkonger mot syd i sengebygget skal glasses inn.

Materialbruk og fargesetting

I tillegg til funksjonskrav skal det være en høyere kvalitet på detaljering, materialvalg og overflater og enkelte områder. Dette gjelder i hovedsak fellesområder som vestibyle/ inngangsparti, og publikumsarealer i plan U1, 1 og 2. I disse områdene ligger det til rette for integrering av kunstnerisk utsmykning, noe som skal vurderes tidlig i gjennomføringen av prosjektet for å gi de beste mulighetene.

Fellesområder med høyere krav til visuelle og estetiske kvaliteter skal ha innslag av treverk og naturmaterialer, for eksempel i form av trespiler, finerte plater, integrerte løsninger for ekspedisjoner, sittemøbler og annet aktuelt fast inventar.

Eksponerte betongflater f.eks til trappesjakter kan vurderes særskilt behandlet i produksjonsprosessen, og bidra til både orienterbarhet og slitasjevennlige løsninger. Se også egne beskrivelser av interiørkonsept og materialvalg.

Farge- og materialvalg skal bygge oppunder prinsippene for universell utforming og bidra til å lette orienteringen i bygget for både ansatte, pasienter og besøkende.

Et helhetlig interiørkonsept for klinikkbygget er utformet og skal danne grunnlag for designmanual for prosjektering til senere faser. Fast inventar utføres i forhold til funksjon og iht. interiørkonsept.

Industriell produksjon og modultilpasning

Det arkitektoniske og bygningsmessige konseptet åpner for ulike nivåer av industriell produksjon/ prefabrikering av bygningsdeler eller bygningselementer som kan vurderes for Radiumhospitalet. Ulike alternativer for dette kan vurderes videre i påfølgende faser. Vurderinger må baseres på ønskede overflater og uttrykk, kostnader og tid.

- Fasadekledning
- Ytterveggselementer inkludert vinduer og kledning
- Prefabrikerte badetrom
- Innredningsløsninger som industrielt prefabrikerte leveranser
- Trapper
- Tekniske føringer over korridorhimlinger- rack/ kassett-løsninger
- Påføringer/ veggelementer for rørsjakter eller føringer til sengerom
- Innervegger/ skillevegger



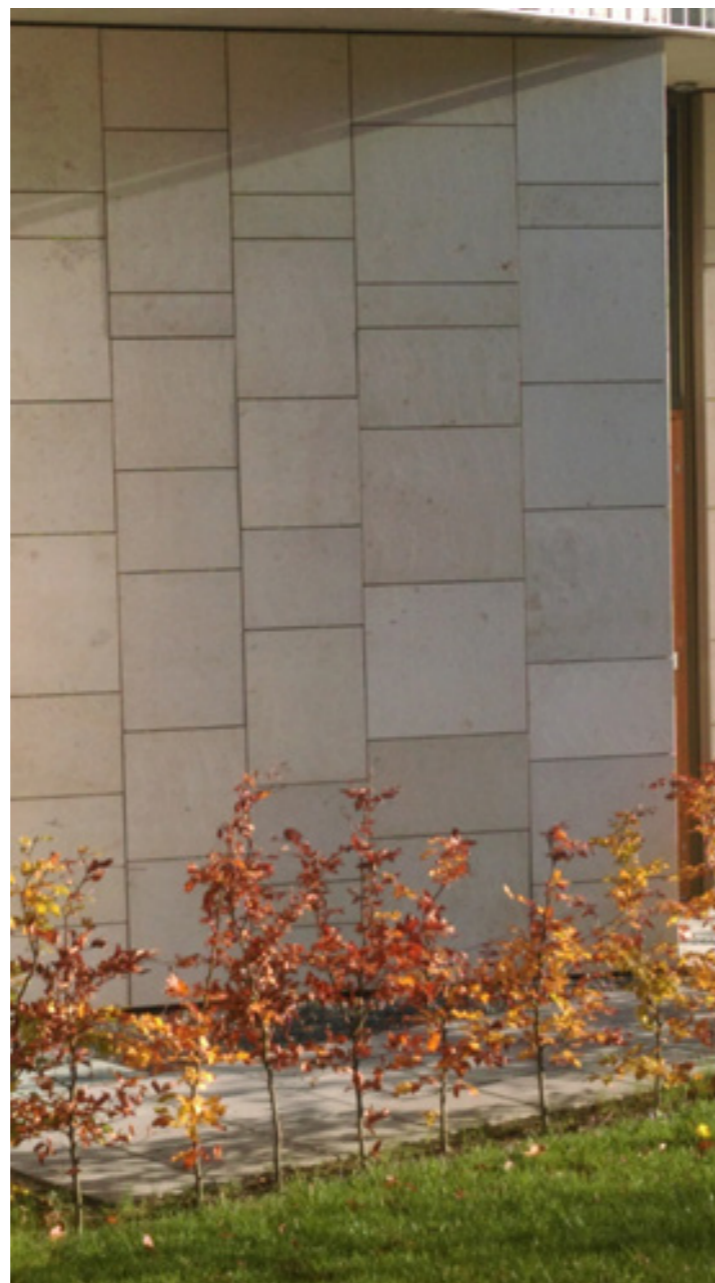
Skyggevirking på fasade med vinklede partier
Referansefasade Rigshospitalets Nordfløy, København



Modellillustrasjon klinikkbygget sett fra sør-øst - det lavere behandlingsbygget og det høyere utkragede sengebygget



Referanseeksempel fasadegeometri



Referanseeksempel fasade
- Rigshospitalets pasienthotell, København

FASADEUTFORMING

Nytt Klinikbygg vil bli en vesentlig del av Radiumhospitalets visuelle fremtreden. Nybygget ligger med ny forplass og hovedinngang og vil være synlig fra Ring 3, som er det primære kontaktpunkt mellom offentligheten og Radiumhospitalet.

Nybyggets skulpturelle fasade er bearbeidet slik at bygningsens arkitektoniske uttrykk fremheves og bygningen fremstår som et landmerke i det samlede bygningsanlegget, som både rommer store sykehusbygninger fra femti- og syttitallet og Forskningsbygget og bygg J av nyere dato. Nybygget har en meget klar bebyggelsesstruktur med det lavere behandlingsbygget i fire etasjer ut mot forplassen og det tre etasjer høyere sengebygget som ligger vinkelrett på behandlingsbygget. Begge delene av nybygget vil ha samme type fasade, med vinklede faste natursteinslementer mellom vinduene, slik at den samlede bygningsmassen vil stå med en fin krystallinsk struktur.

Forutsetninger

Følgende forutsetninger har være førende for utviklingen av fasaden, i tillegg til gjeldende myndighetskrav:

- Tilnærmet passivhusstandard
- Ulikt dagslysbehov for bakenforliggende funksjonelle rom
- Effektiv bygging, med standardiserte elementer, som i stor grad kan prefabrikeres under kontrollerte forhold og monteres på stedet.
- Nøkternt materialbruk
- Rom med regulær og irregulær rytme
- Føringer langs fasadene innvendig

Det er viktig at fasadene, i valg av design, materialer og form, uttrykker følgende karakteristika:

Tyngde – Lyshet – Varme – Fleksibilitet – Lesbarhet

Formgivning

Fasadene fremstår visuelt som etasjehøye elementer med brystningspartier under vinduene. Vinduer, i varierende bredder, kombineres med vinklede, tette fasadeelementer i matt natursten i en varm og lys farge. Fasaden er utformet for å ta inn rikelig med daglys og på samme gang virke avskjermende for å redusere varmetilskuddet. De vinklede elementene gir en relieffvirkning, som sammen med et spill av skygger, vil gi en variasjon i uttrykket og en opplevelse av letthet i fasaden.

Det er overordnet sett benyttet tre bredder av vinklede elementer og tilsvarende tre bredder av vinduer. De vinklede fasadeelementene forskjellig retning fra etasje til etasje. Dette skaper en stor grad av fleksibilitet i designet av fasaden, og gir god variasjon i uttrykket. Vinduenes størrelser, og dermed størrelser på de faste partiene, er i stor grad

påvirket av de bakenforliggende roms størrelser og behov for dagslys. Siden det er en større variasjon i romstørrelser i de nedre etasjer enn høyere opp i nybygget, vil det være en større variasjon i fasader som man oppholder seg tett på eller går forbi, og et roligere uttrykk på lang avstand, hvor særlig de øvre etasjene fremtrer tydeligere.

De forskjellige vinklingene medfører at bygget fremstår i flere fargenyanser alt etter hvordan skyggene kastes på fasaden, selv om man bruker den samme natursteintypen. Inn- og utganger fra nybygget er tydelig visuelt markert ved bruk av store glasspartier. Glasspartiene slipper også så mye daglys som mulig inn i det store fellesområdet, og skaper utsikt fra dette området ut over forplassen og videre mot byen.

Sengebyggets øverste tre etasjer er utkraget utover forplassen. Her er det balkonger for pasientene på sengeavdelingene med utsikt til Oslofjorden. Den øvrige fasades brystningspartier bringes rundt om altanene, som i tillegg lukkes med lette glasspartier av hensyn til klima og sikkerhet.

De innvendige lysgårdene i behandlingsbygget har en glass-curtainwall-fasade, for å sikre mest mulig transparens mellom ute og inne.

Materialer - fasadeelementer

Fasadeoppbygningen er delt i to komponenter, klima-skjermen og fasadetilpasningselementene. Klima-skjermen er den delen av fasaden som isolerer og holder bygget tett, oppbygningen er beskrevet i notatet "Bygningsfysiske premisser". Fasadetilpasningselementene er kledningen med de trekantede relieffene, som gir fasaden dens uttrykk og karakter.

Materialer i fasaden skal patinere vakkert med tiden og kreve begrenset vedlikehold utover rengjøring.

Fasadetilpasningselementene er oppbygget som et stålskjelett, montert på beslag festet til klimaskjermen. Elementene er utvendig kledd med naturstein i en varm og lys farge som f.eks. den tyske kalksteinen Jura gelb. Det forutsettes at natursteinen limes på underkonstruksjonen uten ytterligere mekanisk innfesting.

Stenen utføres i loddrett løpende forbandt, dette minker materialesvinn og gir en visuell variasjon, når man er tett inntil fasaden.

Det skal i det videre arbeid avklares hvilken type overflatestruktur som ønskes på natursteinen.

Vinduer skal bearbeides i det videre arbeidet for å få en dimensjonering og rytme som fremmer en så stor letthet i oppbygningen som mulig, for å sikre god gjennomskiktighet både forfra og på skrå.

Topografi

Det aktuelle utbyggingsområdet ligger mellom eksisterende bebyggelse ved Radiumhospitalet. Terrenget ligger stort sett mellom kote +55 og +65, og heller svakt mot både sør og vest.

Grunnundersøkelser

Radiumhospitalet er bygget ut i mange etapper, og det er tidligere utført grunnundersøkelser av Noteby/Multiconsult i flere omganger. Av relevante undersøkelser er følgende funnet:

- 112169-1, Grunnundersøkelser datarapport, Det Norske Radiumhospital, Multiconsult AS avd. NOTEBY, 8. juli 2004
- 08204-1, Grunnundersøkelser Geoteknisk utredning, Det Norske Radiumhospital, Norsk Teknisk Byggekontroll AS, 2. mars 1970
- 08204-2, Grunnundersøkelser utgraving og sikring, Det Norske Radiumhospital, Norsk Teknisk Byggekontroll AS, 11. august 1970

Sommeren 2017 ble det utført supplerende grunnundersøkelser i forbindelse med nytt klinikkbygg. Undersøkelsene ble utført av Romerike Grunnboring, og omfattet totalsonderinger i 13 punkt, samt CPTU og prøveserie i 3 punkt. Prøvene ble undersøkt på geoteknisk laboratorium hos Multiconsult Norge AS.

For mer detaljerte beskrivelser av grunnforhold vises til geoteknisk datarapport:

Rapport nr. 1 rev. 1, Grunnundersøkelser datarapport, Radiumhospitalet, Øvre Romerike Prosjektering AS, 18. september 2017

Det ble også gjort miljøtekniske undersøkelser på utbyggingstomt sommeren 2017. Prøvene ble tatt opp av Romerike Grunnboring og undersøkt av R3 Entreprenør AS. For mer detaljerte beskrivelser og resultater fra miljøundersøkelsene vises til følgende rapport:

- Rapport nr. 1, Tiltaksplan for terrenginngrep Radiumhospitalet, R3 Entreprenør AS, 22. august 2017

Grunnforhold

Grunnundersøkelsene som ble utført i 2017 viser at løsmassene generelt består av fyllmasser og tørrskorpeleire ned til ca. 4 m, over et mektig leirelag ned til berg. Leiras egenskaper er varierende, og kan betegnes som siltig, bløt til fast, lite til middels plastisk og lite til meget sensitiv. Ut fra laboratorieundersøkelsene er det registrert kvikkleire fra ca. kote +45 i to av prøveseriene.

Dybder til berg varierer mellom ca. 8 og 27 m i borhullene. Bergflaten antas å helle fra nord til sør. I nord på tomten er det observert berg i dagen.

Ved tidligere grunnundersøkelser i området ble det registrert grunnvannstand ved ca. kote +50, noe som i aktuelt målepunkt tilsvarer grunnvann ca. 5-6 m under terreng. Det pågikk bygging i området da disse målingene ble gjort. Grunnvannstanden må derfor forventes å ligge grunnere i dag, typisk 1-2 m under terreng. Grunnvannstanden må dessuten forventes å variere med årstid og nedbør.

Forurensning i grunnen

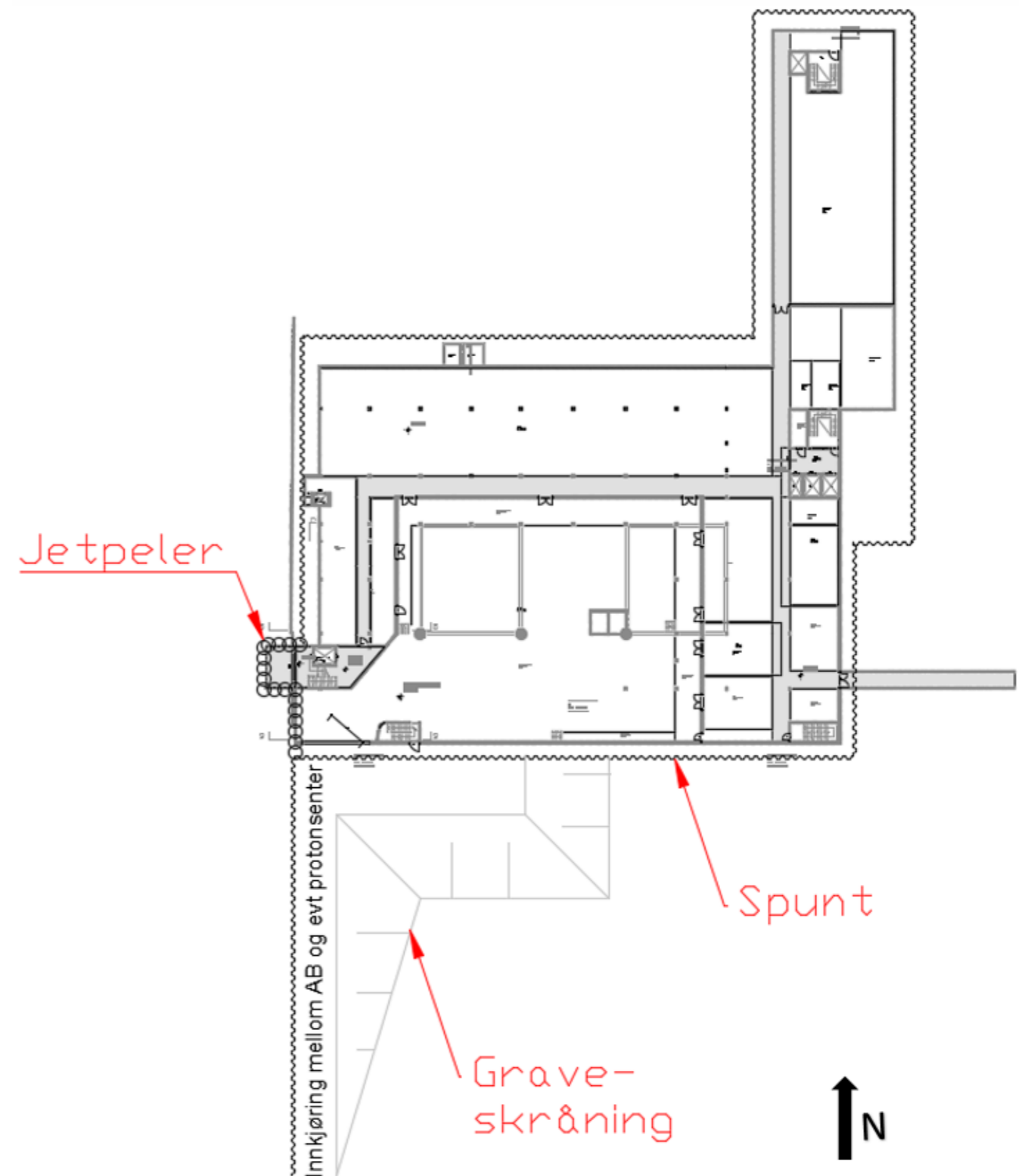
Gjennomførte miljøtekniske undersøkelser viser at deler av grunnen på utbyggingstomt er lett forurenset. Massene inneholder hovedsakelig forhøyede verdier av THC, PAH og tungmetaller.

Eksisterende konstruksjoner og konstruksjoner i grunnen

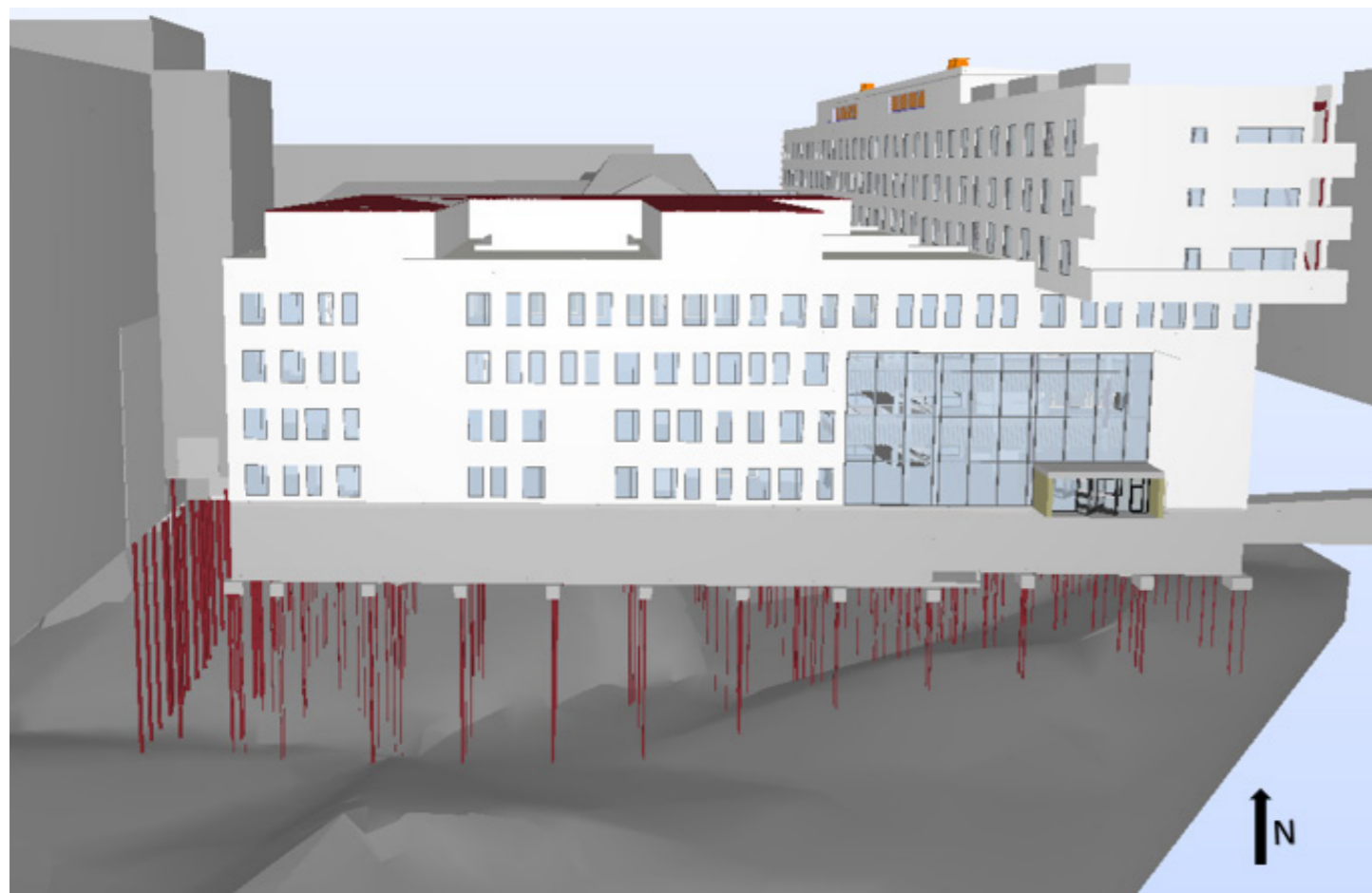
Der hvor nytt klinikkbygg er planlagt etablert er det i dag eksisterende konstruksjoner. Før byggearbeidene med nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet starter forutsettes eksisterende bygningsmasse på byggetomt å være revet. Dette omfatter bygg G, H og I, samt deler av bygg C. De aktuelle byggene antas å være direktefundamentert. Det må likevel påregnes at det vil være gjenstående fundamenteringselementer i grunnen som kan komme i konflikt med fundamenteringen for sykehuset.

Nabokonstruksjoner

Klinikkbygget skal bygges tett inntil eksisterende konstruksjoner. I forhold til fundamentering og etablering av byggegrupp har det størst betydning i sørvestre del av bygget. Der skal det bygges tett inntil den østre fasaden av bygg C. Klinikkbygget skal knytte seg på eksisterende bygg C, F og K. I kjelleretasje U2 i nytt klinikkbygg skal det etableres en gjennomgang til midtpartiet av bygg C. Midtpartiet av bygg C er fundamentert på pelere fra ca. kote +50 ned til berg. De eksisterende pelene må tas hensyn til ved etablering av byggegrupp. Det er registrert markante setningskader på nabobygg. Setningsproblematikk må være et fokusområde ved etablering av nytt bygg.



Figur 1: Plantegning etasje U2 med skisse spunt og jetpeler



Figur 2: Oversikt fundamenteringsarbeider. Spunt er ikke inntegnet.

Områdestabilitet

Det er registrert kvikkleire på tomte. Områdestabiliteten forutsettes utredet i senere fase. Kvikkleire innenfor byggegrop er forutsatt stabilisert. Utbygging innebærer avlastning, og er planlagt fundamentert dels direkte på berg, dels på pilarer til berg og dels på stålkjernepeler til berg.

Etablering av byggegrop

Det er i skisseprosjektet forutsatt at alle bygningskonstruksjoner etableres i byggegrop sikret med spuntvegger e.l. for å unngå plasskrevende graveskrånninger som følge av begrenset plassforhold på tomte. Nedkjøringsrampe kan eventuelt etableres med graveskrånninger. Det vil videre bli behov for sprengning i nord hvor berget ligger grunnere enn gravenivå.

I skisseprosjektet er det lagt til grunn følgende grave-/oppfyllingsnivåer:

- U1: antatt gravenivå ca. kote +52
- U2: antatt gravenivå ca. kote +45,5
- Heissjakt: antatt gravenivå ca. kote +45,5

I skisseprosjektet forutsettes sikringskonstruksjonen utført som en rammet spuntvegg, koblet sammen med jetpeler i områder hvor spunt ikke er mulig pga. for liten avstand til nærliggende konstruksjoner. Spuntnålene rammes ned til berg. Skisse som viser omtrent hvor spunt og jetpeler er planlagt etablert er vist i Figur 1.

Det er nærliggende konstruksjoner som styrer plasseringen av spuntlinjene. På områder hvor det er liten dybde til berg kan spunt stives av med utvendige stag. Der hvor dybde til berg er stor bør det vurderes innvendig avstivning. Spunt må plasseres slik at det er plass til bergskjæringer på innsiden av spuntveggen i områder hvor det er aktuelt med både spunt og bergskjæring. Der hvor det er dypt til berg på utbyggingsområdet bør løsmassene kalksementstabiliseres for å forhindre deformasjon av spuntvegg.

Det skal etableres nedkjøringsrampe ned til U2 sørvest på tomte, tett inntil eksisterende bygg B og C. Inntil fasaden av eksisterende bygg etableres en tett spunt langs rampen, som vist i Figur 1. Hele rampen kan etableres i byggegrop sikret med spunt, men hvis plassforholdene tillater det kan rampen graves med åpen graveskråning, som vist i Figur 1. Dette forutsetter kalksementstabilisering av massene det skal graves i.

Fundamentering

Bygningene bør i sin helhet fundamenteres på peler til berg. I skisseprosjektet er det lagt til grunn dels fundamentering direkte på berg, dels pilarer til berg og dels stålkjernepeler til berg. Figur 2 viser en oversikt over planlagte fundamenteringsarbeider.

Det bør legges til grunn at ikke alle pelene kan settes i ønsket posisjon som følge av uforutsette gjenstander i grunnen. Enkelte peler vil kunne få redusert kapasitet som følge av potensiell utkneking i bløt leire.

Byggbarhet – Byggegrøp og fundamentering

Metodikk

Byggegrøp må sikres med spunt på grunn av plassbegrensninger på tomte. Spuntkonstruksjonen avstives i ett eller flere nivåer med enten stagforankret eller indre avstivning. Der hvor det ikke er mulig å bruke spunt benyttes jetpeler som følge av nærhet til eksisterende bygninger. Utgraving foretas seksjonsvis med suksessiv støp av arbeidsdekke. Det bør vært fokus på metoder som forhindrer grunnvannssenkning. Infiltrasjonsbrønner og injeksjonsskjermer kan være aktuelt.

Risikoaspekter ved utførelse

- Kvikkleire
- Nær sykehus i drift
- Trang byggeplass, nærliggende bygninger
- Utgraving dels inn under eksisterende høyt bygg.
- Grunnvannsinnstrømning
- Setninger
- Rystelser

Supplerende grunnundersøkelser i senere faser

I senere planfaser bør det utføres supplerende grunnundersøkelser for å bestemme dybder til berg og klassifisering av løsmasser under eksisterende bygg som står på tomte i dag.

Byggene og annen infrastruktur i grunnen har i denne fasen gitt begrensninger i omfang grunnundersøkelser.

BYGGETEKNISK BESKRIVELSE; BYGNING GENERELT

Utvidelsen av Radiumhospitalet skal gjøres ved å bygge på allerede bebygd tomt på Ullern, like ved Ring 3 i Oslo. Bygningen består av 2 hovedelementer; et sengebygg på 6-7 etasjer over terreng og 1-2 etasjer under terreng, og et behandlingsbygg på 4 etasjer i tillegg til full kjelleretasje. Mot nord vil terrenget ligge likt med gulvet på plan 01 (dvs to fulle etasjer under terreng). I tillegg til tellende etasjer skal det etableres tekniske rom på tak. Brutto etasjehøyde er satt til 6,2 m i plan U2, 4,5 m i plan U1, 01, 02 og 03, og 4,2 m i plan 04, 05 og 06.

Før man kan etablere byggegrop må flere eksisterende bygninger rives. Disse bygningene er oppført i flere etapper over de siste 60-30 år. Bygningene er delvis direktfundamentert i løsmasser og antatt fundamentert på fjell med pilarer og/eller pelere. Bygningene består av plasstøpte betongkonstruksjoner i de eldste delene, og med betongelementer i bygninger av nyere dato.

Ny bygningskropp skal plasseres inntil dagens bygg C. Det skal etableres forbindelse mellom nytt og eksisterende bygg i korridor til bygg C, med forbindelseskulvert under terreng og med gangbroer til eksisterende bygg K og F.

Plasseringen av nytt bygg inntil bygg C gir premisser for både geometri, fundamentering og etablering av byggegrop. Bygg C er oppført midt på 1950-tallet. Bygget står på pelere med topp pelehode på kote +53. Nytt bygg etableres inntil eksisterende bygg med en generell gulvkote på OK +46. Med etablering av byggegrop med arbeidsplattform, pelehoder og vanntett bunnplate må det graves ned til kote ca + 45. Det må i denne forbindelse etableres sikring av horisontal stabilitet for eksisterende pelere, i byggefasen og i endelig tilstand.

Eksisterende fasadevegg i bygg C, som blir fellesvegg mot nytt bygg, etableres som brannseksjonering ved gjenmuring av vindusåpninger i eksisterende betongvegg. Dermed kan ny vegg bygges inntil uten spesielle brannkrav, men som et klimaskille mot eksisterende bygg i byggefase.

Bygningen etableres med varelevering i plan U2 på kote +46. Betongkonstruksjoner i U2 og U1 må utføres som en vanntett konstruksjon med de tykkelser, armeringsmengder og betongkvalitet det vil kreve. Dette gjelder også for heisgruber og alle utvendige støpeskjøter mellom bunnplater og kjelleryttervegger, samt også mot eventuelle tilstøtende kulverter. Det regnes med at konstruksjonen må være støpt vanntett til og med gulvet i plan U1 for klinikkbygget, og til og med plan 01 for sengebygget.

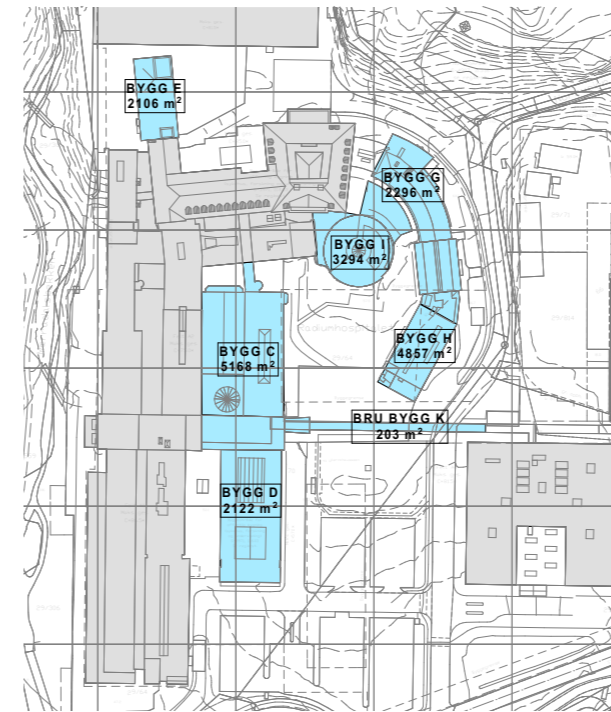
Nytt bygg forutsettes fundamentert med borede stålknepeler. Lengden på pelene varierer fra 1,5 m til ca 15 m. Der det er kort avstand til fjell og hensiktsmessig erstattes pelene med plasstøpte pilarer. Det er i hovedsak i nordenden av bygget det vil være aktuelt med pilarer. For å redusere horisontalkreftene fra seismiske belastninger vil det være nødvendig å benytte glidelager i toppen av hver pilar. Det antas at horisontal stabilitet ivaretas med passivt jordtrykk mot kjelleryttervegger. Skråpeler og strekkpeler ser det foreløpig ut til at vi kan unngå.

Avstivningen av bygget gjøres ved bruk av trappesjakter, heissjakter og eventuelt andre betongvegger. Horisontalkreftene føres ned til dekker over kjellervegger og derfra ut til passivt jordtrykk på kjelleryttervegger. Da det pga store spenn er nødvendig er valgt hulldekker i dekkene, blir det nødvendig med 100 m konstruktiv påstøp på disse for å ha kapasitet nok til å ivareta horisontalbelastning fra vind, skjevstilling og jordskjelv.

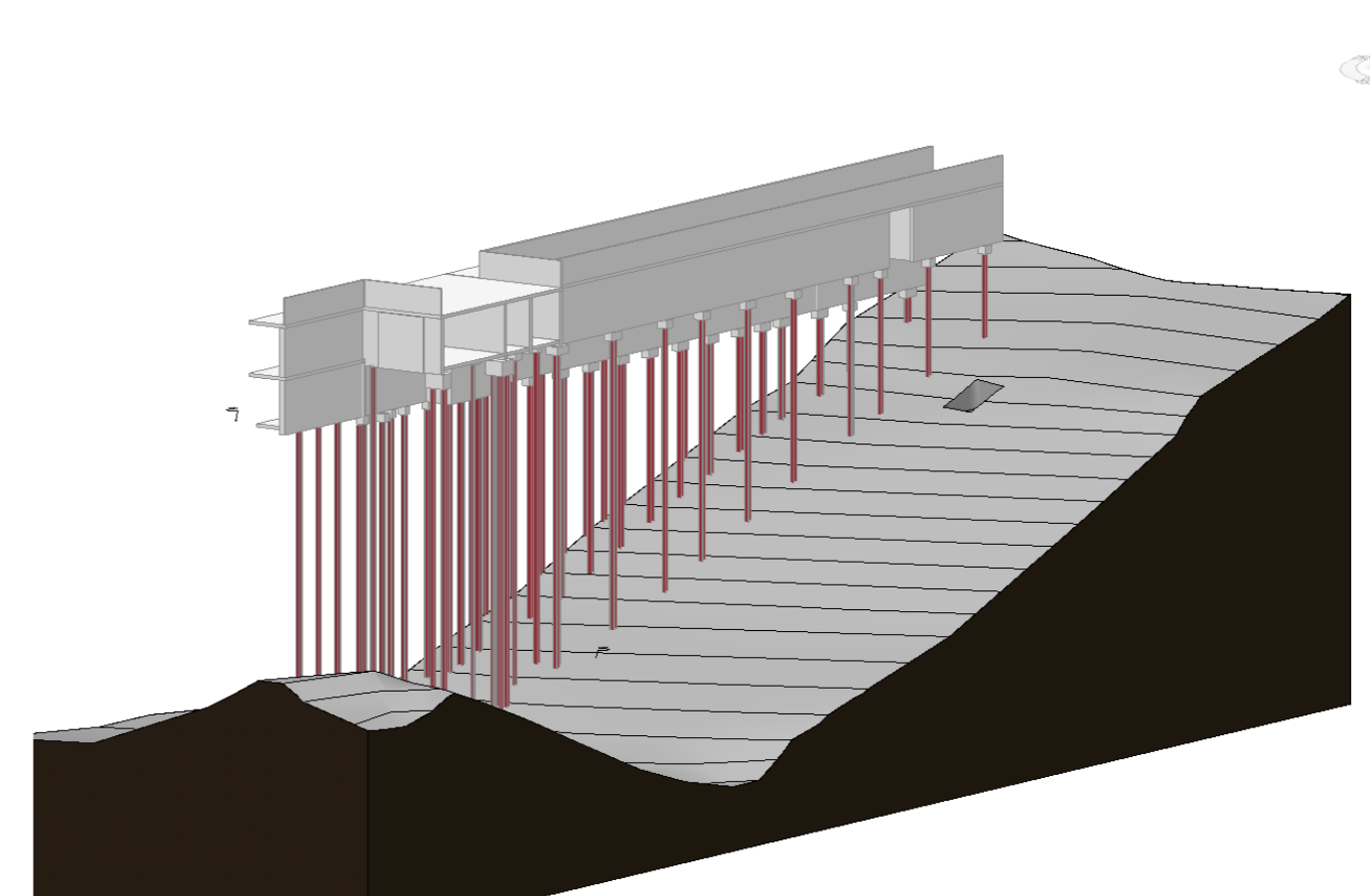
Bygningkonstruksjonen består av 3 hovedprisnipper. I sengebygget er det lagt opp til hovedbæresystem i fasadene i tillegg til 2 bærelinjer midt i bygg ved hver korridor. Dekket utføres med hulldekker med tykkelse 320 mm. På hulldekkene må det legges en 100 mm konstruktiv påstøp. Dekket legges på underliggende IPE-bjelker i fasadene. I de to bærelinjene mellom fasadene legges elementene på hatteprofiler i stål. Profilene har en høyde lik elementtykkelsen slik at påstøpen kan legges ubrudd over stålbjelkene. Det er videre regnet med en brannseksjoneringsvegg ved innmuring i et lokalt brannekknisk oppgradert søyle-bjelkesystem i sengebygget, for horisontal evakuering ved brann.

Stålbjelkene legges opp på gjennomgående stålsøyler. Det plasseres stålsøyler i hver akse, dvs senteravstand på 3,9 m. Dekkespennene er henholdsvis 9,0 m i feltet mot vest, 7,2 m i midtfeltet, og 7,8 m i feltet mot øst. I de to øverste etasjene skal dekket krage ut 1,8 m. Utkragingen tas opp som med en hengekonstruksjon bestående av skråstag og bjelke i annenhver akse, dvs senteravstand 7,8m. Dekkelementene legges her parallelt med fasaden mellom hvert skråstag. Horisontalkreftene fra stagene regnes tatt opp i dekkene og ført til sjakter.

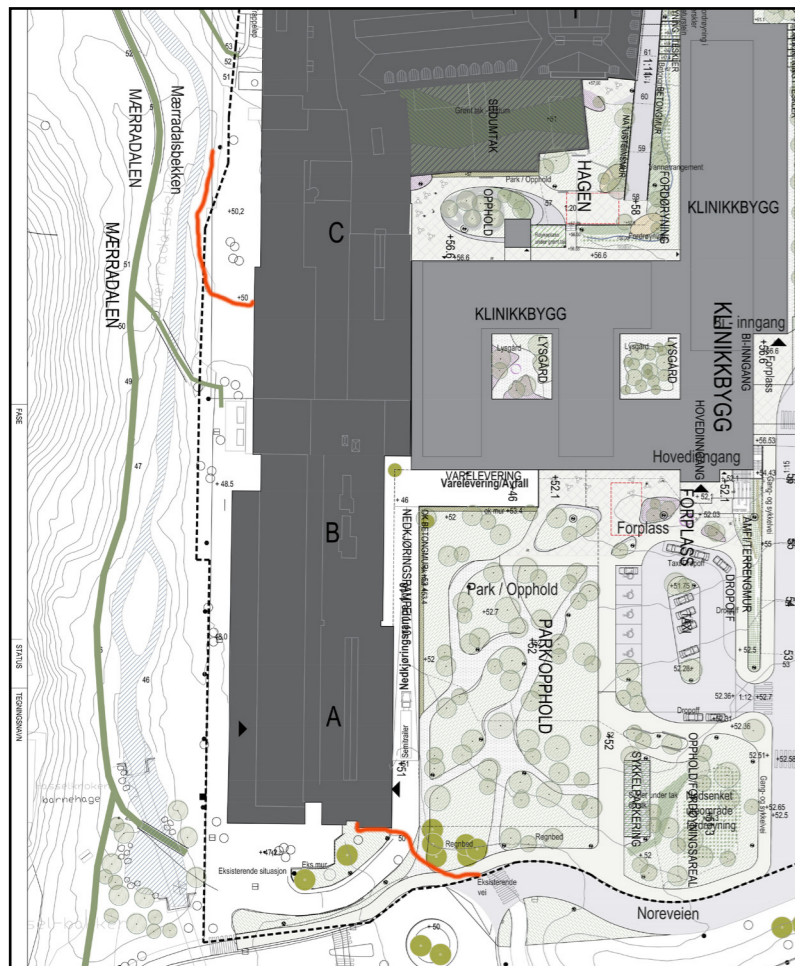
Under behandlingsbygget er vareleveringen plassert. Dette krever et robust system med tanke på at store varebiler/lastebiler og søppelbiler skal kunne manøvreres. Det er dermed ønske om store åpne arealer og få søyler. Dette er blitt løst ved at det i arealene over vareleveringen er lagt opp til dekkespenn på opp mot 16 m for å unngå søyler. Dette er løst ved bruk av hulldekker med tykkelse 400 mm.



Illustrasjon av bygningsmasse som skal fjernes



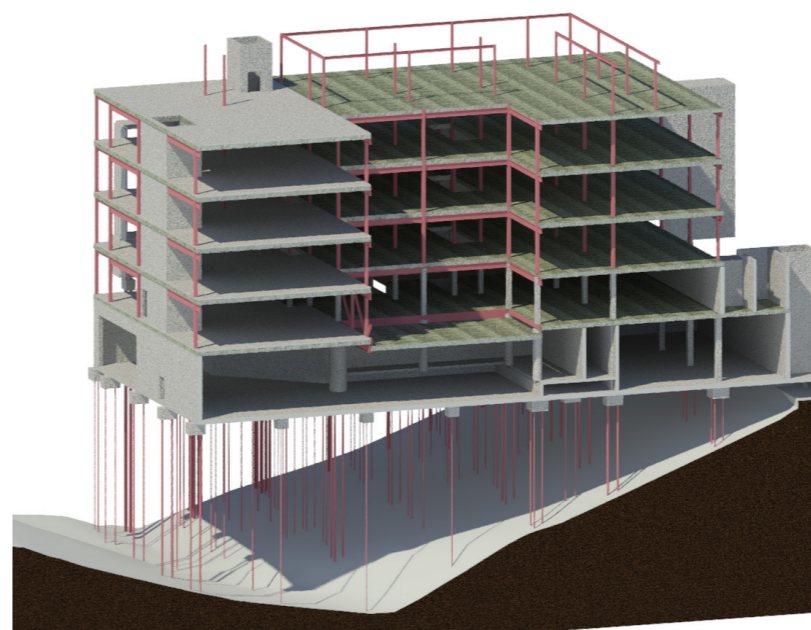
Illustrasjon av eksisterende bygg C der pelere, kjellergulv og kjelleryttervegger er vist sammen med antatt bergoverflate.



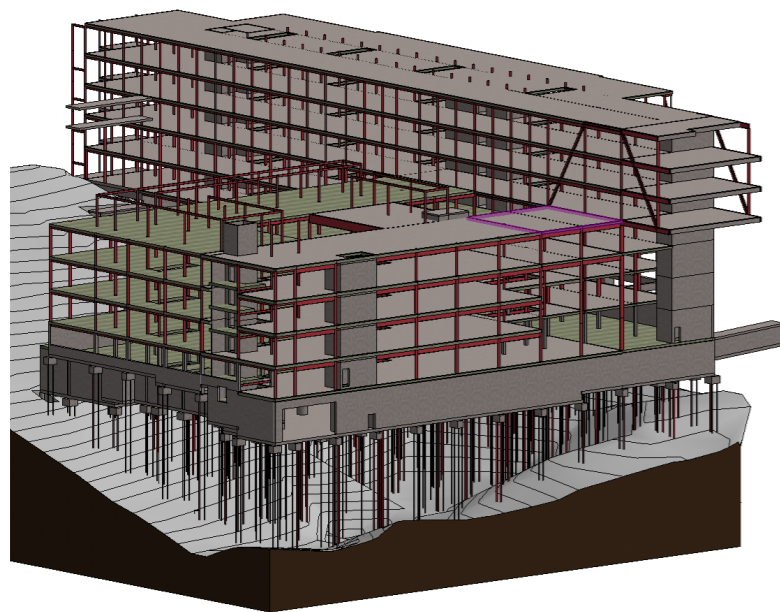
Illustrasjon som viser koten på dagens terreng ved der nedkjøringsrampen er tenkt startet, OK + 50 (merket med rødt).



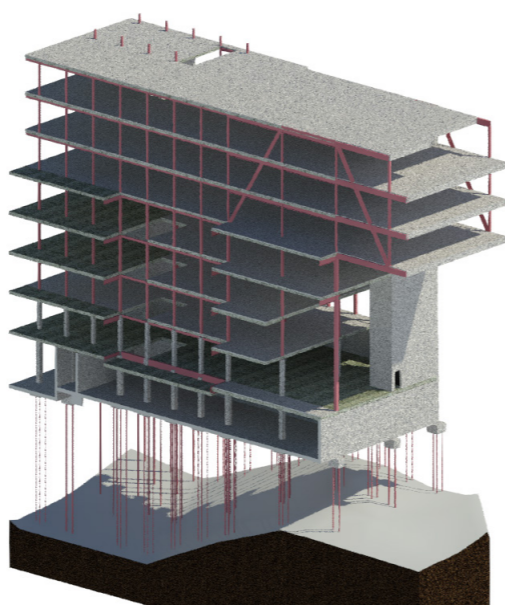
Typisk utsnitt av konstruksjonen i sengebygget



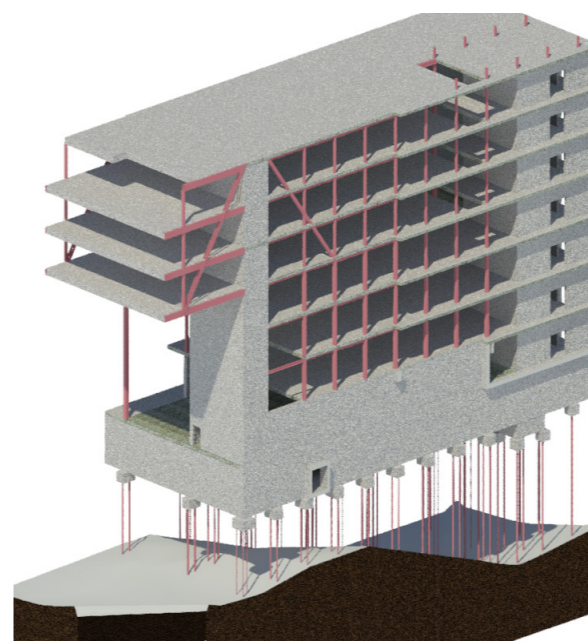
Illustrasjon av behandlingsbygg med varelevering i U2. Snittet viser nedsenket parti i lysgård samt store dekkespenn mot sør.



Illustrasjon av bygningskonstruksjon med peler på bergflate. Illustrasjonen er sett mot nord-vest.



Illustrasjon av utkraget konstruksjon over inngangsparti, sett mot nord-øst.



Illustrasjon av utkraget konstruksjon over inngangsparti, sett mot nord-vest.

For å ivareta skivekrefter er det nødvendig med en 100 mm tykk konstruktiv påstøp. Dette gjelder i arealene fra fasaden mot sør til nordsiden og arealene mellom lysgårdene. Hulldekkene legges opp på høye oppsveiste bjelker. I fasadene legges det IPE-bjelker under dekkelementene. Der det er 16 m spenn på betongelementene er egenfrekvensen lav. Det er gjort «footfall»-analyser som viser at akselerasjoner er innenfor akseptable verdier hvis arealene benyttes til kontorer eller andre aktiviteter som er lite følsomme. Disse arealene er ikke egnet til operasjonssaler, til bildediagnostikk, laboratorier eller andre aktiviteter med strenge krav til svingninger, nedbøyninger eller akselerasjoner.

Mot nord i behandlingsbygget er operasjonssaler, bildediagnostikk og laboratorier plassert. Her er det strenge krav til nedbøyninger, svingninger, og akselerasjoner. Bildediagnostikk ved CT-maskiner er i tillegg svært tunge med en betydelig belastning på dekkene. Det er lagt opp til flatdekker av biaksiale hulldekker i disse områdene. Analyser viser at typiske krav til stivhet fra medisinteknisk utstyr kan tilfredsstilles med denne konstruksjonstypen. Biaksiale hulldekker er også med fleksible for innfestinger i taket enn vanlige hulldekker.

Dekkene spenner fra bjelker ved lysgården via en søylerekke etter 6,9 m og bjelker i fasaden etter nye 9,6 m. Dekket legges på underliggende IPE-bjelker i fasaden. Dekkene må støpes sammen med påstøp på hulldekker slik at det etableres en kontinuerlig og monolittisk skive for å ivareta horisontalbelastning. Skiven må forankres til avstivende sjakter og vegger.

På tak etableres det teknisk rom. Teknisk rom tenkes utført som lett stålkonstruksjon med sandwichelementer i fasader og isolerte platebærere av stål i tak.

Over hovedinngang skal de 3 øverste etasjene av sengebygget krage ca 10 m ut fra fasaden. Det legges opp til en hengekonstruksjon i begge fasadene med et skråstag over alle 3 etasjene. Bjelke på laveste nivå henges opp i staget. Staget forankres med et horisontalbånd i taket og føres skrått ned i bygningen noen akser lengre inn i bygget. Forankringen gjøres med et skråstag med omtrent samme vinkel som hengestaget slik at horisontalkreftene pga retningsendring til kraften utligner hverandre. Mellom hengekonstruksjonene legges det DT-elementer med konstruktiv påstøp. DT elementer er valgt fordi de er mest aktuelle for det aktuelle spennet. Omfanget er lite og lokalt, slik at valget ikke anses å være kritisk når det kommer til tilgjengelighet i markedet og pris.

BRANNTÉKNIKK

Brannsikkerhetsnivå

Brannkonseptets ytelser skal samlet sett gi tilfredsstillende brannsikkerhetsnivå der personsikkerhet, verdissikkerhet, samfunnsmessige hensyn og sikkerhet for rednings- og slokkeinnsats skal ivaretas. Sykehusbygg har ikke stilt krav til sikkerhetsnivået utover minimumskravene i den til enhver tid gjeldende Byggteknisk forskrift (TEK). For prosjekteringen gjelder da per i dag Byggteknisk forskrift (TEK) utgave 2017. TEK gir i stor grad funksjonskrav til ytelser, mens Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK) gir såkalte preaksepterte ytelser som skal tilfredsstille minimum sikkerhetsnivå i forhold til TEKs funksjonskrav.

Risikoklasser

Risikoklasser (RKL) beskriver virksomheten og de forutsetningene menneskene i byggverket har for å bringe seg selv i sikkerhet ved brann. Det er i TEK stilt ulike krav til brannsikkerhet avhengig av virksomhet (RKL). Sykehusfunksjonene med sengerom og de fleste behandlingssoner plasseres i den strengeste klassen, dvs RKL 6, men eksempelvis kontorer og enkelte poliklinikker tilsvarende "legekantor" der alle kan evakuere umiddelbart ved brannalarm og der pleie/pasientforholdet er høyt, kan vurderes plassert i lavere risikoklasse (RKL 2). Næringsarealer som apotek/kiosk samt kantine, auditorium og andre besøksarealer er plassert i RKL 5.

Brannseksjonering

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap og slik at det er mulig å evakuere sengeliggende pasienter horisontalt til nabobrannseksjon. Nytt klinikkbygg deles i to brannseksjoner i akse A19-20 for at sengepasienter kan forflyttes/evakueres horisontalt til sikkert sted i tilfelle brann. Klinikkbygget skilles også fra eksisterende Bygg C med seksjoneringsvegg i akse 1.

Brannklasser

Brannklasser (BKL) bestemmes ut fra hvilken konsekvens en brann i byggverket kan få. Bygninger hvor konsekvensen av en brann kan bli svært stor, for eksempel i form av trussel for et stort antall mennesker, plasseres i BKL 4. For bygninger i BKL 4 må brannkonseptet dokumenteres utførlig med analyser. Med valgt brannseksjoneringsprinsipp, antall etasjer og senger vurderer RIBr at sannsynligheten er liten for at

konsekvensen av brann blir særlig stor (BKL 4 iht TEK), og vurderer at preaksepterte løsninger i VTEK kan legges til grunn, det vil si at hele bygget plasseres i BKL 3.

Fokus i neste faser

Bygg D og deler av bygg C (med flere) skal rives i forbindelse med nytt klinikkbygg, og branntekniske forhold i gjenstående del av bygg C må utbedres/oppgraderes spesielt i perioden før nytt klinikkbygg oppføres. Det er i tidligere branntekniske rapporter fra 2010 konkludert med at det ikke anbefales å ha sengepasienter i bygg C samt en rekke andre bygningstekniske tiltak i forhold til brannsikkerhet. Brann- og rømningsforhold må utbedres før anleggsperioden starter.

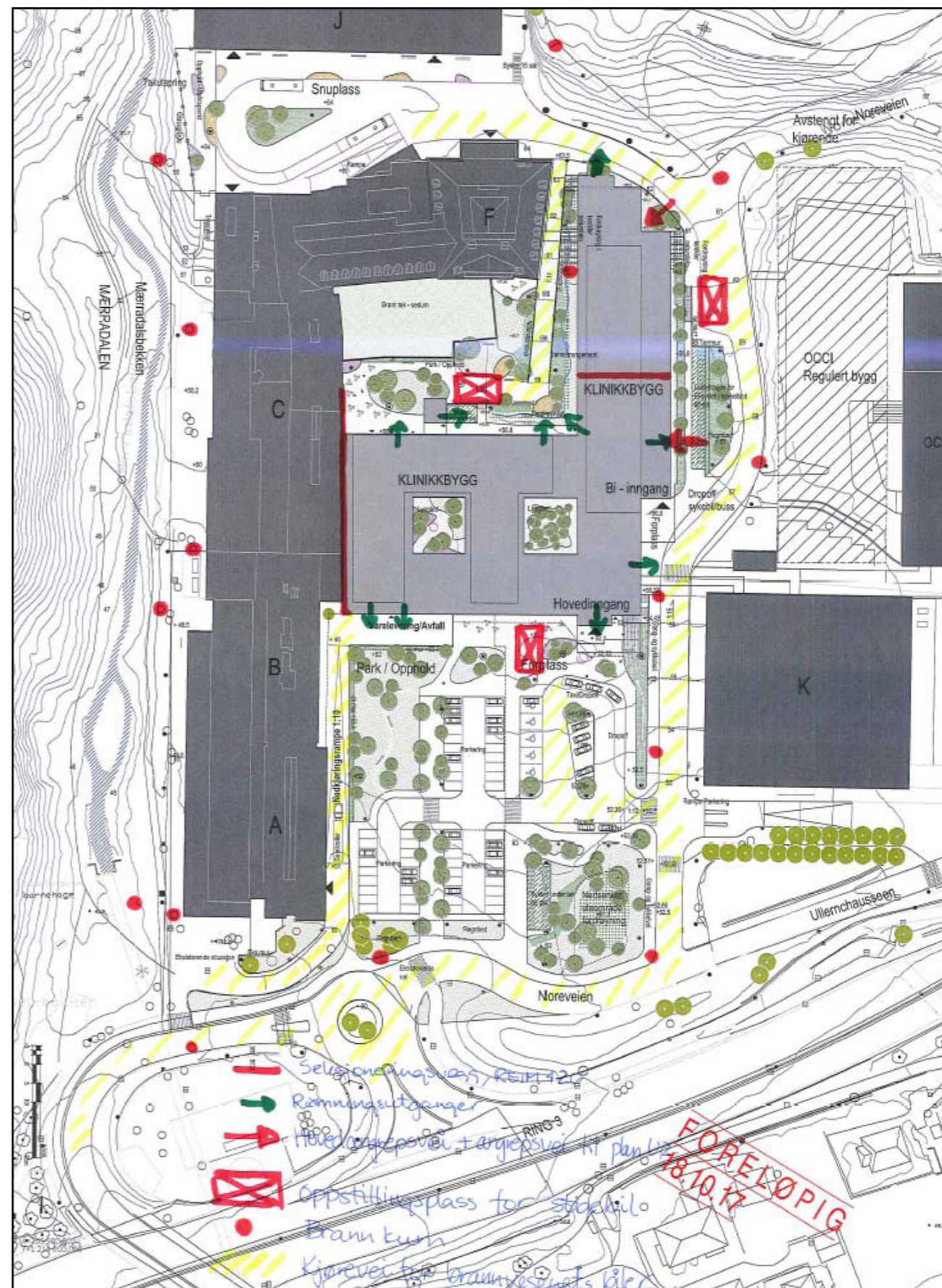
Enkelte smårom som ønskes åpne, dvs uten vegg og dør, mot rømningskorridor kan skilles med branngardin mot korridor og branncellebegrensende vegg med dør mot bak-enforliggende branncelle. En branngardin vil i normal situasjon ikke være synlig, men vil på lokal deteksjon gå i lukket posisjon slik at brann- og røykspredning hindres.

Det er gjennomført én ROS-analyse i regi av Sykehusbygg basert på løsninger som er fremkommet i skissefasen og utfordringer rundt disse samt mulige tiltak som må prioriteres i det videre arbeidet.

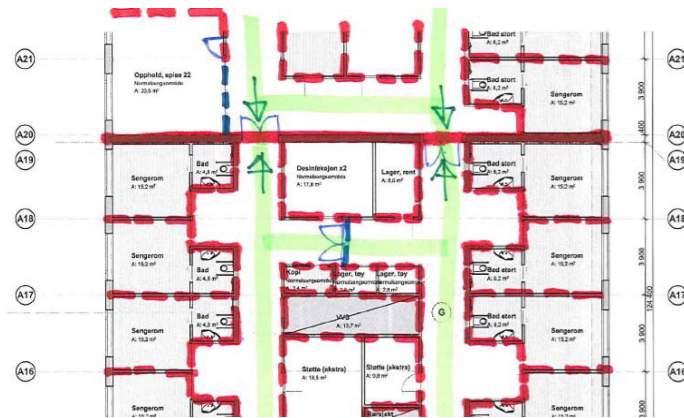
Etablering av rutiner for assistert evakuering er et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker og må tilpasses behovet til den enkelte. Det må derfor i neste fase gjennomføres ROS-analyse i forhold til valg av evakueringsstrategi der pasienter som i praksis kan eller ikke kan bli på plassen/rommet, er blant aktuelle tema. De endelige løsningene må implementeres i beredskapsplaner for sykehuset og dets virksomhet.

Det har ikke vært avholdt møte med Oslo brann- og redningsetat (OBRE), men de har kommet med et skriftlig innspill (8.9.2017) til detaljreguleringsplanen hvor de presiserer at; *tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må ivaretas for eksisterende bygninger i området, også under anleggsperioden. Ved oppføring av nye byggverk forutsetter de at det tilrettelegges for rednings- og slokkemannskap i henhold til de krav som fremkommer av TEK 17 §11-17.* For avklaringer om dimensjoneringskriterier for atkomstvei, oppstillingsplass med mer er det henvist til deres veileder.

Det bør vurderes å avholde et møte med OBRE i neste fase for å informere om prosjektet samt vise at TEK 17 §11-17 er ivaretatt og at deres veileder (Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper) er fulgt.



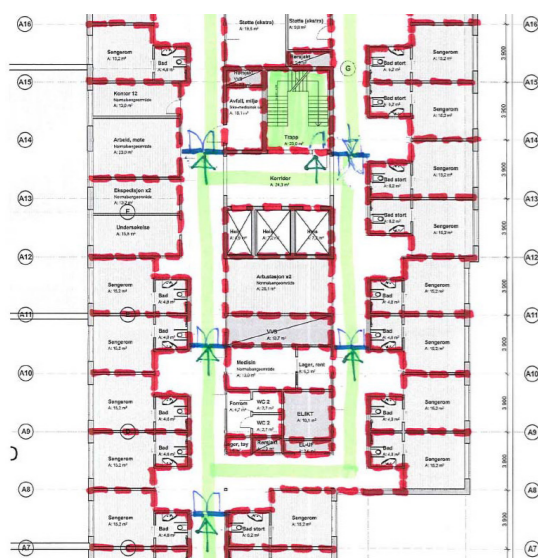
Kjøreveier og plassering av nye brannkummer samt "flytting" av eksisterende



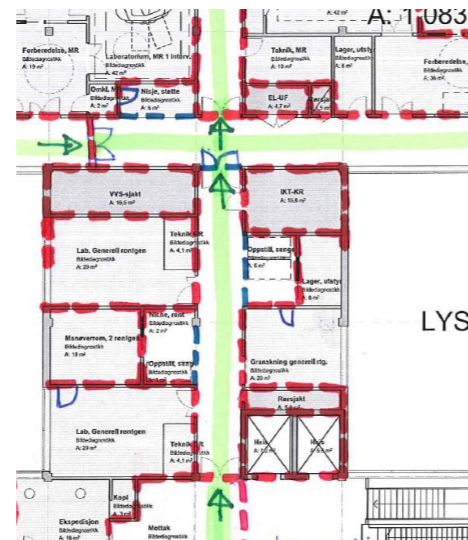
Klinikkbygget deles i to brannseksjoner i akse A19/20 for horisontal evakuering.



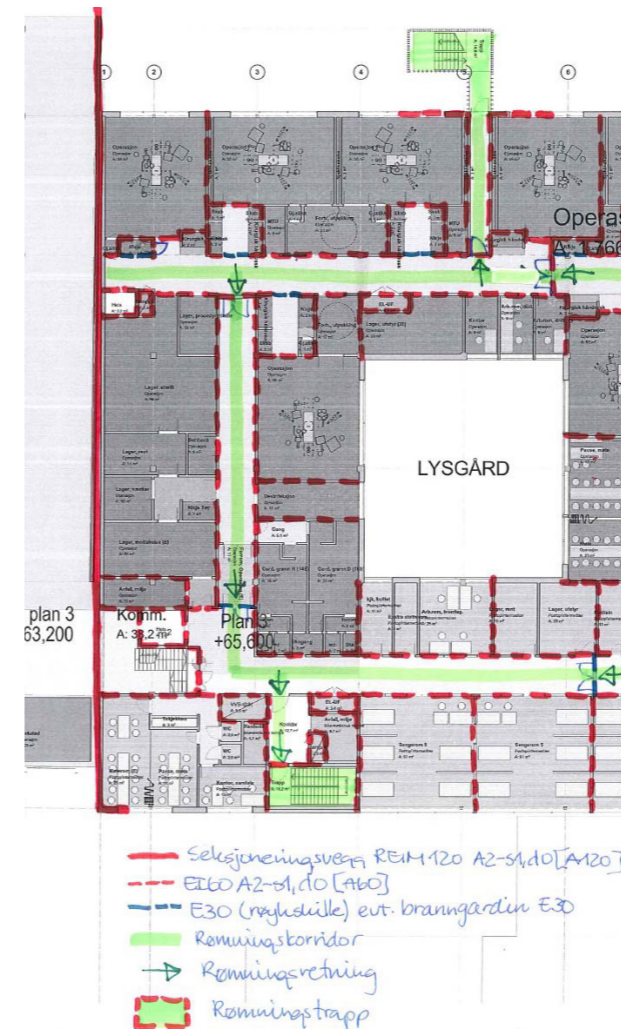
Brannsnitt Snitt S2 - Lysgård VØ.



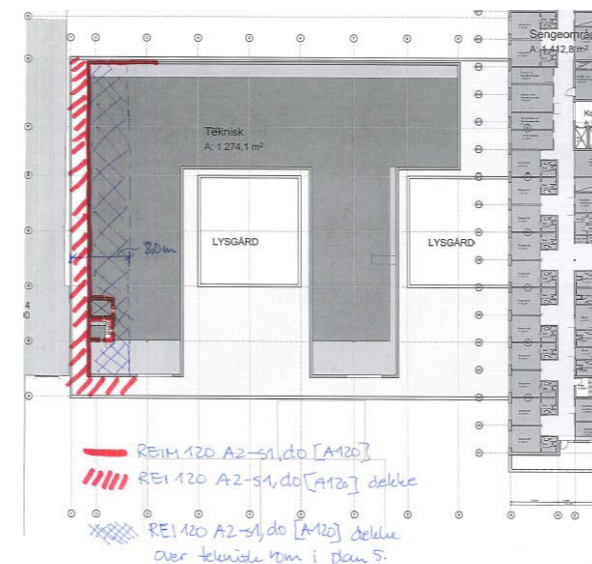
Rømningskorridor deles opp med røykskille (noen steder EI60-skille) for hver 30. meter



Branngardin foran små rom som ønskes åpne mot rømningskorridor



Seksjoneringsvegg mot eksisterende Bygg C.



REI120 dekke over plan 4 frem til seksjoneringsvegg mot tekn.rom, REI120 dekke over tekn.rom i plan 5.

Hovedelementer i brannkonseptet:

- Evakuering, redning og slokking skjer i stor grad horisontalt til/fra annen brannseksjon.
- Rømnings- og fluktveier er hovedsakelig i henhold til VTEK
- Heldekket med automatiske slokkeanlegg og manuelt slokkeutstyr, med unntak av nettstasjoner.
- Heldekket med brannvarslingsutstyr og nød-/ledesystem.
- Ventilasjonsanlegget utformes slik at det ikke bidrar vesentlig til økt fare for brann og røykspredning.
- Røykluker i trappe- og heissjakter.
- Sikker strømforsyning i minst 60 minutter til branntekniske installasjoner.
- Kjørevei frem til og rundt store deler av bygningen.
- Oppstillingsplasser for høydeberedskap på østside, sørside og nordside av bygget.
- Slokkevannkapasitet med minst 50 l/s jevnt fordelt rundt bygget.
- Stor grad av branncelleinndeling og korridorer utføres som rømningsvei der det er "sykehusfunksjoner" i behandlingsbygg og sengebygg.
- Brannseksjoneringsprinsipp tilrettelagt for høy drifts-/verdisikring.
- Lagring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare i henhold til bestemmelser fra Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB).

For brannteknisk notat, se 130332-RIBr-NOT-001 med tilhørende brannskisser.

Generelt

Bygningens utforming og funksjon tilsier ikke at det er ekstraordinære bygningsfysiske utfordringer i prosjektet. Som i de fleste andre prosjekter av denne størrelse og kompleksitet, er det likevel utfordringer som må løses, og som bygningsfysiker skal bidra til å løse i den videre detaljeringen. I dette prosjektet er utfordringene først og fremst knyttet til relativt strenge energikrav som innebærer store isolasjonstykkelser og strenge krav til kuldebrobrytning og lufttetthet.

Lufttetthet og fuksikring

I et livsløpsperspektiv antas det at klimapåkjenningene på bygningen blir tøffere enn i dag. Bygningen prosjekteres og bygges for å motstå slike påkjenninger i bygningens levetid, bl.a. ved en generell bruk av to-trinns tetting, altså separat regnskjerm og lufttetting. Det legges opp til at yttervegger over terreng hovedsakelig bygges som lette bindingsverksvegger med en utlektet, luftet og drenert kledning. Det planlegges videre med at veggene bygges med en innvendig utforing og inntrukket dampsperran som dermed ligger godt beskyttet mot perforering. Det legges videre opp til at damp- og vindsperrsjikt så langt som mulig føres kontinuerlig forbi søyler og bjelker.

Takene prosjekteres som flate, kompakte tak, primært av betong/betongelementer, men trolig også noe av lettere konstruksjoner, som korrugerte stålplater (f.eks. over tekniske rom på tak). Takene bygges uten lufting, uten bruk av organiske materialer og med innvendige nedløp. Takene skal ha fall minst 1:40 mot sluk eller mot renner med fall minst 1:60 til sluk.

Det skal sørges for tilstrekkelig radonsikring av konstruksjoner mot grunnen. Prosjektering av radontiltak gjøres i detaljfasen, men det legges til grunn at golv skal ha radonsperre og at det skal etableres radonbrønner i grunnen over grunnvannsstand.

Bygningsmessige energikvaliteter

I energiberegningene er alle plan, inkludert bl.a. tekniske rom på tak og varemottak, medtatt i oppvarmet areal. Dette betyr at alle bygningsmessige energikrav gjelder for alle etasjer. I praksis er det likevel naturlig at bygningen deles i soner med forskjellig innetemperatur. Av den grunn skal det også vurderes å differensiere på isolasjonstykkelser i de ulike sonene. Optimalisering av isolasjonstykkelser i forhold

til energieffektivitet skal gjøres i samarbeid med energirådgiver i den videre prosjekteringsprosessen. Fordi hele bygningen betraktes som oppvarmet areal stilles det ikke energimessige krav til innvendige skillekonstruksjoner. Skillekonstruksjoner mellom soner/rom som skal ha en vesentlig forskjellig temperatur bør likevel isoleres, og det avsettes derfor noe plass til isolasjon i himling i varemottak og golv i tekniske rom på tak. Tabellen viser de energiytelsene som er lagt til grunn i energiberegningene. Nødvendige isolasjonstykkelse avhenger bl.a. av materialkvaliteter og løsning, og verdiene i tabellen er derfor kun veiledende forutsatt «vanlige» løsninger.

ENERGI

For å dokumentere energiytelsen til nytt Klinikbygg på Radiumhospitalet er det gjennomført normerte energianalyser. Energiytelsen til bygget er vurdert opp mot forskriftskrav (TEK), energimerkeforskriften og krav gitt i "Kriterier for passivhus og lavenergibygninger – Yrkesbygninger" (NS3701:2012). Beregningene er utført med SIMI-EN (SIMulering av Inneklima og ENergi i Bygninger). Dette er et verktøy for dynamisk beregning av bygningers effekt- og energiforbruk og termisk komfort. Programmet bygger på beregningsmetoden beskrevet i NS3031:2014.

Resultatet av beregningene kan oppsummeres slik: TEK17

- Bygget oppfyller rammekrav for netto energibehov (§ 14-2), minstekrav (§ 14-3) og krav til energiforsyning (§ 14-4)

Energimerke

- Bygget oppfyller krav til energimerke A. For å oppfylle dokumentasjonskrav til energimerke A skal det gjennomføres tetthetsmåling for å verifisere lekkasjetall.

Passivhus (NS3701)

- Bygget oppfyller alle passivhuskriteriene i NS 3701 og kan betraktes som passivhus iht. norsk standard

Det planlegges å benytte varmepumpe som utnytter spillvarme fra kjøling med fjernvarme som spisslast. Varmepumpene forventes å dekke en stor del av netto varmebehov. For produksjon av tappevann benyttes CO₂-varmepumpe. Byggets varmesystem for ventilasjonsluft baseres på vannbåren varme og turtemperatur på maks 40 °C til ventilasjonskursen. For oppvarming på romnivå vurderes kombinasjon av ventilasjonsluft med overtemperatur og elektriske panelovner. Byggets energiforsyning oppfyller derved kravet til energifleksibile varmesystemer og bruk av systemer for lavtemperatur.

Energipost	Energikvalitet	Forutsatt løsning
Yttervegg	0,14 W/m ² K	Isolasjonstykkelse ca. 350 mm
Tak	0,13 W/m ² K	Isolasjonstykkelse ca. 300 mm
Gulv på grunn	0,18 W/m ² K	Isolasjonstykkelse ca. 150-200 mm
Vinduer, glassfasader og dører/porter	0,8 W/m ² K	Meget gode 3-lags glassruter og karmen
Kuldebroverdi	0,03 W/m ² K	Minst 150 mm kuldebrobrytning generelt
Lekkasjetall	0,4 luftskifter/time	Gode og byggbare detaljløsninger. Detaljprosjektering av tettelsninger.

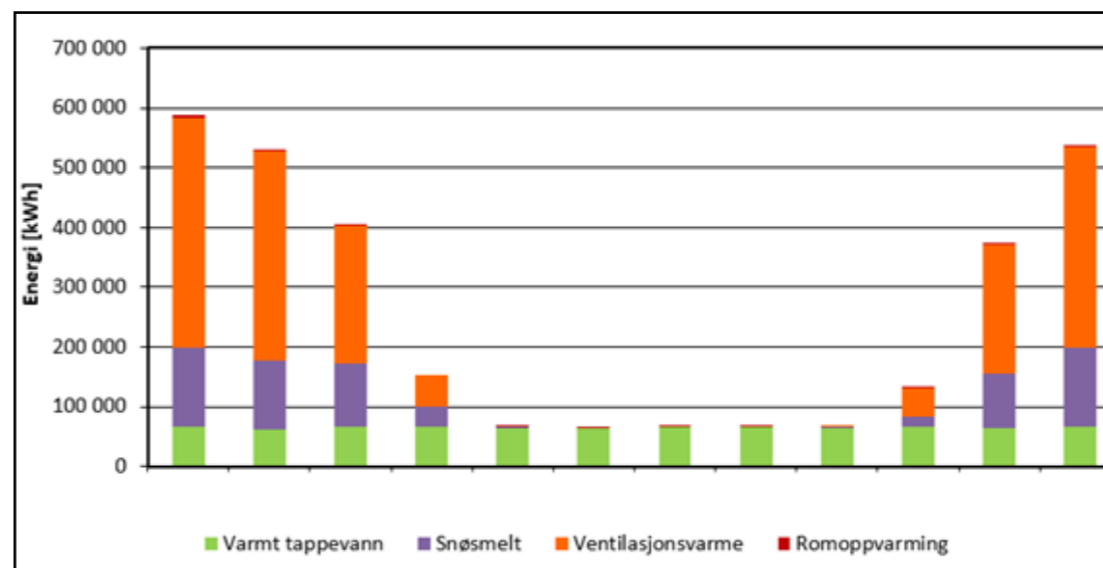
	Nytt klinikbygg	Krav
	kWh/m ²	kWh/m ²
TEK	169	225 (265)
Energimerke	168	A - 175

Sammenstilling av krav og ytelse for Nytt klinikbygg mht TEK og energimerke.

Kravene gitt i parentes gjelder for arealer der varmegjenvinning av ventilasjonsluft medfører risiko for spredning av forurensning/smitte.

	Nytt Klinikbygg	Krav passivhus
Varmetapstall [W/m ² K]	0,28	0,4
Netto oppvarmingsbehov [kWh/m ²]	18,8	20,2
Netto kjølebehov [kWh/m ²]	11,6	19,4
Energibehov til belysning [W/m ²]	5,0	5,0

Sammenstilling av krav til varmetapstall og energiytelse for passivhus, og beregningsresultater fra beregning etter NS3701.



Energiytelser som er lagt til grunn i energiberegninger.



MILJØ

Det er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan som angir alle energi- og miljømål for klinikkbygget med anbefalte tiltak for å oppnå disse. Målene og de foreslåtte tiltakene i miljøoppfølgingsplanen er utarbeidet på bakgrunn av retningslinjene som er skissert i «Miljø- og klimatiltak innen bygg og eiendomsforvaltning i spesialisthelsetjenesten, Delrapport 2: Bygg og miljø», samt «Miljøprogram – krav til miljøoppfølging i prosjekter» med referanse STY C03 fra Sykehusbygg.

Miljøoppfølgingsplanen omtaler følgende mål:

1 Ledelse

- Miljø skal være et lederansvar
- Mål vedr. møter og rapportering
- Kartlegging av miljørisikofaktorer
- Sikre at anbudsgrunnlag tar hensyn til miljømål og krav
- Mål vedr. organisering

2 Energi

- Tilfredsstillende passivhusnivå, oppnå energikarakter A og oppvarmingsmerke grønt
- Lekkasjetall iht. passivhusstandard
- Samlokalisering av like funksjonsområder for å redusere energibruk.
- Det skal velges energieffektive løsninger og utstyr
- Redusere klimagassutslipp fra spisslast.
- Installering av automatisk energioppfølgings-system (EOS-system).
- Redusere energiforbruk i driftsfase.

3 Materialer og produkter

- Dokumentere klimabelastningen fra nybygg
- Velge materialer med lavest mulig klimagassutslipp
- Øke etterspørselen etter miljødeklarasjoner (EPDer)
- Stille krav til økt resirkuleringsgrad av materiale samt sikre at materialene kan resirkuleres.
- Det skal velges robuste materialer/produkter tilpasset bruk og klimaendringer (levetidsbetraktninger).
- Produkter som inneholder mer enn 0,1 vektprosent av stoffer oppført på Prioritetslisten og/eller Kandidatlisten skal unngås brukt.
- Tropisk trevirke skal ikke benyttes
- Beregne livssyklus-kostnader (LCC)
- Minimere helseskadelige emisjoner til innemiljøet
- Sikre utforming som er enkel å rengjøre og vedlikeholde

4. Helse og innemiljø

- Sikre god innendørs luftkvalitet
- Sikre tilfredsstillende termisk miljø
- Sikre tilfredsstillende akustisk miljø
- Sikre tilfredsstillende tilgang på dagslys
- Pasienter og ansatte skal sikres mot spredning av kjemiske, biologiske og radioaktive faktorer

5 Avfall

- Minimere avfallsmengden gjennom driftsperioden
- Tilrettelegge for kildesortering og sikker håndtering av farlig avfall i driftsperioden
- Minimere avfall gjennom byggefasen.
- Bygget skal oppføres etter prinsippene «Rent-tørt bygg»
- Minst 80 vektprosent av avfallet fra byggefasen skal kildesorteres for gjenbruk/gjenvinning.
- Miljøkartlegging av bygg og installasjoner

6 Forurensning

- Unngå forurensende utslipp til kommunalt avløpsnett i driftsperioden.
- Forurensning av grunn og vann skal unngås.
- Redusere utslipp av støv som kan være til skade eller ulempe for miljøet, eller ha negative konsekvenser for helse.
- Forbruk av drivstoff og strøm under anleggsperioden skal minimeres.
- Redusere lysforurensning
- Legge til rette for å redusere forurensning/ klimagassutslipp i driftsfase.
- Radonsperre må vurderes/prosjekteres og inngå i anbudsgrunnlaget.

7 Landskap og naturmiljø

- Tiltaket skal ikke medføre tap av biologisk mangfold
- Unngå spredning av svartelistede arter
- Unngå planter som er problematiske for allergikere.
- Bygg F skal bevares

8 Støy og vibrasjoner

- Ta hensyn til støysensitive avdelinger på sykehuset
- Støy i anleggsperioden skal begrenses og være i henhold til gjeldende retningslinjer (T-1442)

9 Vannforbruk

- Mål for å redusere vannforbruk

VVS-TEKNISK BESKRIVELSE

Overordnede prinsipper

Skisseprosjektet har vært et kontinuerlig tverrfaglig samarbeid rundt arkitektens skisseforslag. RIV har primært vurdert plassering av tekniske rom, føringsveier for innvendige installasjoner og vertikal struktur med sjakter.

Et overordnet mål har vært å komme fram til en struktur på tekniske anlegg som ivaretar behovet for generalitet og fleksibilitet. Tekniske rom og føringsveier er plassert med tanke på tilrettelegging for hyppige endringer, ombygging og sikkerhet.

Overordnet teknisk program har vært et sentralt styrende dokument.

Det er utarbeidet fagnotater som belyser planlagte løsninger mer inngående for hvert system.

Beskrivelse av tekniske anlegg

Under planlegging av de VVS-tekniske systemene er det forutsatt at nytt Klinikbygg er et selvstendig bygg uten avhengigheter eller grensesnitt mot øvrige bygg. Alle systemer har sin primærforsyning i Klinikbygget. For å ivareta kravet til backup på varmforsyningen kobles varmeanlegget i klinikbygget sammen med eksisterende fyrhus i grensesnittet mellom bygg C og klinikbygget. For å ivareta kravet til nødvendig redundans for oksygenforsyningen, som betyr 3 uavhengige forsyningskilder, er det forutsatt at rørsystemet for oksygen i nytt Klinikbygg knyttes sammen med eksisterende oksygenforsyning i bygg C i grensesnittet mellom nytt og eksisterende bygg.

Prosjektet skal ha passivhusstandard. Drift av VVS-tekniske systemer er store poster i ethvert energibudsjett. Vi skal distribuere vannbåren energi for oppvarming og kjøling av bygg, prosess og ventilasjonsluft. Videre skal ventilasjonsluften distribueres til alle rom i bygningsmassen. For å minimere energipostene til distribusjon, det vil si vifter og pumper må lavt trykkfall i rør- og kanallegg og tilnærmet laminær strømning i rør- og kanallegg ligge til grunn. Disse forutsetningene kan best oppnås når de tekniske anleggene optimaliseres med hensyn til

- Dimensjoner på rør- og kanallegg – lav strømnings-hastighet
- Utforming av rør- og kanallegg med hensyn til retningsendringer, bøyer og bend
- Mengderegulering av sirkulerte vann- og luftmengder

Avsatt areal og volum for tekniske rom og føringsveier bestemmer i stor grad suksessfaktoren for punktene over.

Tekniske rom og føringsveier

Ventilasjonstekniske rom er plassert i øverste etasje på behandlingsbygget og sengebygget. Ved å utnytte takflaten og legge ventilasjonsrommene i øvre etasjer slipper prosjektet at verdifulle kvadratmeter går med til luftinntak og avkast. For å betjene de nederste etasjene i behandlingsbygget samt poliklinikker og dagområde er det plassert ventilasjonstekniske rom i U1 og U2.

Hoveddistribusjonen for alle rørsystemer etableres i forbindelse med hovedkorridoren i plan U2. Vertikal infrastruktur er planlagt via sjakter. Det er lagt opp til separate rør- og ventilasjonssjakter.

Sanitæranlegg

Det er medtatt vanninnlegg fra ny oppgradert kommunal vannledning i Noreveien. Det er hovedsakelig forutsatt sanitærutstyr i normal standard. For behandlingsbygget er det i tillegg medtatt kirurgiske håndvasker. Overvann fra takflater planlegges som innvendig UV-system med uttrekk til fordrøyning før vannet slippe ut i bekk i Mærradalen.

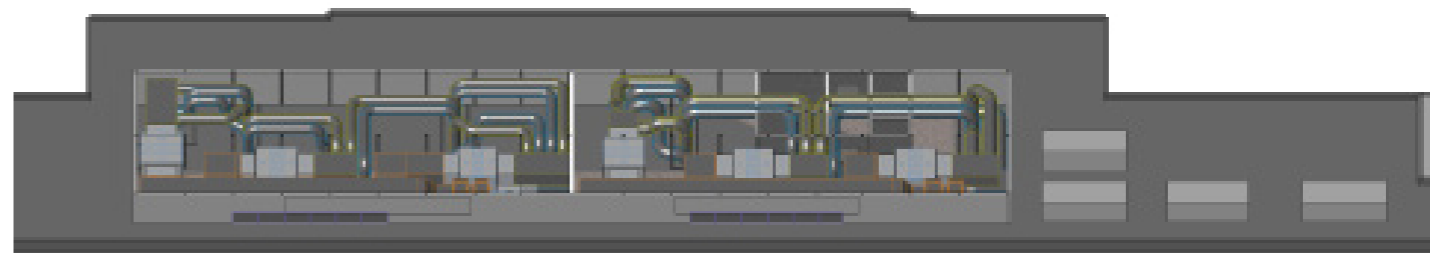
For forebygging av legionella legges det opp til behandling av tappevann i forbindelse med vanninnleggene. I tillegg er det planlagt sirkulasjonssystem for varmtvann.

Termisk energiforsyning

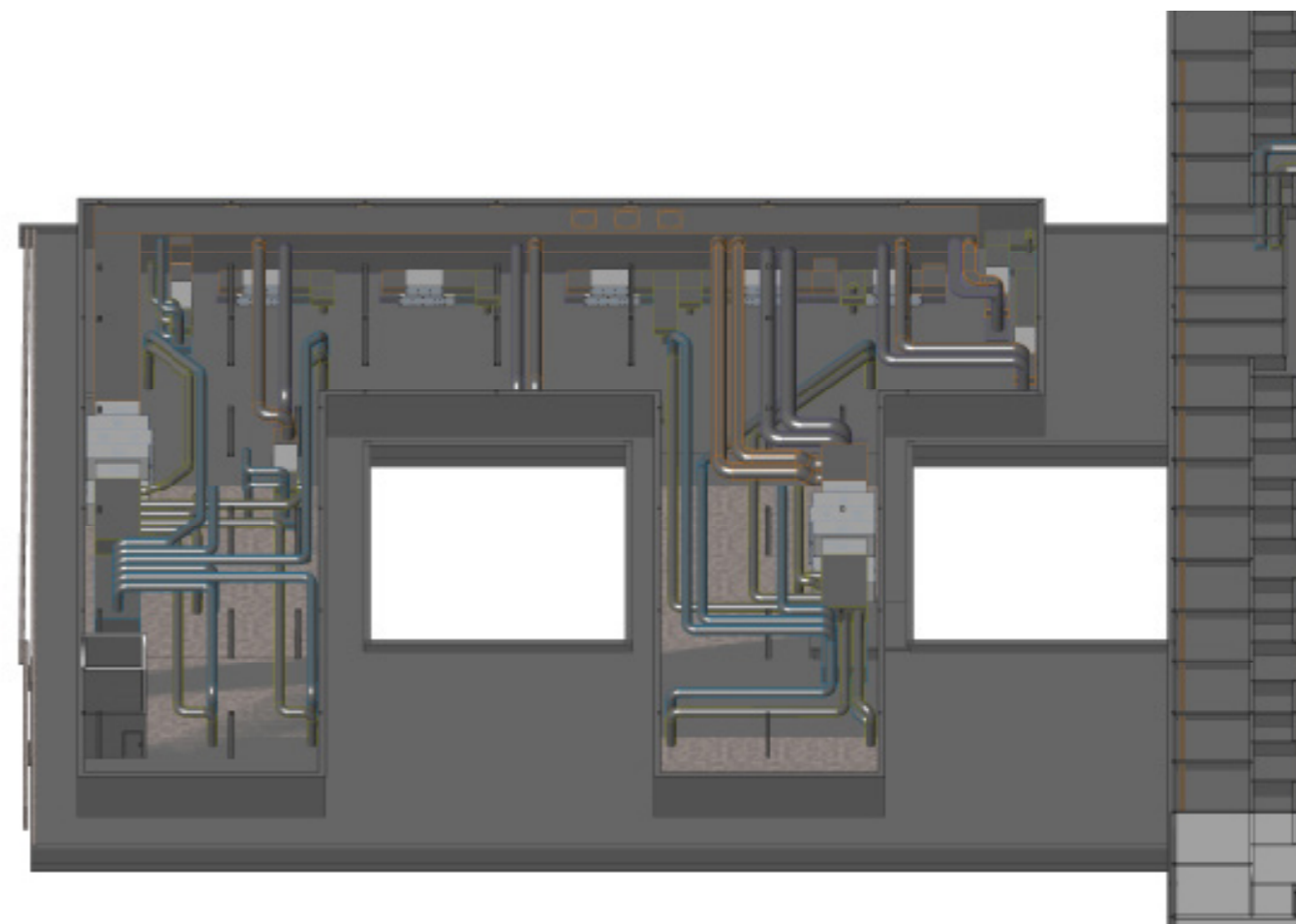
Radiumhospitalet ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme Det er Fortum Oslo Varme AS (tidligere Hafslund Varme) som har konsesjonen for levering av termisk varme i området. I klinikbygget etableres en ny varmesentral med tilknytning til fjernvarme. Dersom det skulle oppstå forsinkelser i fjernvarmeleveransen har eksisterende fyrhus nok kapasitet til å forsyne nytt Klinikbygg med varme. Denne systemløsningen er vurdert som den beste løsningen med tanke miljø, økonomi og driftssikkerhet.

En betydelig andel av det årlige varmebehovet til oppvarming av ventilasjonsluft og oppvarming av varmt tappevann i klinikbygget vil dekkes ved hjelp av varmepumper som utnytter kjølebehovet som lavtemperaturkilde.

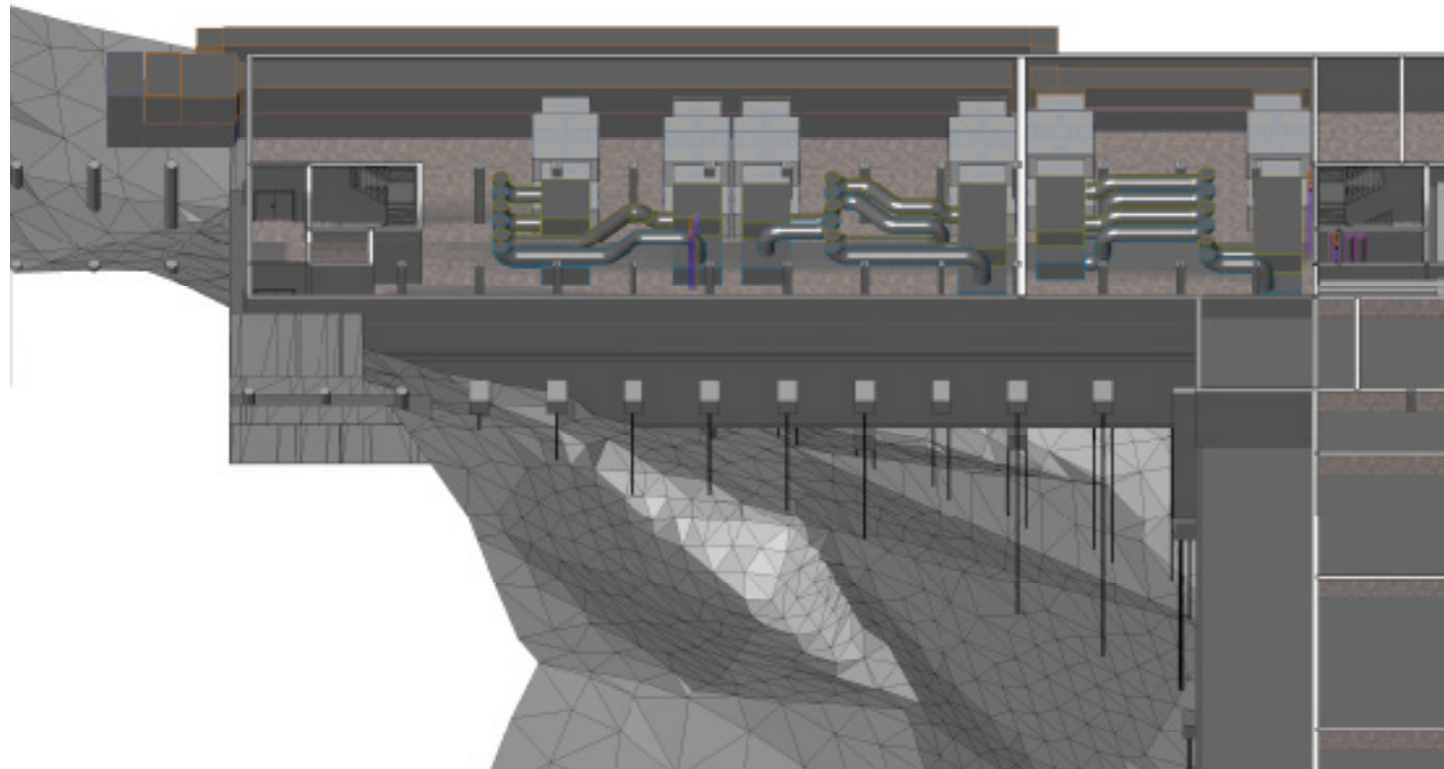
For å ivareta krav til backup for varme i nytt Klinikbygg må eksisterende varmesystem i bygg C kobles sammen med nytt system i Klinikbygget. Ved fremtidig om-/utbygging av bygg A, B og C forutsettes det å etablere en ny energisentral på et egnet sted med ny tilknytning til fjernvarme. Denne fremtidige varmesentralen må inkludere backupløsning for varme til hele sykehuset basert på olje/gass/EL-kjeler som erstatning for eksisterende varmesentral.



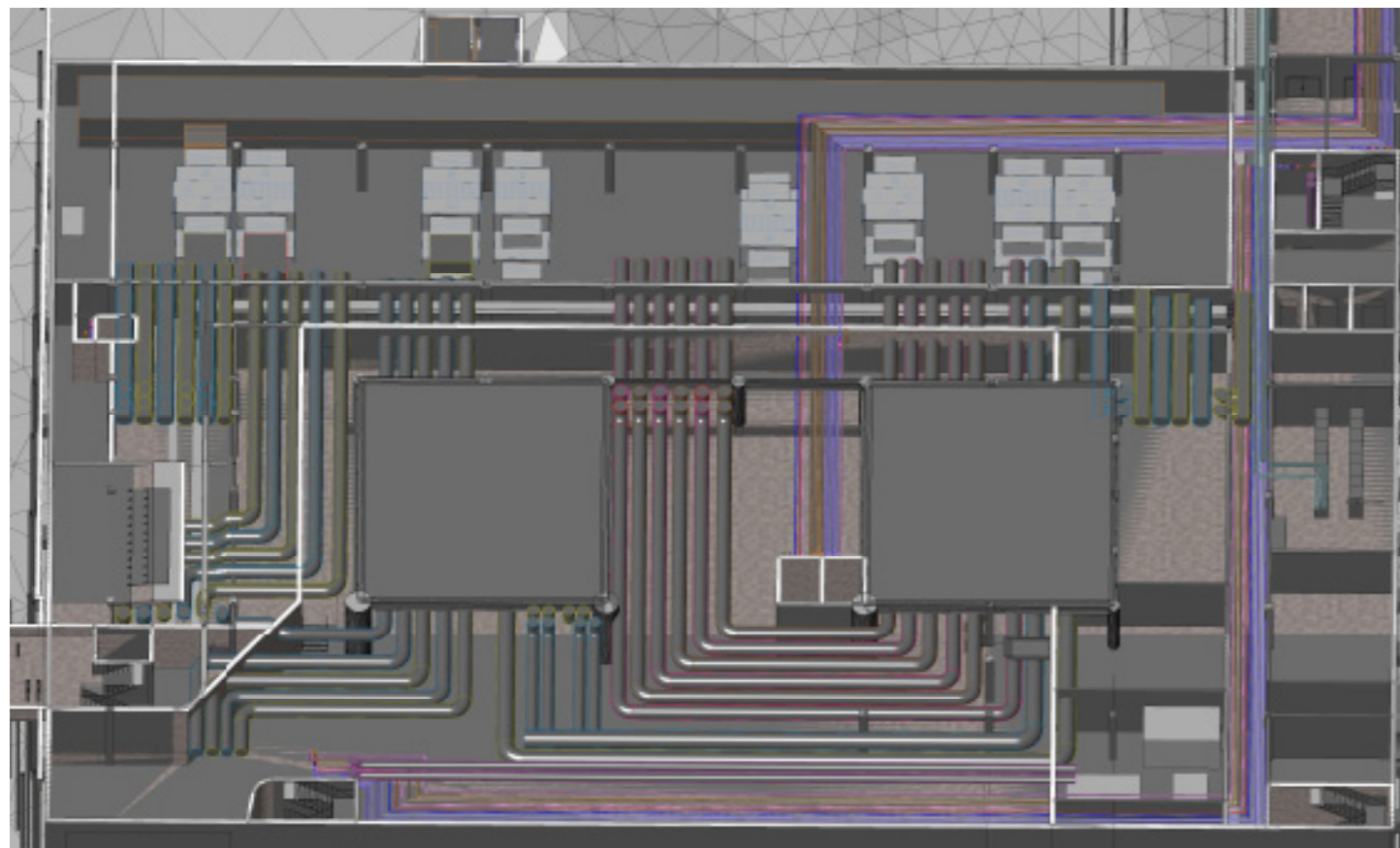
Teknisk rom plan 7, sengebygg.



Teknisk rom plan 4, behandlingsbygg.



Teknisk rom U1, poliklinikk.



Hovedføringer for ventilasjonskanaler og teknisk rom i U2, behandlingsbygg.

Sykehuset har et jevnt behov for teknisk kjøling. Systemløsningen innebærer at overskuddsvarmen fra lokal kjøling og teknisk kjøling gjenvinnes via en varmepumpe og dekker store deler av sykehusets oppvarmingsbehov.

Ved beregning av effektbehovet ved dimensjonerende forhold i Klinikbygget er det gjort fradrag for forventet samtidighet mellom de enkelte lastene. Som følge av varmeavgivelse fra teknisk utstyr er det et relativt stort kjølebehov som er tilnærmet konstant og uavhengig av ytre klimaforhold. Areal avsatt til kjølesentral har mulighet for senere kapasitetsutvidelse for å ivareta fremtidige utvidelser. I dette skisseprosjektet er det kun installasjoner og kapasiteter som er nødvendig for Klinikbygget som er medtatt.

Det er stilt krav til sikkerhet for teknisk kjøling. Med teknisk kjøling menes hovedsakelig kjølebehov til IKT-utstyr og medisinskteknisk utstyr. For å sikre kjøling til denne kursen installeres en kjølemaskin med nettvannskjølt kondensator og nødstrømsstilkobling som slår inn i tilfelle strømbrytning. Nettvannskjøling er en robust løsning som ofte benyttes ved backupsystemer. Systemoppbyggingen som er vist på "Skjema for kjøleanlegg" på side 56 er medtatt i kalkylen.

Det er planlagt med vannbåren teknisk kjøling og klimakjøling. I tillegg til primærkjøling av ventilasjonsluft vil det i enkelte soner være behov for tilleggskjøling i form av passive kjølelementer plassert i rommet. I rom med et teknisk kjølebehov utstyres rommene med aktive kjølelementer som fancoils, dataromskjølere eller lignende utstyr tilknyttet isvann direkte (teknisk kjølekurs), dette utstyret skal strømforsynes med reservekraft. Ventilasjonskursen skal kun være i drift i sommerhalvåret, mens kursen for teknisk og lokal kjøling er planlagt for kontinuerlig drift. I områder/rom med behov for tilleggskjøling utover tilluftstemperaturen i den aktuelle sonen er det planlagt med lokale etterkjølebatterier i ventilasjonskanaler.

Passivhus gir økt energieffektivitet og medfører lavere effektbehov til oppvarming. Det er gjennomført klimasimuleringer med to alternative oppvarmingsprinsipper. Først en kombinasjon av oppvarming med ventilasjon supplert med oppvarming i rommet og deretter oppvarming kun med ventilasjon.

Basert på en samlet vurdering med hensyn på funksjon, kostnader og forskriftskrav anbefales følgende:

- Konstante luftmengder og lokal romoppvarming i rom med døgnkontinuerlig drift.
- Ventilasjonsoppvarming basert på VAV og lokal ettervarme, der det er behov, i øvrige rom som har ulik drift på natt og dag.

Denne forenklingen av systemoppbygging for varmeanlegg vil gi oss et mindre omfangsrikt og investeringstungt anlegg til lokal oppvarming i form av vannbårent radiatoranlegg enn i sammenlignbare prosjekter som er bygget hittil.

Det er medtatt snøsmelleanlegg i forbindelse med innkjøring til varemottak, forplasser ved hovedinngang og biinngang, samt felt med fast dekke i uterommet på baksiden.

Grensesnitt mot øvrige bygg

Se illustrasjon "Fremtidig distribusjonsnett for termisk energi i Radiumhospitalet" på s. 57. Grensesnittet mellom Klinikbygg og øvrige bygg er illustrert på følgende måte; Linjer som er stiplet viser mulig fremtidig sammenkobling til ett kjøleanlegg og ett varmeanlegg. Det er kun installasjoner i Klinikbygget samt tilknytning til bygg K og eksisterende fyrhus som er medtatt i kalkylen. Ved en sammenkobling vil kjøleytelsen i de forskjellige byggene kunne utnyttes til å være backup for hverandre og total installert makskapasitet vil kunne reduseres som følge av utnyttelse av samtidighetsfaktorer mellom byggene. Sammenkobling av varmeanlegget ivaretar krav til backup på varmesiden.

Brannslukningsanlegg

Iht. TEK er sykehus klassifisert som risikoklasse 6 bygg og alle risikoklasse 6 bygg skal ha automatisk slokkeanlegg. Det kan være områder som ikke er klassifisert som risikoklasse 6 og som faller utenfor krav om automatisk slokkeanlegg. Brannteknisk konsept, ref. notat 130332-RI-Br-NOT-001, vil være styrende for sikkerhetsnivået, her fremkommer det krav til omfang av slokkeanlegg. Det forutsettes at bygningsmassen fullsprinkles i henhold til NS-EN 12845. I områder eller rom i bygget hvor det ikke kan benyttes vann som slokkemedium må det benyttes alternative slokkesystemer som gir samme dokumenterte sikkerhetsnivå som et sprinkleranlegg. Det er medtatt gass-slokkeanlegg i datarom og el-tekniske rom.

En naturlig oppbygging av sprinkleranlegget er som et såkalt soneanlegg. Dette vil si at hvert bygg er dekket av en sprinklerventil med tilhørende soneventil(er) pr etasje. Dette gir en ekstra sikkerhet under service, vedlikehold og ombygginger. Kun de berørte områdene stenges ned, mens resten av sprinkleranlegget i bygget er fullt operativt. Soneanlegg gir også muligheten til adressering av hvor sprinkleranlegget er aktivert og på den måten kan en brann lokaliseres raskere.

Beregninger fra Oslo kommune på tilgjengelige vannmengder og trykk viser at tilgjengelig trykk er helt i grenseland for om det vil bli behov for trykkøkingspumper til sprinkleranlegget. Pumper er av den grunn medtatt i kalkylen. Vannmengden er tilfredsstillende slik at det vil ikke bli krav om vanntank.

I tillegg vil det være behov for tørropplegg i sengebygget. Vannforsyning til disse oppleggene løses i de fleste tilfeller fra brannvesenets egne mannskapsbiler ved at de kobler vann fra brannkum/hydrant inn på bil og benytter pumpe på bilen for å trykkforsterke slokkevannet videre til stigeret.

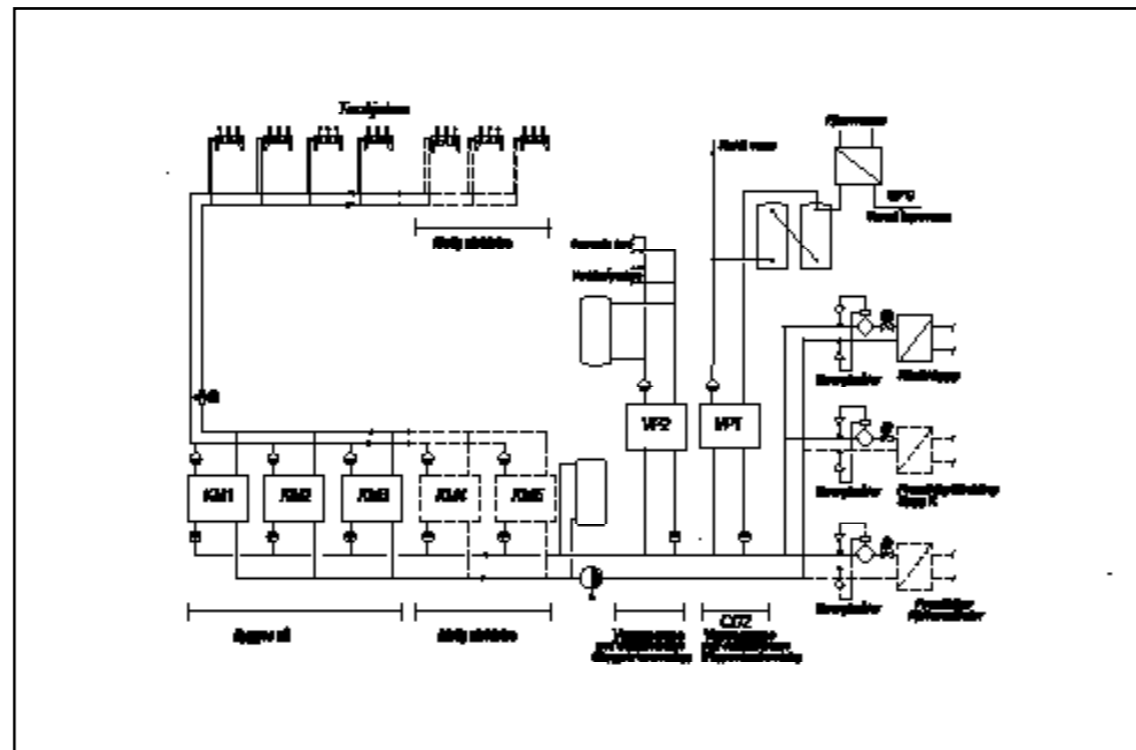
Gass og trykkluftanlegg

En generell forutsetning er at NS-EN ISO 7396-1,-2 og SIS HB 370 utgave 3 skal følges.

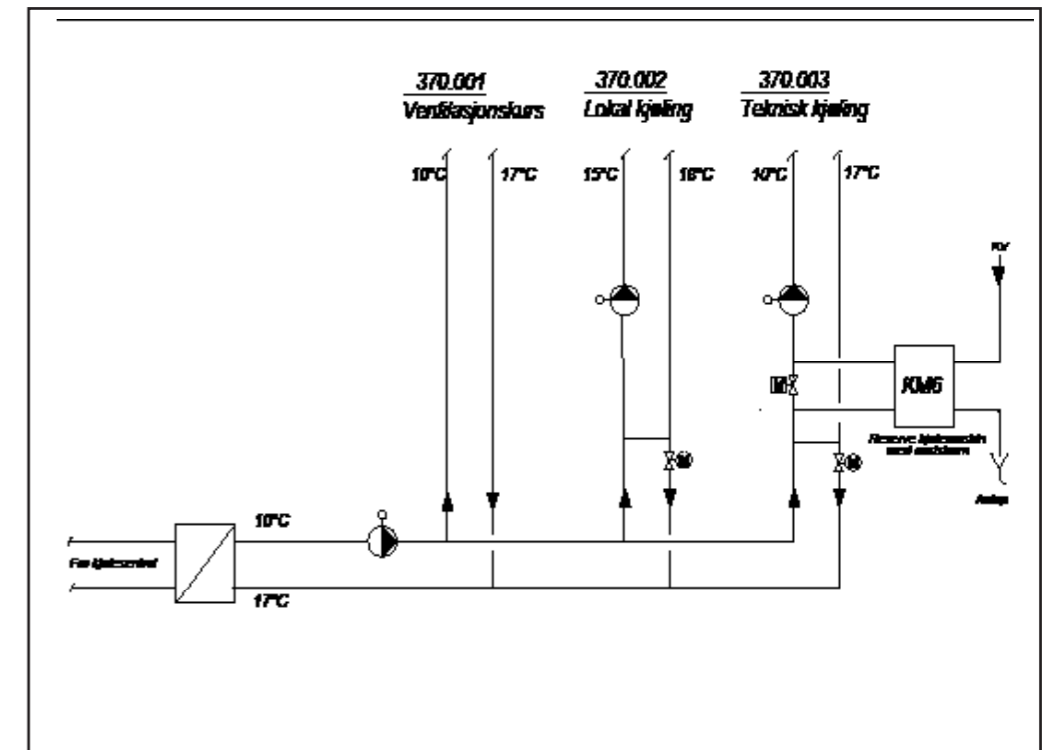
For å betjene klinikkbygget er det planlagt sentralt anlegg for medisinsk oksygen, medisinsk lystgass, medisinsk luft, instrumentluft, teknisk trykkluft og vakuum. Inne i bygget distribueres gassen og luften via stabilisatorer, med unntak av teknisk trykkluft og vakuum. Anleggene bygges opp med ringledninger i hver etasje for å få en optimal løsning med tanke på driftssikkerhet, vedlikehold og fleksibel forsyning. Alle gasser og luft blir distribuert opp til plan 3 i behandlingsbygget. I poliklinikk, dagområde og sengeetasjer blir det distribuert medisinsk oksygen, medisinsk luft og teknisk trykkluft.

For å sikre krav til nødvendig redundans planlegges oksygenforsyningen på følgende måte. Sykehuset har i dag en utvendig oksygentank plassert på baksiden av bygg C. Eksisterende tank og røranlegg kobles sammen med nytt anlegg i klinikkbygget i U1. Grensesnittet mellom klinikkbygget og bygg C blir i tilkoblingspunktet i bygg C. I nytt klinikkbygg er det medtatt en gass-sentral der et etableres en tosidig tømmeentral med flaskepakker slik at det finnes tre uavhengige forsyningskilder for oksygen.

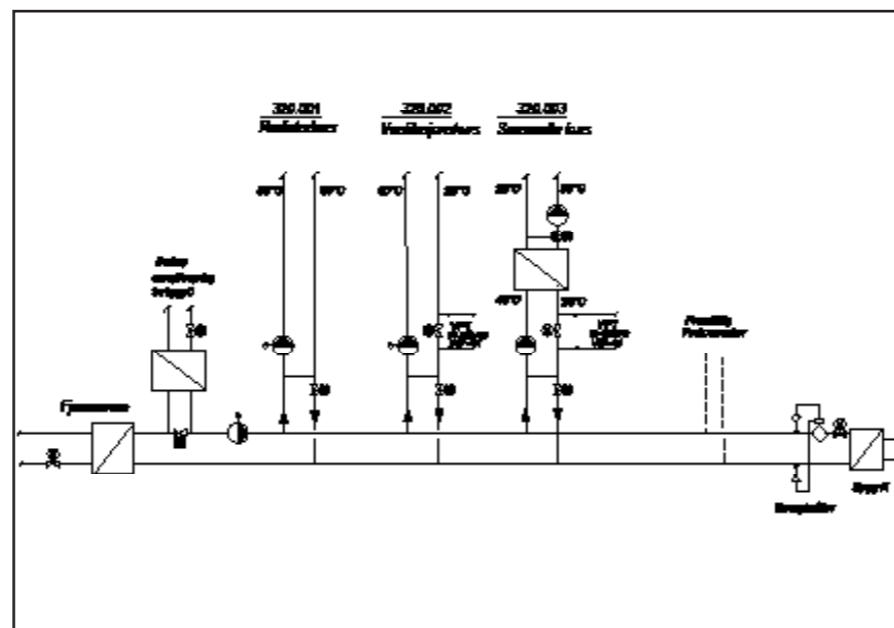
Trykkluft- og vakuumsentral samt gass-sentral plasseres på plan U2.



Energisentral



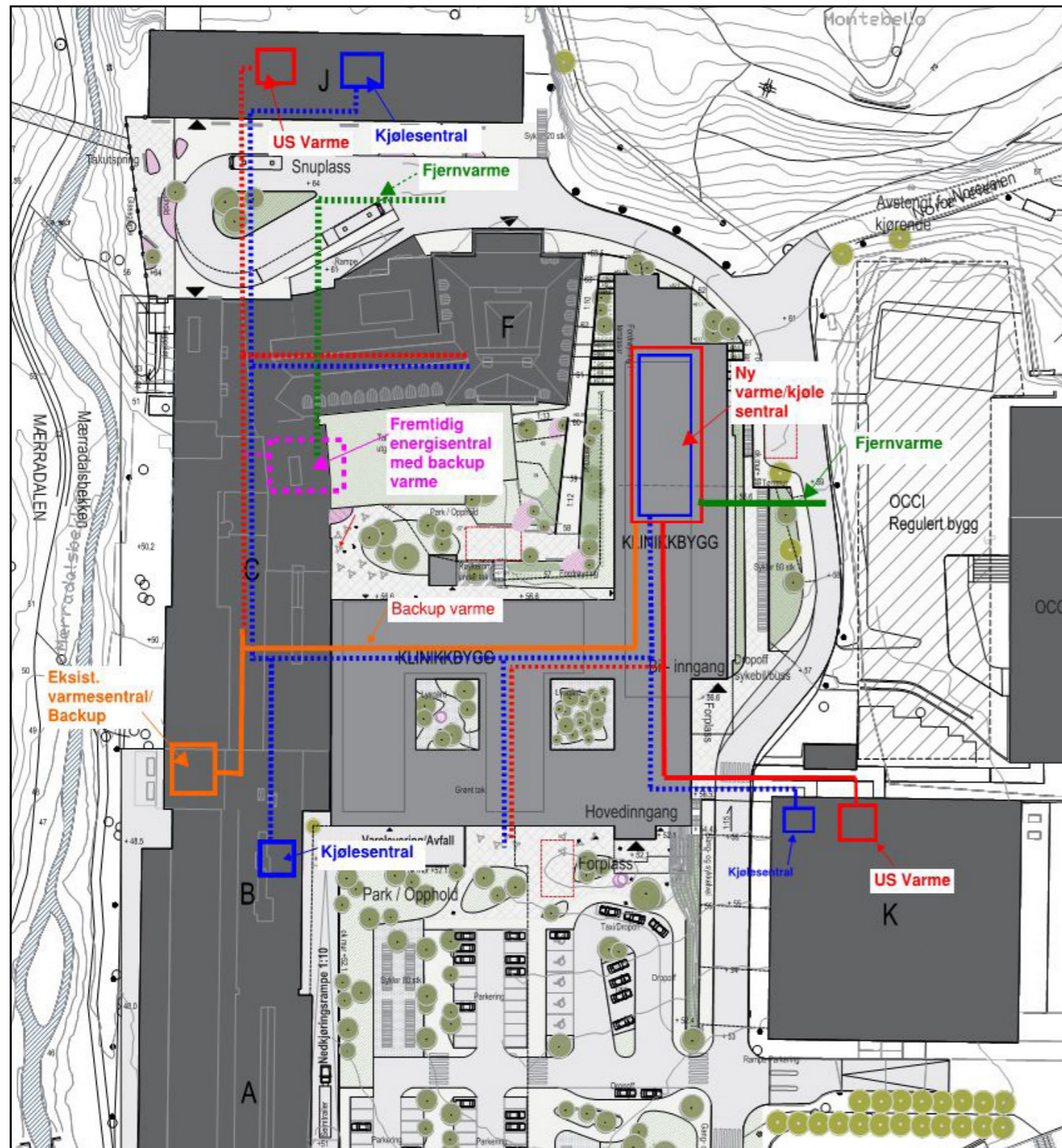
Kjøleanlegg



Varmeanlegg

Plassering	Antall aggregater stk	Med roterende gjenvinner	Med batteri-gjenvinner	Behandlet luftmengde m ³ /h
Plan U2, behandlingsbygg	9	8	1	160 000
Plan 4, behandlingsbygg	12	2	10	90 000
Plan U1, senge/pol-bygg	6	6		150 000
Plan 7, senge/pol-bygg	6	6		115 000
SUM	33	22	11	515 000

Klinikkbygget - Oversikt over ventilasjonsrom



Fremtidig distribusjonsnett for termisk energi i Radiumhospitalet

Luftbehandlingsanlegg

Valg av klimasystem for sykehus har i dag stort fokus på luftkvalitet og ventilasjonseffektivitet. Forebygging av sykehusinfeksjoner og krav til renhet stiller strenge krav til friskluften med hensyn på partikkelinnhold og forurensninger. Dette medfører at valget av klimasystem i tillegg til å håndtere termisk komfort, også skal ivareta renhet og ventilasjonseffektivitet. Klimasystemet skal samtidig være mest mulig energieffektivt.

Passivhusstandarden setter krav til SFP-faktor for ventilasjonsaggregater på 1,5. Dette medfører behov for lavere luftfartigheter i kanal og dermed større tverrsnitt. Et annet krav i standarden er at gjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad skal være 80 %. Men dersom varmegjenvinning medfører risiko for spredning av forurensning eller smitte kan kravet reduseres til 70 %.

Automatikk

For automatisering av VVS-tekniske anlegg henvises det til kapitlet om Tele- og automatisering.

Avfallsanlegg

Det er planlagt avfallshåndtering i form av avfallsug for avfall og tøy med en avfallsstasjon med innkast i etasje 1-6 i sengebygg/poliklinikk og en avfallsstasjon med innkast i etasje 1-3 i behandlingsbygget. På plan U2 legges det transportrør fra oppsamlingsstasjon i bunnen av hvert nedkast og fram til en avfallssentral ved varemottak. Det er medtatt røranlegg frem til grensesnittet mot bygg A-C for eventuell seinere tilknytning. I tilknytning til sentralen er det plassert komprimatorer og oppstillingsplass for containere.

Rørpost

Det planlegges rørpost i klinikkbygget og det er satt av plass til sentral i plan U2 med vertikale fordelinger i sjakter. I tillegg til sentralen er det medtatt en rørpoststasjon i etasje 1-6 i sengebygg/poliklinikk og en stasjon i etasje 1-3 i behandlingsbygg. Det forutsettes ingen tilknytning til øvrige bygg.

ELKRAFTINNSTALLASJONER

I skisseprosjektet har hovedoppgaven til RIE og RIIKT vært å innpasse rom, sjakter og hovedføringsveier for elektrotekniske installasjoner. Det er lagt vekt på å etablere rom med hensiktsmessig form, størrelse og plassering. Det avsettes ca. 30% reservekapasitet i alle installasjoner, f.eks. fordelinger, føringsveier m.v. Areal til elektrotekniske rom, sjakter m.m. utgjør i størrelsesorden inntil 1.000m². Forslaget til løsninger er lagt til grunn for kalkylen. Overordnet teknisk program (OTP) har vært et styrende dokument for skisseprosjekt med kostnadsoverslag

Hovedgrepene i skisseprosjektet

- Strømtilførselen foreslås basert på to egne nettstasjoner for nytt klinikkbygg, den ene for normalkraft (NK), den andre for reservekraft (RK). Nettstasjon for RK foreslås forsynt med kraft fra egen generatorpark i Bygg J ved netttutfall. I utgangspunktet foreslås at mellom 1/3- og 1/2 -del av effektbehovet tilknyttes RK.
- Kraftforsyningen til sykehuset er drøftet med netteier, Hafslund Nett, som kan levere NK på samme kabel fra Montebello som til OCCI-bygget. Det er ønskelig at det alternativt kan leveres tilstrekkelig kraftforsyning fra Skøyen.
- Generatorinstallasjonen i Bygg J foreslås utvidet med et aggregat nr. 2. Det foreslås å benytte samme størrelse høyspentaggregat som eksisterende. Videre foreslås å benytte og samme spenning som nettilførselen, for å redusere antall transformatorer og brytere og risikoen for feil.
- Mellom nettstasjonen for RK i nytt klinikkbygg og Bygg J foreslås å legge kabel i eksisterende omstøpt rørkanal, alternativt i egen grøft
- Behovet for avbruddsfri kraft (AK) foreslås dekket med en sentral avbruddsfri kraftforsyning (UPS). I utgangspunktet foreslås at ca. 1/2-parten av reservekraftbehovet skal ha AK.
- Elkraftforsyning baseres på lokalt plasserte underfordelinger (UF) for hhv. alminnelig forbruk, drift og virksomhet. UF for drift plasseres i tilhørende teknisk areal (rom). UF for virksomhet plasseres i tilhørende rom, i nærheten av utstyret (MR, CT, røntgen m.m.) eller i nærheten av rommet (Gr.2-rom) den skal forsyne. UF er generelt foreslått etablert i bygningsmessige kott mot fellesareal eller korridorer.

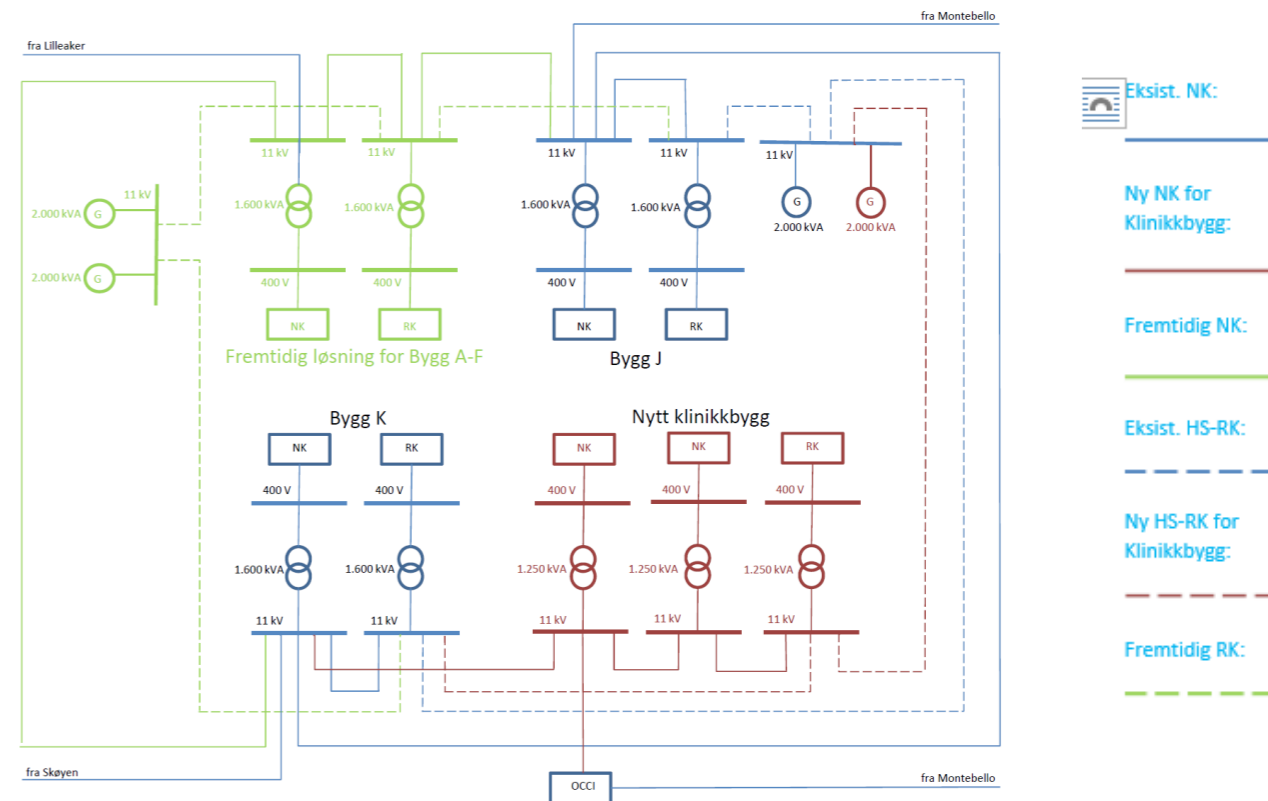
- Klinikkbygget forutsettes tilknyttet 2 stk. sentrale hovedkommunikasjonsrom (SHKR), ett nytt SHKR som vil bli etablert i Bygg A og eksisterende SHKR i Bygg F. Eksisterende struktur forutsettes opprettholdt. I klinikkbygget foreslås å etablere et eget HKR, utstyrt med egen UPS for AK. Videre foreslås det å etablere et eget grensesnittrom i nytt klinikkbygg for eksterne tilknytninger.
- Kommunikasjonsrom (KR) er plassert slik at kurslengde til uttak er begrenset til maksimalt 70 meter. KR foreslås generelt etablert som egne rom.
- Det foreslås at heiser generelt dimensjoneres som sengeheiser. I behandlingsfløy er det foreslått å etablere en duplex-gruppe og 2 stk. enkle heiser. I sengefløy foreslås etablert en triplex-gruppe og 1 stk. enkel heis. I tillegg foreslås det å etablere 2 stk. enkle rulletrapper. Det er foretatt trafikkanalyser for hhv. duplex- og triplex-gruppen. Se vedlegg 130332-RIE-NOT-005
- Det forutsettes at eksisterende høyspentkabler over den nedre delen av tomten må flyttes. Omlegging av kabler og ledninger må avklares og avtales med Hafslund Nett AS. Det må inngås utbyggeravtale med Hafslund Nett AS, Regionalnett. I tillegg må det inngås avtaler om flytting av kabler med øvrige netteiere for veglys og IKT. Se også vedlegg 130332-RIE-NOT-004.
- Eksisterende ringstruktur for elektrotekniske installasjoner med omstøpte trekkerør og trekkekummer forutsettes opprettholdt og supplert med tilknytninger mot nytt klinikkbygg.

Elkraft generelt

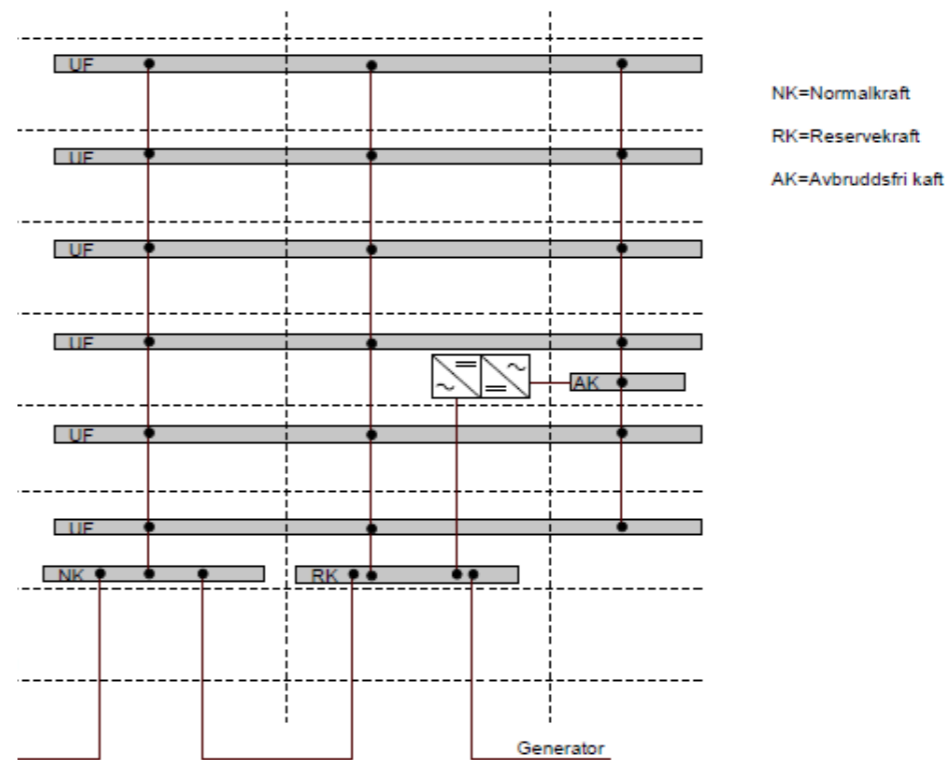
Det forutsettes etablert redundant 11 kV høyspent forsyning fra hhv. Montebello og Skøyen. Ved feil på begge tilførselene, vil reserveaggregatene i Bygg J levere reservekraft i løpet av ca. 15 sek. Effektbehovet foreslås basert på et spesifikt effektbehov på ca. 90 W/m². Dette gir et samlet effektbehov for nytt klinikkbygg på ca. 3,2 MW. Varme- og kjøleeffekt forutsettes dekket av andre energikilder enn elektrisk energi og kommer i tillegg.

Systemer for kabelføring

Det tilrettelegges for robuste, men velprøvede løsninger for kabelfremføringer. Generelt benyttes åpen forlegning på kabelbroer over himlinger og i kanaler. Det benyttes separate kabelbroer for hhv. elkraft- og teletekniske kabler. Alle



Forslag til arrangementstegning for kraftforsyning av Nytt klinikkbygg».



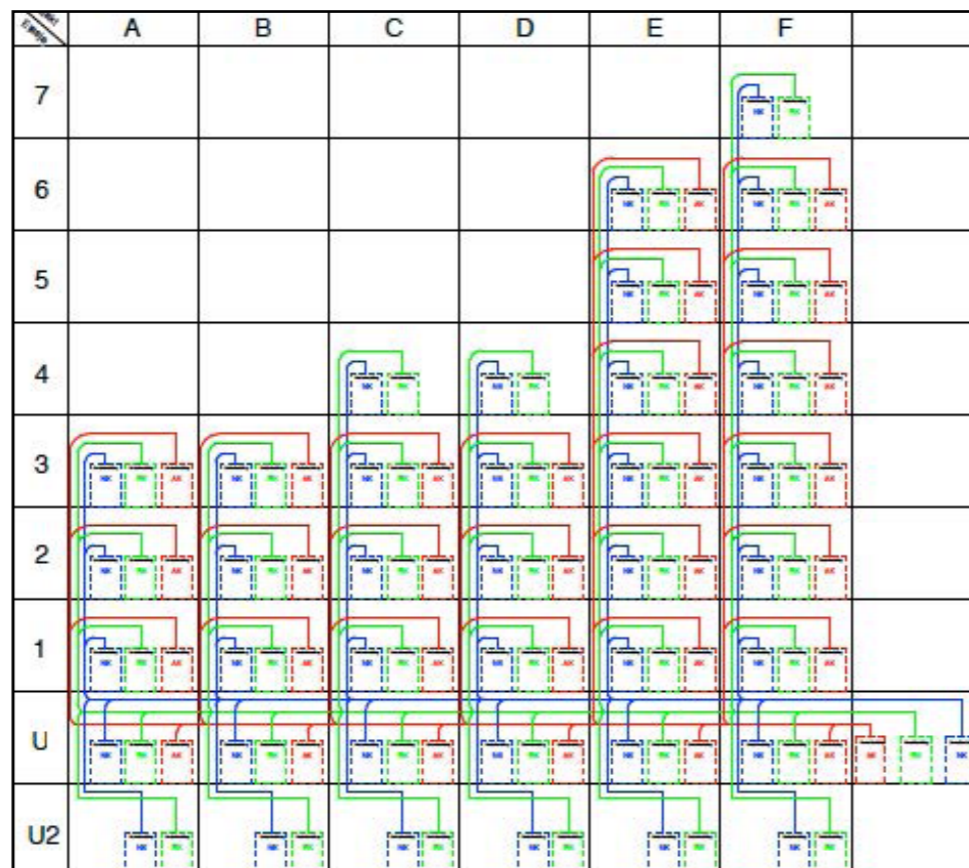
Eksempel på arrangement av jordskinner og ekvipotensialutjevningsskinner.

EFFEKTBUDDSJETT RAD BRUTTOAREAL CA 35.715 m ²					
Dato: 24.10.2017					
Benevnelse	Etasje	Programareal/ BRA m ²	Sum W/m ²	W	Avrundet kW
Sengefloer		20709			866
Teknisk		3000	33,00	99 000	99
Fellesarealer		6000	40,00	240 000	240
Sengeposter		11709	45,00	526 905	527
Behandlingsfloer		15006			632
Teknisk		3200	33,00	106 600	106
Undersøkelse og behandling		7806	45,00	351 270	351
Fellesarealer		4000	43,70	174 800	175
VVS (vifter, pumper m.m.)			44,16	1 577 312	1577
Brukerutstyr			1,00	35 715	36
Byggutstyr			0,7	25 001	25
Kjøleanlegg/"Fan-coil"			1,40	50 000	50
Spesialavtrekk					0
Utvendig belysning			0,08	3 000	3
Elbil ladere			0,42	15 000	15
SUM		35 715		3 203 603	3 204
Samtidighet 0,65					2 082
Reservekapasitet 30%					961
Total kW RAD					3 043

Totalt effektbehov fordeles på flere hovedfordelinger og stigeledninger; Prioritert/uprioritert nettkraft (NK), reservekraft (RK), avbruddsfri kraft (AK), VVS-teknisk m.m.

Amp/400V for RAD **5138**

Trafokapasiteter
1250KVA Trafo kan maks belastes med 1800A / 400V



Stigeledningskjema, etablering av ulike systemer for hhv. NK, RK og AK tilpasses behovet innenfor dekningsområdet

våtrom foreslås basert på skjult installasjon. Føringsveier vertikalt etableres i egne el-sjakter. El-sjaktene foreslås innfelt med skillevegger for å hindre brann- og røykspredning mellom uprioriterte (NK) og prioriterte (RK) stiger samt stiger for AK. Det etableres egne sjakter for fremføring av tele-, data-, alarm- og signalkabler.

Alle strømarter (NK, RK og AK) foreslås fordelt horisontalt i etasje U, samme etasje som hovedfordelingene er plassert, frem til hver enkelt underfordeling (UF) og vertikalt i egne el-sjakter i samme posisjoner som UF.

Systemer for jording

Det forutsettes etablert egen jordelektrode for bygningen. Alle bygningsinstallasjoner vil bli forskriftsmessig jordet, og det vil bli etablert nødvendige utjevningforbindelser i hht. NEK400

Systemer for lynvern

Det forutsettes installert overspenningsvern i alle hovedfordelinger. Kretser (kurser) for ømfintlig utstyr foreslås utstyrt med mellomvern i lokale fordelinger. Behovet for å beskytte bygningen med et eget lynvernanlegg forutsettes vurdert i en senere fase. I skisseprosjektet er det medtatt en enkel beskyttelse med 2 stk. oppfangerkuler på taket av sengefloer.

Systemer for elkraftuttak

Uttak for elkraft, tele, data m.v. forutsettes generelt montert i installasjonskanaler. Kanalene monteres fortrinnsvis horisontalt på vegg ved arbeidsplasser i kontorer, undersøkelsesrom, ekspedisjoner m.m. I sengerom og lignende foreslås å montere vertikale kanaler ved dør. Antall brytere, etc. og nattlys ved gulv tilpasses virksomheten i hvert enkelt rom. Dørkanalene forutsettes tilknyttet hovedføringer i korridorer og fellesarealer med rør over himling.

Sengerom utstyres med horisontale sykeromskanaler ved seng. Sykeromskanalerne foreslås utstyrt med følgende:

- Stikkontakter 230V for hhv. uprioritert og prioritert kraft
- Nattlys, leselys og eventuelt opplys som rombelysning
- Uttak for tele og data (radio/musikk, TV/ Radio, pasientterminal m.v.)
- Sykesignalanlegg
- Gasser i hht. romfunksjonsskjema

I spesielle sengerom, undersøkelsesrom, behandlingsrom, akutt- og intensivrom benyttes intensivkanaler med uttak for elkraft, tele, data, luft og gasser.

Andre basisinstallasjoner for elkraft

Anerkjente retningslinjer og standarder for EMC-beskyttelse (krav til elektromagnetisk sameksistens) skal ivaretas. Spesielt innenfor definerte medisinske romkategorier, må det etableres tilfredsstillende avstand mellom potensielt støyproduerende og støyfølsomt utstyr.

For øvrig foreslås å benytte dobbel jordet armering i rom for støyproduerende utstyr (trafom, hovedfordelinger og rom for MR, CT o.l.). Videre foreslås å vurdere samme løsning i sentrale rom for spesielt støyfølsomt elektronisk utstyr (HKR, evt. sentralt sikkerhetsrom, evt. grensesnitrommet).

Høyspent forsyning

Høyspeningsanleggene foreslås dimensjonert med en hensiktsmessig infrastruktur for å ivareta behovene for GFE (generalitet, fleksibilitet og elastisitet) og videre utvikling av sykehuset.

Det er forutsatt at netteier (Hafslund Nett) forsyner nytt klinikkbygg med elektrisk kraft over to høyspentforbindelser, fra hhv. Montebello og Skøyen. I tillegg anbefales det å vurdere om eksisterende tilknytning fra Lilleaker til Bygg A, i fremtiden kan være et tilfredsstillende tredje alternativ, og om alle de tre forsyningene kan inngå i en ringforbindelse for hele sykehuset.

Forsyningen forutsettes supplert med reservekraft fra høyspente reserveaggregater (motor-generator-sett) i Bygg J. Videre anbefales det i fremtiden å vurdere etablering av en generatorpark nr. 2 i sydenden av Bygg A. Det er forutsatt at netteier er ansvarlig for levering og installasjon av nettstasjoner med høyspent koblingsarrangement, trafo, høyspentkabler og skinneføringer frem til gulvgjennomføringer til hovedfordelingene. Videre er det ønskelig om netteier kan påta seg driftsansvaret for høyspent reservekraftforsyning, slik at det bl.a. kan etableres logiske grensesnitt for kraftleveransen. Kostnadene for nettilknytning er uavklart, men det forventes at kostnadene i sin helhet må dekkes av byggherren. Det foreslås å tilpasse transformatorstørrelsen til netteiers standard transformatorstørrelse.

Fordelingssystemer

Høyspentkablene foreslås lagt i grøft og omstøpt rørkanal mellom samtlige av sykehusets nettstasjoner. Ved kryssing under veier og asfalterte plasser, forutsettes benyttet omstøpte rørkanaler med trekkekummer i begge ender.

Nettstasjoner

Nettstasjonene i nytt klinikkbygg foreslås dimensjonert for hhv. 1 og 2 stk. inntil 2.000 kVA transformatorer. Det forut-



Forslag til plassering av evt. generatorpark for reservekraft (RK)

Reservekraft

Med reservekraft forstås elkraftforsyning som er forutsatt å opprettholde funksjonen av en installasjon, eller en del av installasjonen, ved avbrudd i den normale strømforsyningen og av andre grunner enn personsikkerhet. Reservekraftanlegget foreslås dimensjonert for forsyning av mellom 1/3-del og halvparten av den totale belastningen i nytt klinikkbygg. Reservekraftarrangementet anses som tilfredsstillende reservestrømforsyning for bl.a. nødstrøm i samsvar med FEL og NEK400.

Elkraftagregater

Nytt klinikkbyggs behov for reservekraft foreslås dekket av eksisterende og nytt reserveaggregat (motor-generator-sett) i Bygg J og sentralisert anlegg for avbruddsfri kraft (UPS). Reserveaggregatene i Bygg J er dimensjonert for 11 kV og tilkobles høyspentanlegget uten ekstra trafo. Ved et eventuelt strømbrudd, vil begge aggregatene starte automatisk og etter synkronisering, bli tilkoblet høyspentnettet. Pga. store avstander og store laster, foreslås å distribuere reservekraften over høyspentnettet. Høyspentforsyningen er tenkt utført som ett "ringnett" med effektbrytere som kan styres automatisk ved feil. Effektbrytere for innkobling av reservekraft på høyspentnettet foreslås etablert i eksisterende koblingsrom i Bygg J.

Reservekraftanlegget vil forsyne sykehuset med prioritert elektrisk kraft ved bortfall av den ordinære forsyningen. Anlegget skal tilfredsstille kravene til alternativ strømkilde for nødstrømsforsyning. Med nødstrømsforsyning menes forsyning som er beregnet på å opprettholde strømforsyningen til installasjoner og anlegg som er viktige for personsikkerheten, heriblant medisinske IT-systemer.

Dersom nytt klinikkbygg skal ha 100% dekning fra reservekraft, krever dette min. 2 stk. aggregater, hvert på ca. 1.600 kVA. Dersom hele sykehuset skal ha 100% dekning fra reservekraft en gang i fremtiden, krever dette totalt 9-10 stk. aggregater på ca. 2 MVA hver. Det må da bygges en ny stor aggregatpark, f.eks. i enden av Bygg A, ned mot Ullernchausséen (Ringveien).

Røykavtrekk og eventuelle anlegg for trykksetting, forsynes fra RK. Det samme gjelder elektrisk utstyr for dører i rømningsveier.

Reservekraft til adgangskontroll og øvrige sikkerhetssystemer planlegges som batterianlegg internt for hvert system. Sentral driftskontroll (SD-anlegg/Bygningsautomatiseringsanlegg/BAS-anlegg), styring, regulering og overvåking av ventilasjon, varme og kjøling m.m. kan vurderes forsynt med AK fra egne, frittstående, statiske UPSer med

batterikapasitet for inntil 10 min. drift.

Nødstrøm for eventuelle røykluker, brannalarmanlegg, talealarm og nøddlys i rømningsveier planlegges som batterianlegg internt for hvert system. Egen nettstasjon for RK forsyner også sentrale statiske UPSer med batteribank for 1 times drift. UPS-installasjonen forsyner kritiske medisinske funksjoner, IKT- og andre tekniske systemer med AK.

Nødstrøm for medisinske områder forutsettes å være permanent tilkoblet AK. Kritisk medisinsk utstyr som ikke har dubleret forsyning med ekstern omkoblingsautomatikk skal ha intern nødstrøm med batteridrift og intern omkoblingsautomatikk.

Avbruddsfri kraftforsyning

Installasjoner og anlegg som ikke tåler avbrudd i strømforsyningen vil bli tilknyttet over sentrale "on-line" avbruddsfrie strømforsyninger, alternativt tilkoblet mindre lokale UPS-anlegg. Det foreslås å etablere et sentralisert anlegg for avbruddsfri kraft med 2 stk. redundante UPSer, dimensjonert for forsyning av ca. 50% av reservekraftbehovet eller ca. 15% av den totale belastningen i nytt klinikkbygg. I kisseprosjektet er det foreslått å benytte statiske omformere. Eventuelt alternativ med roterende omformere foreslås utredet i tilknytning til en senere fase.

Alle anlegg for medisinsk IT forutsettes tilknyttet sentralisert avbruddsfri kraftforsyning med kapasitet for minimum 1 times drift. KT- anlegg, HKR og et evt. sentralt sikkerhetsrom foreslås forsynt med AK fra egne statiske UPSer

Det er medtatt et sentralt UPS-anlegg med statiske omformere med egen batteribank. I tillegg forutsettes at alle anlegg for sikring og alarm, som adgangskontroll og brannalarm, er utstyrt med mindre lokale anlegg for batteri-"back-up".

TELE- OG AUTOMATISERINGS- INSTALLASJONER

Sykehuset skal være utstyrt med to sentrale hovedkommunikasjonsrom (HKR) med full redundans (dublering). Klinikbygget skal integreres med eksisterende infrastruktur. I følge tilleggsinformasjon fra Sykehusbygg, vil det bli etablert et nytt HKR i Bygg A U4. Dette skal sammen med nytt HKR i klinikbygget spiles mot HKR i Bygg F. Nytt HKR i Bygg A vil bli etablert før prosjektet med bygging av nytt klinikbygg starter.

I følge Hovedprogram Nytt klinikbygg RAD – Del IV Overordnet IKT-konsept og senere informasjon fra Sykehusbygg, skal det etableres HKR i nytt klinikbygg. HKR foreslås utstyrt med egen UPS for avbruddsfri kraft (AK).

IKT-løsningene forutsettes tilrettelagt for planlagt virksomhet og med gode muligheter for integrering og utveksling av informasjon mellom systemene. Viktige leveransekomponenter ivaretas av Sykehuspartner, som bl.a. skal levere:

- Programledelse av IKT-leveransene
- Arkitekturbistand i form av bistand til leveransene på teknisk arkitektur og sikkerhet
- IKT infrastrukturetablering av løsninger som kjernenett, produksjonsanlegg, lagring, testanlegg osv.
- Tjenesteetablering i form av styring av test av løsninger og integrasjoner av disse med andre løsninger for å sikre en kontrollert produksjonssetting
- Driftsetablering som innebærer tjenester for teknisk driftsforberedelse i tillegg til teknisk drift av løsninger i installasjons-, test- og prøvedriftsfase
- Tjenestemigrering og sanering som sikrer nødvendige midlertidige løsninger, flytting, ombygginger og migrering av tjenester som blir berørt lokalt i prosjektperioden
- Tjenestetilpasninger og -tillegg på de systemløsningene som blir berørt (laboratoriesystem, PAS/EPJ, gjennomgående kurve osv.) og som er nødvendig for å sikre integrasjoner med nytt utstyr, teknologi og infrastruktur
- Integrasjonstjenester og -styring av nødvendige integrasjonskomponenter og tjenester

Tele og automatisering, generelt

Det foreslås å etablere et grensesnittrom (GR) i nytt klinikbygg. Rommet foreslås plassert mot Noreveien. Grensesnittrommet er tenkt å inneholde utstyr for all ekstern kommunikasjon med utenverdenen.

Det foreslås å etablere ett hovedkommunikasjonsrom (HKR) i bygningen. I HKR installeres systemer for alle tele- og datanettverk. HKR forutsettes forbundet til nytt SHKR som er planlagt i Bygg A og til øvrige eksist. SHKR ved Radiumhospitalet.

Det avsettes plass i eksist. HKR og KR for bl.a. følgende systemer:

- Brannalarm
- Talevarsling (talealarm)
- Adgangskontroll, innbruddsalarm, overfallsalarm og evt. ransalarm
- Personsøker
- ITV-anlegg
- Indoor Position System (IPS)

Integrert kommunikasjon

Funksjoner som kjerneswitcher, routere og annet datateknisk utstyr, brannmurer, funksjoner, krypteringsløsninger osv. og ivaretas av Sykehuspartner. Denne forutsettes ikke å inngå og er ikke prissatt i kalkylen.

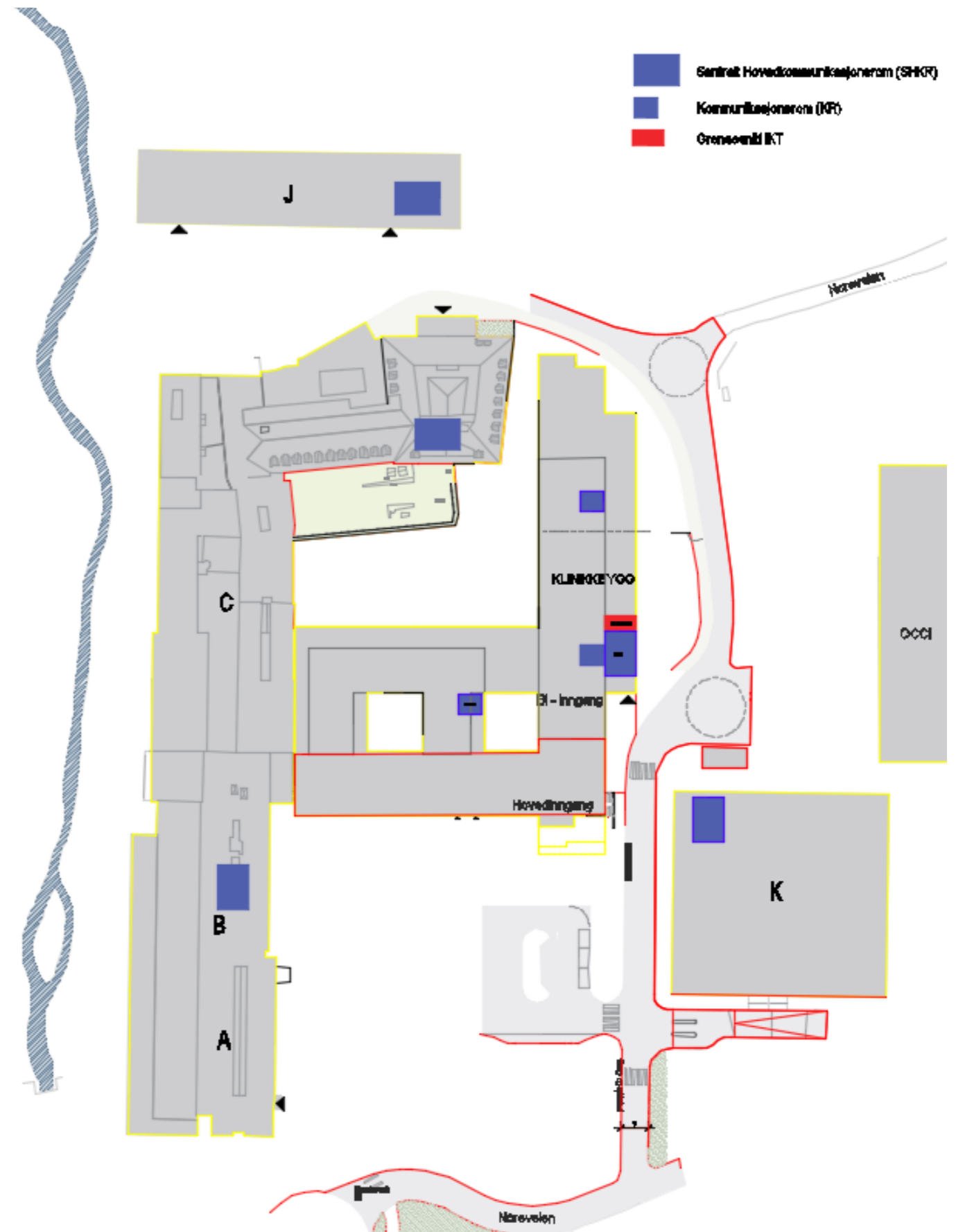
Kantswitcher og trådløse basestasjoner er med i kalkylen. Basestasjonene skal ha full dekning for nødnett, personsøk, overfall og offentlig mobiltelefoni

Etasjefordelingene (KR) kan romme minst 4 stk. skap. Utførelsen baseres på NEK700. Fra hvert KR etableres et heldekkende strukturert kablingsystem for IKT.

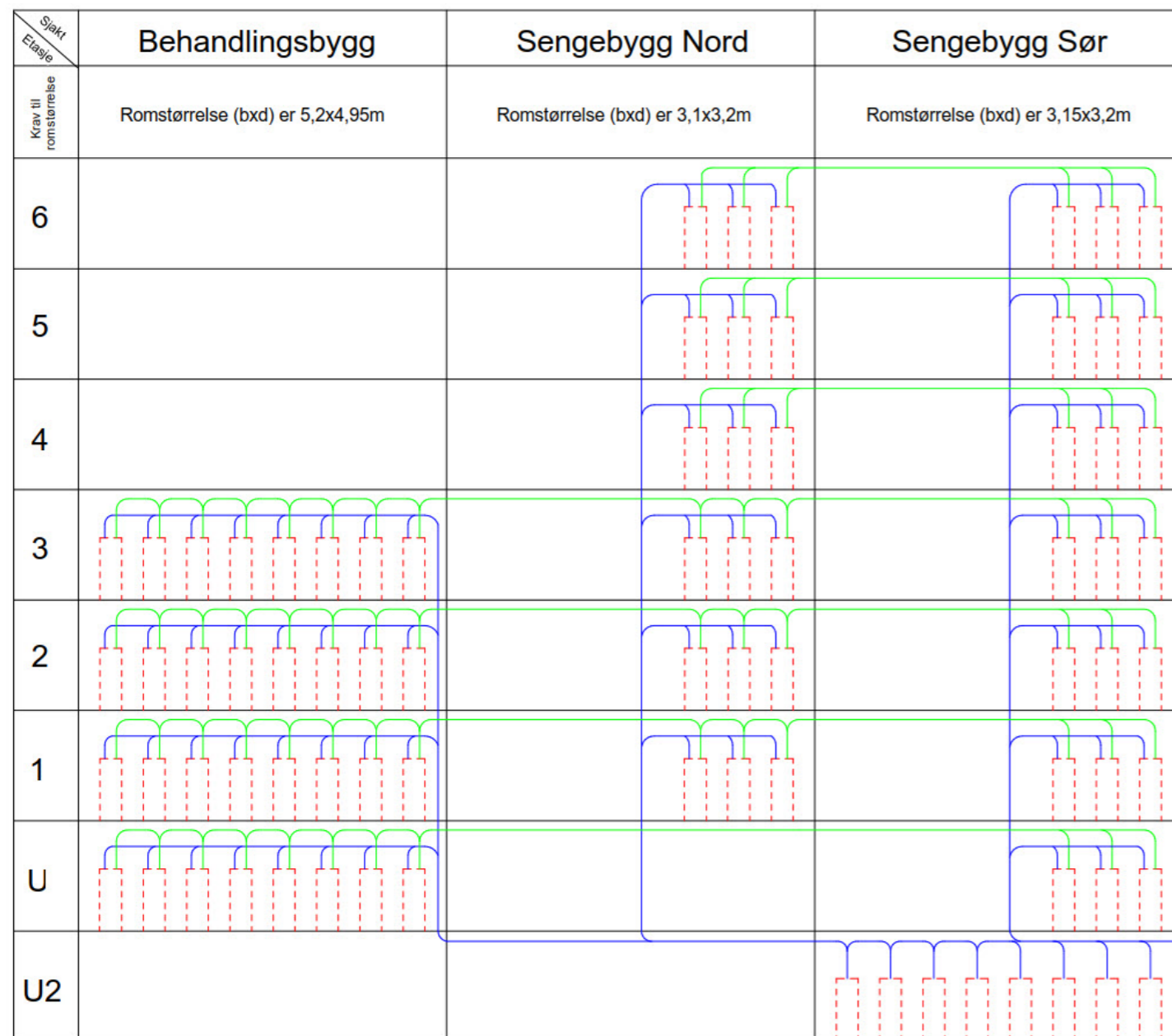
Det er medtatt kantsvitsjer og utstyr for trådløs kommunikasjon. Dimensjoneringskriterier forutsettes fastlagt i senere fase og ivaretas i samarbeid med oppdragsgiver/Sykehuspartner.

Det er forutsatt at annet sentralutstyr er brukertstyr. Dimensjoneringskriterier forutsettes fastlagt i senere fase og ivaretas i samarbeid med oppdragsgiver/Sykehuspartner.

Det er forutsatt at alt terminalutstyr er brukertstyr. HKR og KR tilknyttes reservekraft og avbruddsfri kraftforsyning, UPS. Det medtas kjøling. Tilkomst til alle KR er forutsatt koplet til bygningens adgangskontrollanlegg og utstyres med kortleser.



Forslag til plassering av HKR og grensesnittsrom (GR)



Prinsippskisse for IKT kablingsstruktur og KR

Telefoni og personsøking

Det er medtatt IP-basert sentralutstyr for telefonsentral. I tillegg er det medtatt basestasjoner og sentralutstyr for dekning av mobiltelefoni. Videre er det medtatt IP-basert terminalutstyr/telefoner til bruk av de ansatte på sykehuset. Telefonene/terminalene skal være tilpasset bruk av medisinsk personell og oppkoplet mot bl.a. sykesignalanlegget.

Det forutsettes montert IP-basert Porttelefonanlegg med bildeoverføring i farger for fjernbetjente dører/inngangspartier.

Det foreslås medtatt høyttalende samtaleanlegg i resepsjoner og mellom rom i sluser, renrom, operasjon etc. Person søkeranlegg integreres med telefon- og sykesignalanlegget.

Systemer for personsøking

Det skal medtas et personsøker/akuttvarslings-anlegg som skal benyttes til akuttvarsling. Dette anlegget skal være heldekkende og redundant. Og dette anlegget skal være integrert med telefon og sykesignal.

Alarm og signalsystemer

Alle sikkerhetssystemer skal være kun forberedt for å inngå i et overordnet toppsystem (skal ikke medtas) hvor sikkerhetspersonell kan overvåke, styre og følge med trafikken i og utenfor sykehuset. Toppsystemet er ikke medtatt i skisseprosjektet og vil sannsynligvis bli etablert et annet sted.

Brannalarmanlegg skal tilfredsstillere kravene i NS 3960.

Hovedsentral for brannalarm plasseres i HKR. Undersentraler i KR. Det monteres brannmannspanel med display i inngangsparti til hver bygningsdel (brannsoner). Det skal monteres betjeningspaneler i ALLE vaktrom/avdelinger.

Alle dører i skallet, mellom sikkerhetssoner, inn til tekniske rom og andre spesialrom, lagerrom og inn til spesielle avdelinger forutsettes utstyrt med adgangskontroll. I tillegg er det medtatt kortleser på alle stativer/skap (rack) i HKR og KR. Det skal installeres egen overfallsalarm.

Det etableres kurser for pasientsignalanlegg. Det er anslått 200 senger i tilknytning til nytt klinikkbygg. Alle vaktrom skal ha eget betjeningsstablå tilkoppelt sykesignalanlegget i tilhørende avdeling/post.

Alle sengeposter med tilhørende toaletter samt HCWCer skal utstyres med snortrekk tilkoppelt pasientsignalanlegget. I tillegg til funksjoner som er nevnt foran, skal anlegget kommunisere ut mot betjeningens smarttelefoner.

Det skal medtas et IP basert uranlegg. Uranlegget skal tilkobles sentral tidsserver som leveres av Sykehuspartner. Alle UR skal kraft-forsynes via PoE som har UPS spenningsforsyning. Server for Ur skal kunne installeres på Sykehuspartner sine virtuelle servere. Alle pasientrom, ventareal, operasjonsstuer, vaktrom m.m. skal ha UR. Omfanget av dette defineres i romfunksjonsprogram. For Pasientrom stilles det krav til at UR-et er lydløst.

Det skal ikke etableres et toppsystem for alle sikkerhetsanleggene ved sykehuset, og informasjonen fra sikkerhetssystemene forutsettes presentert et annet sted. Det skal også være mulig å innhente informasjon fra sikkerhetsanleggene, alarmfunksjoner etc. Videobilder fra kameraer montert i og utenfor sykehuset kan hentes i toppsystemet. Toppsystemet er ikke medtatt i skisseprosjektet, men systemene skal være forberedt for tilkobling mot et toppsystem.

Lyd og bilde

Fellesantennanlegg forutsettes å bli IP-basert, tilpasset øvrige IKT-installasjoner i nytt klinikkbygg. Det etableres et antall datauttak (RJ45 uttak) i posisjoner hvor det er aktuelt med TV mottak, presentasjon av annen type video-«streaming» eller informasjon via PowerPoint. Det leveres sentralutstyr for internfjernsyn basert på IP-distribusjon ut til mottakere ute i bygningen. På server skal det være mulig å legge inn pasientrettledninger, egne presentasjoner, bilder eller annen grafikk som skal vises på skjermene.

Det etableres et antall IP-baserte videokameraer i og utenfor bygningen. ITV-kameraer skal ha kapasitet for lysnivå på brukersted. Innendørs skal kameraer i størst mulig grad være «usynlig» for de ansatte, pasienter og gjester. Sentralutstyr for ITV er forutsatt montert i HKR.

Lydanlegg omfatter lydforsterkning internt i rom, inklusiv utstyr for overføring til høreapparater, teleslynge, radiooverdrag, IR overføring, m.v. Definerte møterom skal ha lydforsterkning. Valg av teknologi avklares senere. Det medtas fast teleslyngeanlegg i alle skranker tilhørende resepsjoner.

Det etableres AV-løsninger for analyse og sammenligning av bilder og videoer m.v. og tilrettelegges for virtuell virkelighet. Løsningene skal bl.a. benyttes i situasjoner hvor pasient og behandler analyserer data sammen for å vurdere videre behandling og skal også kunne hentes opp på pasientens eget utstyr sammen med evt. veiledning. Videre skal så vel pasienter som pårørende ha tilrettelagte løsninger slik at de føler seg godt ivaretatt samtidig som de skal ha mulighet for å arbeide eller følge skoleundervisning, f.eks. ved videooverføring fra «hjemmeskolen». Det er medtatt TV på alle sengerom, i møterom etc.

Automatisering

Det tas sikte på å etablere avanserte installasjonstekniske løsninger for bl.a. heiser, dører, brannalarm, rørpost og andre transportsystemer, lys, varme og luft m.m. Det kan i senere fase og i samarbeid med bruker vurderes å installere integrerte, «intelligente» automatiseringsløsninger («Smart-hus»-teknologi) som kan bidra til å optimalisere og effektivisere drift, energibruk, transport, logistikk, ressursbruk for øvrig og annen virksomhet.

Det kan også vurderes å etablere posisjoneringssystemer IPS (Indoor Position System), RFID-merking, ultralyd, WiFi krysskobling e.l. som i sanntid kan angi relevant informasjon om nærmeste ressurs som lege, portør, anestesi eller utstyr. Dette kan gi økt pasientsikkerhet ved sporing og overvåking av kliniske pasienter.

Bygningen utstyres ellers med et relativt omfattende bygningssystemeringsanlegg, bestående av et sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg), automatikkomponenter og feltutstyr.

For å sikre oppnåelsen av miljømål m.v., foreslås å utarbeide en målerstrategi for utvidet energimåling. Et energiovervåkingssystem (EOS) integreres i og mot SD-anlegget, slik at effekt- og energibruk kan måles og overvåkes.

SD-anlegget må kunne kommunisere og utveksle informasjon med utstyr fra ulike leverandører, noe som forutsetter bruk av standardiserte og åpne protokoller. BACNet og OPC er aktuelle for kommunikasjon på IP, mens Lon, KNX, Profibus, DALI o.l. er aktuelle for busskommunikasjon. Nødløsløsningen benytter egen BUS. Videre etableres det en egen BUS for brannalarmanlegget. Innbruddalarmanlegg og adgangskontrollanlegg foreslås integrert i en egen sikkerhets-BUS.

Det anbefales å utarbeide en målerstrategi for optimalisert drift, behovstilpasning, energistyring m.m. og evt. fremtidig «Smart-hus»-/»Smart-grid»-teknologi

Andre installasjoner

Elektrotekniske rom med utstyr som har forhøyet risiko for elektromagnetiske forstyrrelser, f.eks. HKR, foreslås skjermet med bygningsmessige tiltak og/eller skjerming med skjermromselementer. Ett mindre rom-i-rom er medtatt for HKR.

Heiser, rulletrapper og løftebord

Det foreslås å benytte store sengeheiser for primært vertikal transport. Heishastighet er generelt foreslått satt til ca. 1,6 m/sek. For hhv. triplex- og duplex-gruppene er det foretatt beregning av heiskapasitet og ventetid som begge er funnet tilfredsstillende.

Foreløpig forslag til heiser:

- 1 stk. triplex heisgruppe i sengefløya
- 1 stk. duplex heisgruppe i behandlingsfløya
- 1 stk. enkel heis nord i sengefløya
- 1 stk. enkel heis i nordvestre hjørne i behandlingsfløya
- 1 stk. enkel heis i overgangen mellom behandlingsfløyen og eksist. Bygg C

Det er medtatt rulletrapper opp fra hovedinngang i etasje U til 1. etasje og opp fra 1. til 2. etasje. Det er medtatt et løftebord i tilknytning til varelevering.

System for fasade- og takvask er uavklart.

Det er medtatt tilknytning av rørpostsystem.

Prosjektet forutsettes supplert med fastmontert spesialutrustning for virksomhet og evt. annet bygg- og installasjonspåvirkende utstyr (BIP-utstyr) i en senere fase i hht. utstyrprogram fra bruker (MR, CT, røntgen m.m.)

Løs spesialutrustning for virksomhet forutsettes inkludert i en senere fase i hht. utstyrprogram fra bruker (kjøkkenutstyr, vaskeritstyr, annet for eksempel 3-fase-utstyr).

STØY OG AKUSTIKK

Generelt

Multiconsult Norge AS har vurdert støy fra vegtrafikk og fra T-bane ved Radiumhospitalet. Vurderingene er utført i forbindelse med skisseprosjektet for planlagt nytt klinikkbygg. Formålet med beregningene er å kartlegge støybelastningen foran fasader og på utendørs oppholdsarealer.

Beregningene viser behovet for fasadeisolering og skjermingstiltak slik at det kan oppnås tilfredsstillende lydforhold både innendørs og utendørs.

Følgende kan oppsummeres:

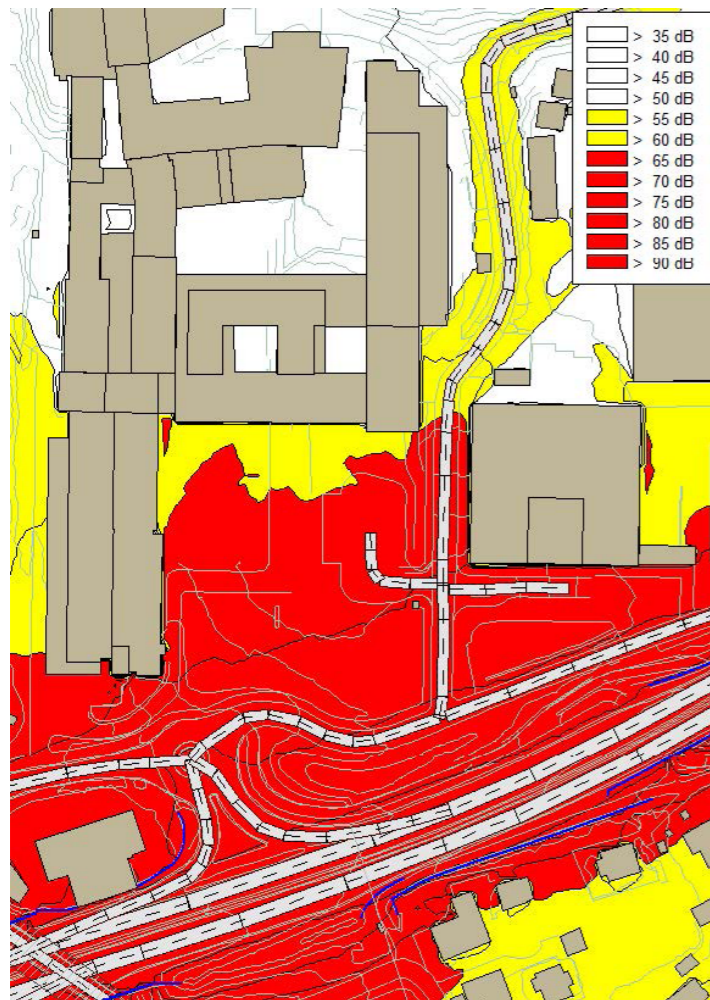
- Beregningene viser at nytt klinikkbygg er utsatt for kun støy fra vegtrafikk og ikke fra T-bane.
- Alle fasader som vender mot Ring 3 i syd og delvis mot sydøst vil ha fasadenivåer som overstiger anbefalt nedre grenseverdi for gul sone i henhold til grenseverdiene for vegtrafikk gitt i T-1442. Anbefalte støygrenser ved bygging av sykehus er $L_{den} \leq 55$ dB fra vegtrafikk utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål.
- De mest støyutsatte fasadene, klinikkbygg mot syd og sengeromsbygg, delen mot syd, har lydnivå utenfor de øverste etasjene opp mot $L_{den} = 68-69$ dB. Sengeromsbygg midtre del og videre mot nord har tilfredsstillende lydnivå foran fasade mot øst/Noreveien med unntak av øverste etasjen med $L_{den} = 56-58$ dB mot øst.
- Utendørs oppholdsareal mot nordvest, syd for bygg F, er skjermet av bygningene rundt med lydnivå som ligger godt under nedre grenseverdien for gul sone $L_{den} \leq 55$ dB (fra veg) eller $L_{den} \leq 58$ dB (fra bane). Oppholdsarealet har også tilfredsstillende lydnivå vurdert opp mot TEK / NS 8175 klasse C, med strengere grenseverdi: $L_{den} \leq 50$ dB (fra veg). NS 8175 krever 5 dB strengere på uteplasser i sykehus enn T-1442.
- Ny forplass med hovedinngang er eksponert mot Ring 3 og har noe støybeslasning herfra. Forplassen er ikke definert som utendørs oppholdsareal og det er derfor ikke planlagt støyskermingstiltak her.
- Prosjektet er planlagt med tanke på å skjerme pasientenes sengerom mest mulig for støy. De fleste sengerom ligger i hvit støysone. Det bli gjort tiltak i fasader for å sikre at innendørs støynivå i sykehuset er innenfor forskriftskravene. Bygget planlegges med et avansert luftbehandlingsanlegg som gir tilfredsstillende luftkvalitet i alle rom.
- Detaljberegninger av innendørs lydnivå må utføres for å sikre at innendørs lydnivå tilfredsstiller grenseverdi i NS 8175.

De akustiske premisser som skal legges til grunn for prosjektering av nytt klinikkbygg med tilhørende Protonsenter er angitt i dokument 130332-RIA-NOT-002. Byggene skal prosjekteres og utføres i henhold til Plan- og Bygningsloven, Forskrift om Tekniske krav til byggverk (TEK 17). Det spesifiseres krav til luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid, støy fra tekniske installasjoner, støy fra utendørs lydilder og retningslinjer for støy i bygge- og anleggsperioden.

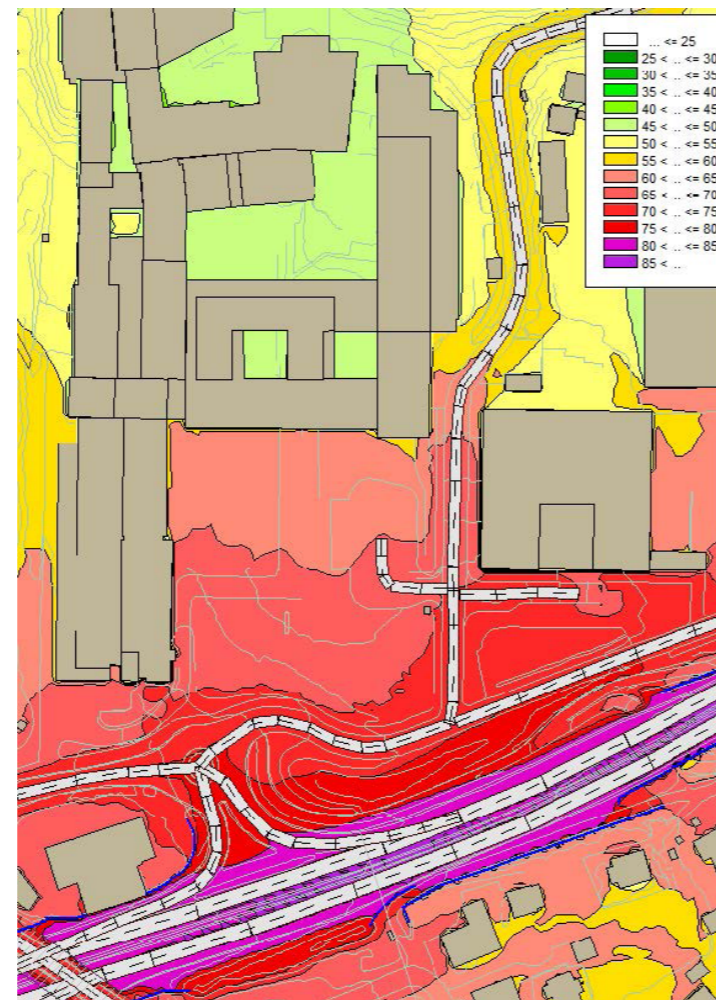
Spesielle fokusområder

Ut ifra erfaring med andre sykehus, og gjennomgang av overordnede funksjonsplaner for byggene, ser vi følgende spesielle forhold som må vies oppmerksomhet i det videre arbeidet:

- Støyisolering av utstyr og instrumenter
- Fasadeisolering
- Skjerming av utearealer, fra flere ulike støykilder
- Lydisolasjon rundt operasjonssaler og undervisningsarealer
- Romakustikk i glassganger, spesielt i atrier med glasstak kantine og undervisningsarealer



Støysoner iht. T-1442, fra vegtrafikk. Beregningshøyde 4 meter over terreng.



Støykotekart (L_{den}), fra vegtrafikk. Beregningshøyde 1,5 meter over terreng. Planlagt uteområde mot syd ved ny hovedinngang har behov for skjermingstiltak.

LANDSKAPSTEKNISK BESKRIVELSE

Generelt

Generelt tilstrebes det god materialitet og optimale men nøkterne løsninger tilpasset behov og bruk på utearealer tilknyttet sykehuset. Høy estetisk og materiell kvalitet er viktig for at resultatet skal svare på skisseprosjektets konsept og intensjoner. Spesifikke kvalitetsområder fokuserer i første rekke på oppholdsarealer og arealer som fungerer som landskapsmotiver sett fra sykehuset og fra pasientenes og de pårørendes ståsted.

Det legges vekt på universell utforming på sykehusområdet slik at områdene tilpasses alle mennesker, uten spesielle tilpasninger eller hjelpemidler. Universell utforming av bebyggelse og uteoppholdsarealer skal ivaretas i henhold til krav gitt i plan- og bygningsloven med tilhørende byggeteknisk forskrift (TEK10). Dette er forenlig med Norge universelt utformet 2025, Regjeringens handlingsplan for universell utforming og økt tilgjengelighet 2009-2013.

Konstruksjoner med grensesnitt LARK/RIB/GEO

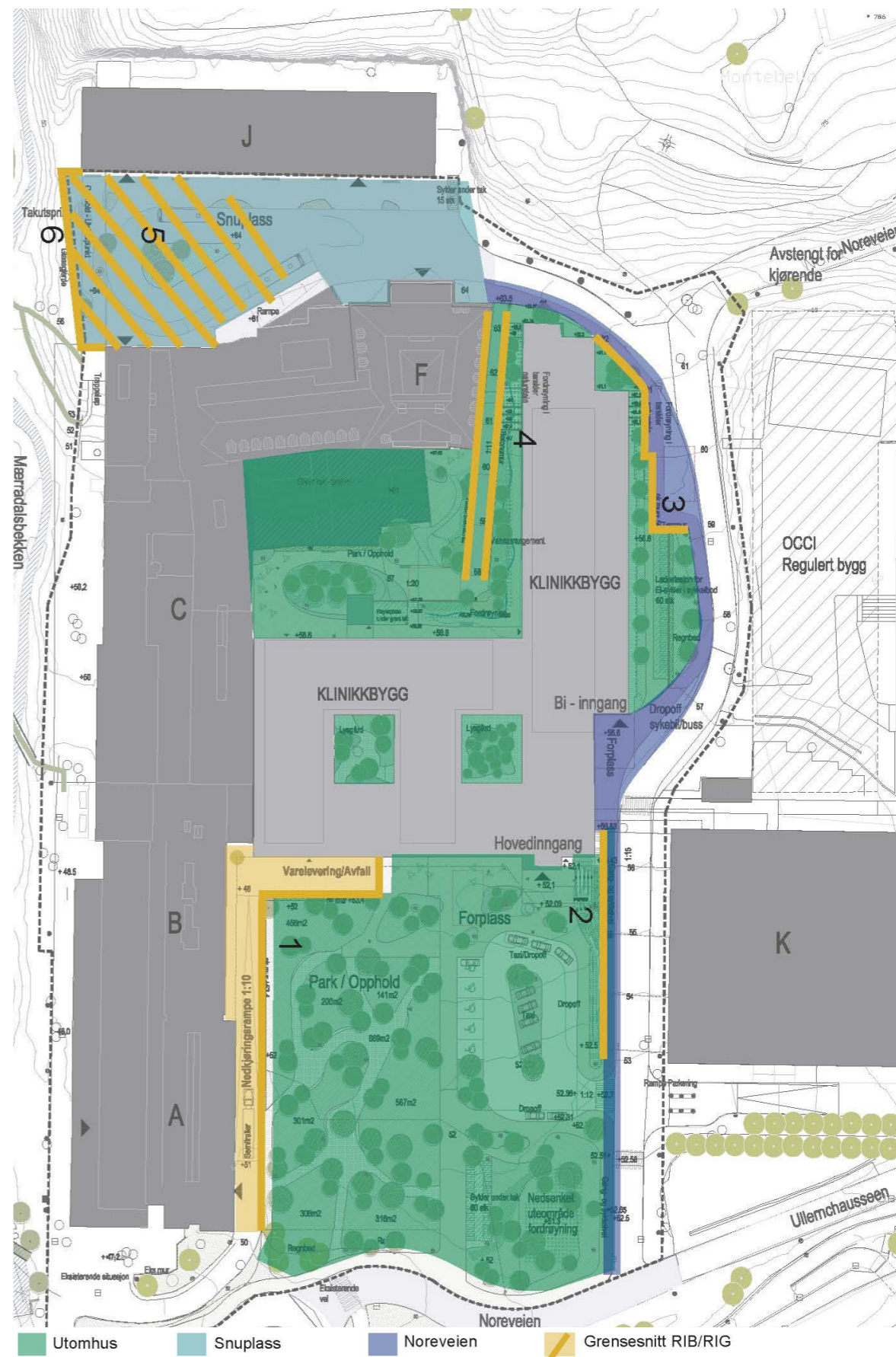
1. I overgangen spuntvegg langs nedkjøringsrampe og terreng forplass etableres kanting av betong med høyde iht krav TEK17.
2. Terrengmur langs Noreveien fronter forplassen og hovedatkomst i øst som en grønn terrassert vegg. Terrengmuren er bygd opp av modulbaserte bokser i betong fylt med vekstjord dyp nok til beplantning av stauder og busker. Terrengmuren sammenføres med trapper og amfi i betong og med seter og detaljer i robust treverk.
3. Trapper tar opp terrengsprang langs fasade klinikkbygg øst. Disse støpes i betong og forblendes med naturstein. Trappene kobles til forstøtningsmur mot Noreveien.
4. Nedkjøringsrampe til hage støpes i betong. Høyde fra overkant rampe ned til terreng vil variere fra 0 til 3,5 meter. Murveggen forblendes med en tørrmur i naturstein. Det etableres terrasserte terskler langs fasade klinikkbygg mot både øst og vest. Tersklene eller nedtrappings-murene er i naturstein og etableres på tvers av fasadene. De anlegges med romslige mellomrom for etablering av vegetasjon. Anlegget har flere funksjoner, deriblant å skape en grønn lyssjakt for vinduer i U1 og fordrøye overvann og takvann. Det etableres et pumpesystem for jevn vannsirkulasjon i overvannsanlegget mellom rampe og klinikkbygg i hagen.
5. Konstruksjon under snuplass er ukjent. Det legges opp til påstøp av betong i kombinasjon med asfalt.
6. Glassrekkeverk etableres langs ytterkant på utspring på utsiktsplass.

Andre konstruksjoner

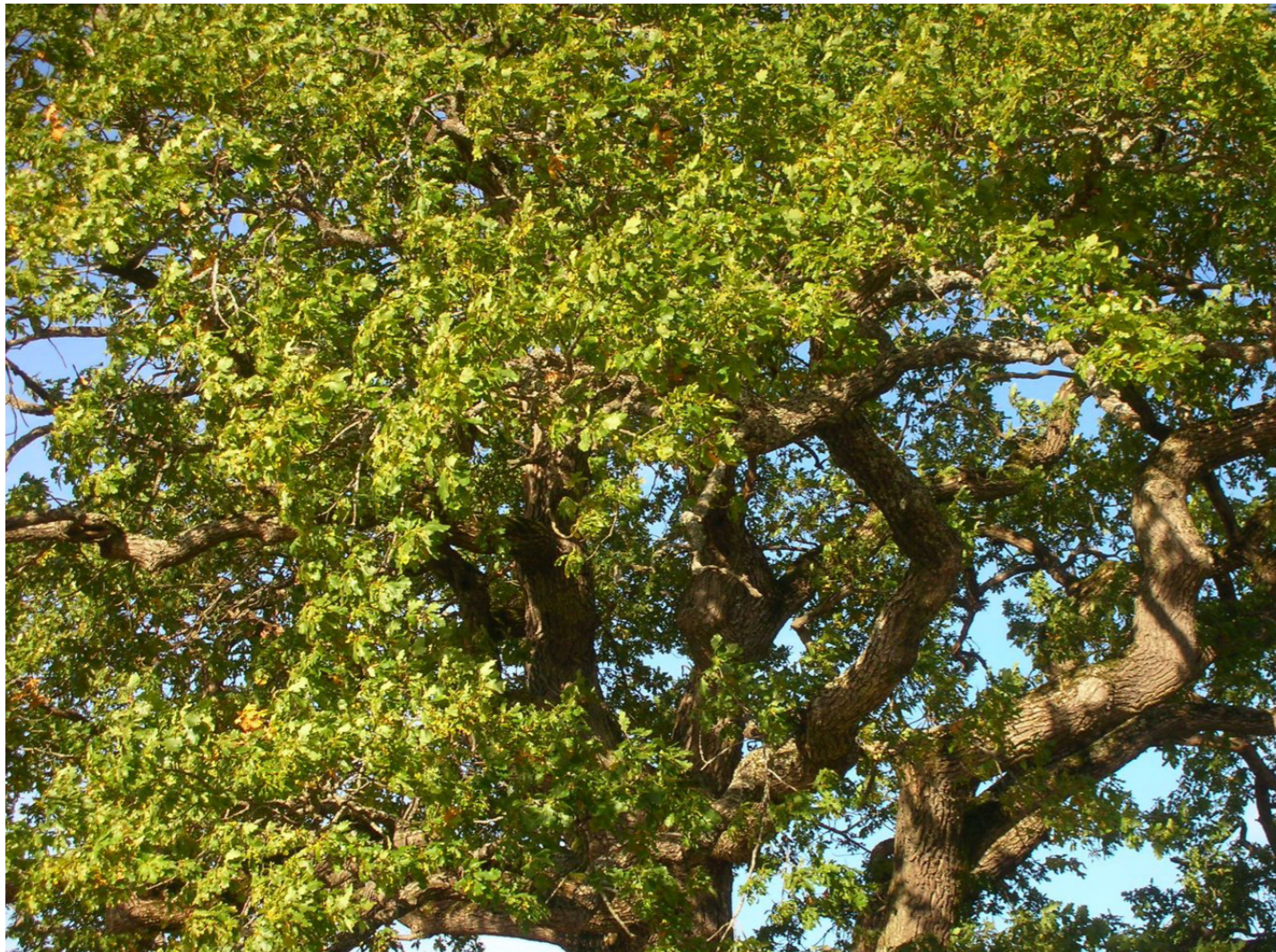
På uteoppholdsplasser etableres stedvis integrerte møbleringselementer i varierende størrelse. De utføres som del av en helhetlig konstruksjon i treverk, naturstein og/eller betong. Konstruksjonen tjener både som fundament for benker og som kanting mot vegetasjon og andre tilstøtende flater. Sykkelparkering etableres med grønne tak. Låsbare sykkelskur i stål og treverk bygges delvis inn i terreng langs vegetasjonsfelt nord for bi-inngang. Grønt tak over uteplass i hage sammenføres til terrengmur langs brannoppstillingsplass/åpen plass i hagen slik at dette oppleves som en helhetlig konstruksjon av treverk, stål og naturstein.

Utendørs elkraft, lys og varme

Det monteres stikkontakter på fasade for utvendig drift og vedlikehold. På forplassen etableres stikkontakter for lading av el-sykler. På parkeringsplass foreslås montert stikkontakter for motorvarmere og for semi-hurtig lading av el-bil, primært for egne biler og et begrenset tilbud for besøkende og ansatte. Hurtigladdestasjoner er ikke inkludert. Det legges opp til frostfri atkomstsoner for hovedinngang og biinngang med snøsmelteanlegg. Omfang og løsninger for belysning av gang- og kjøreveger, parkeringsplasser og sykehusets nære uteområder er skissert i landskapsplanen /illustrasjonsplan og er kun veiledende. Det er medtatt belysning av gang- og kjøreveger, parkeringsplasser og bygningens nære uteområder. Elektrisk varme utendørs benyttes kun til frostsikring av sluk, takrenner og taknedløp.



Illustrasjon grensesnitt LARK/RIB/ RIG



Inspirasjon Schönherr Herning DK

Uterom og landskap

Generelt

Det legges til rette for grønne differensierte uterom og oppholdsarealer i form av parkpregede soner, skjermet hage, utsiktsplass og forplass med møteplasser. Det etterstrebes god materialitet og variert vegetasjonsbruk i tillegg til at rommene ivaretar funksjonelle behov for logistikk/trafikkavvikling og rekreasjonsbehov for pasienter og pårørende.

Veier og plasser

Atkomstplassen foran hovedinngang og atkomstområde ved bi-inngang er tenkt med et høyverdig belegg (granitt eller tilsvarende). Gulvet skal ha en sklisikker overflate med variasjon i tekstur og valør. Variasjonene tenkes som et samspill med ledelinjer og markering av soner. På forplassen kan LED-belysning integrert i belegget inngå i dette samspillet. Overgang i belegget og materiale skjer ved drop-off sone og taxiholdeplass. Her går natursteinsbelegget over i asfaltert innkjøring. Asfalterte interne gangveier kobles til kommunale gang- og sykkelveier i sør. Gangveier langs Noreveien og Klinikkbbygg øst asfalteres og avgrenses til vei med standard kantstein, stedvis nedsenket. Snuplass for kjøretøy i nord anlegges på eksisterende konstruksjoner. Selve kjørebane er i asfalt med avgrensning kantstein – eventuelt i flush - mot gangarealer og utsiktspunkt/møteplass der det tenkes påstøp med plasstøpt betong. Inndeling med fuger av stål eller lignende, lager retninger i belegget og hever kvaliteten på oppholdssonen. Her er det muligheter for variasjoner mht innslag av andre materialer for å tydeliggjøre soner og ramme inn for eksempel møbleringselementer. Gangveier i parken vest for forplassen og mindre stier i hagen er lagt inn med enkel oppbygging og med finkornet grus uten kanting. Miniskogen i hagen anlegges med småskala naturstein.

Park og hage

På forplassen etableres konsentrerte møbleringssoner formgitt som øyer der mellomrommene blir tydelige passager og gangveier. I sonene inngår sittelementer og vegetasjonsfelt. Sittelementene er formgitt i samspill med vegetasjonsfeltene. Sonene er delvis nedsenkede slik at overvann kan renne unna, delvis opphøyede terrenghøyder med integrerte benker. Vegetasjonen i disse tenkes som blomstrende trær med stauder som bunndekke. Vegetasjonen har sesongvariasjon der magnolia og kirsebær er aktuelle sorter. Sør for taxi, drop-off og HC-parkering etableres et nedsenket vegetasjonsområde. Hit føres overvann fra nord på plassen og det anlegges forrøyningsmagasin under bakken.

Vegetasjonen i dette området består av høytvoksende stedegne trær som for eksempel eik, lønnetrær, pil og furu og med egnet vegetasjon som bunndekke.

Vest på forplassen mot ny nedkjøringsrampe varemottak gjøres en parkmessig opparbeidelse med gangveier i grus og gressarealer med tilplanting av trær. Dette arealet er avsatt til et eventuelt protonbygg. Trærne som plantes her vil - avhengig av byggestart proton - kunne benyttes ved revegetering og tilplanting langs vestfasade mot Mærradalen og i et eventuelt byggetrinn 2.

Det bør undersøkes om de eksisterende trærne på parkeringsarealet kan tas vare på og omplantes i dette området. Det vil uansett være mulig å sikre noen av trærne lengst i sør.

Vegetasjonsfeltet mellom klinikkbbygg og Noreveien forsterker grøntdraget fra Montebello og sørover med trær og tresorter som vi finner igjen i de vernede grøntarealene i nord. Eik er en prioritert tresort i Oslo. Å plante eik ned langs Noreveien kan fungere i og med at vegetasjonsfeltet er gjort forholdsvis romslig. Inntill fasade vil det fungere bedre med en smalere og lettere tresort som for eksempel pollenfri bjørk.

I hagen er vegetasjonsfeltene av ulik karakter og med stor variasjon. Det skilles mellom våtmarksvegetasjon i overvannsløp med terskler, vegetasjonsfelt med lyselskende stauder i nord, skygetålende stauder i sør, miniatyrskog med lave oppstammede trær sentralt i hagen, klatreplanter langs murer og fasader, samt generelle gressarealer. Våraspektet forsterkes ved tilplanting av tidlige løkblomster i gressarealene.

Ved utsiktspunkt i nord er valg av vegetasjon avhengig av situasjonen under gulv og terreng. Det har i skissprosjektet tatt høyde for busker, stauder og i beste fall mindre trær. I hovedsak tilplantes stauder i avgrensede oppbygde vegetasjonsfelt der benker integreres i disse. Valg av sorter avstemmes mot Mærradalen for å unngå spredning av fremmede arter.

Overvann – flom – flomsikring

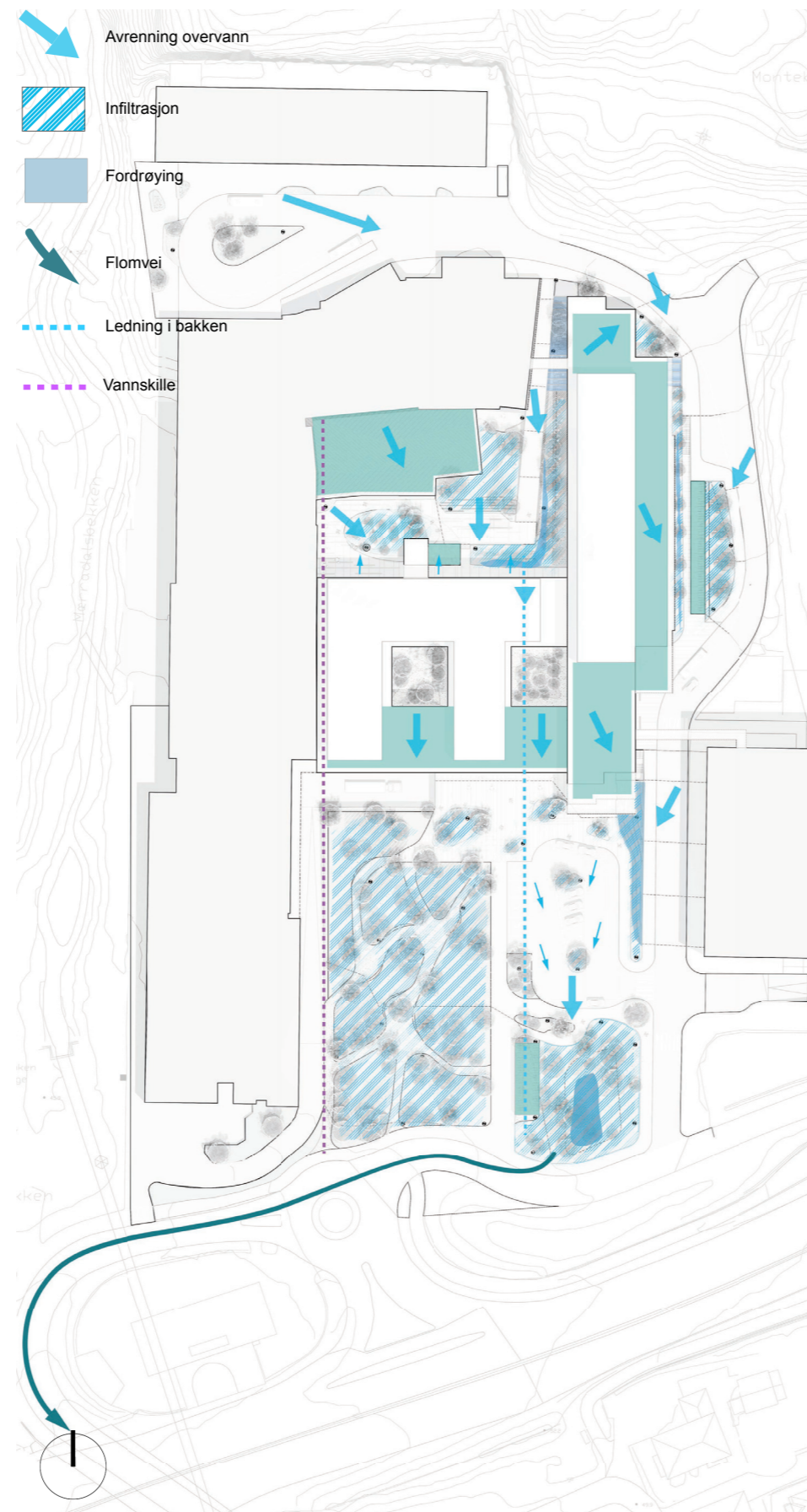
Overvannet håndteres i størst mulig grad innenfor tomten og i henhold til tre-trinn-strategien og Oslo kommunes strategi for overvannshåndtering Oslo 2013-2030.

Terrenget arronderes slik at vannet får et sikkert løp til infiltrasjonsområder og fordrøyning. Permeable flater forsøkes etablert i størst mulig grad uten at dette går ut over funksjonaliteten og det universelt tilgjengelige. Av permeable flater anlegges gress- og engarealer, grusarealer, regnbed på smarte steder, beplantning med busker, stauder og trær. Takvann ønsket håndtert åpent. Det er derfor lagt inn terrasserte terskler med vegetasjon langs fasade klinikkbygg mot både øst og vest. Terskler anlegges med romslige mellomrom slik at det er mulig å anlegge frodig vegetasjon. De fungerer som energidreper og bufrer store nedbørmengder. Her etableres et pumpesystem for jevn vannsirkulasjon i hovedsak for å skape en levende og frodig blågrønn akse.

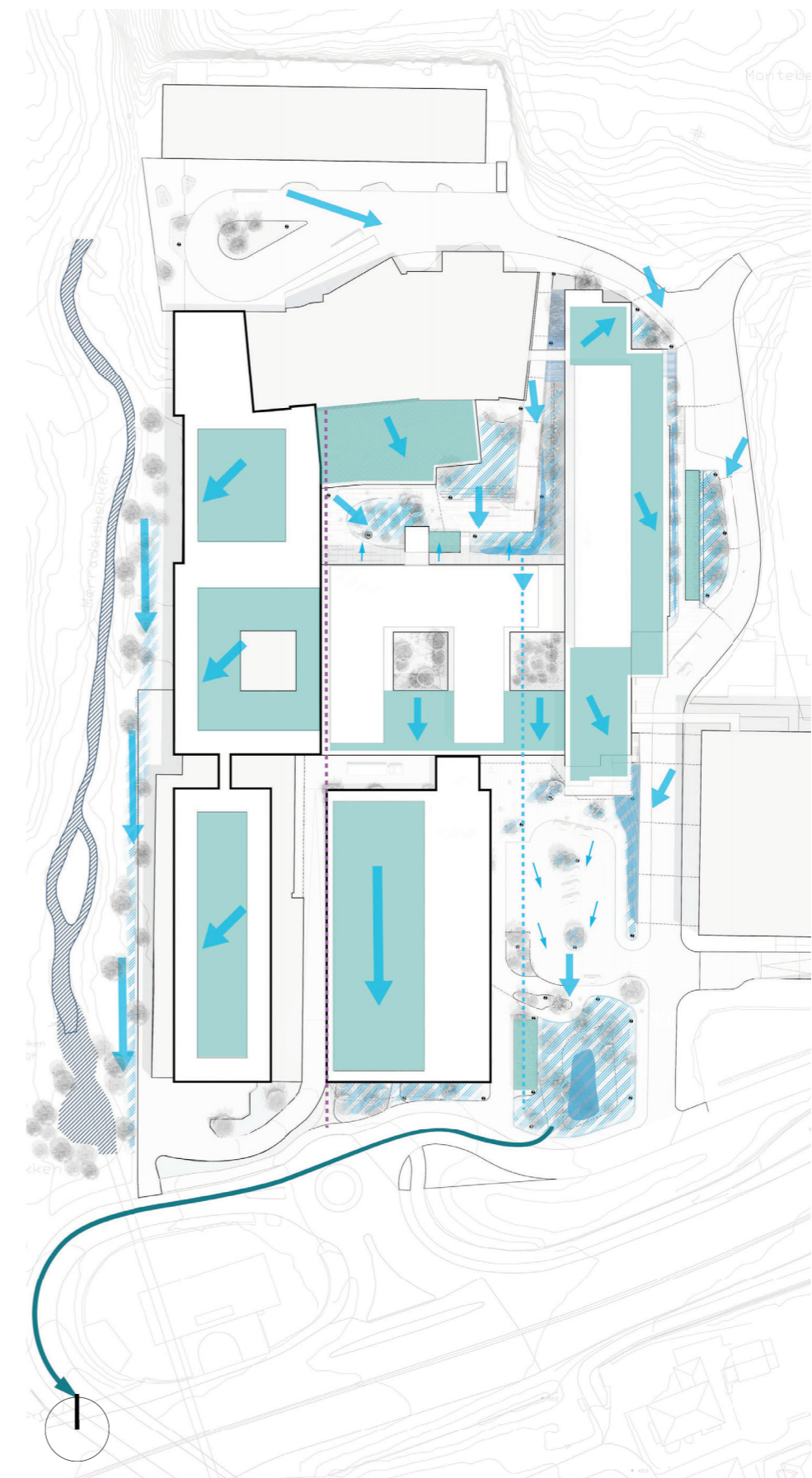
Overskytende overvann som ikke infiltreres tas opp i nedgravde fordrøyningsmagasiner lokalisert på tomtens lavpunkt dvs under grøntarealet sør på forplassen. Flomvei styres sør og videre vest mot rundkjøring og kulvert under Ring 3. Se eget kapittel om flomveier.

Konsekvenser av grønne tak

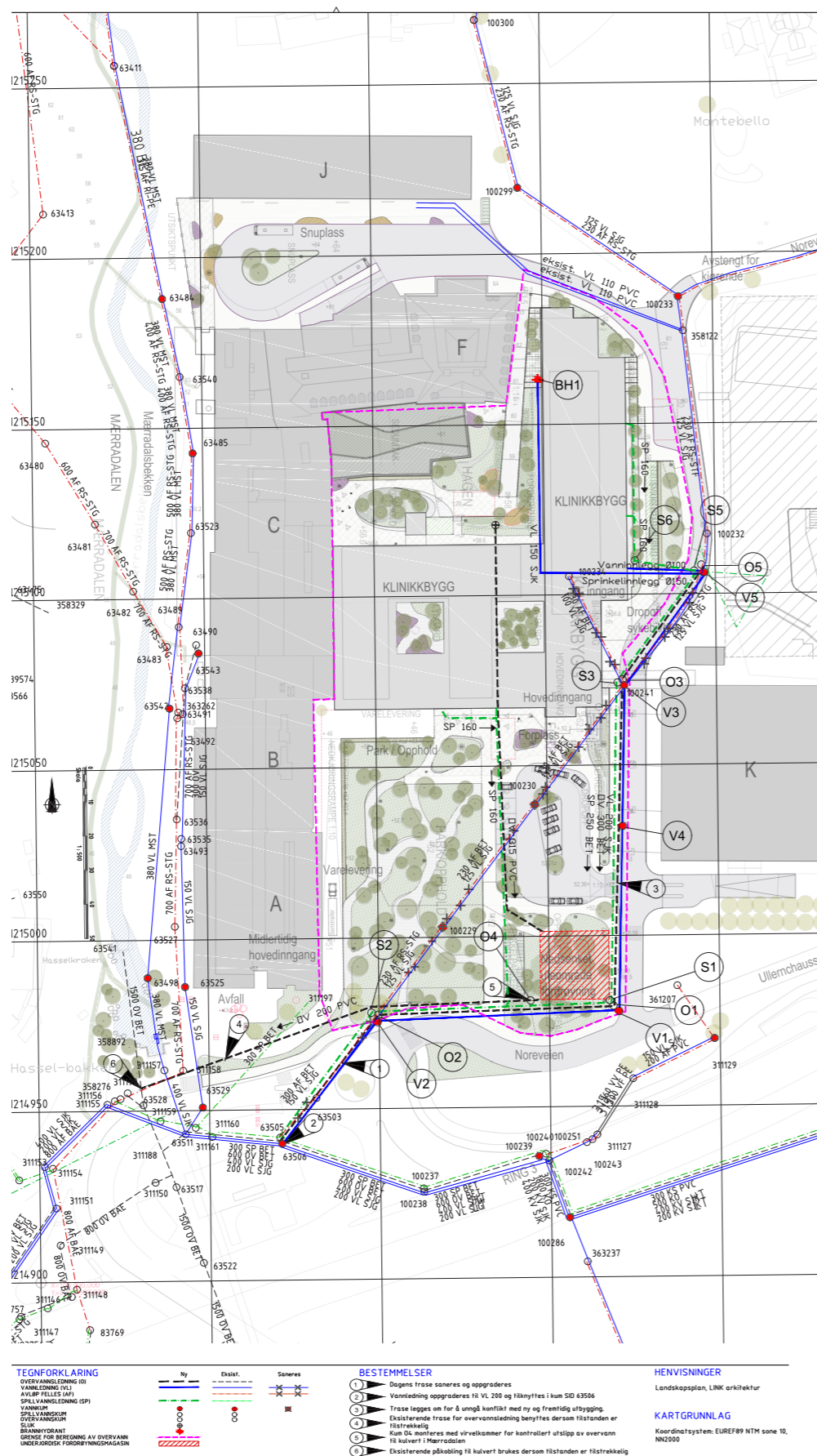
Overvann må fordrøyes før det i dette tilfellet slippes ut i Mærradalskulvert og Mærradalsbekken. Dersom det anlegges bygg med tette tak, må alt overvannet håndteres på eller under bakken i for eksempel nedsenkninger, regnbed eller nedgravd fordrøyningsmagasin. Det vises også til at grønne tak, spesielt de med ekstra oppbygning, kan holde tilbake en vesentlig mengde nedbør. Lavere vektet avrenningskoeffisient for området og fordrøyning i takoppbygningen fører til et mindre nødvendig fordrøyningsvolum på eller under bakken. Eksempelvis kan sedumtak med oppbygning holde tilbake 237m³ av nødvendig volum på 609m³, dersom Klinikbygg og Protonbygg anlegges med 70% sedumtak med oppbygning som beskrevet i notatet. Dette innebærer ca 1,2 millioner kroner mindre anleggskostnad for fordrøyningsmagasin.



Overvannshåndtering byggetrinn 1



Overvannshåndtering byggetrinn 2



Nye stikkledninger og omlegging av kommunale VA-anlegg

VA-TEKNISKE INSTALLASJONER

Innledning

Det vil være behov for å legge om sykehusets private stikkledninger og kommunal VA-trasé som kommer i konflikt med nybygget. De omlagte VA-anleggene legges slik at de ikke kommer i konflikt med fremtidige bygningsmessige utvidelser. Det vil være hensiktsmessig å legge om kommunal VA-trasé med nye rør og kummer langs eller i Noreveien i stedet for tvers over eiendommen som i dag. De eksisterende VA-anleggene rives på de tidspunkter som er hensiktsmessig for fremdriften for prosjektet. Avløp og vannforsyning til bygning F oppstrøms nytt klinikkbygg vil bli brutt av byggegrop for nytt klinikkbygg, og det må etableres midlertidige pumpe- og ledningsanlegg bort til kommunalt nett i Noreveien inntil nye VA-ledninger er anlagt.

Stikkledninger, oppgradering av kommunale VA-anlegg

Det er behov for nye stikkledninger for vannforsyning, spillvann og overvann. Nye vannledninger oppgraderes til større dimensjon, fra Ø125 mm i dag til Ø200 mm, for å kunne levere mer brannvann til hydranter og sprinkleranlegg. Det må legges ny kommunal VA-trasé fra rett nedstrøms kommunal kum 100232 i Noreveien til bensinstasjonen på sørsiden av Radiumhospitalet. Ledningene legges om og legges nye både fordi kapasiteten er for liten i eksisterende ledningsnett, fordi avløpsvann bør separeres i egne ledninger for spillvann og overvann og fordi de ligger i konflikt med nytt klinikkbygg og planlagt protonbygg. På sikt bør det etableres en ringledning mot eksisterende ledningsnett langs Mærradalen for vannforsyningen for å bedre beredskapen i tilfelle lokale driftsbrudd på ledningsnettet i området og for å bedre kapasitet og sikkerhet ved brann.

Vannforsynings situasjon

Det finnes i dag ikke en tilfredsstillende reservevannskilde om Oset vannbehandlingsanlegg ved Maridalsvannet faller ut. Vettakollen høydebasseng som forsynes både fra Maridalsvannet og fra Bærum, har en begrenset kapasitet og er i hovedsak en reserveforsyning for Bærum. Sikkerheten forbedres når ny overføringsledning fra Holsfjorden settes i drift med nytt vannbehandlingsanlegg på Huseby med planlagt driftsstart i 2027.

Overvannsanlegg og flomveier

Overvannsplan og –tiltak dekker kun nytt klinikkbygg med tiltaksområde. Overvannsanlegg må oppgraderes til dagens kommunale krav som tilsier at det må anlegges fordrøyningsanlegg, og at overvannsutslippet til kulvert

for Mærrabekken begrenses kraftig. Det er rimelig å anta at utslippstillatelsen vil bli på ca 24 l/s overvann til kommunale overvannsanlegg. Det benyttes klimafaktor 30% og 20 års gjentakintervall som grunnlag for overvannsberegningen for tiltaksområdet, da det forutsettes at flomvei fra sykehuset vil gå mot Mærradalsbekken og ikke vil ramme offentlig infrastruktur. Overvannsavrenningen fra eiendommen vil bli vesentlig redusert etter at de nye overvannstiltakene er anlagt og iverksatt. Det er krav om styrt overvannsutslipp ved hjelp av virvelkammer eller annen mengdebegrenser. Tilknytningpunkt vil som i dag, være overvannskulverten for Mærrabekken. Overvann skal etter kommunale krav håndteres etter en tre-trinns strategi med infiltrasjon av de små nedbørstilfellene, tilbakeholdelse (magasinering) av de større nedbørstilfellene og sikre flomveier for de ekstreme tilfellene. Størrelsen på fordrøyningsanlegget beregnes basert på nedbørsdata fra Blindern målestasjon og areal på tiltaksområdet for nytt klinikkbygg. Kravene tilfredsstilles ved hjelp av infiltrasjon i grøntområder, grønne tak og permeable soner (f. eks grus), ved magasinering i et fordrøyningsanlegg av regnvannskassetter sammen med en åpen forsenkning (til sammen ca 570 m³) sørøst på tomten og ved etablering av sikre flomveier som ikke rammer sykehusets bygninger.

Vann fra sykehusområdet ledes i flomvei sør for bygningene, videre langs Noreveien og avkjøringsrampe fra Ring 3 til Mærrabekken på vestsiden av Radiumhospitalet. Vann som kommer fra oppstrøms sykehuset benytter Noreveien som flomvei. Mærrabekken renner i kulvert under Ring 3. Dersom man får et flomtilfelle årsaket av bekken, der kulverten ikke håndterer vannmengden, vil vannet fra Mærrabekken renne i kjørekulvert under Ring 3 og videre til Mærrabekken som er åpen ca 130 m nedstrøms Ring 3. En slik flomsituasjon vil ikke ramme bygningsmassen, men kan redusere eller blokkere av- og påkjøringsramper fra Ring 3. Det er ikke kjent at man har hatt slike situasjoner tidligere. Utbyggingstrinn 2 med riving og av A-, B- og C-bygget og oppføring av nye bygninger må ha en egen overvannsplan og overvannshåndtering når det blir aktuelt å bygge ut der.

Tiltak utenfor tiltaksområdet

VA-arbeidene vil kreve tiltak på naboeiendommer. Kommunal VA-trasé skal legges med nye rør ned til bensinstasjon, noe som krever graving over rundkjøringen sør for tomten og inne på bensinstasjonen til der traséen knyttes til kommunale ledninger som krysser over bensinstasjonen i øst-vestgående retning. Overvannsrør fra fordrøyningsmagasinet og ned til kulvert for Mærrabekken vil også strekke seg utenfor eiendommen.

5 BYGNINGSINFORMASJONSMODELL (BIM)

Generelt

Det vises til Sykehusbyggs ”Krav til BIM (BygningsInformasjonsModell) for bygninger, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter”

BIM-leveranse i henhold til kontrakt består av følgende:

- IFC 2x3 og proprietærformat modeller for ARK, RIB, RIE, RIV og LARK.
- Illustrasjoner til skisseprosjektrapport og fagspesifikke notater
- Tverrfaglig SMC Solibri modell
- Dokumenter/ notater BIM gjennomføringsplan og BIM-DOC

Det er gjennom skisseprosjektet etablert en tverrfaglig bygningsinformasjonsmodell med arealer og funksjonsplasseringer i henhold til byggeprogram og som avtalt gjennom brukermedvirkning og prosjekteringsprosess. Detaljeringsgrad er tilpasset prosjektets fase (konseptfase/skisseprosjekt og modenhet iht. beslutninger.

BIM-arbeidet og felles retningslinjer er dokumentert i prosjekteringsgruppens BIM gjennomføringsplan, og dokumentet BIM-DOC, som har vært oppdatert på Byggeweb (byggherrens prosjekthotell) gjennom skisseprosjektfasen.

Prosjekteringsgruppen har arbeidet med BIM som funksjonelt verktøy gjennom hele skisseprosjektfasen. De fagspesifikke modellene viser prosjekterte bygningselementer fra ARK og RIB, og tekniske fag har modellert hovedføringer, innredning tekniske rom og sjakter, samt vist reelt plassbehov for installasjoner.

BIM'en har vært aktivt brukt i både tverrfaglige prosjekteringsmøter, særmøter og andre møter både i brukerprosess og med byggherre.

Det er avholdt BIM-gruppemøter ledet av prosjekteringsgruppens BIM-koordinator, der hvert fag har vært representert med modellansvarlig.

Fagmodellene er satt sammen og kontrollert iht omforente fremdriftsplaner og avtaler. Kontrollene har bestått av visuelle gjennomganger i Solibri, samt fagvise modellsjekkere. Solibri-modellen danner grunnlag for både tverrfaglige og fagvise illustrasjoner til skisseprosjektrapport og fagnotater, og gir et reelt bilde av prosjektets status og modenhet. Alle fagmodellene og felles Solibri-modell er tilrettelagt for direkte videre bruk.

Det er i skisseprosjektet valgt å arbeide med en modell for hele klinikkbygget. Dette har vist seg hensiktsmessig fordi prosjektet befinner seg i en tidlig og konseptuell fase, der behovet for å jobbe overordnet med funksjonsplassering, logistikk og konseptutvikling er vesentlig.

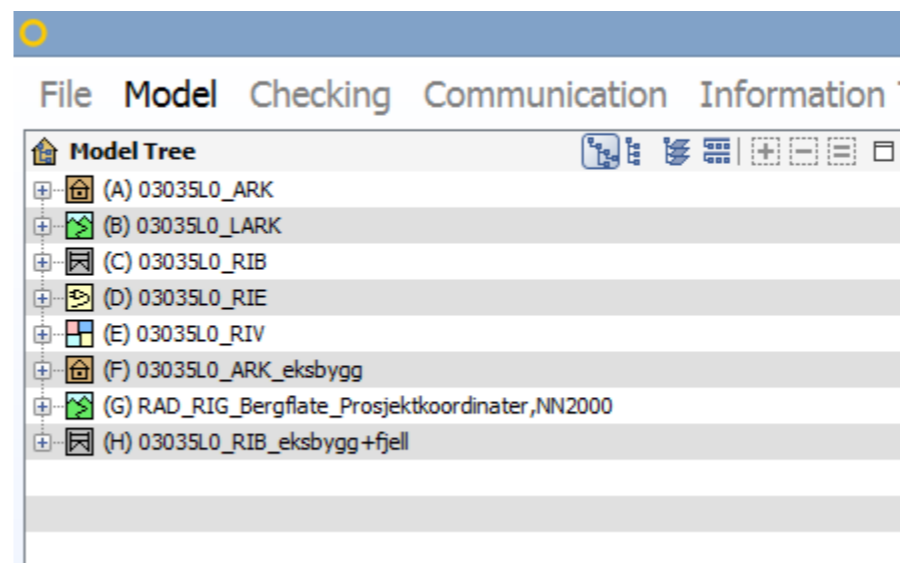
Klinikkbygget er delt opp i bygg L1 (behandlingsbygg) og L2 (sengebygg) og bygningsdeler er merket med fløy i BIM'en for å gi riktig sortering for kalkylearbeid.

dRofus

Skisseprosjektets romprogram i dRofus er etablert med bakgrunn i forberedende møter med OUS, erfaringer fra andre sykehusprosjekter samt Sykehusbyggs standarder for ulike rom og funksjonsområder.

Arkitektens BIM-modell er koblet til, og har hentet romnumre og romnavn fra dRofus.

Prosjekterte arealer er synkronisert tilbake til dRofus og danner grunnlag for nettoarealoversikten.



BIM-modeller sammenstilt i Solibri

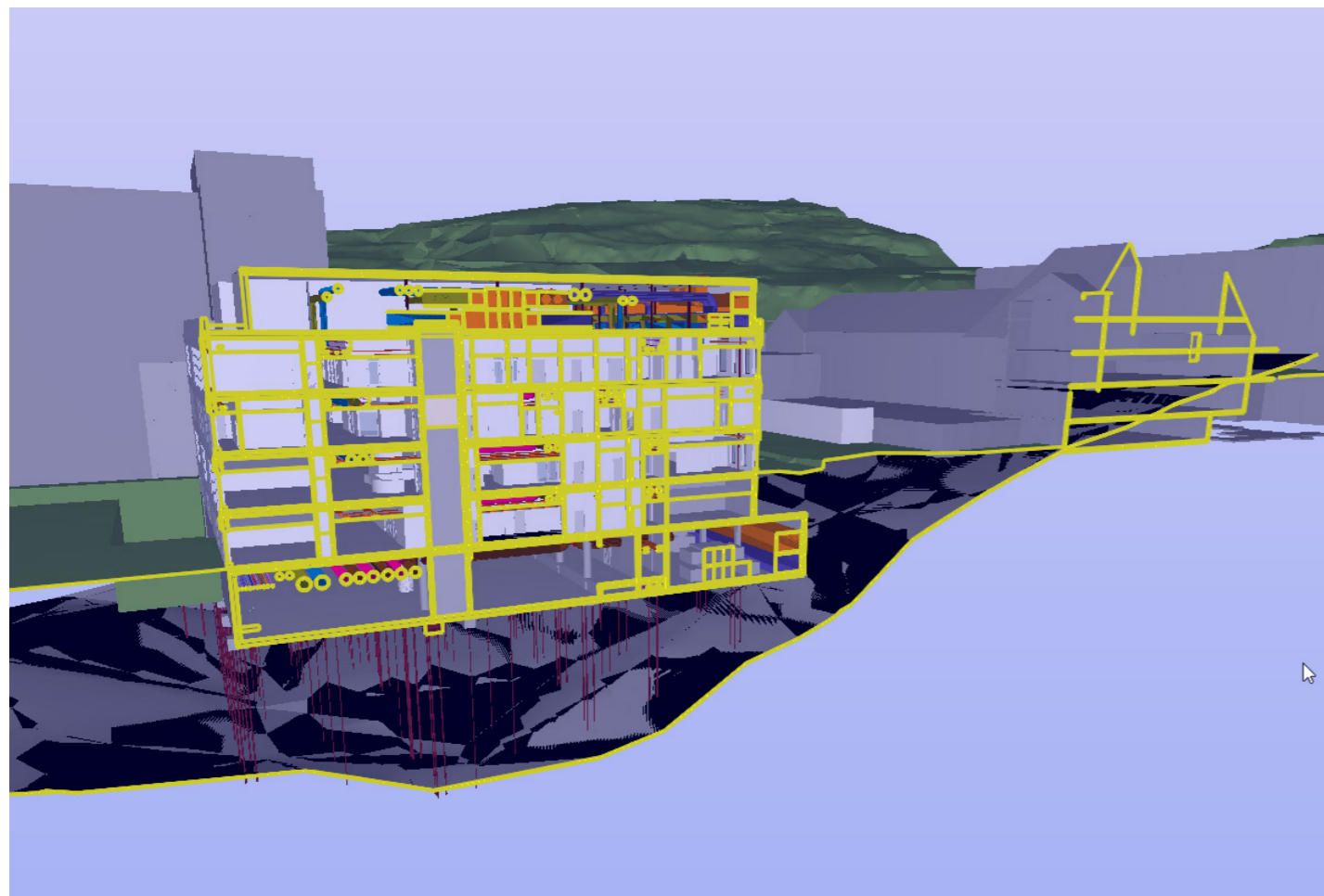
Prosjekt: Radiumhospitalet

Rom | Funksjonsprogram | Bilder/Dokumenter | Areal

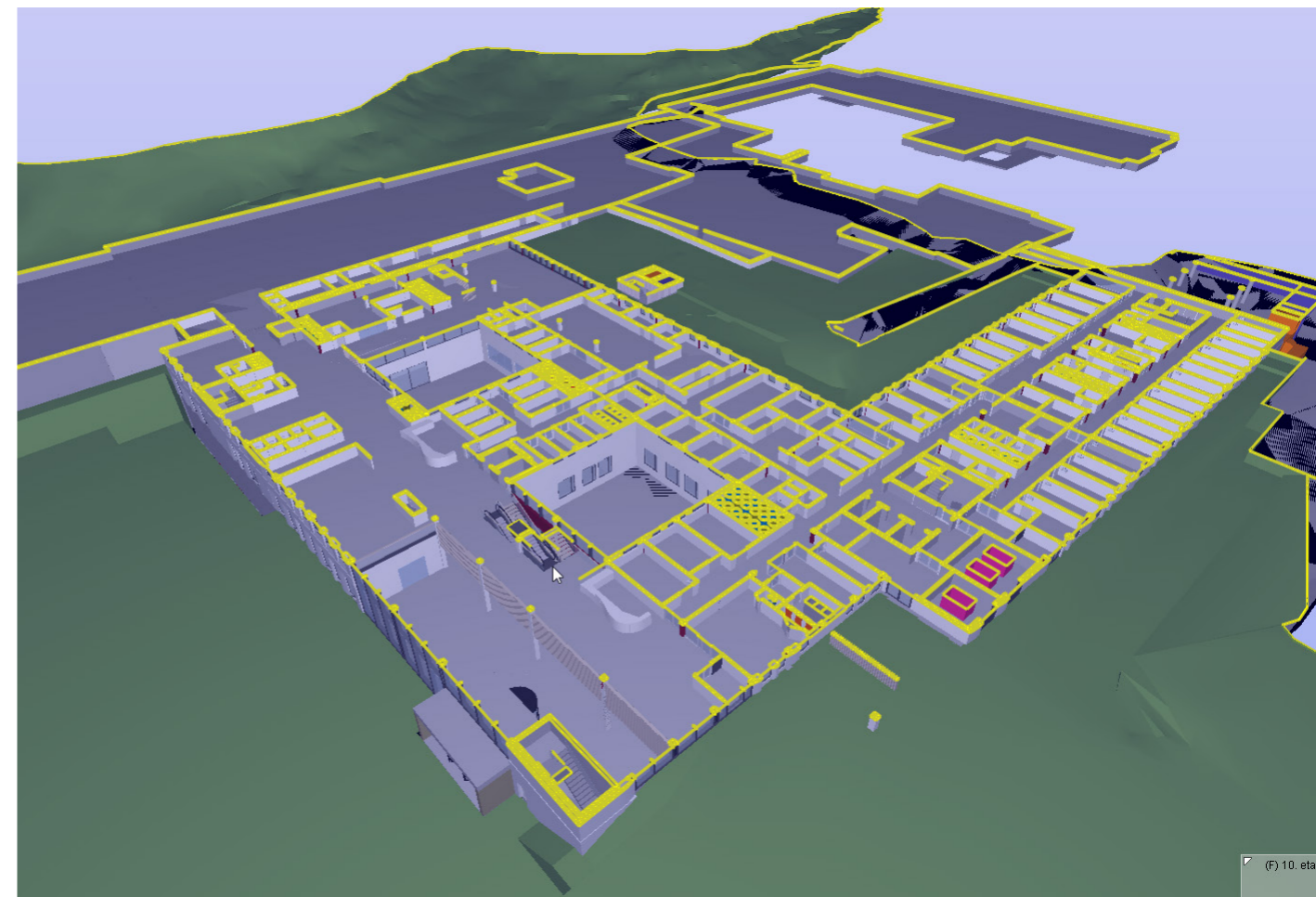
Dybdefilter: Funksjon | Vis prosjekt: | Eksporter til Excel

Funksjon	# Rom	Prog netto	Prosj netto	Diff netto (Prosj-Prog)	Farge
Radiumhospitalet	1200	16 184,00	15 837,74	-346,26	
01A - Opphold, somatikk	478	5 541,00	5 379,13	-161,87	
02A - Undersøkelse og behandling, somatikk	382	4 802,00	5 192,69	390,69	
03 - Medisinsk service	37	836,00	860,35	24,35	
04 - Ikke-medisinsk service	69	1 810,00	1 613,35	-196,65	
05 - Administrasjon	10	200,00	99,17	-100,83	
06 - Personalservice	107	1 026,00	940,23	-85,77	
07 - Pasientservice	74	1 010,00	943,32	-66,68	
08 - Undervisning og forskning	25	530,00	441,59	-88,41	
09 - Tekniske arealer	0	0,00	0,00	0,00	
10 - Trafikkarealer	0	0,00	0,00	0,00	
11 - Utomhus	0	0,00	0,00	0,00	
90 - Universitetet i Oslo	18	429,00	367,91	-61,09	
99 - Midlertidig	0	0,00	0,00	0,00	

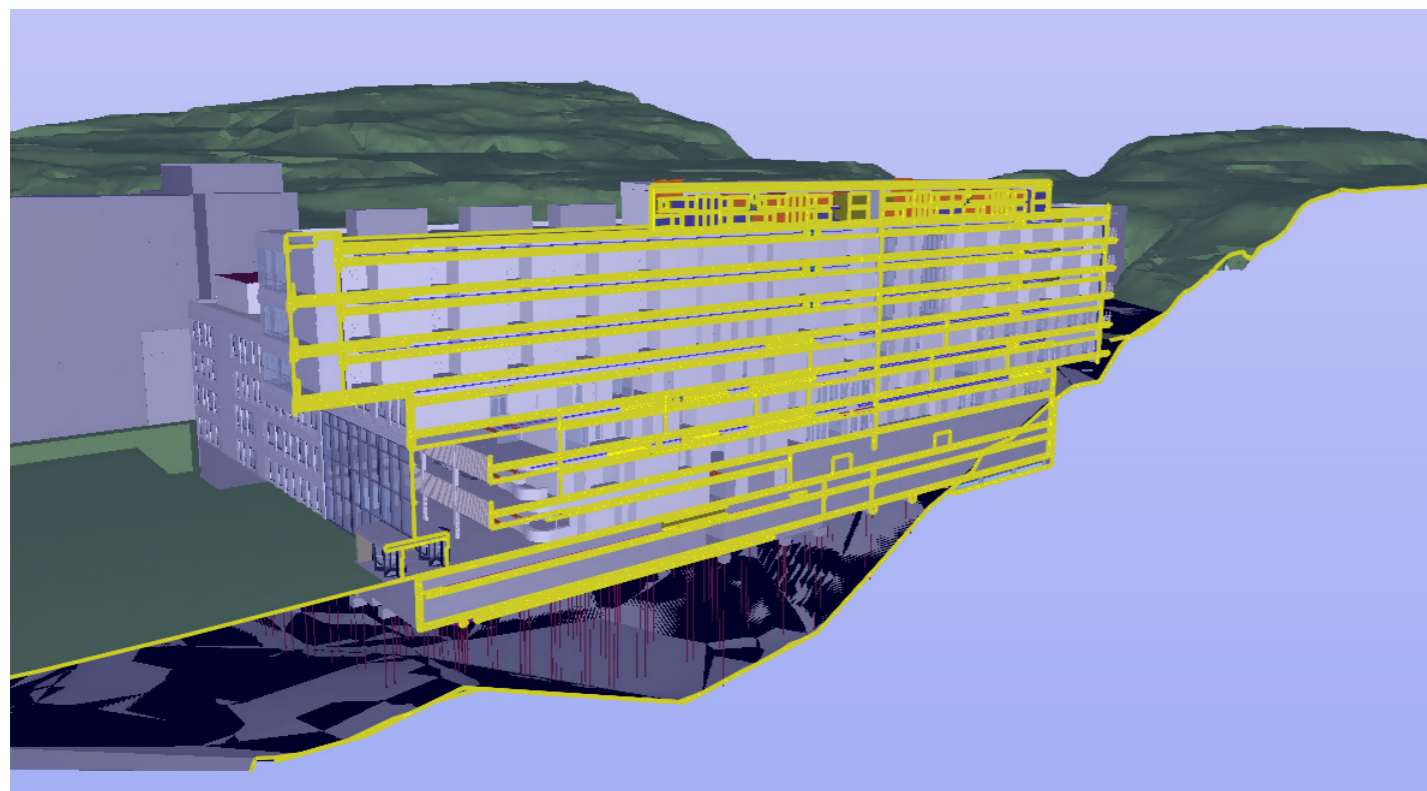
dRofus, romprogram på hovedfunksjonsnivå



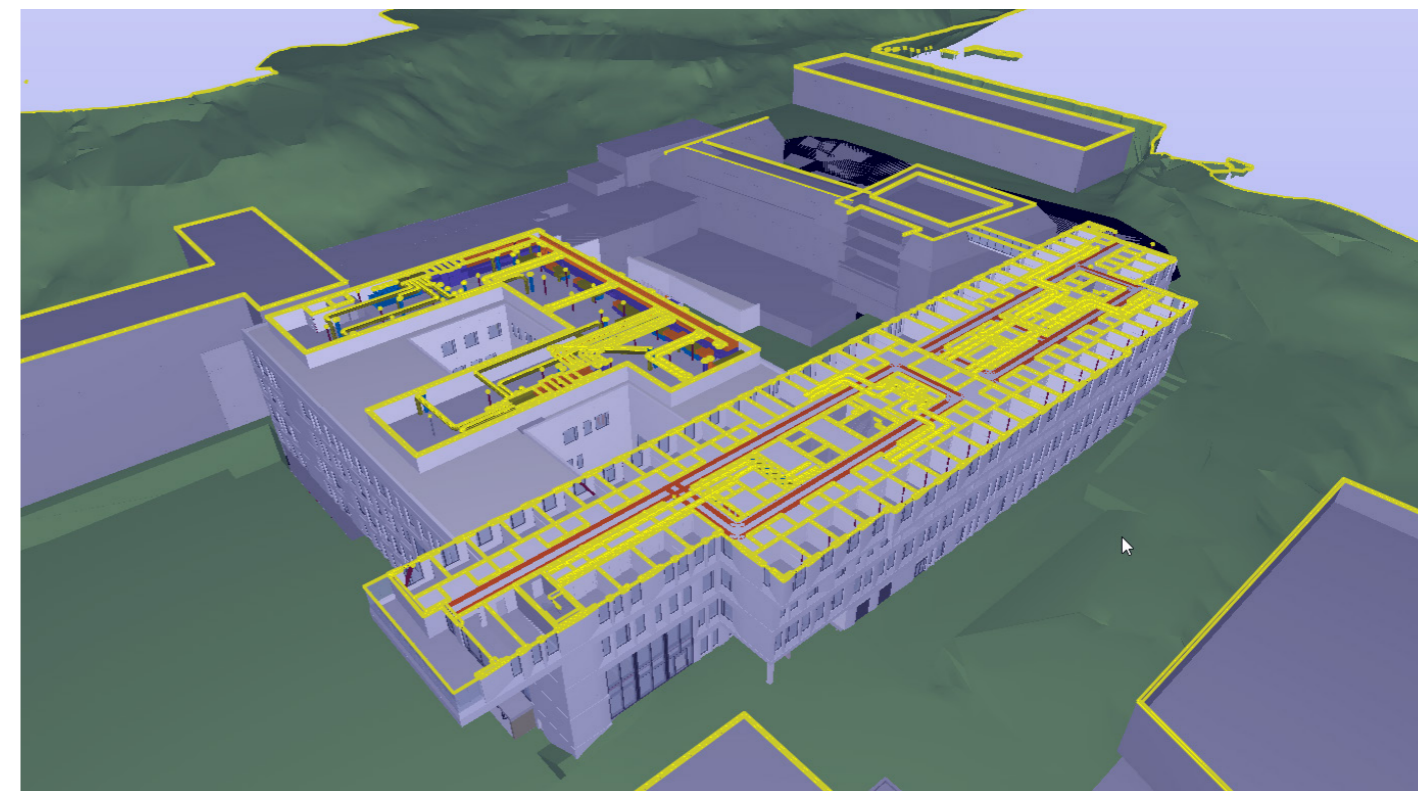
BIM-modell snittet vertikalt gjennom behandlingsbygget



BIM-modell snittet horisontalt gjennom plan 1



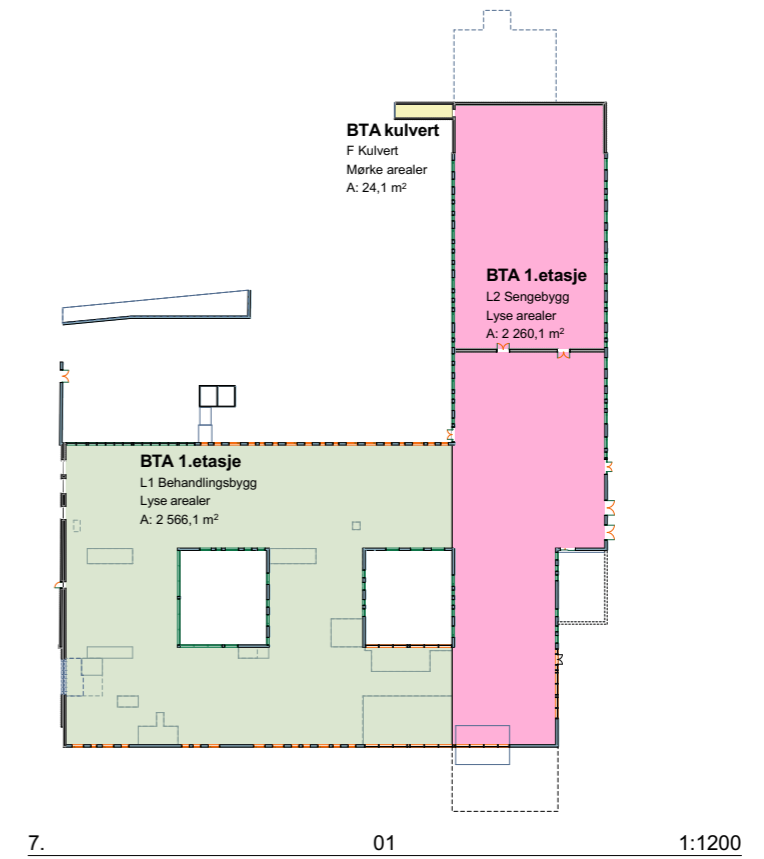
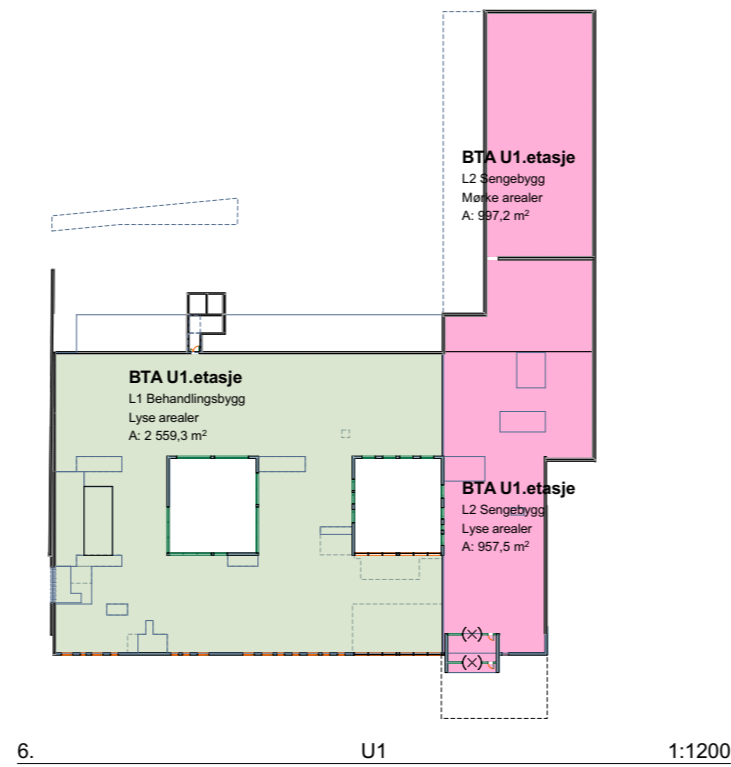
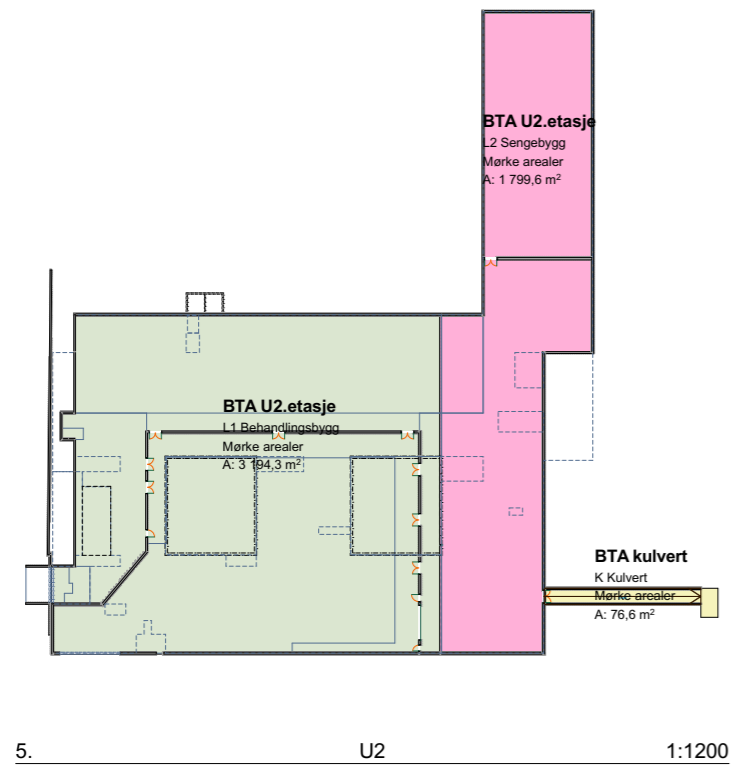
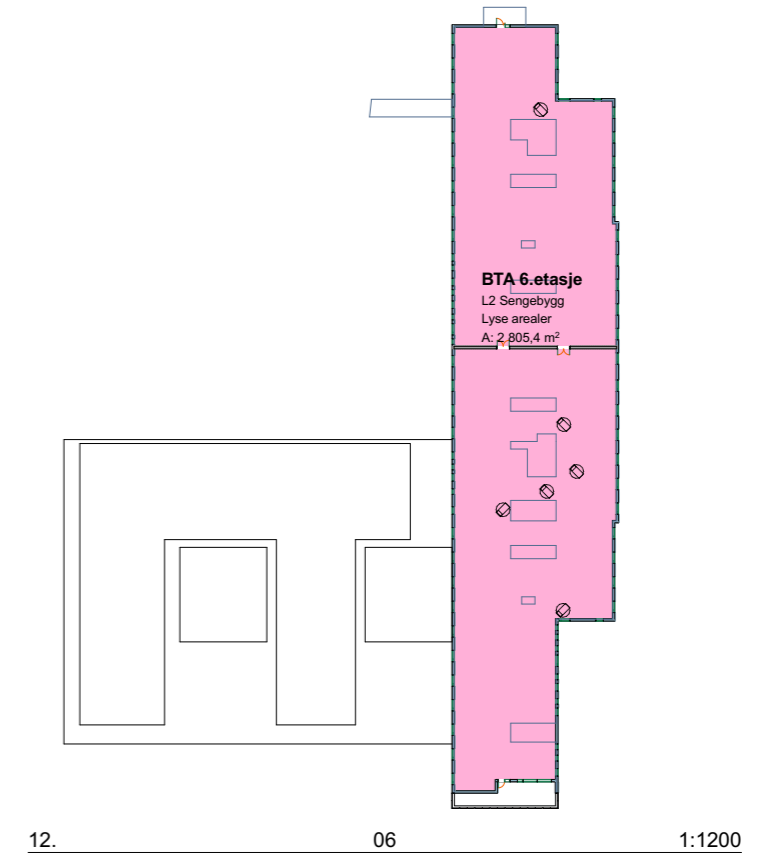
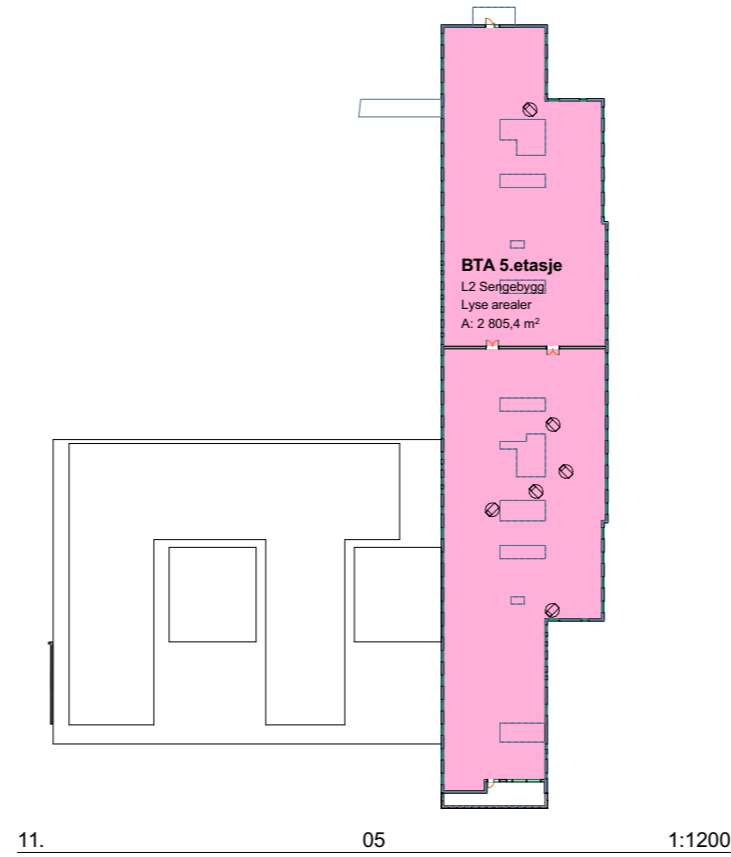
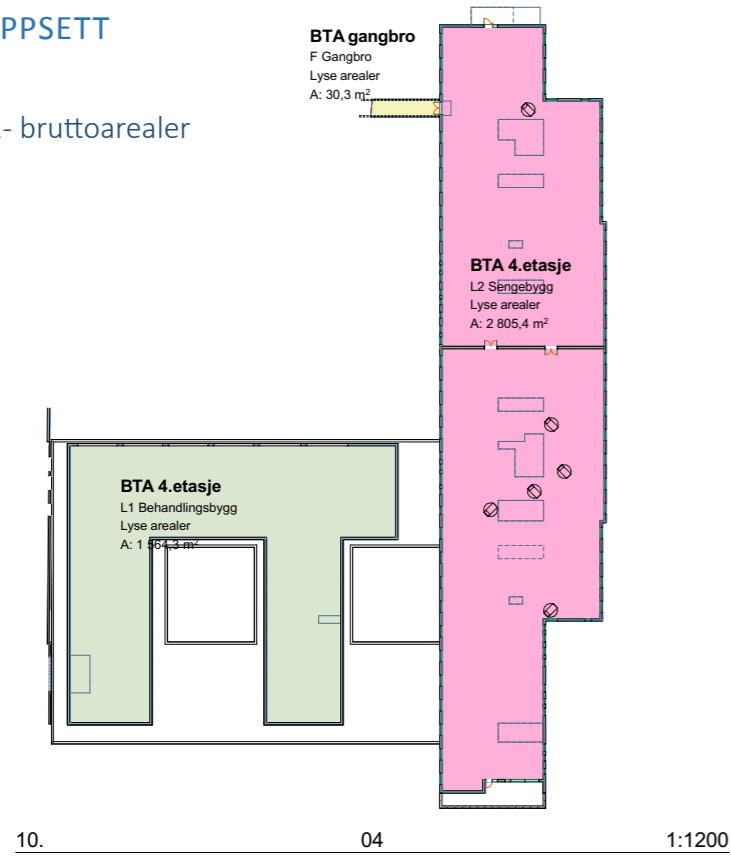
BIM-modell snittet vertikalt gjennom sengebygget

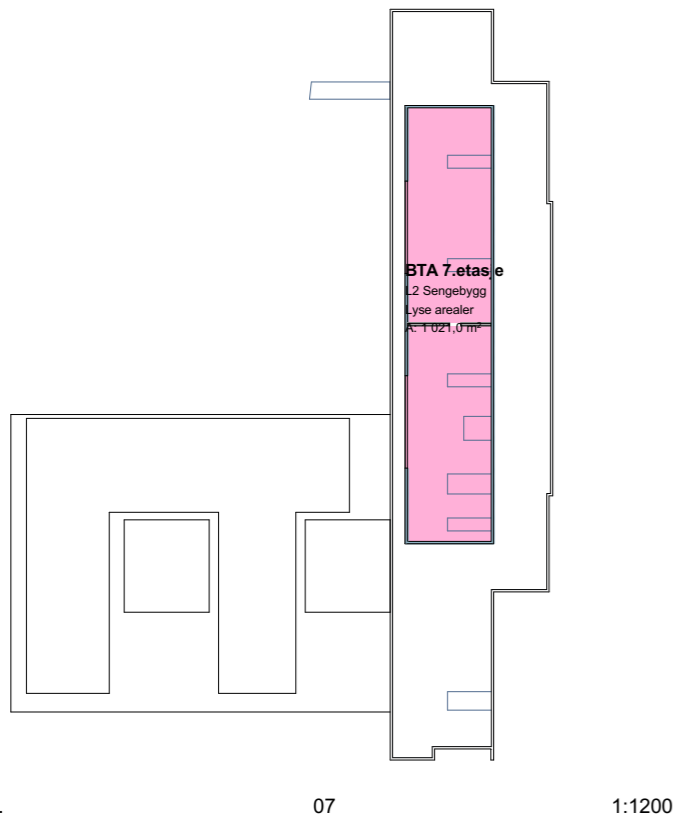


BIM-modell snittet horisontalt gjennom plan 4

6 AREALOPPSETT

Arealer BTA- bruttoarealer





RADIUMHOSPITALET - skisseprosjekt Bruttoareal BTA pr bygg				
Bygg	Etasje	Funksjonsnavn	Navn	Areal m ²
F Gangbro	4	Lyse arealer	BTA gangbro	30,31
				30,31 m²
F Kulvert	1	Mørke arealer	BTA kulvert	24,06
				24,06 m²
K Kulvert	U2	Mørke arealer	BTA kulvert	76,6
				76,60 m²
L1 Behandlingsbygg	U2	Mørke arealer	BTA U2.etasje	3194,32
L1 Behandlingsbygg	U1	Lyse arealer	BTA U1.etasje	2559,26
L1 Behandlingsbygg	1	Lyse arealer	BTA 1.etasje	2566,11
L1 Behandlingsbygg	2	Lyse arealer	BTA 2.etasje	2561,28
L1 Behandlingsbygg	3	Lyse arealer	BTA 3.etasje	2561,28
L1 Behandlingsbygg	4	Lyse arealer	BTA 4.etasje	1564,26
				15 006,51 m²
L2 Sengebygg	U2	Mørke arealer	BTA U2.etasje	1799,61
L2 Sengebygg	U1	Lyse arealer	BTA U1.etasje	957,48
L2 Sengebygg	U1	Mørke arealer	BTA U1.etasje	997,17
L2 Sengebygg	1	Lyse arealer	BTA 1.etasje	2260,14
L2 Sengebygg	2	Lyse arealer	BTA 2.etasje	2563,5
L2 Sengebygg	3	Lyse arealer	BTA 3.etasje	2563,5
L2 Sengebygg	4	Lyse arealer	BTA 4.etasje	2805,42
L2 Sengebygg	5	Lyse arealer	BTA 5.etasje	2805,42
L2 Sengebygg	6	Lyse arealer	BTA 6.etasje	2805,42
L2 Sengebygg	7	Lyse arealer	BTA 7.etasje	1021
				20 578,66 m²
				35 716,14 m²

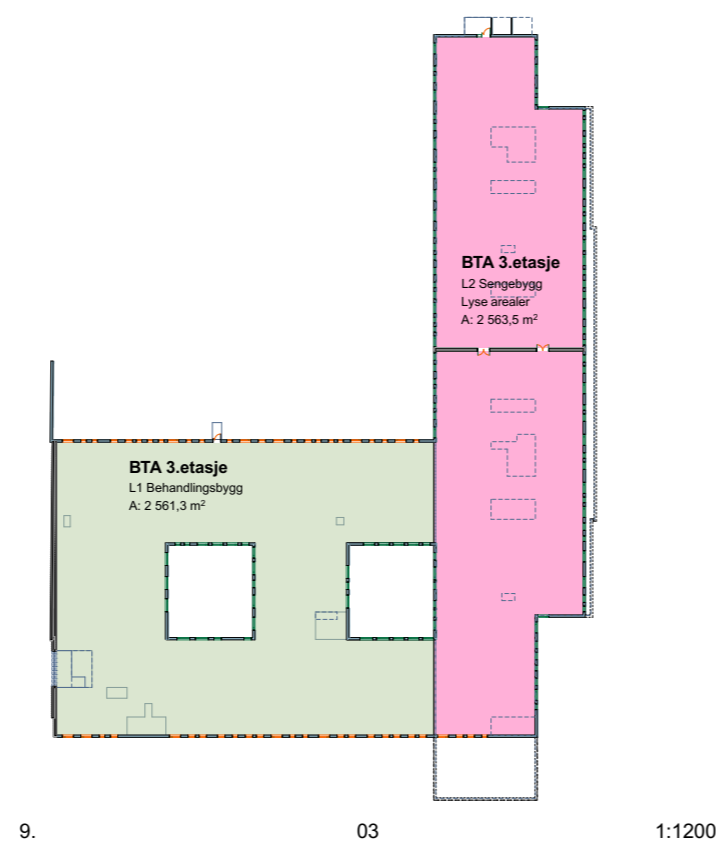
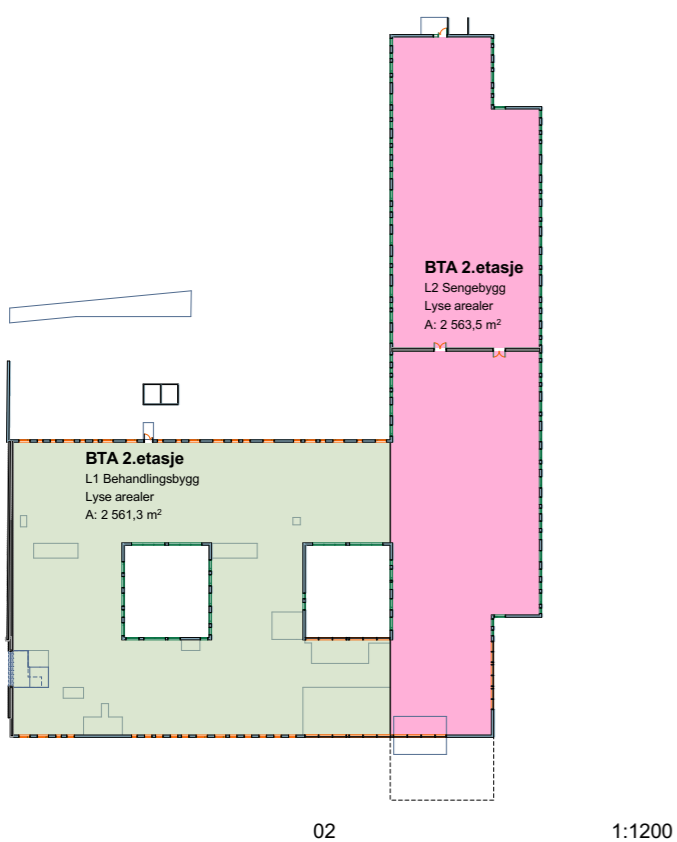
6 AREALER

BTA Bruttoareal

Bruttoarealer for nybygget er vist med oppdeling i behandlingsbygg L1 og sengebygg L2. Dette oppdelingen av arealet danner utgangspunkt for oppdeling av kalkylen.

BTA for nytt klinikkbygg omfatter kun nybygget.

Det er ikke gjort måling av BTA for netto funksjonsareal plassert i eksisterende bygg. Arealstabeller for dette vil basere seg på anslått b/n-faktor, ref. forutsetninger oppsummert på side 7.



Funksjon	# Rom	Prog netto	Prosj netto	Diff netto
Radiumhospitalet	1200	16184	15837,74	-346,26
01A - Opphold, somatikk	478	5541	5379,13	-161,87
01A.03 - Dagområde	51	957	825,72	-131,28
01A.03.01 - Infusjonsenhet	44	827	684,5	-142,5
01A.03.02 - Infusjon tillegg til program	7	130	141,22	11,22
01A.07 - Lett overvåking	7	98	84,39	-13,61
01A.09 - Normalsegenområde	408	4314	4289,48	-24,52
01A.09.01 - Sengeområde 1	67	755	715,23	-39,77
01A.09.02 - Sengeområde 2	66	735	702,28	-32,72
01A.09.03 - Sengeområde 3	67	755	720,07	-34,93
01A.09.04 - Sengeområde 4	67	665	682,77	17,77
01A.09.05 - Sengeområde 5	68	685	715,75	30,75
01A.09.06 - Sengeområde 6	67	665	697,96	32,96
01A.09.07 - Luftsmitte	6	54	55,42	1,42
01A.12 - Overvåking	12	172	179,54	7,54
02A - Undersøkelse og behandling, somatikk	382	4802	5192,69	390,69
02A.01 - Pasientmottak	6	100	85,63	-14,37
02A.03 - Ergo- og fysioterapi	0	0	0	0
02A.04 - Kliniske spesiallaboratorier	50	710	711,31	1,31
02A.04.01 - Spes.lab 1	27	335	338,55	3,55
02A.04.02 - Spes.lab 2	23	375	372,76	-2,24
02A.05 - Kliniske støttefunksjoner	0	0	0	0
02A.07 - Oppvåkning	17	365	408,77	43,77
02A.08 - Nukleærmedisin og PET	0	0	0	0
02A.09 - Operasjon	83	1070	1134,28	64,28
02A.10 - Poliklinikk	118	1119	1307,82	188,82
02A.10.01 - Poliklinikk 1	57	521	608,37	87,37
02A.10.02 - Poliklinikk 2	61	598	699,45	101,45
02A.11 - Bildediagnostikk	108	1438	1544,88	106,88
02A.11.01 - Bildediagnostikk	93	1188	1311,66	123,66
02A.11.03 - Mammografi	12	0	7,88	7,88
02A.11.04 - Doseplan	3	250	225,34	-24,66
03 - Medisinsk service	37	836	860,35	24,35
03-02 - Apotek	2	250	229,53	-20,47
03-03 - Blodbank	1	20	28,3	8,3
03-04 - Laboratoriemedisin	34	566	602,52	36,52
03-04.01 - Prøvetakingsenhet	17	246	236,85	-9,15
03-04.02 - Patologi	3	32	12,36	-19,64
03-04.03 - Tillegg til program	14	288	353,31	65,31
04 - Ikke-medisinsk service	69	1810	1613,35	-196,65
04-01 - Avfallshåndtering	20	245	246,84	1,84
04-07 - Medisinsk teknikk	2	40	39,41	-0,59
04-08 - Renhold	14	200	159,79	-40,21
04-09 - Sengehåndtering	4	300	315,75	15,75
04-09.01 - Sengevask (foreløpig)	4	300	315,75	15,75
04-10 - Mathåndtering	7	200	209,42	9,42
04-11 - Varemottak	15	645	465,33	-179,67
04-12 - Sikkerhetstjeneste	1	20	18,82	-1,18
04-13 - Sterilsentral	5	140	138,16	-1,84
04-14 - Transport og portør	1	20	19,83	-0,17
04-15 - Tøyhåndtering	0	0	0	0

Arealer, områdenivå

05 - Administrasjon	10	200	99,17	-100,83
05-01 - Administrative kontorfunksjoner	0	0	0	0
05-04 - Sentral administrativ kontorfunksjon	0	0	0	0
05-05 - Merkantile kontorfunksjoner	10	200	99,17	-100,83
05-06 - Kliniske kontorfunksjoner	0	0	0	0
06 - Personalservice	107	1026	940,23	-85,77
06-04 - Garderobe	11	330	324,13	-5,87
06-05 - Kantine	6	500	472,8	-27,2
06-06 - Overnatting	5	50	0	-50
06-07 - Rekreasjon	0	0	0	0
06-08 - Sanitærrom	85	146	143,3	-2,7
07 - Pasientservice	74	1010	943,32	-66,68
07-01 - Kulturvirksomhet	0	0	0	0
07-02 - Lærings- og mestringssenter	0	0	0	0
07-03 - Næringsvirksomhet	5	150	107,16	-42,84
07-04 - Overnatting	0	0	0	0
07-06 - Pasientinformasjon	12	349	481,73	132,73
07-07 - Prestetjeneste	0	0	0	0
07-08 - Sanitærrom	49	112	122,04	10,04
07-10 - Rekreasjon	8	399	232,39	-166,61
08 - Undervisning og forskning	25	530	441,59	-88,41
08-02 - Forskning	15	250	248,08	-1,92
08-05 - Undervisning	10	280	193,51	-86,49
09 - Tekniske arealer	0	0	0	0
09-01 - Tekniske rom	0	0	0	0
09-02 - Tekniske sjakter	0	0	0	0
09-03 - Teknisk mellometasje	0	0	0	0
10 - Trafikkarealer	0	0	0	0
10-01 - Internt trafikkareal	0	0	0	0
10-02 - Tverrgående trafikkareal	0	0	0	0
10-03 - Trafikkarealer mellom bygg	0	0	0	0
11 - Utomhus	0	0	0	0
11-01 - Garasje	0	0	0	0
11-02 - Hage/parkanlegg	0	0	0	0
11-04 - Parkering	0	0	0	0
11-05 - Utomhus opphold	0	0	0	0
90 - Universitetet i Oslo	18	429	367,91	-61,09
90-01 - UiO egenfinansiert	18	429	367,91	-61,09
99 - Midlertidig	0	0	0	0

Funksjon	# Rom	Prog netto	Prosj netto	Diff netto
Radiumhospitalet	1200	16184	15837,74	-346,26
01A - Opphold, somatikk	478	5541	5379,13	-161,87
02A - Undersøkelse og behandling, somatikk	382	4802	5192,69	390,69
03 - Medisinsk service	37	836	860,35	24,35
04 - Ikke-medisinsk service	69	1810	1613,35	-196,65
05 - Administrasjon	10	200	99,17	-100,83
06 - Personalservice	107	1026	940,23	-85,77
07 - Pasientservice	74	1010	943,32	-66,68
08 - Undervisning og forskning	25	530	441,59	-88,41
09 - Tekniske arealer	0	0	0	0
10 - Trafikkarealer	0	0	0	0
11 - Utomhus	0	0	0	0
90 - Universitetet i Oslo	18	429	367,91	-61,09
99 - Midlertidig	0	0	0	0

Arealer, hovedfunksjonsnivå

Funksjon	# Rom	Prog netto	Prosj netto	Diff netto
Radiumhospitalet	1200	16184	15837,74	-346,26
01A - Opphold, somatikk	478	5541	5379,13	-161,87
01A.03 - Dagområde	51	957	825,72	-131,28
01A.07 - Lett overvåking	7	98	84,39	-13,61
01A.09 - Normalsengeområde	408	4314	4289,48	-24,52
01A.12 - Overvåking	12	172	179,54	7,54
02A - Undersøkelse og behandling, somatikk	382	4802	5192,69	390,69
02A.01 - Pasientmottak	6	100	85,63	-14,37
02A.03 - Ergo- og fysioterapi	0	0	0	0
02A.04 - Kliniske spesiallaboratorier	50	710	711,31	1,31
02A.05 - Kliniske støttefunksjoner	0	0	0	0
02A.07 - Oppvåking	17	365	408,77	43,77
02A.08 - Nukleærmedisin og PET	0	0	0	0
02A.09 - Operasjon	83	1070	1134,28	64,28
02A.10 - Poliklinikk	118	1119	1307,82	188,82
02A.11 - Bildediagnostikk	108	1438	1544,88	106,88
03 - Medisinsk service	37	836	860,35	24,35
03-02 - Apotek	2	250	229,53	-20,47
03-03 - Blodbank	1	20	28,3	8,3
03-04 - Laboratoriemedisin	34	566	602,52	36,52
04 - Ikke-medisinsk service	69	1810	1613,35	-196,65
04-01 - Avfallshåndtering	20	245	246,84	1,84
04-07 - Medisinsk teknikk	2	40	39,41	-0,59
04-08 - Renhold	14	200	159,79	-40,21
04-09 - Sengehåndtering	4	300	315,75	15,75
04-10 - Mathåndtering	7	200	209,42	9,42
04-11 - Varemottak	15	645	465,33	-179,67
04-12 - Sikkerhetstjeneste	1	20	18,82	-1,18
04-13 - Sterilsentral	5	140	138,16	-1,84
04-14 - Transport og portør	1	20	19,83	-0,17
04-15 - Tøyhåndtering	0	0	0	0
05 - Administrasjon	10	200	99,17	-100,83
05-01 - Administrative kontorfunksjoner	0	0	0	0
05-04 - Sentral administrativ kontorfunksjon	0	0	0	0
05-05 - Merkantile kontorfunksjoner	10	200	99,17	-100,83
05-06 - Kliniske kontorfunksjoner	0	0	0	0
06 - Personalservice	107	1026	940,23	-85,77
06-04 - Garderobe	11	330	324,13	-5,87
06-05 - Kantine	6	500	472,8	-27,2
06-06 - Overnatting	5	50	0	-50
06-07 - Rekreasjon	0	0	0	0
06-08 - Sanitærrom	85	146	143,3	-2,7
07 - Pasientservice	74	1010	943,32	-66,68
07-01 - Kulturvirksomhet	0	0	0	0
07-02 - Lærings- og mestringscenter	0	0	0	0
07-03 - Næringsvirksomhet	5	150	107,16	-42,84
07-04 - Overnatting	0	0	0	0
07-06 - Pasientinformasjon	12	349	481,73	132,73
07-07 - Prestetjeneste	0	0	0	0
07-08 - Sanitærrom	49	112	122,04	10,04
07-10 - Rekreasjon	8	399	232,39	-166,61
08 - Undervisning og forskning	25	530	441,59	-88,41
08-02 - Forskning	15	250	248,08	-1,92
08-05 - Undervisning	10	280	193,51	-86,49
09 - Tekniske arealer	0	0	0	0
09-01 - Tekniske rom	0	0	0	0
09-02 - Tekniske sjakter	0	0	0	0
09-03 - Teknisk mellometasje	0	0	0	0
10 - Trafikkarealer	0	0	0	0
10-01 - Internt trafikkareal	0	0	0	0
10-02 - Tverrgående trafikkareal	0	0	0	0
10-03 - Trafikkarealer mellom bygg	0	0	0	0
11 - Utomhus	0	0	0	0
11-01 - Garasje	0	0	0	0
11-02 - Hage/parkanlegg	0	0	0	0
11-04 - Parkering	0	0	0	0
11-05 - Utomhus opphold	0	0	0	0
90 - Universitetet i Oslo	18	429	367,91	-61,09
90-01 - UiO egenfinansiert	18	429	367,91	-61,09
99 - Midlertidig	0	0	0	0

Arealer, delfunksjonsnivå

6 AREALER

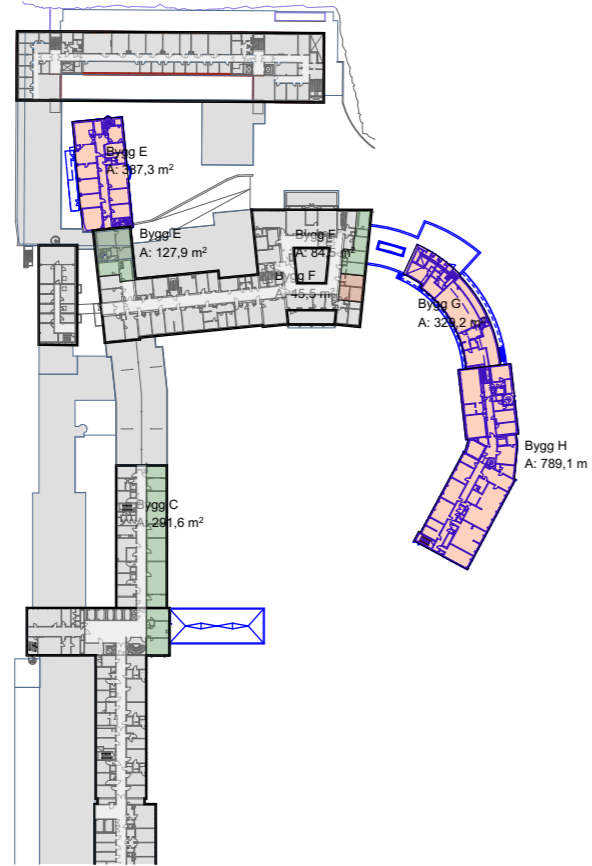
NTA Nettoareal

Arealoppsettene viser netto programmert og prosjektert funksjonsareal som uttrekk fra dRofus, etter synkronisering av modell og romdatabase.

De tre tabellene inneholder samme arealer, men sortert på tre nivåer, hovedfunksjoner, delfunksjoner og områdenivå.

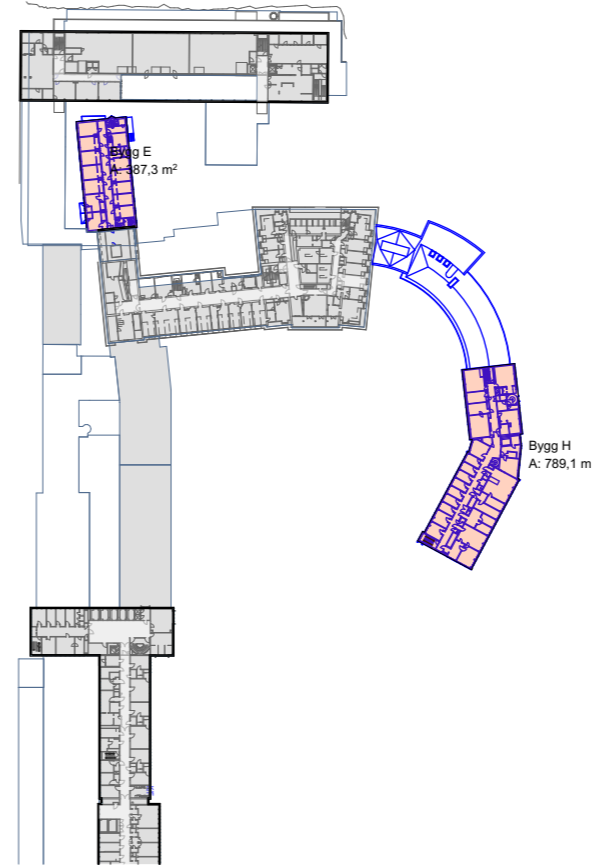
Prosjektert netto areal inkluderer følgende arealer plassert i eksisterende bygg:

- Doseplan bildediagnostikk (forutsatt lagt i eks. bygg)
- Verksted bildediagnostikk
- Spiseområde og birom kantine



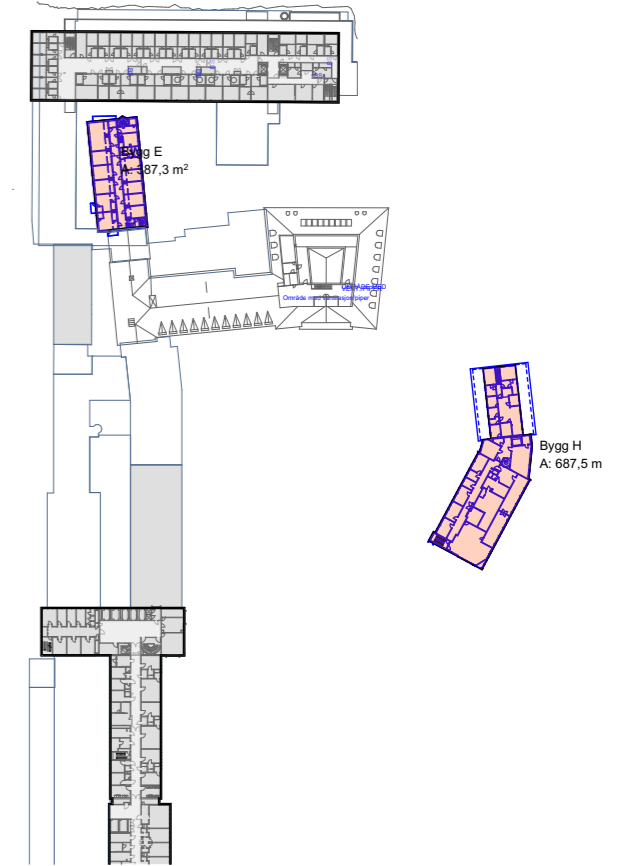
4. etasje

1:2000



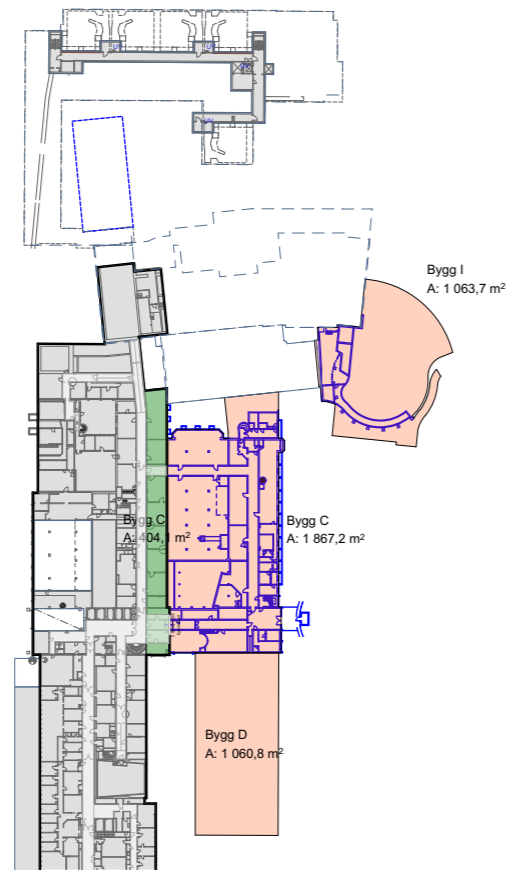
5. etasje

1:2000



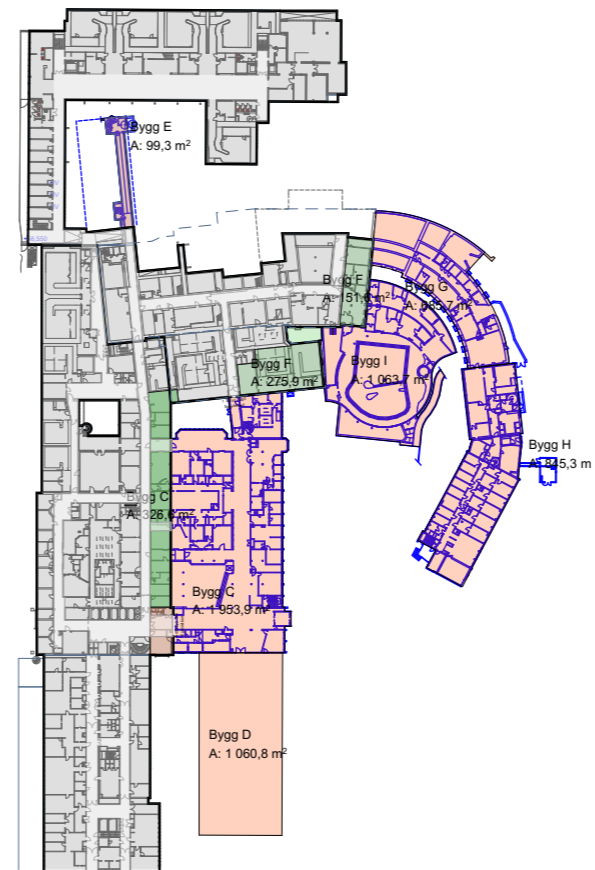
6. etasje

1:2000



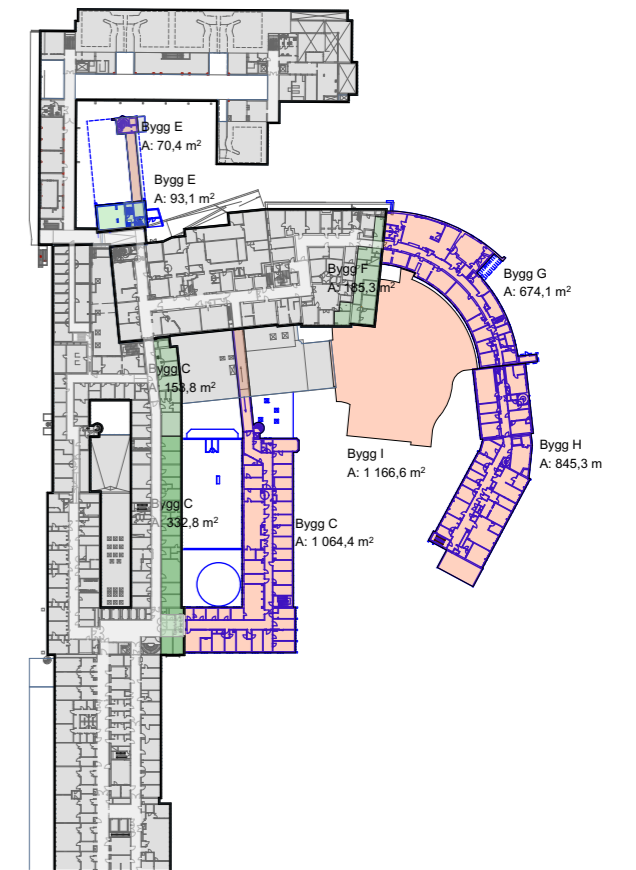
U. etasje

1:2000



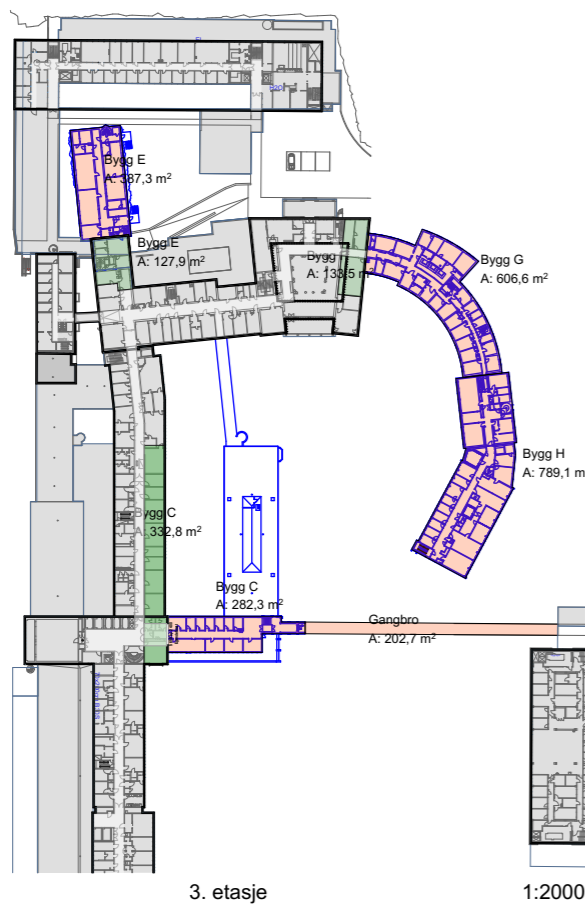
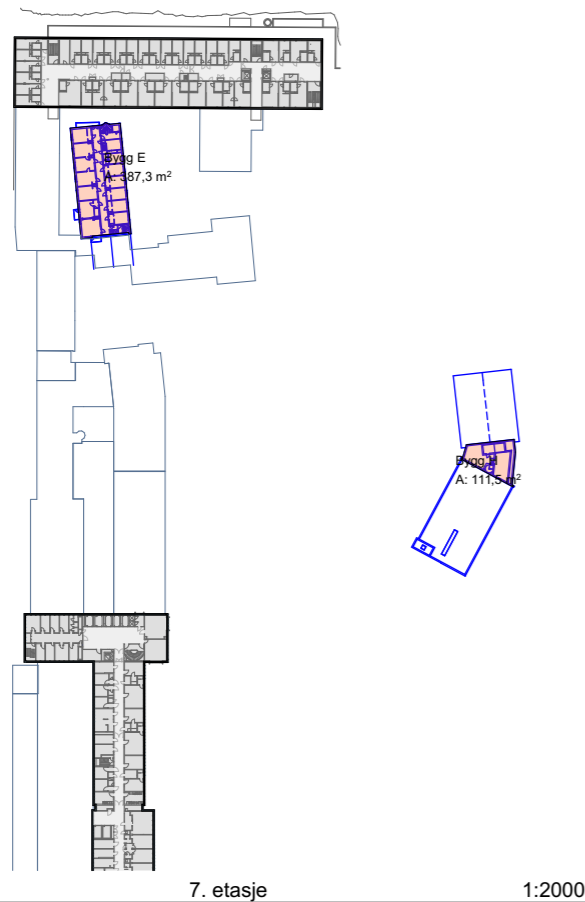
1. etasje

1:2000



2. etasje

1:2000



83-3 RAD - Arealer riveplaner				
Avdeling	Navn	Renovation Status	Home Story	Areal m ²
Bruttoareal riving	Bygg C	To Be Demolished	U. etasje	1867,15
Bruttoareal riving	Bygg C	To Be Demolished	1. etasje	1953,87
Bruttoareal riving	Bygg C	To Be Demolished	2. etasje	1064,39
Bruttoareal riving	Bygg C	To Be Demolished	3. etasje	282,34
				5 167,75 m²
Bruttoareal riving	Bygg D	To Be Demolished	U. etasje	1060,85
Bruttoareal riving	Bygg D	To Be Demolished	1. etasje	1060,85
				2 121,70 m²
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	1. etasje	99,34
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	2. etasje	70,37
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	3. etasje	387,33
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	4. etasje	387,33
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	5. etasje	387,33
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	6. etasje	387,33
Bruttoareal riving	Bygg E	To Be Demolished	7. etasje	387,33
				2 106,36 m²
Bruttoareal riving	Bygg F	To Be Demolished	4. etasje	45,48
				45,48 m²
Bruttoareal riving	Bygg G	To Be Demolished	1. etasje	685,74
Bruttoareal riving	Bygg G	To Be Demolished	2. etasje	674,13
Bruttoareal riving	Bygg G	To Be Demolished	3. etasje	606,56
Bruttoareal riving	Bygg G	To Be Demolished	4. etasje	329,18
				2 295,61 m²
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	1. etasje	845,35
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	2. etasje	845,35
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	3. etasje	789,08
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	4. etasje	789,08
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	5. etasje	789,08
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	6. etasje	687,45
Bruttoareal riving	Bygg H	To Be Demolished	7. etasje	111,5
				4 856,89 m²
Bruttoareal riving	Bygg I	To Be Demolished	U. etasje	1063,74
Bruttoareal riving	Bygg I	To Be Demolished	1. etasje	1063,74
Bruttoareal riving	Bygg I	To Be Demolished	2. etasje	1166,55
				3 294,03 m²
Bruttoareal riving	Gangbro	To Be Demolished	3. etasje	202,72
				202,72 m²
				20 090,54 m²

Rives
 Berørte arealer
 Berørte arealer vil kunne være utilgjengelig i perioder under rive- og byggefasen.

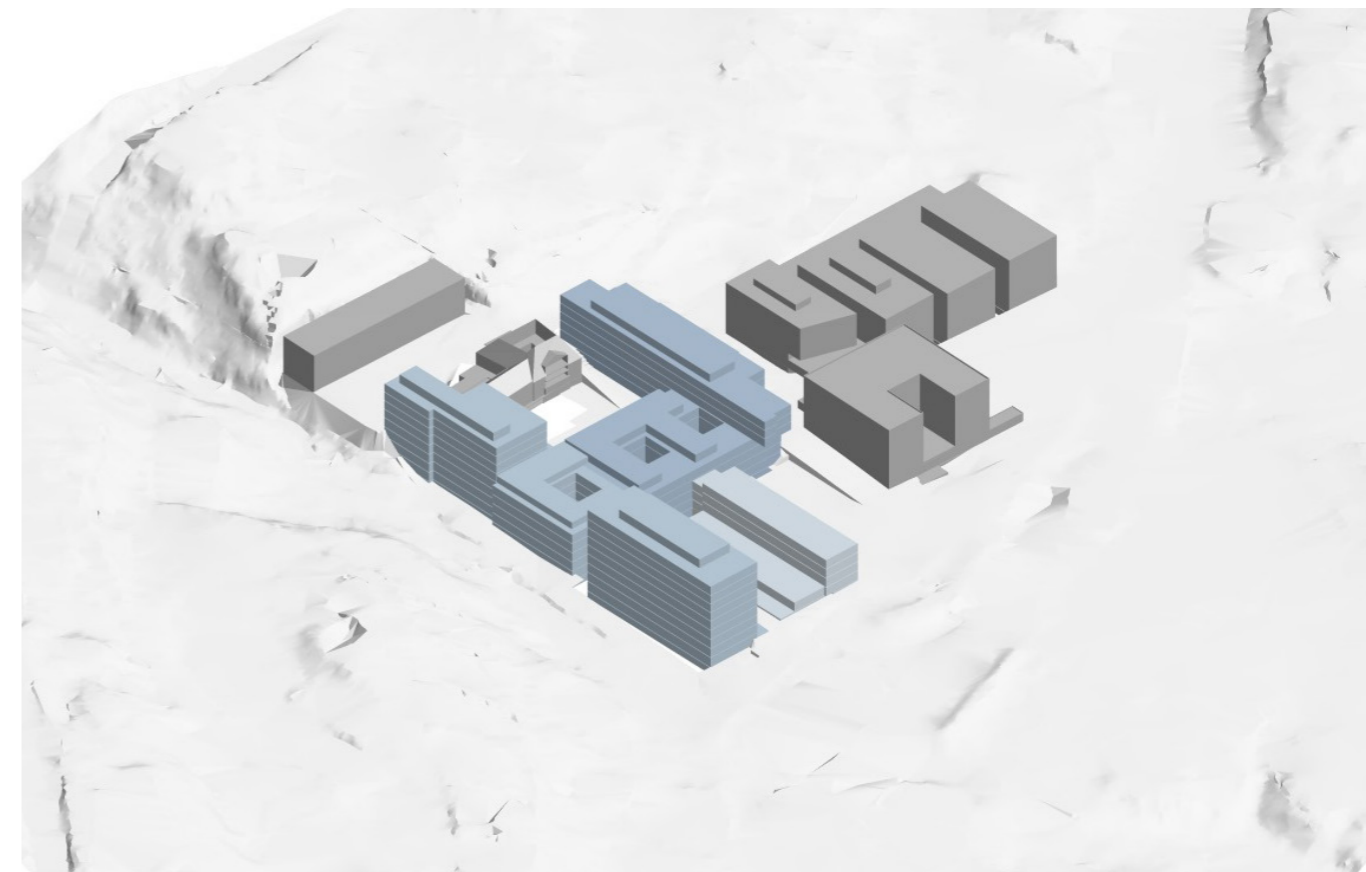
6 AREALER

Areal riveplaner

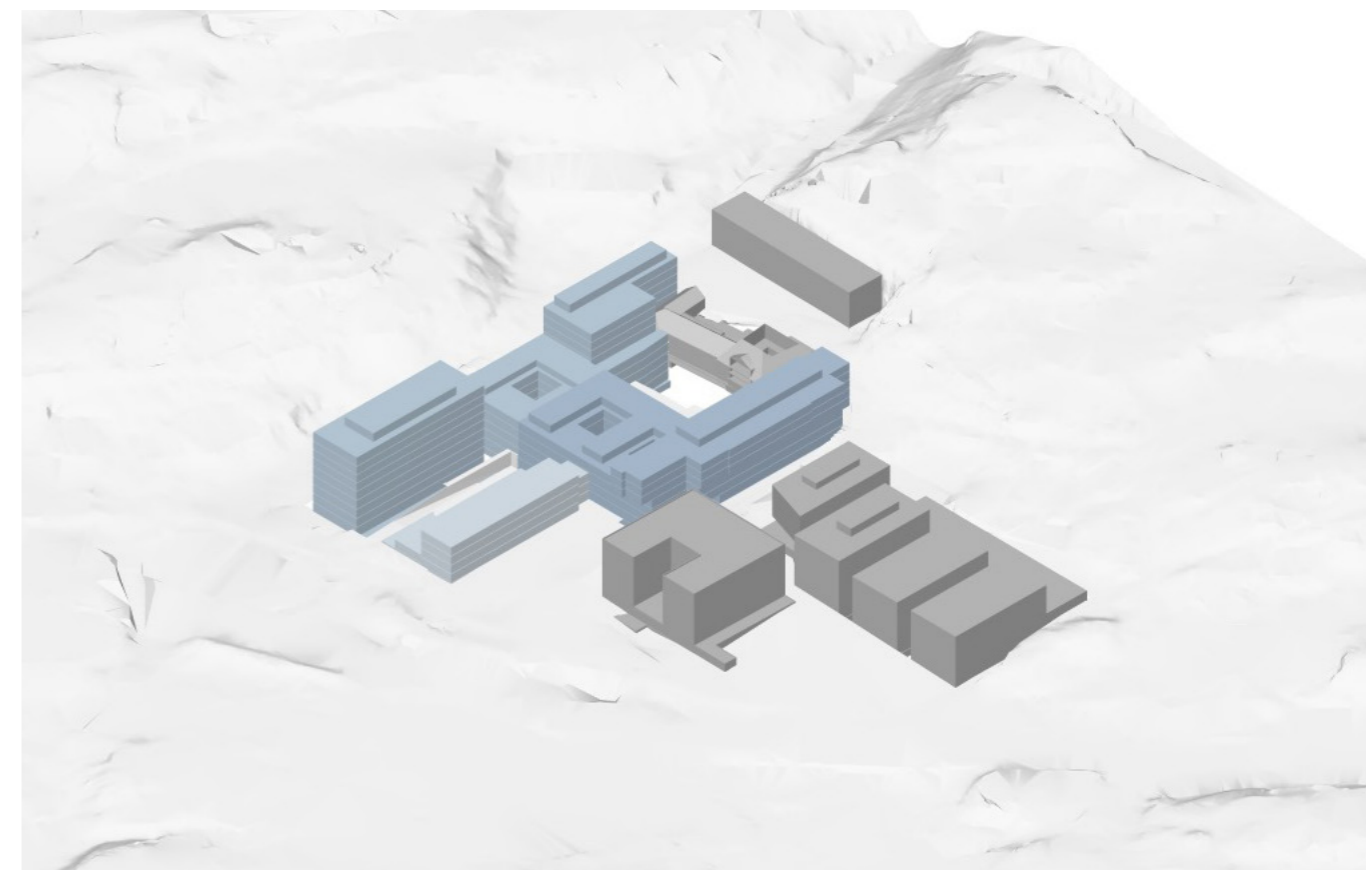
Arealoppsett for riveplaner viser areal som skal rives fordelt på de ulike eksisterende byggene.

Grønne områder er områder som blir berørt rive- og byggeprosessen og som vil kunne bli utilgjengelige i denne perioden.

RADIUMHOSPITALET Bruttoareal BTA mulig fremtidig utvidelse etter riving ABC			
Byggkode	Etasje	Navn	Areal m ²
Nytt bygg ABC	U3. etasje	BTA nytt bygg ABC	6337,17
Nytt bygg ABC	U2. etasje	BTA nytt bygg ABC	5281,83
Nytt bygg ABC	U. etasje	BTA nytt bygg ABC	5281,83
Nytt bygg ABC	1. etasje	BTA nytt bygg ABC	5314,55
Nytt bygg ABC	2. etasje	BTA nytt bygg ABC	5314,55
Nytt bygg ABC	3. etasje	BTA nytt bygg ABC	5314,55
Nytt bygg ABC	4. etasje	BTA nytt bygg ABC	4389,65
Nytt bygg ABC	5. etasje	BTA nytt bygg ABC	3438,21
Nytt bygg ABC	6. etasje	BTA nytt bygg ABC	3438,21
Nytt bygg ABC	7. etasje	BTA nytt bygg ABC	3438,21
Nytt bygg ABC	8. etasje	BTA nytt bygg ABC	1404,64
			48 953,40 m²
Nytt bygg proton	U3. etasje	BTA nytt bygg Proton	2661,3
Nytt bygg proton	U2. etasje	BTA nytt bygg Proton	3230,33
Nytt bygg proton	U. etasje	BTA nytt bygg Proton	2655,76
Nytt bygg proton	1. etasje	BTA nytt bygg Proton	1440,11
Nytt bygg proton	2. etasje	BTA nytt bygg Proton	1440,11
Nytt bygg proton	3. etasje	BTA nytt bygg Proton	1440,11
			12 867,72 m²
			61 821,12 m²



Illustrasjon - aksonometri fra sydvest - fremtidig situasjon etter byggetrinn 2



Illustrasjon - aksonometri fra sydøst - fremtidig situasjon etter byggetrinn 2

RADIUMHOSPITALET Bruttoareal BTA etter utvidelse			
Byggkode	Etasje	Navn	Areal m ²
Eks. bygg F	U. etasje	BTA bygg F	326,1
Eks. bygg F	1. etasje	BTA bygg F	1512,26
Eks. bygg F	2. etasje	BTA bygg F	2137,92
Eks. bygg F	3. etasje	BTA bygg F	1681,06
Eks. bygg F	4. etasje	BTA bygg F	1695,13
Eks. bygg F	5. etasje	BTA bygg F	1681,66
Eks. bygg F	6. etasje	BTA bygg F	370,15
			9 404,28 m²
Eks. bygg J	U. etasje	BTA bygg J	425,6
Eks. bygg J	1. etasje	BTA bygg J	2585,06
Eks. bygg J	2. etasje	BTA bygg J	2585,06
Eks. bygg J	3. etasje	BTA bygg J	1508,69
Eks. bygg J	4. etasje	BTA bygg J	1508,69
Eks. bygg J	5. etasje	BTA bygg J	1508,69
Eks. bygg J	6. etasje	BTA bygg J	1508,69
Eks. bygg J	7. etasje	BTA bygg J	1508,69
			13 139,17 m²
F Gangbro	4. etasje	BTA gangbro	30,31
			30,31 m²
F Kulvert	1. etasje	BTA kulvert	24,06
			24,06 m²
K Kulvert	U2. etasje	BTA kulvert	76,6
			76,60 m²
L1 Behandlingsbygg	U2. etasje	BTA U2.etasje	3194,32
L1 Behandlingsbygg	U. etasje	BTA U1.etasje	2559,26
L1 Behandlingsbygg	1. etasje	BTA 1.etasje	2566,11
L1 Behandlingsbygg	2. etasje	BTA 2.etasje	2561,28
L1 Behandlingsbygg	3. etasje	BTA 3.etasje	2561,28
L1 Behandlingsbygg	4. etasje	BTA 4.etasje	1564,26
			15 006,51 m²
L2 Sengebygg	U2. etasje	BTA U2.etasje	1799,61
L2 Sengebygg	U. etasje	BTA U1.etasje	1954,65
L2 Sengebygg	1. etasje	BTA 1.etasje	2260,14
L2 Sengebygg	2. etasje	BTA 2.etasje	2563,5
L2 Sengebygg	3. etasje	BTA 3.etasje	2563,5
L2 Sengebygg	4. etasje	BTA 4.etasje	2805,42
L2 Sengebygg	5. etasje	BTA 5.etasje	2805,42
L2 Sengebygg	6. etasje	BTA 6.etasje	2805,42
L2 Sengebygg	7. etasje	BTA 7.etasje	1021
			20 578,66 m²
Nytt bygg ABC	U3. etasje	BTA nytt bygg ABC	6337,17
Nytt bygg ABC	U2. etasje	BTA nytt bygg ABC	5281,83
Nytt bygg ABC	U. etasje	BTA nytt bygg ABC	5281,83
Nytt bygg ABC	1. etasje	BTA nytt bygg ABC	5314,55
Nytt bygg ABC	2. etasje	BTA nytt bygg ABC	5314,55
Nytt bygg ABC	3. etasje	BTA nytt bygg ABC	5314,55
Nytt bygg ABC	4. etasje	BTA nytt bygg ABC	4389,65
Nytt bygg ABC	5. etasje	BTA nytt bygg ABC	3438,21
Nytt bygg ABC	6. etasje	BTA nytt bygg ABC	3438,21
Nytt bygg ABC	7. etasje	BTA nytt bygg ABC	3438,21
Nytt bygg ABC	8. etasje	BTA nytt bygg ABC	1404,64
			48 953,40 m²
Nytt bygg proton	U3. etasje	BTA nytt bygg Proton	2661,3
Nytt bygg proton	U2. etasje	BTA nytt bygg Proton	3230,33
Nytt bygg proton	U. etasje	BTA nytt bygg Proton	2655,76
Nytt bygg proton	1. etasje	BTA nytt bygg Proton	1440,11
Nytt bygg proton	2. etasje	BTA nytt bygg Proton	1440,11
Nytt bygg proton	3. etasje	BTA nytt bygg Proton	1440,11
			12 867,72 m²
			120 080,71 m²

6 AREALER

Areal fremtidig utnyttelse

Arealoppsettet på motstående side viser hhv. anslått areal for et byggetrinn 2, vist med blå farge på illustrasjonene.

Arealoppsettet på denne siden viser samlet totalt areal etter riving av bygg A, B og C og med illustrerte nybygg.

7 KALKYLE

Fotnoter til kalkyle. Følgende er en kort beskrivelse av hvordan kalkylen i denne fasen er bygd opp, og som også i en viss grad belyser forskjellene fra forrige fase.

01 Rigg og drift:

I sin helhet vurdert som forrige periode med en påslagsprosent på 18,5 % på kapitlene 02 til og med kapittel 07.

02 Bygning

Grunn og fundamenter:

I forrige fase var dette kapittelet anslått med en m2 pris. I denne fasen er det gjort masse uttak fra modell og RIG har kalkulert på kostnader på elementnivå. Det foreligger bla. peleplan, omfang spunt er vurdert, grave-/sprengningsvolumer og tilbake fyllings volumer er mengdet opp og kalkulert. Grunnforsterkning i form av kalksementstabilisering er medtatt. I kapittelet ligger også direkte fundamentering og bunnplater.

Bæresystemer:

Her ligger betong/stål søyler og bjelker. Som er modellert, mengder hentet fra modell og kalkulert. I forrige fase kun m2 pris vurdering.

Yttervegger:

Mer detaljert modell i denne fasen enn i forrige. Hentet mengder fra modell i større grad. Økt fasadeklednings enhetsprisen fra 3217,23 til 4000, utgjør 10.033.232,- 280,- kr/m2

Innervegger:

Hentet mengder fra modell, forrige fase var det faktorer i forhold til BTA. Økt enhetspriser på lette innervegger noe. Økt enhetspriser på dører for å fange opp mer låser, beslag automatikk og adgangskontroll. Overflater/kledninger på innvendige vegger er lagt inn på samme måte som sist vektet med faktorer i forhold til BTA.

Dekker:

I denne fasen er det gjort valg av dekke system av RIB som er kalkulert i forhold til faktiske løsninger, i forrige fase var dette kun en vurdering av type dekker. For type overflater er samme metode som forrige fase benyttet faktor i forhold til BTA, gjelder gulvbelegg og himlinger.

Yttertak:

I denne fasen er det innført grønne tak (sedum) isf. 2 lag papptekking, som medfører høyere kostnad for tekkingen.

Fast inventar:

Fast inventar er lagt inn på samme måte som i forrige fase med m2 priser i forhold til bygningstype.

Trapper, balkonger mm:

Noe grundigere mer detaljert tilnærming i denne fasen.

Andre bygningsmessige arbeider:

Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS var satt til 8 % av kap 03 i forrige fase, er redusert til 5 % i denne fasen. Bygningsmessige arbeider for elektro og ikt og andre inst. Kap. 04, 05 og 06 er redusert fra 6 % til 5 % Ikke beskrevne kjente bygningskonstruksjoner er øk en del i denne fasen, dette grunnet at det var vurdert for lavt i forrige fase.

03 VVS:

Sanitær

Kombinasjon av m2BTA-priser og elementer med mengde x enhetspris.

Varme

Kombinasjon av m2BTA-priser, kostnader installert kW-pris og elementer med mengde x enhetspris.

Brannslukking

Kombinasjon av m2BTA-priser og elementer med mengde x enhetspris.

Gass og trykkluft

Kombinasjon av m2BTA-priser og elementer med mengde x enhetspris.

Prosesskjøling

Kombinasjon av kostnader installert kW-pris og elementer med mengde x enhetspris.

Luftbehandling

Kombinasjon av kostnader installert m3/h -pris og elementer med mengde x enhetspris.

Komfortkjøling

Kombinasjon av m2BTA-priser, kostnader installert kW-pris og elementer med mengde x enhetspris.

Andre VVS installasjoner

Kalkulert som m2BTA-priser

04 Elektro:

Basisinstallasjoner for elkraft

Basert på en kombinasjon av m2-priser og enhetspriser med mengder, f.eks. sykeromskanaler og oppfangerkuler for lynvernanlegg.



Visualisering - hage og uteareal kantine

Basiskalkyle nytt klinikkbygg

Konto	Beskrivelse	MNOK	NOK/BTA
1	Felleskostnader	210	5 886
2	Bygning	553	15 491
3	VVS	227	6 340
4	Elkraft	145	4 061
5	Tele og automatisering	125	3 502
6	Andre installasjoner	46	1 291
Sum huskostnad		1 306	36 577
7	Utendørs	57	1 603
8	Generelle kostnader	339	9 483
Sum byggekostnad		1 702	47 664
9	Spesielle kostnader	273	7 604
10	Mva	493	13 818
Sum basiskostnad nytt klinikkbygg inkl UiO arealer		2 468	69 092

Andre nødvendige tiltak	MNOK
Rivearbeider	41
Rokadeprosjekt	85
Funksjoner lagt i eksisterende bygg (doseplan)	4
Sum basiskostnad totalt	2 598
Arealer til UiO	-56
Sum basiskostnad totalt eks UiO	2 542

Usikkerhetsanalyse

Parameter	Inkl UiO arealer	Eksl UiO arealer
Basiskostnad	2 598	2 542
P50	2 930	2 870
P85	3 460	3 390

Høyspent forsyning

Basert på enhetspriser for nettstasjoner, anslag for arbeider med høyspentanlegg i Bygg J, enhetspriser med mengder for omlegginger av høy- og lavspenkabler, tele- og datakabler, fremføring av reservekraft til bygningen og intern infrastruktur tilhørende Radiumhospitalet i Noreveien. Det er medtatt en relativt stor post for uforutsette kostnader i forbindelse med stenging av Parallellveien og Noreveien fra avkjøringen til Bygg J ned til gang- og sykkelvei ved Ulernchausséen (Ringveien), midlertidige vei- og trafikkløsninger og arbeider på plassen mellom Bygg A/B og K.

Lavspent forsyning

Basert på en kombinasjon av enhetspriser med mengder for hoved- og underfordelinger, m2-priser for kursopplegg (kretser) og anslag for solskjerming.

Lys

Basert på en kombinasjon av m2-priser og enhetspris for nødlyssentral(er).

Elvarme

Basert på en kombinasjon av m2-priser for gulvvarme i garderobes m.m. og enhetspriser med mengder for frostsikring av enkelte tekniske rom og tilknytning av evt. taksluk med varmelement.

Reservekraft

Basert på enhetspriser for reserveaggregat (diesel-generator-sett) m.m. og redundante avbruddsfrie kraftforsyninger (UPS'er) med batterianlegg.

05 Tele og automatisering:

Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Basert på enhetspriser med mengder for stativer/skap («rack») med kortlås på alle stativer og en relativt liten post for supplerende føringsveier i tillegg til medtatt i post 41.

Integrert kommunikasjon

Basert på m2-priser for kabling og enhetspriser for kantsvitsjer m.m. Det er også tatt med basestasjoner og utstyr for trådløs kommunikasjon for data etc.

Telefoni og personsøking

Basert på en kombinasjon av m2-priser og enhetspriser for sentralutstyr, terminaler (apparater) og samtaleanlegg for smitteisolater m.v. Dessuten er tatt med basestasjoner og sentralutstyr for dekning av mobiltelefoni.

Alarm- og signalsystemer

Basert på en kombinasjon av m2-priser for alarmanlegg og enhetspriser med mengder for bl.a. dørkontroll.

Lyd- og bildesystemer

Basert på en kombinasjon av m2-priser for kursopplegg og enhetspriser med mengder for utstyr. Det er tatt med TV-er på alle sengerom og i møterom.

Automatisering

Basert på en kombinasjon av m2-priser for kursopplegg, punktpris med areal (dekningsområde) og enhetspriser pr. punkt. I tillegg er det medtatt en relativt stor post for VVS-teknisk automatiseringsutstyr.

Instrumentering

Basert på et anslag for målerstrategi.

06 Andre installasjoner:

Prefabrikkerte rom

Basert på anslag for spesiell skjerming, for eksempel av del av HKR.

Person- og varetransport

Basert på enhetspriser med mengder for heiser og rulletrapper.

Transportanlegg for småvarer m.v.

Basert på enhetspriser for løftebord og tilkobling av rørpst.

Avfallssug

Kalkulert som m2BTA-priser

Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Basert på anslag for fast tilkobling av bygg- og installasjons-påvirkende utstyr (BIP-utstyr).

Løs spesialutrustning for virksomhet

Basert på anslag for uttak til bygg- og installasjonspåvirkende løst utstyr (BIP-utstyr).

07 Utomhus

Her ligger det utendørs konstruksjoner, mengdet av RIB, støttemurer, betong i nedkjøringsrampe etc. LARK, tre delkalkyler sammenslått: Utomhus, bussholdeplass nord og istandsetting Nordveien. Det ligger også inne bidrag fra RIVA. Viser for øvrig til eget notat utarbeidet av LARK.

Utendørs elkraft

Basert på en kombinasjon enhetspriser for utendørs belysningsanlegg, et mindre antall uttak for motorvarmere eller vedlikeholdslading av el-bil og mindre omlegginger av føringsveier, kabler og ledninger innenfor egen tomt.

Utendørs tele og automatisering

Basert på et anslag for eksterne tilknytningskostnader.





Visualisering - forplass og hovedinngang

8. TEGNINGER OG ILLUSTRASJONER

TEGNINGER ARK

Oversiktsplan U1. etasje (inkl hele eks. bygg)
 Oversiktsplan 1. etasje
 Oversiktsplan 2. etasje
 Oversiktsplan 3. etasje
 Oversiktsplan 4. etasje
 Oversiktsplan 5. etasje
 Oversiktsplan 6. etasje
 Oversiktsplan 7. etasje
 Oversiktsplan U2. etasje

Plan avdelinger U1. etasje (inkl deler av eks. bygg)
 Plan avdelinger 1. etasje
 Plan avdelinger 2. etasje
 Plan avdelinger 3. etasje
 Plan avdelinger 4. etasje
 Plan avdelinger 5-6. etasje
 Plan avdelinger 7. etasje
 Plan avdelinger U2. etasje

Møbleringsplan vestibyle, fellesarealer plan U1
 Møbleringsplan fellesarealer, kantine, laboratorium plan 1
 Møbleringsplan poliklinikk plan 1
 Møbleringsplan bildediagnostikk, poliklinikk plan 2
 Møbleringsplan poliklinikk plan 2
 Møbleringsplan operasjon, oppvåkning, dagkirurgi plan 3
 Møbleringsplan dagbehandling plan 3
 Møbleringsplan typisk sengeområde plan 4

Snitt 1 – Snitt kobling bygg C - nybygg
 Snitt 2 – Snitt bygg C – lysgårder nybygg
 Snitt 3 – Snitt lysgårder beh.bygg mot vest/ bygg C
 Snitt 4 – Snitt sengebygg mot vest

TEGNINGER LARK

Situasjonsplan
 Illustrasjonsplan
 Landskapsplan trinn 1
 Landskapsplan trinn 2
 Rigg- og marksikringsplan

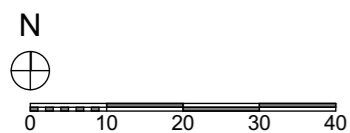
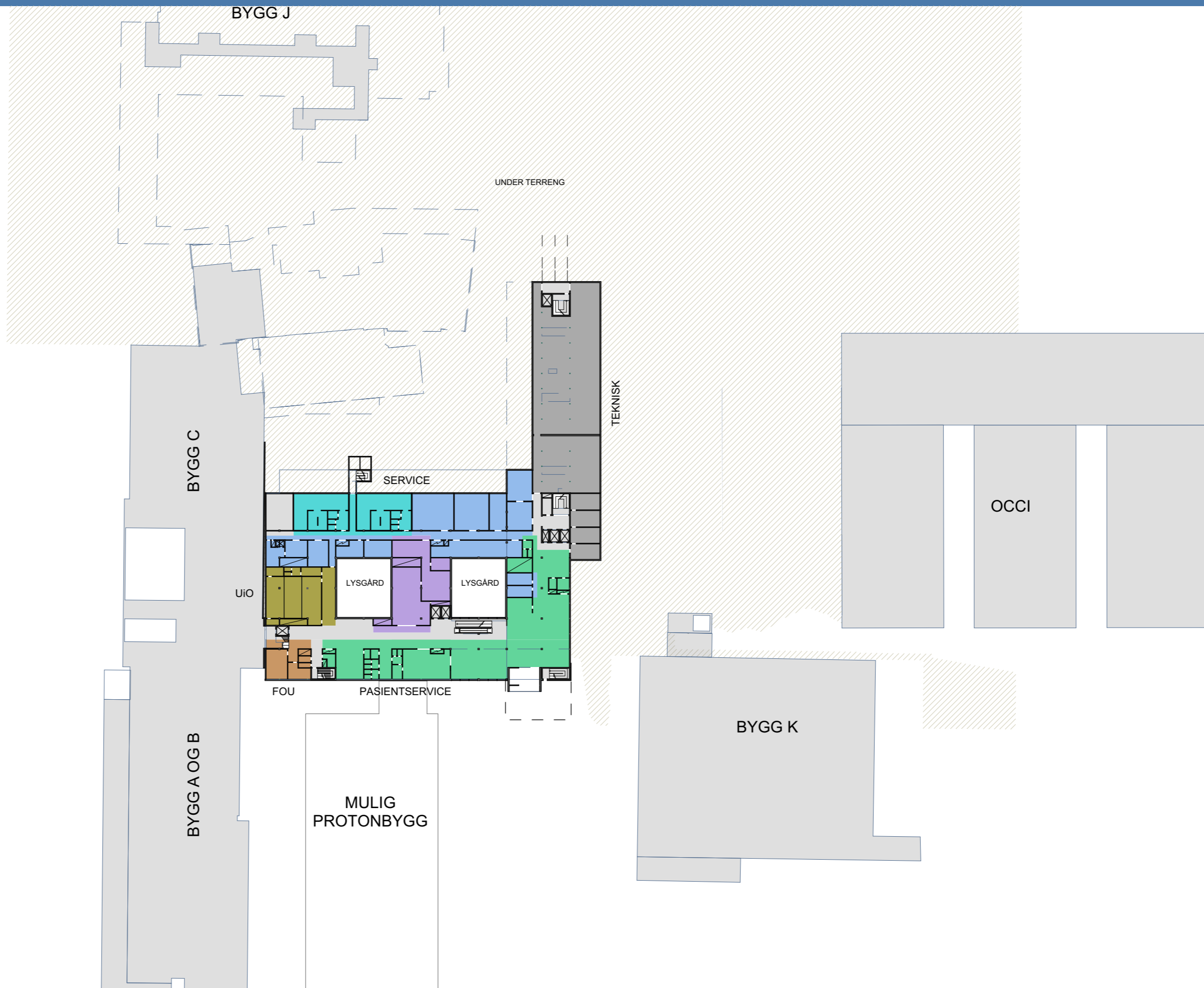
Landskapssnitt AA
 Landskapssnitt BB
 Landskapssnitt CC
 Landskapssnitt AA detaljert
 Landskapssnitt DD detaljert
 Landskapssnitt CC detaljert

ILLUSTRASJONER, DIAGRAMMER

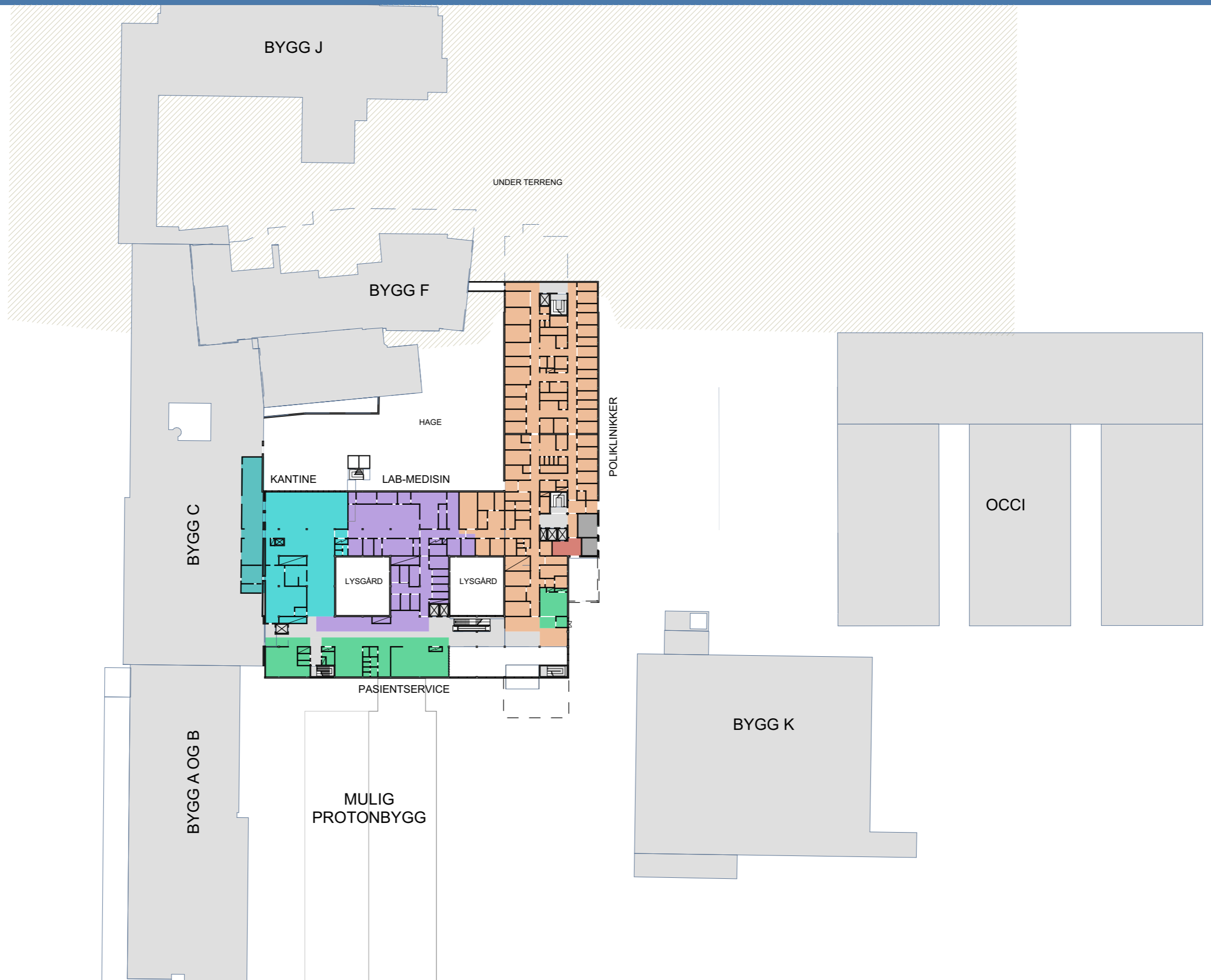
Aksonometri funksjonsdiagram
 Aksonometri hovedkommunikasjon
 Skjematiske flyplaner



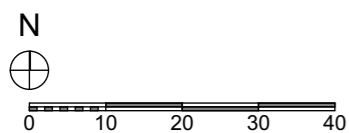
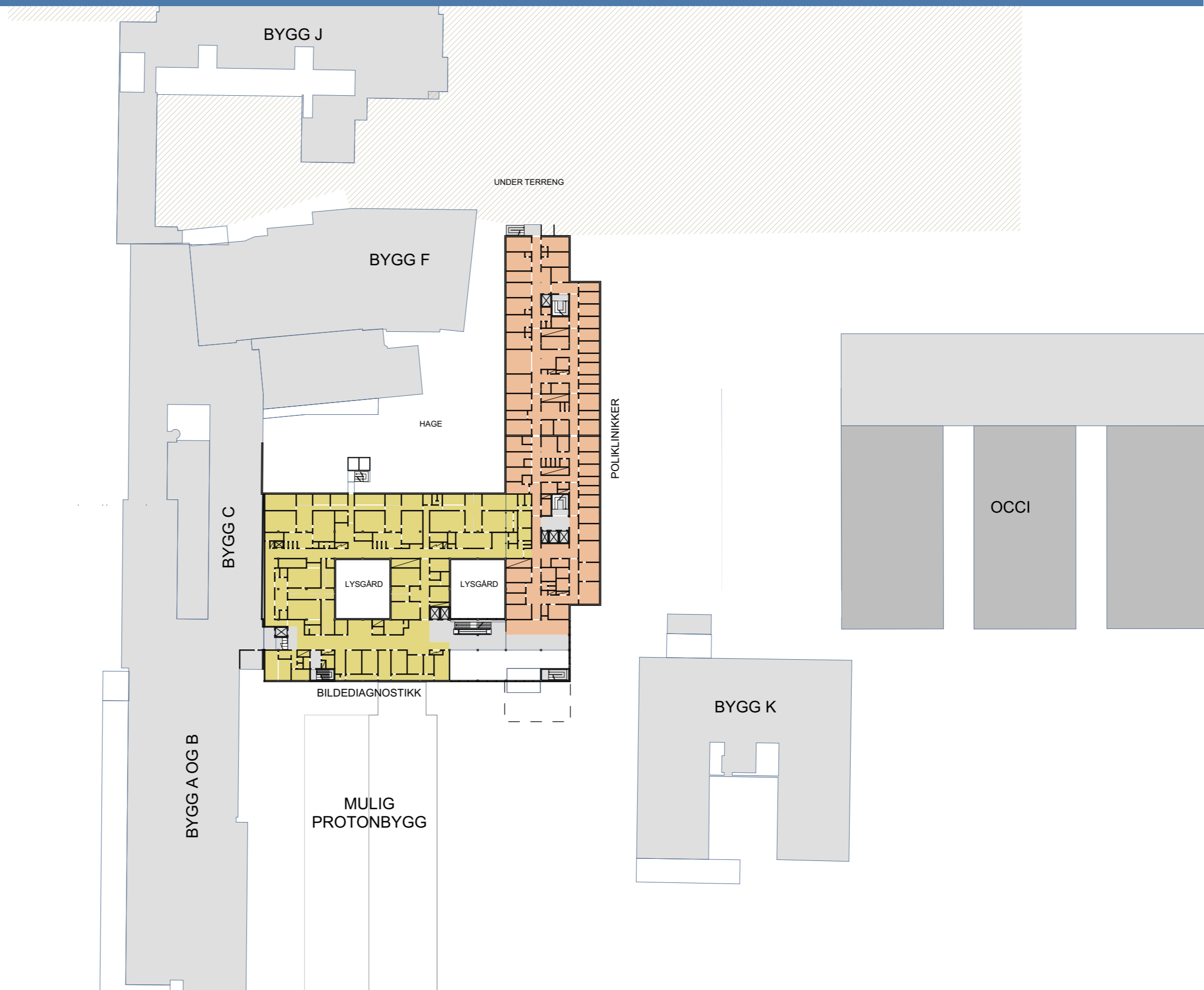
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



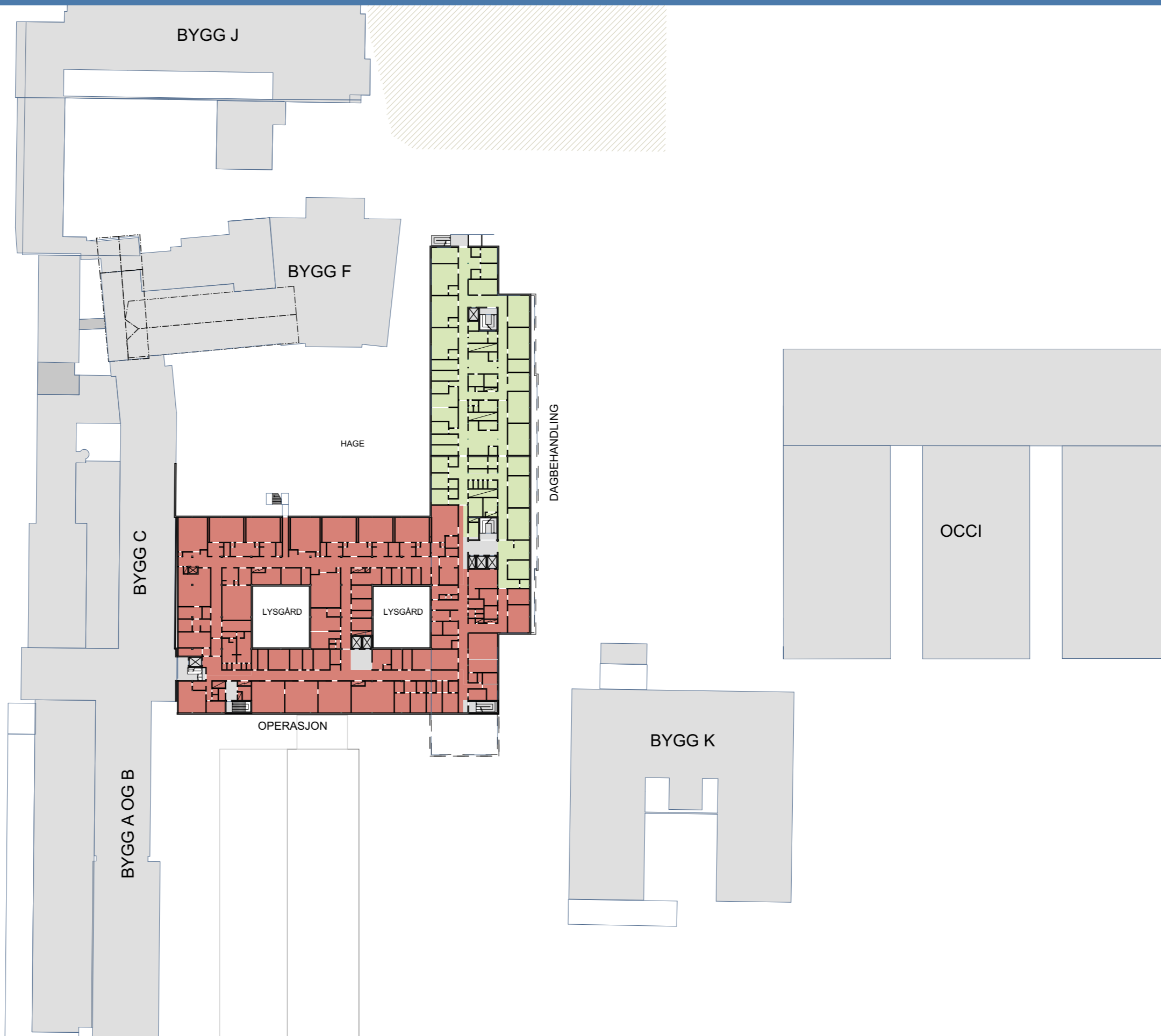
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



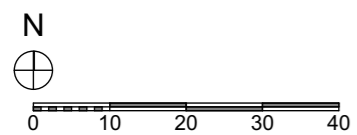
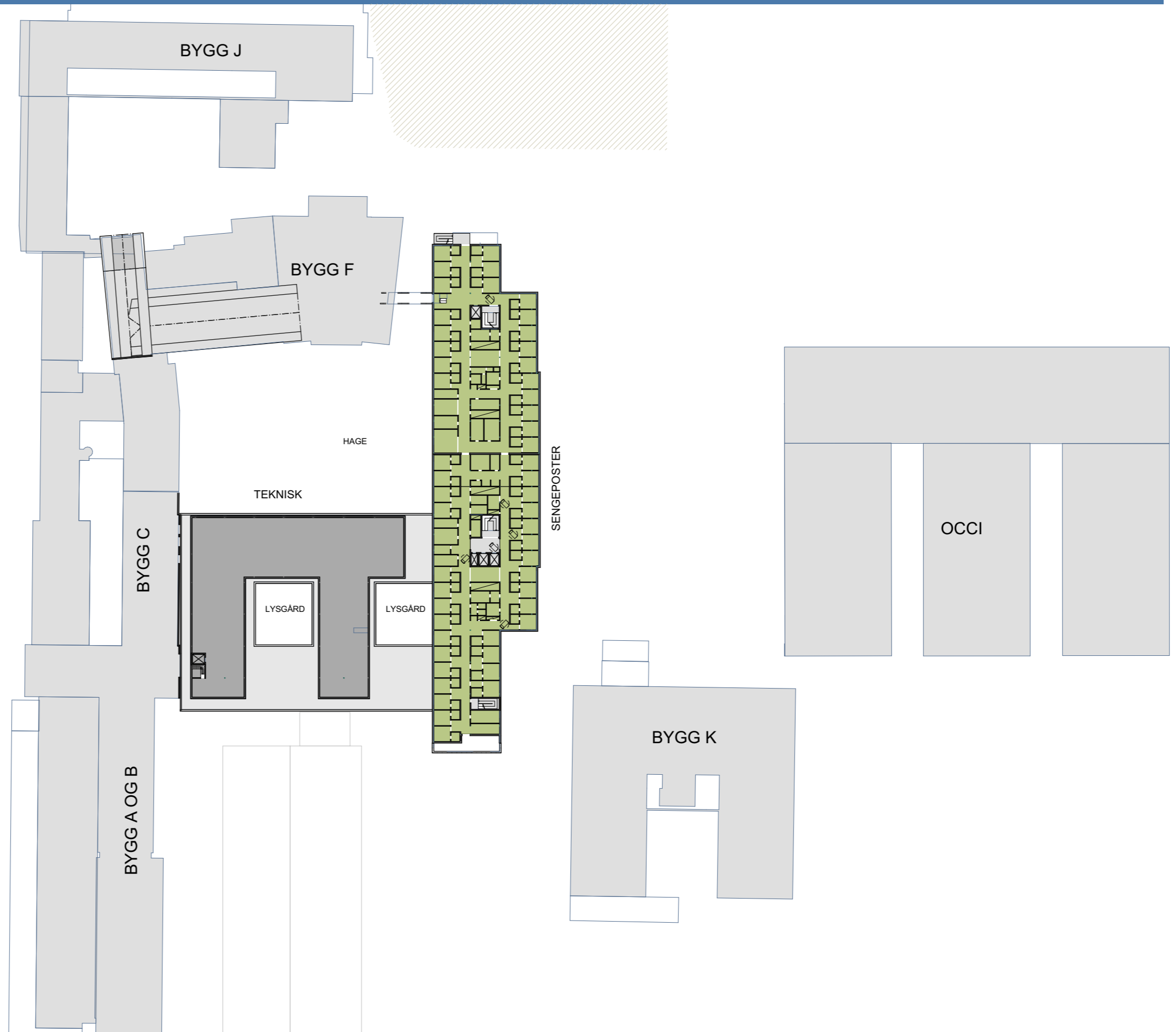
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



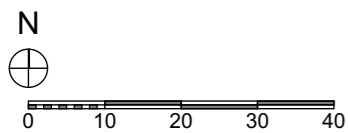
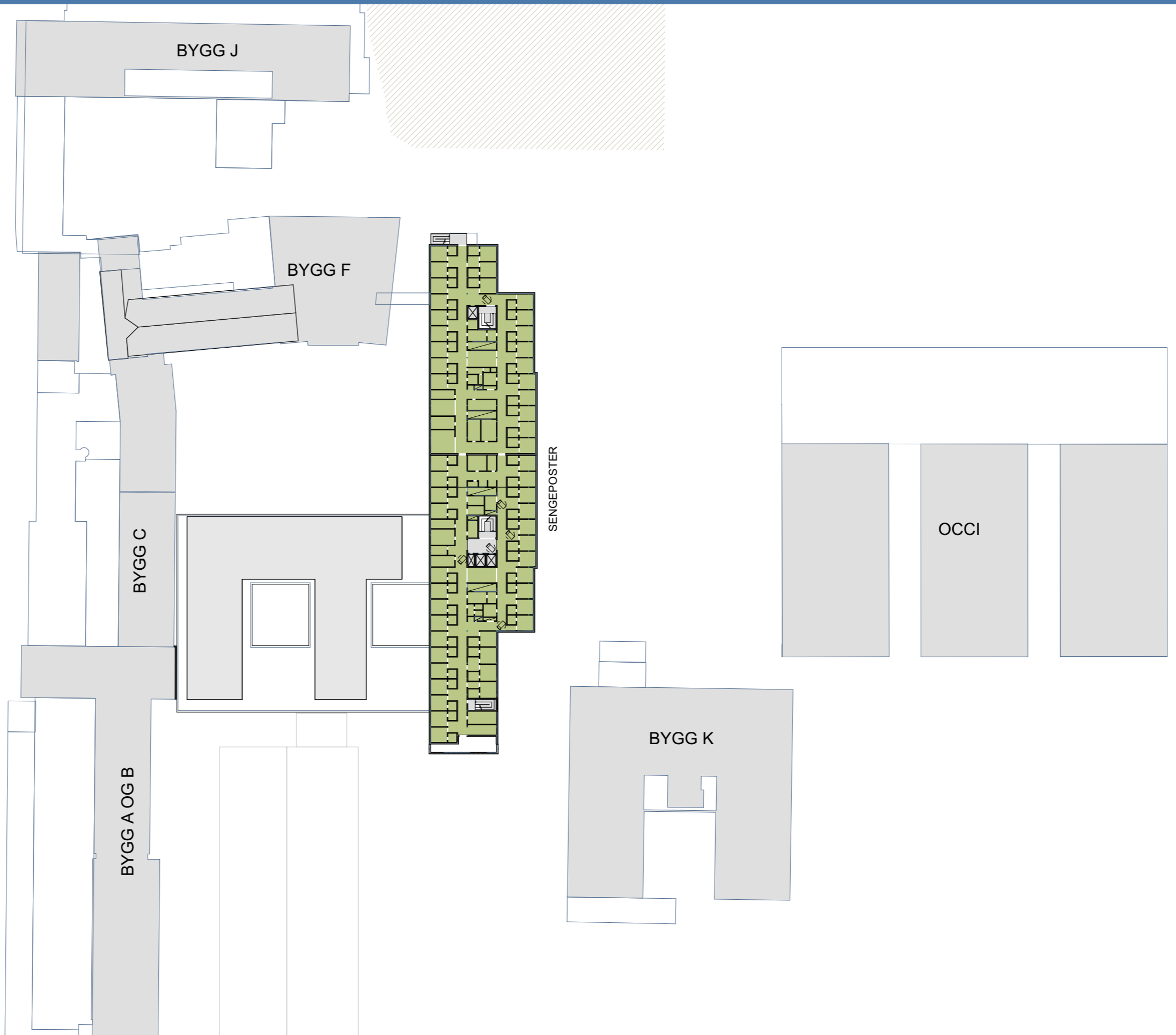
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



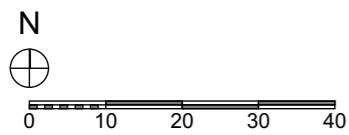
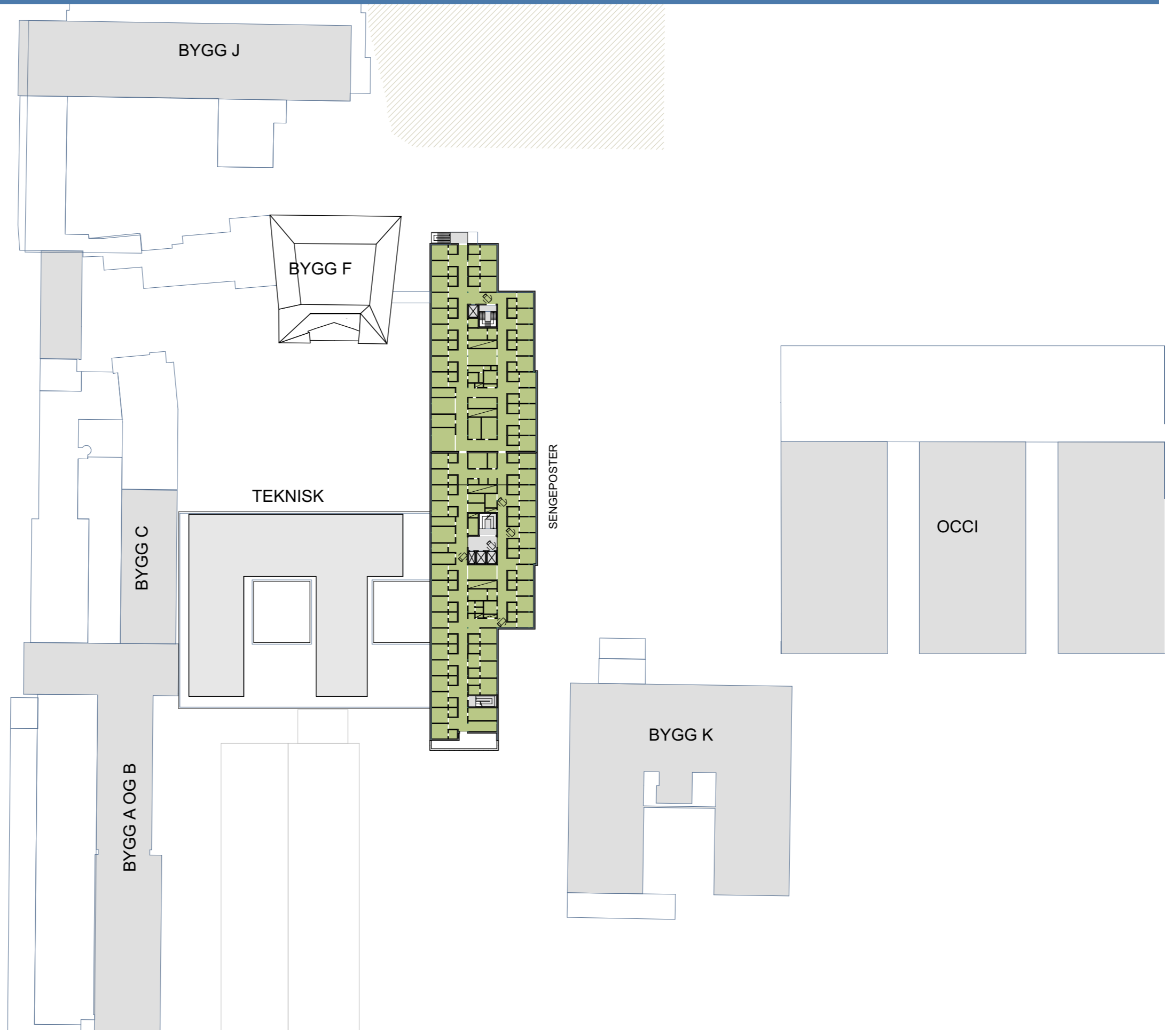
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UIO Universitet i Oslo



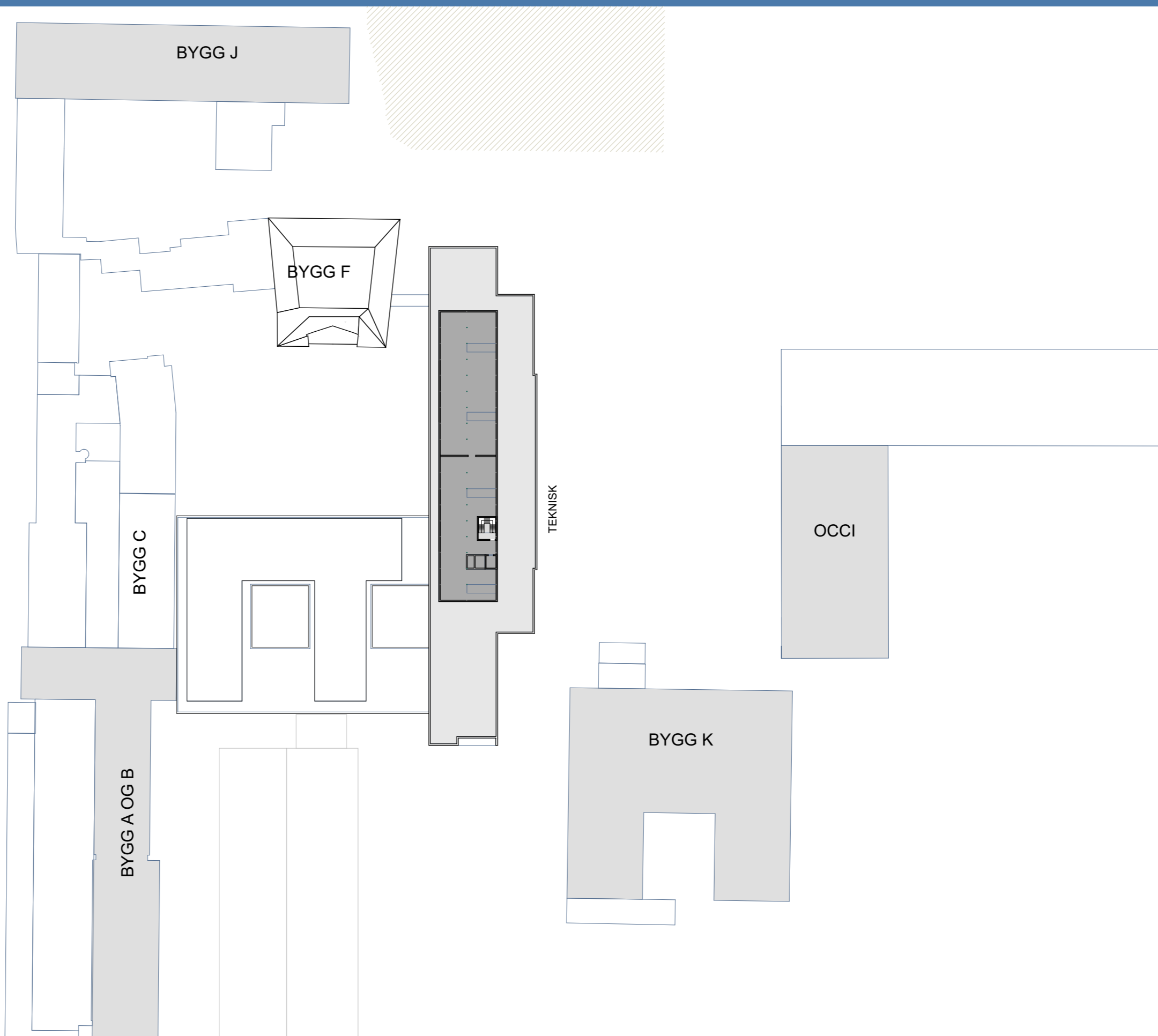
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



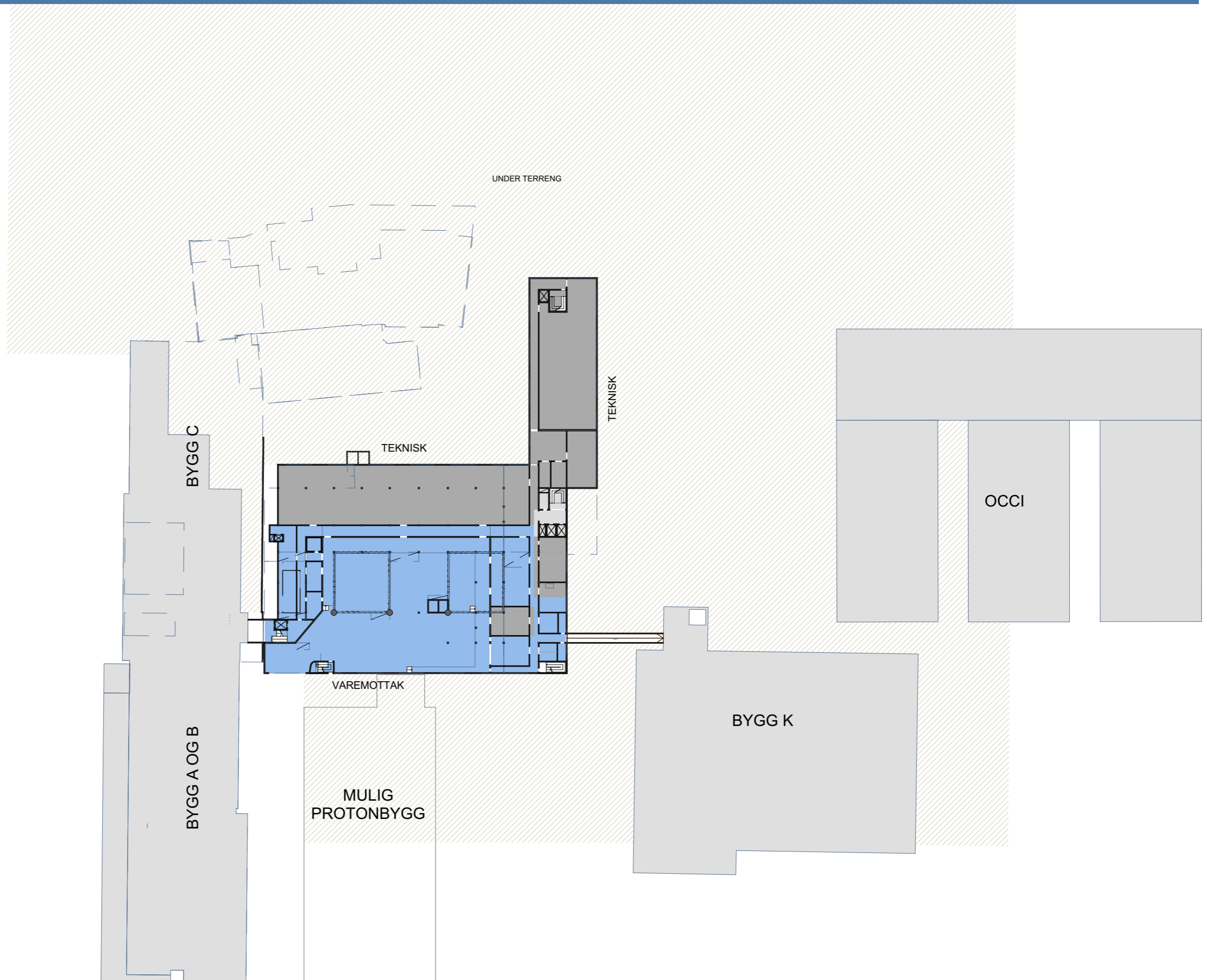
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



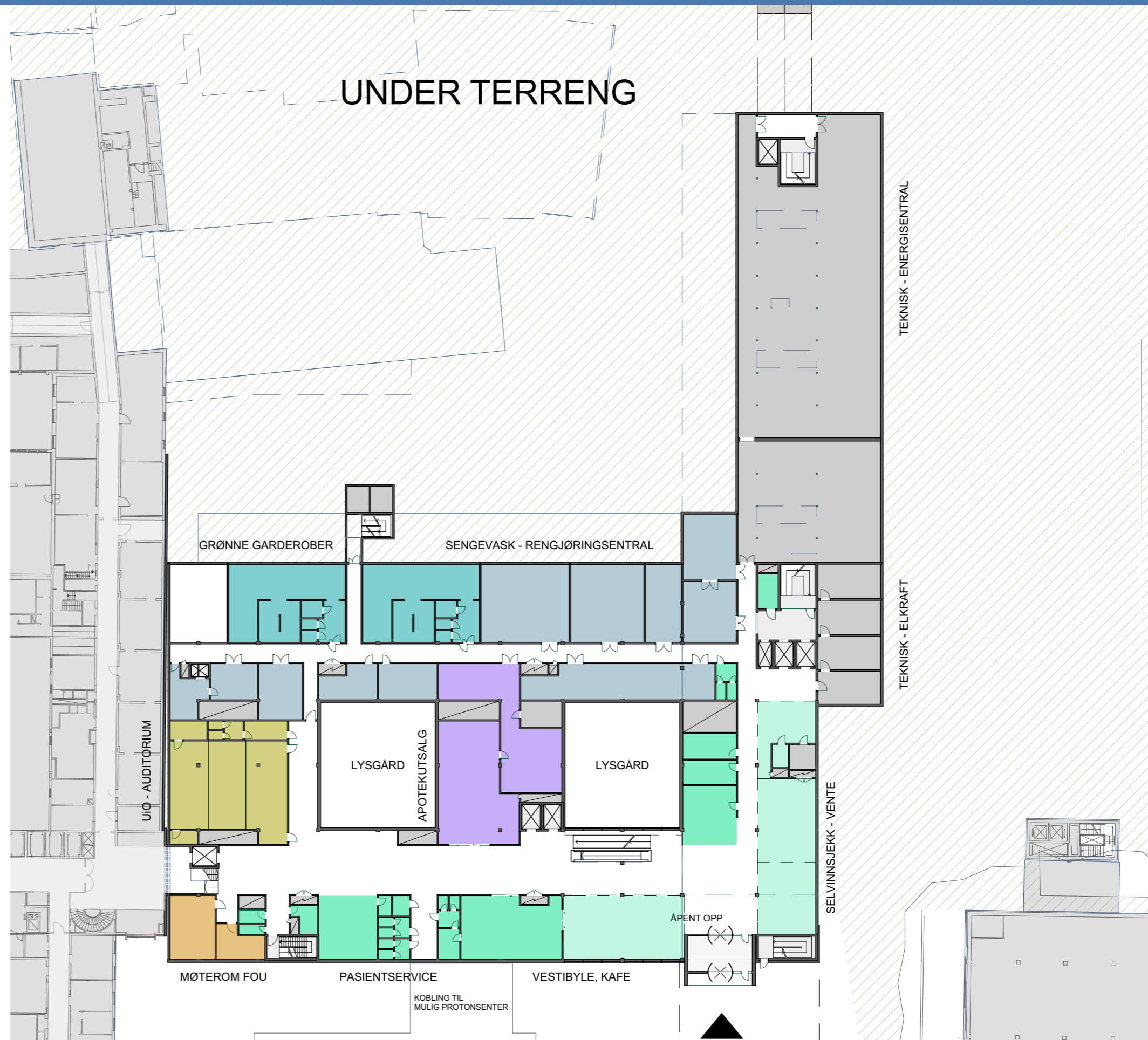
- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



- 01A.07
Opphold, dagområde
- 01A.09
Opphold, sengeområde
- 02A.09
Undersøkelse og behandling, operasjon
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnosti
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 10
Trafikkarealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



UNDER TERRENG

GRØNNE GARDEROBER

SENGEVASK - RENGJØRINGSENTRAL

UO - AUDITORIUM

LYSGÅRD

APOTEKUTSALG

LYSGÅRD

MØTEROM FOU

PASIENTSERVICE

VESTIBYLE, KAFE

ASENT OPP

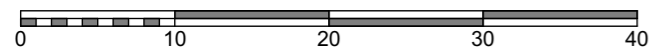
SELVINNSJEKK - VENDE

TEKNISK - ENERGISENTRAL

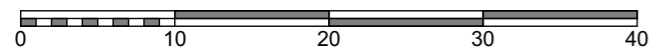
TEKNISK - ELKRAFT

KOBLING TIL MULIG PROTOSENTER

- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



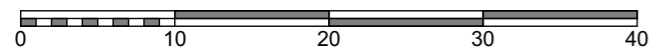
- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



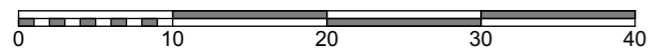
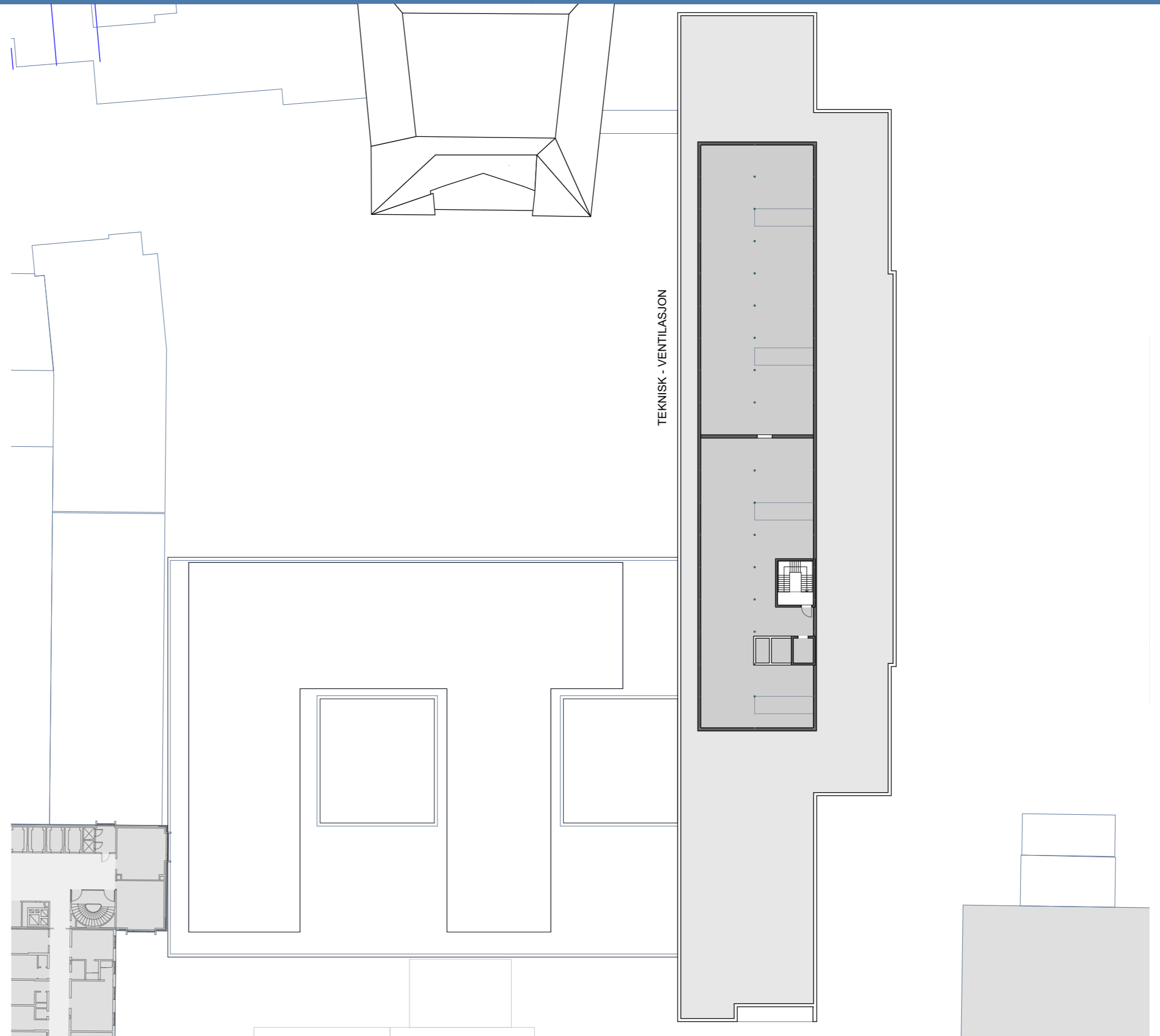
- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



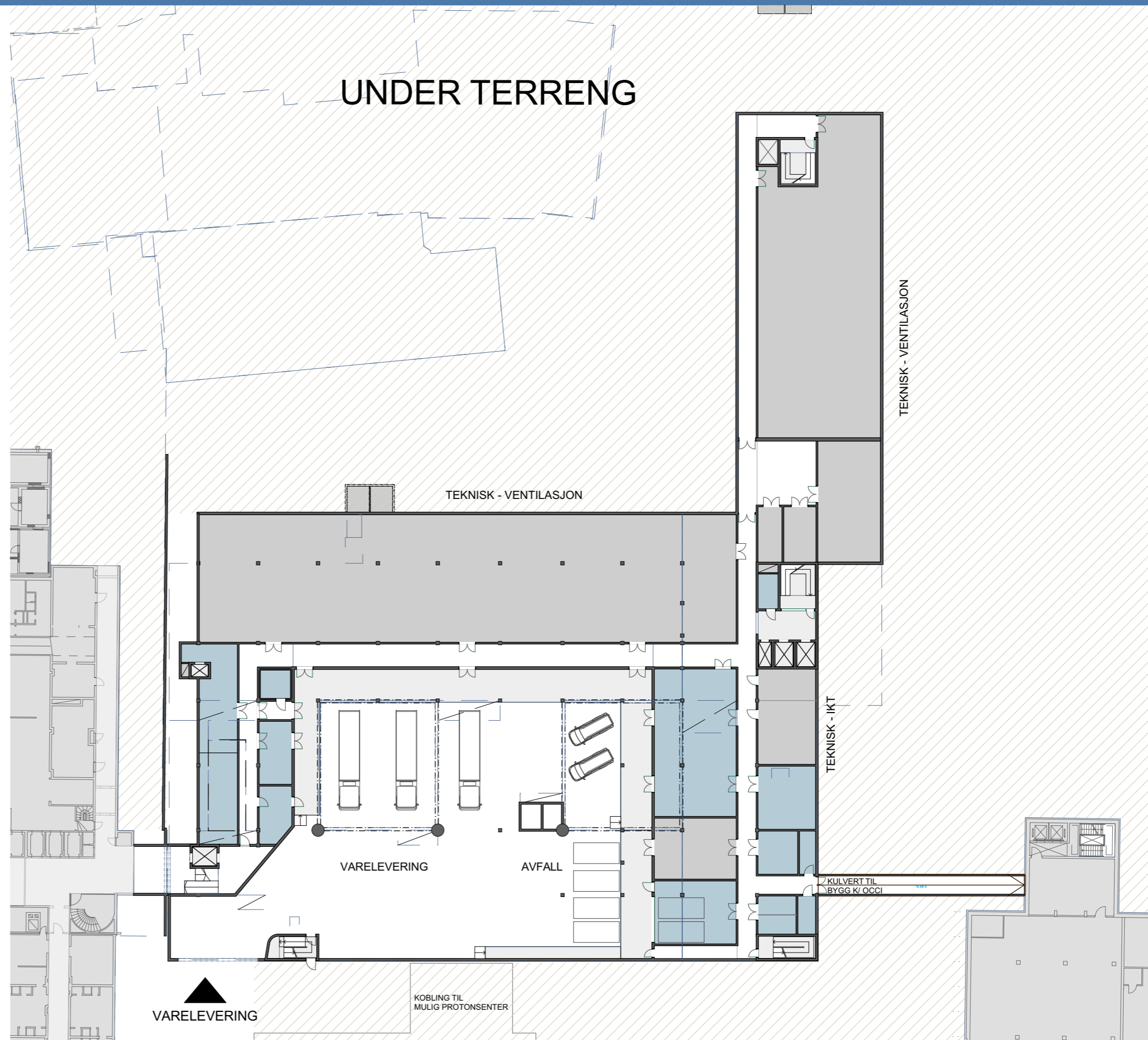
- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo

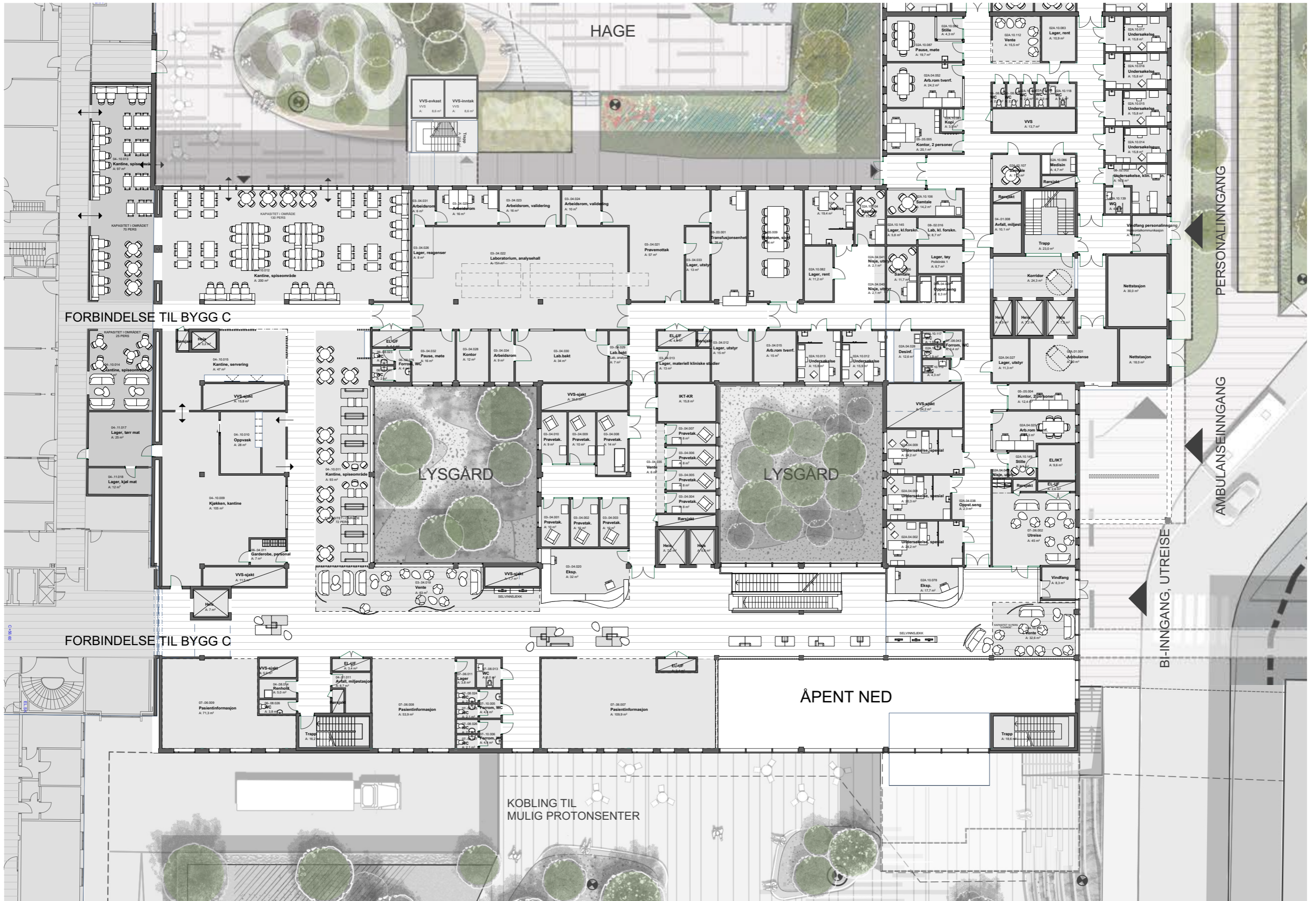


- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo



- 01A.07
Dagbehandling/ infusjon
- 01A.09
Normalsengeområde
- 02A.09
Operasjon
- 02A.09
Post-op, overvåkning
- 02A.09
Dagkirurgi
- 02A.10
Undersøkelse og behandling, poliklinikk
- 02A.11
Undersøkelse og behandling, bildediagnostikk
- 03
Medisinsk service
- 04
Ikke-medisinsk service
- 06
Personalservice
- 07
Pasientservice
- 08
Undervisning og forskning
- 09
Tekniske arealer
- 90
UiO Universitet i Oslo

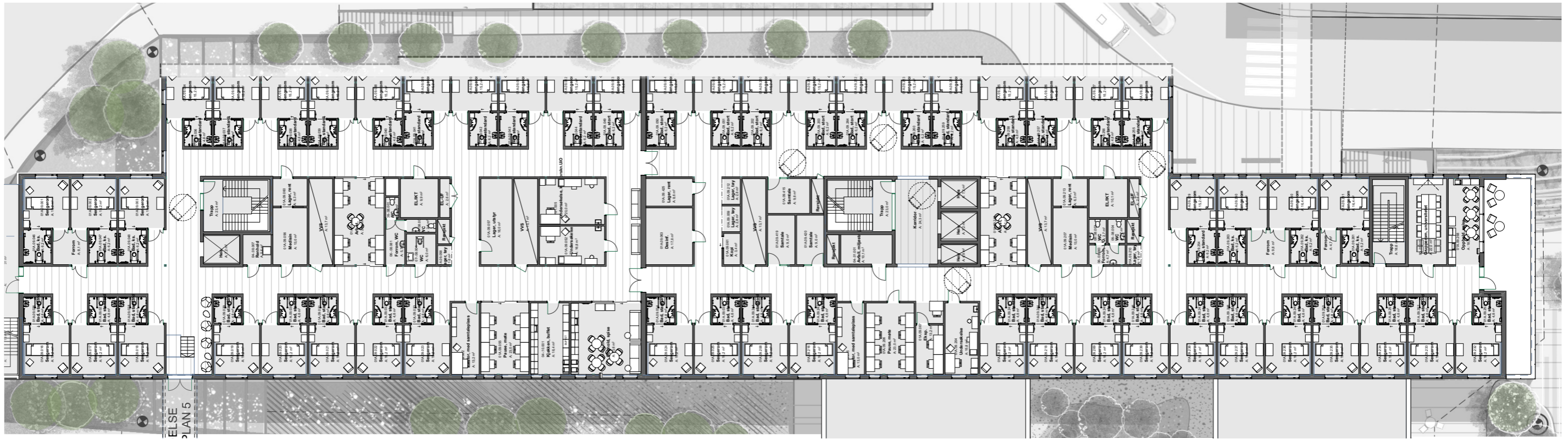


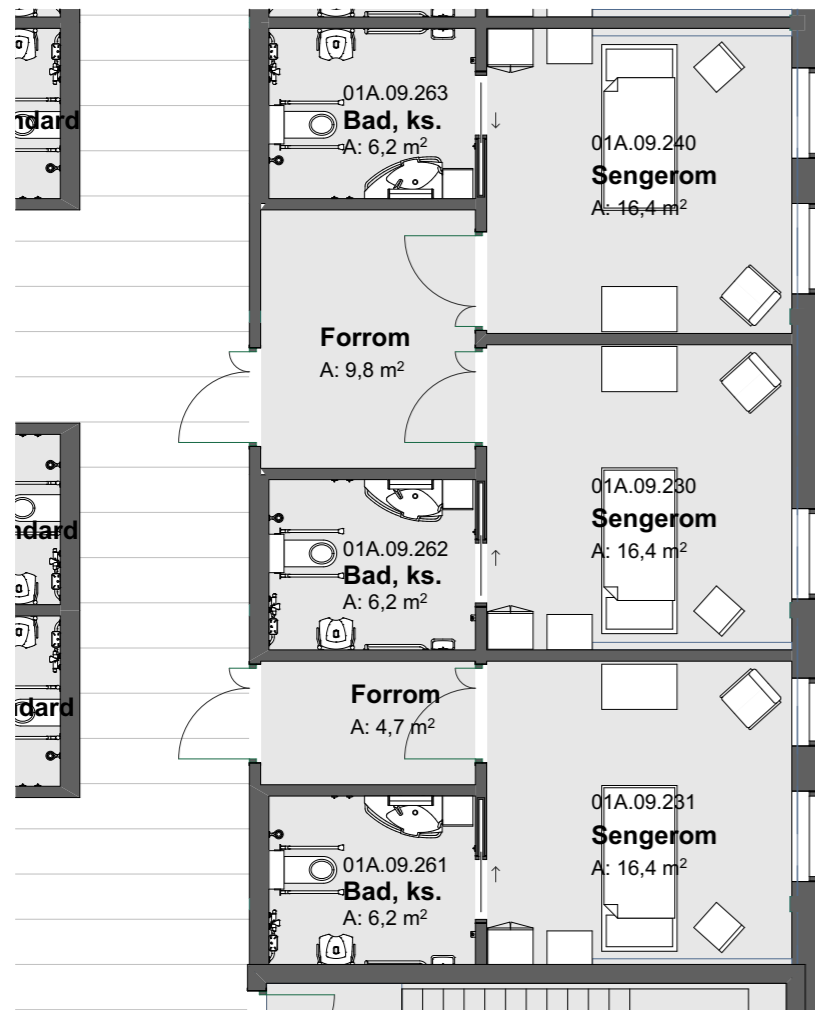




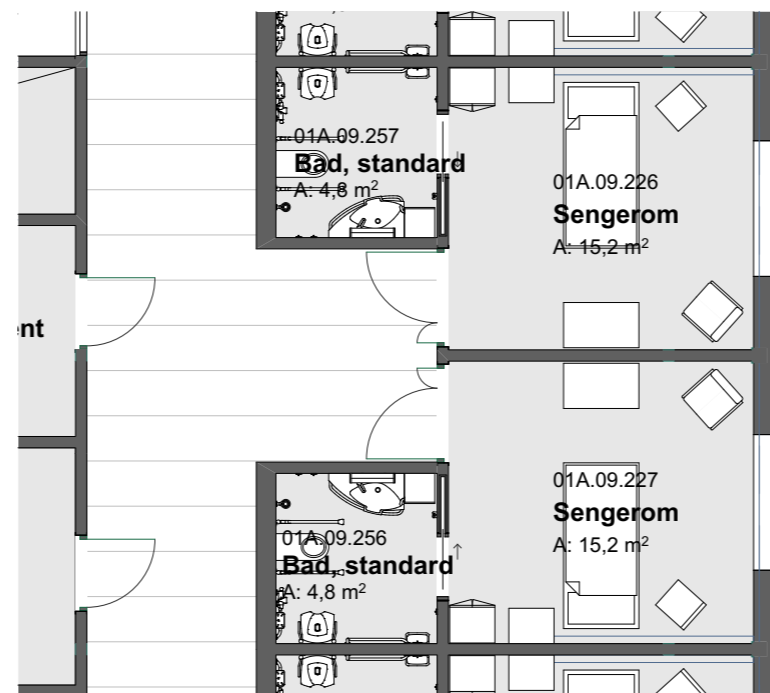
Utsnitt- poliklinikk plan 1



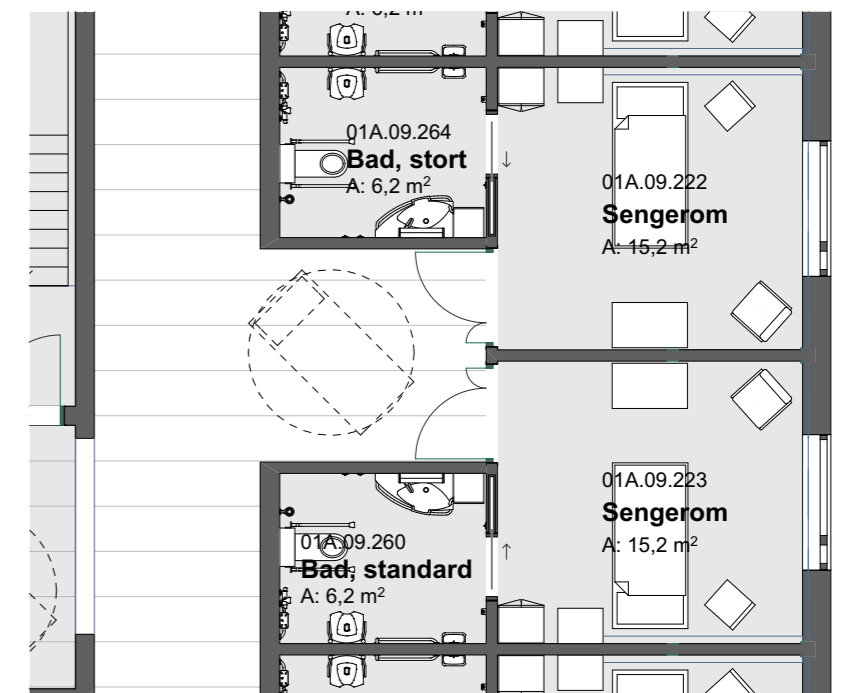




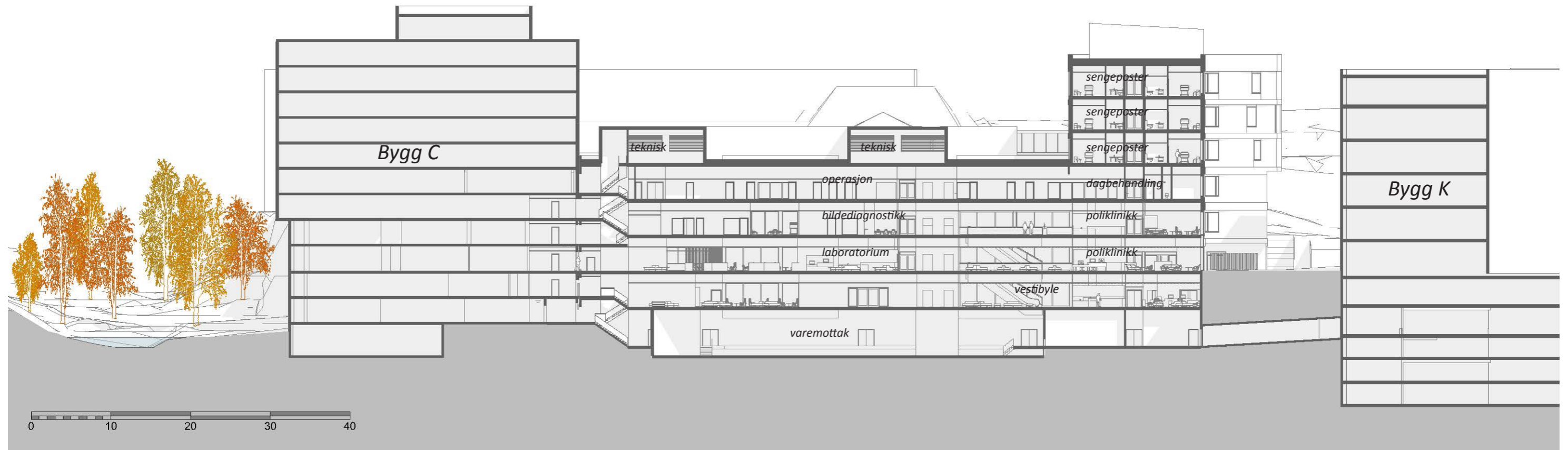
Kontaktsmitteisolat



Standard sengerom med bad



Standard sengerom med større bad



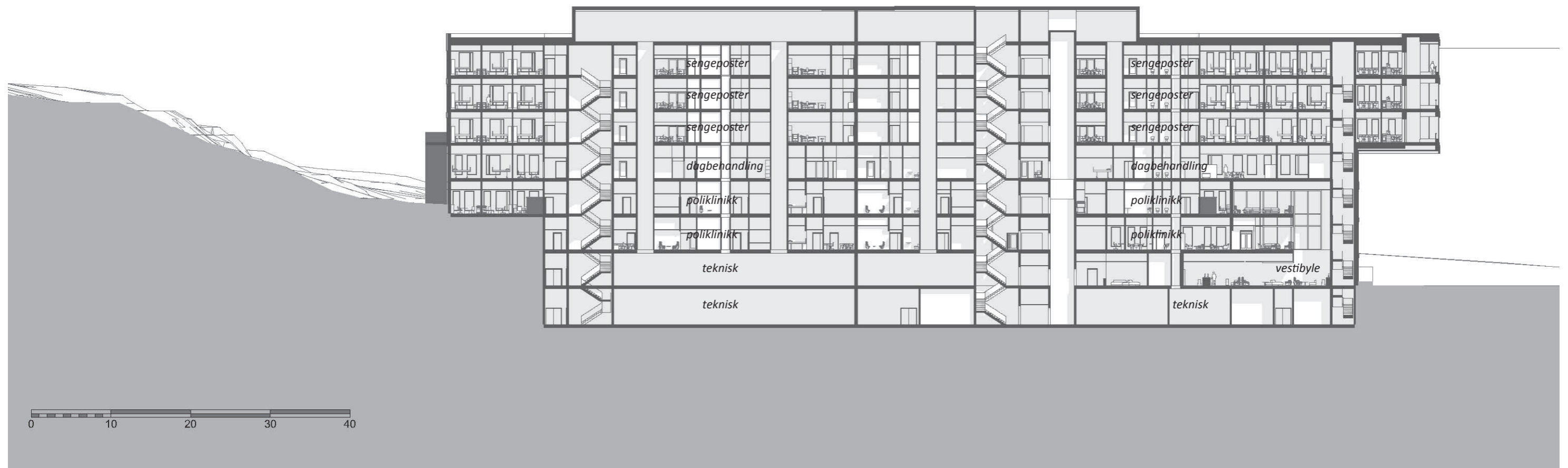
Snitt S1 mot nord - bygg C, behandlingsbygg, sengebygg



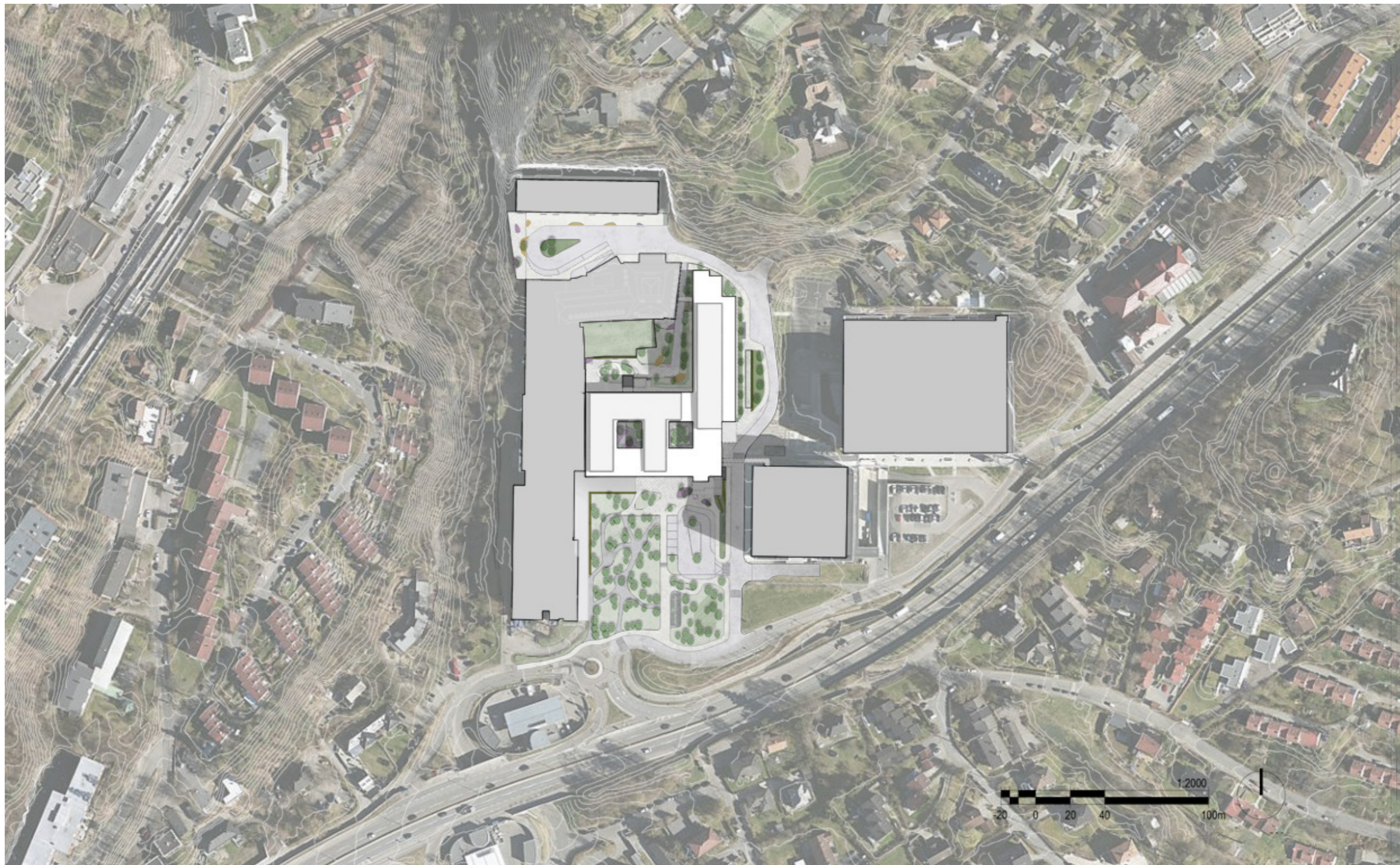
Snitt S2 mot nord - bygg C, behandlingsbygg med lysgårder, sengebygg

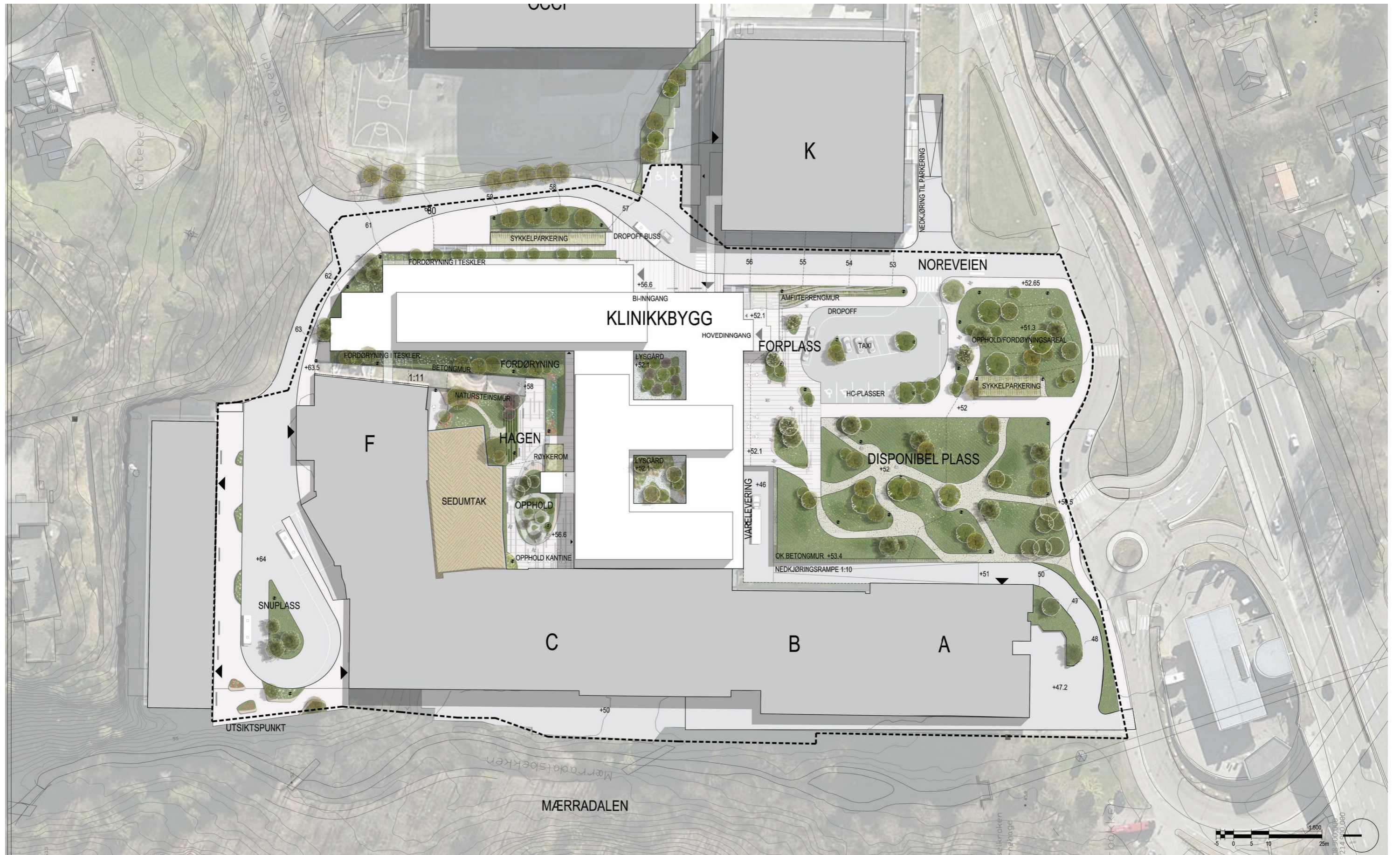


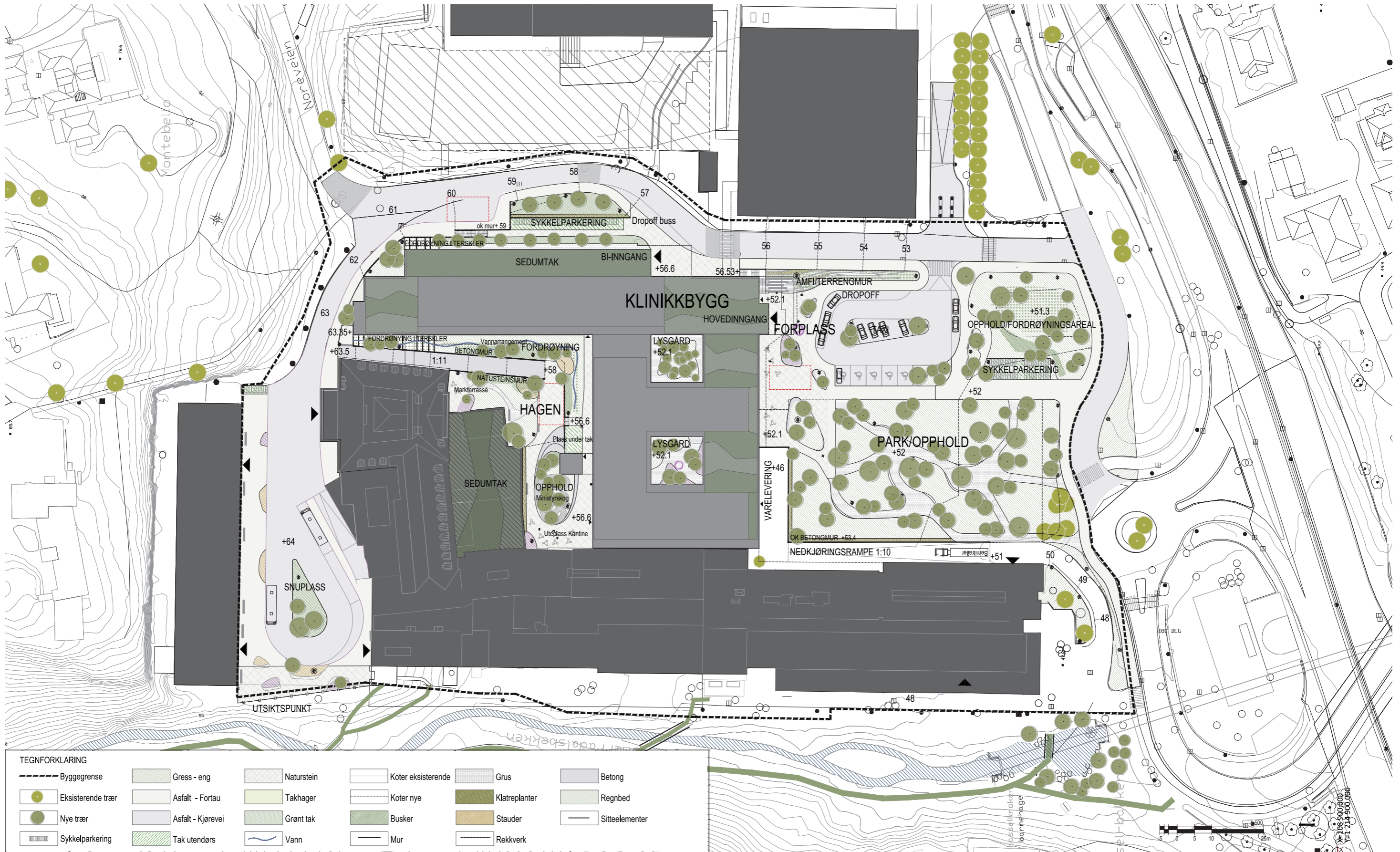
Snitt S3 mot øst- bygg F, behandlingsbygg med lysgårder, oppriss sengebygg

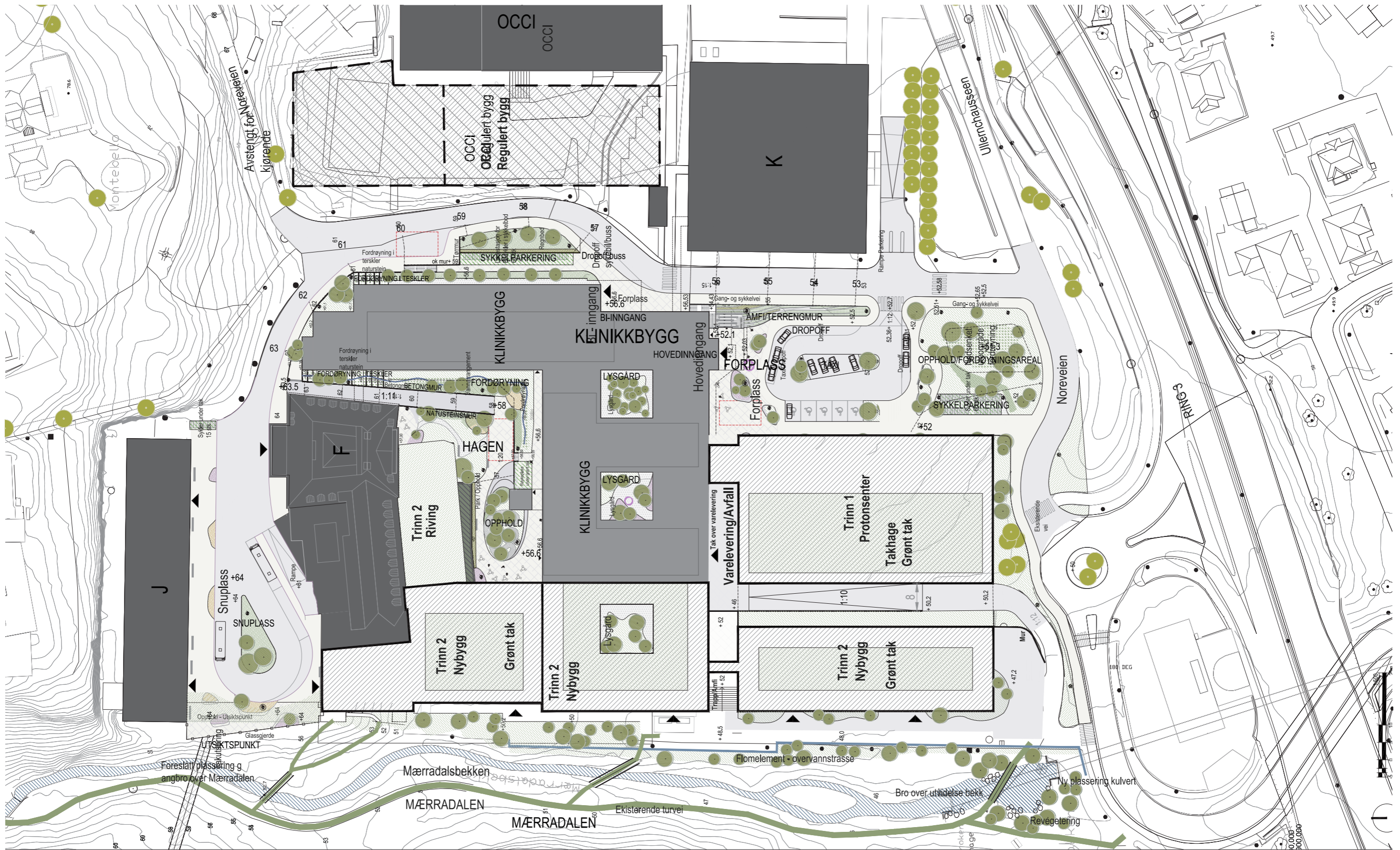


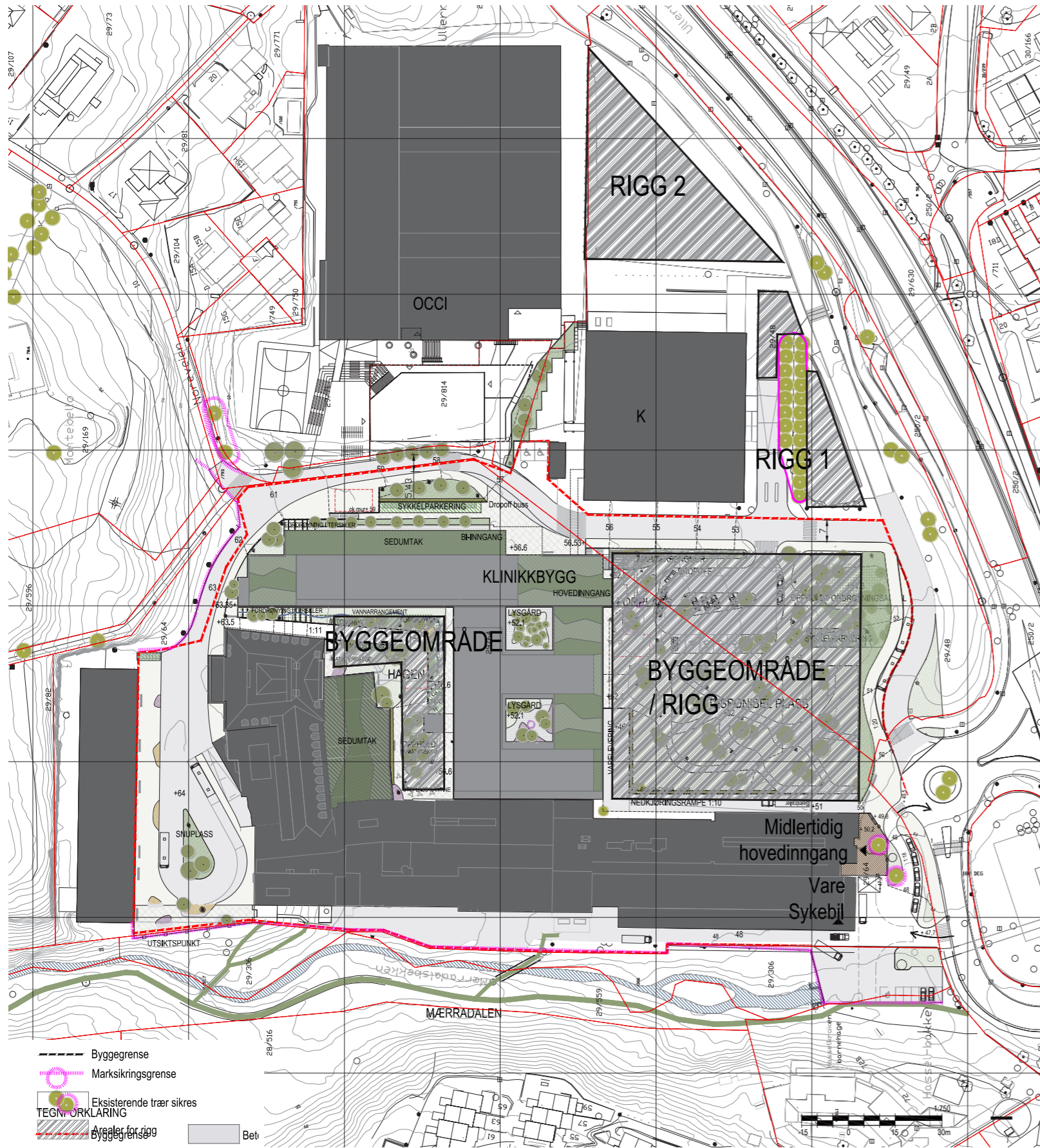
Snitt S4 mot øst- sengebygg

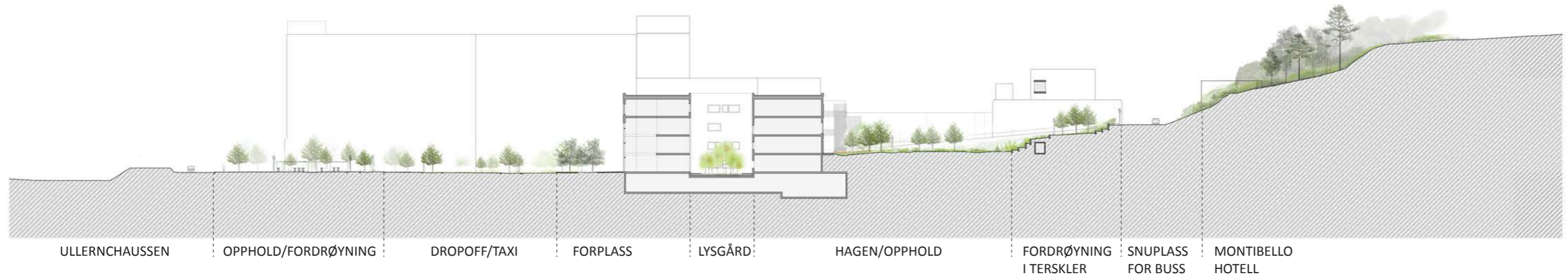




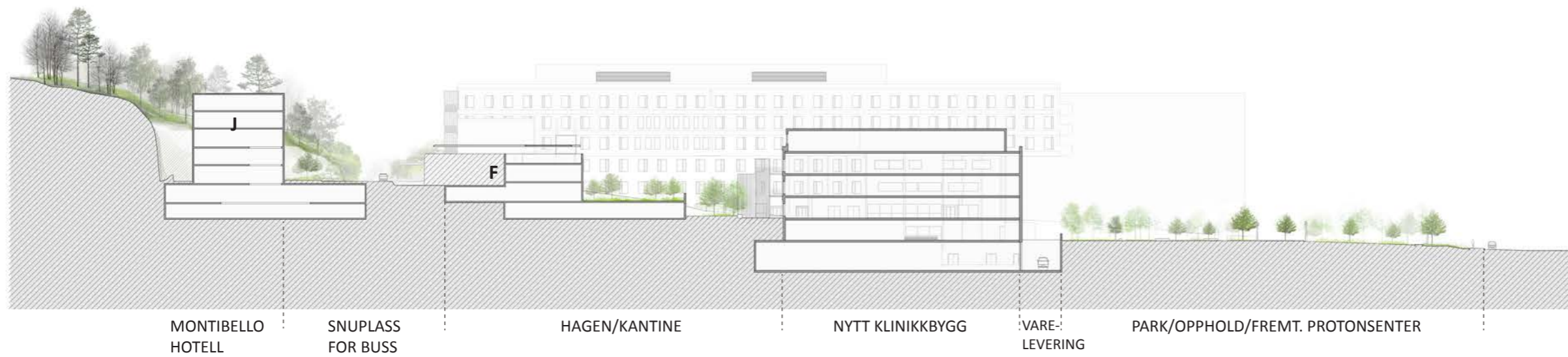




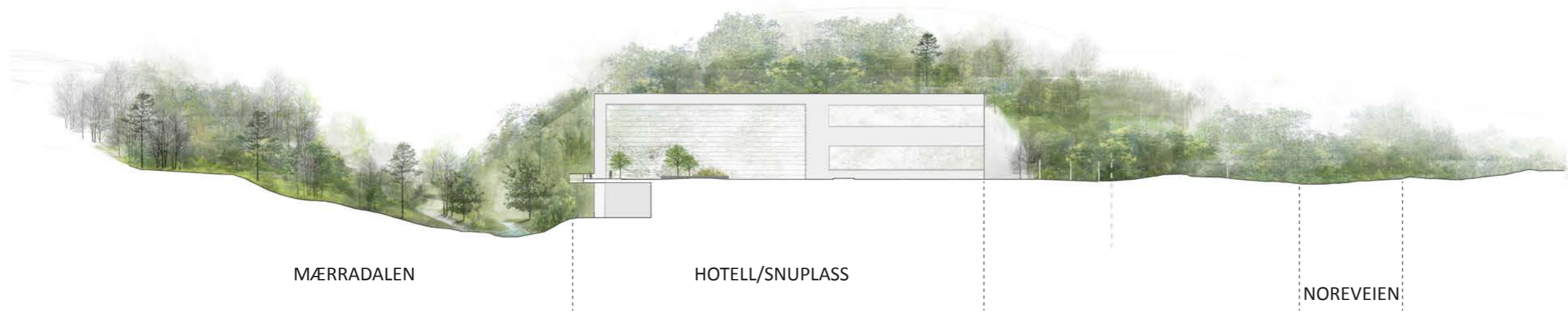




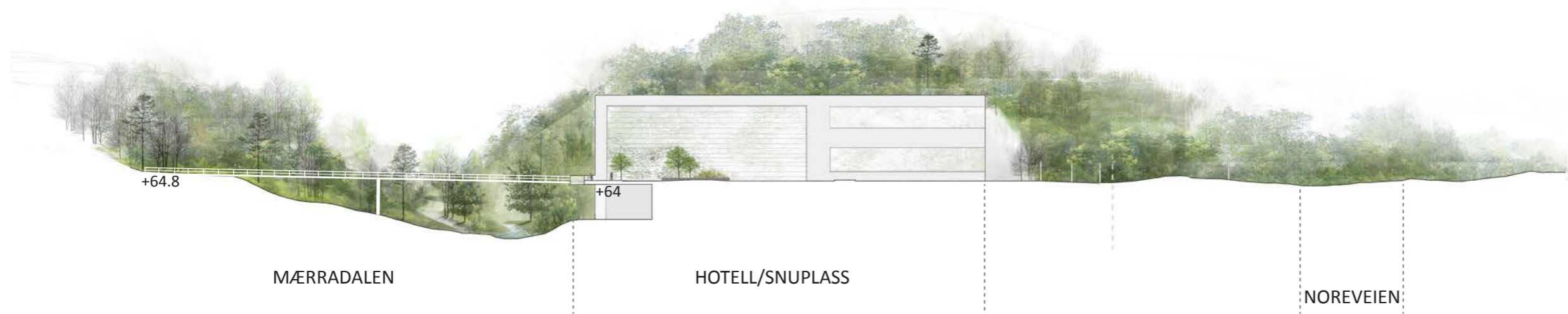
Landskapssnitt AA



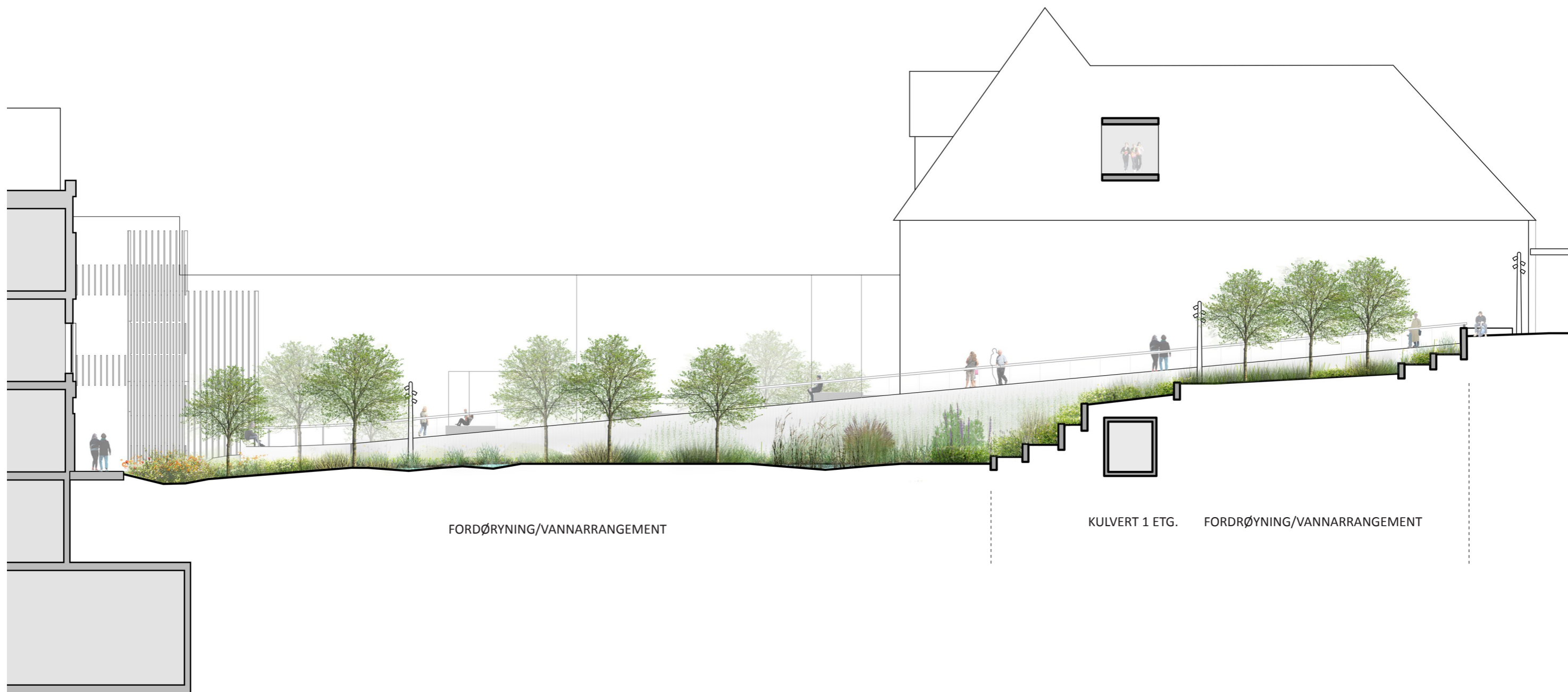
Landskapssnitt BB



Landskapssnitt CC



Landskapssnitt CC med evt. ny gangbru mot t-banestopp Ullerenåsen



FORDØYNING/VANNARRANGEMENT

KULVERT 1 ETG. FORDØYNING/VANNARRANGEMENT

Landskapsnitt AA detaljert



Landskapssnitt DD detaljert



MERRADALEN

UTKIKKSPUNKT/TAKUTSPRING

MONTIBELLO HOTELL

landskapssnitt CC detaljert

Etasjer eks. bygg

BYGG A og B

BYGG C OG F

BYGG J

Etasjer nybygg

09

08

07

06

05

04

03

02

01

U1

U2

U3

U4

TEKNISK - VENTILASJON

OPERASJON
POSTOP/ INTERMEDIÆR
DAGKIRURGI

MR
BILDEDIAGNOSTIKK

KANTINE
LAB.MEDISIN
PASIENTSERVICE

UNDERVISNING OG FORSKNING
APOTEK
VESTIBYLE - HOVEDINNGANG

TEKNISK - VENTILASJON
VAREMOTTAK

TEKNISK - VENTILASJON

SENGEOMRÅDE

SENGEOMRÅDE

SENGEOMRÅDE

DAGOMRÅDE/ INFUSJON

POLIKLINIKK 2

POLIKLINIKK 1
TEKNISK
BI-INNGANG - PASIENTMOTTAK

GARDEROBER
RENHOLD, SENGEVASK
TEKNISK - VENTILASJON
VESTIBYLE - SELVINNSJEKK

TEKNISK - ENERGISENTRAL
TEKNISK

07

06

05

04

03

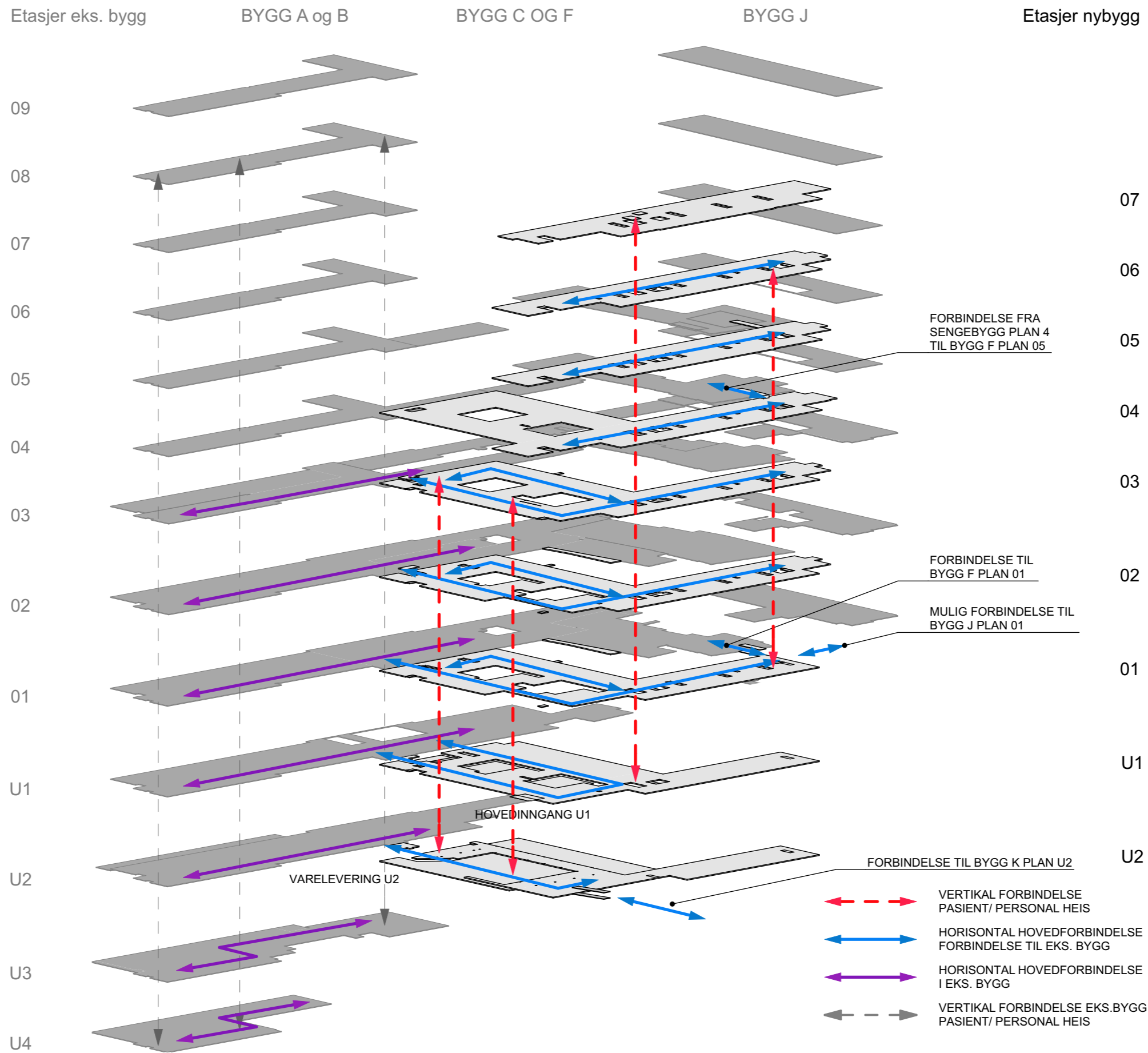
02

01

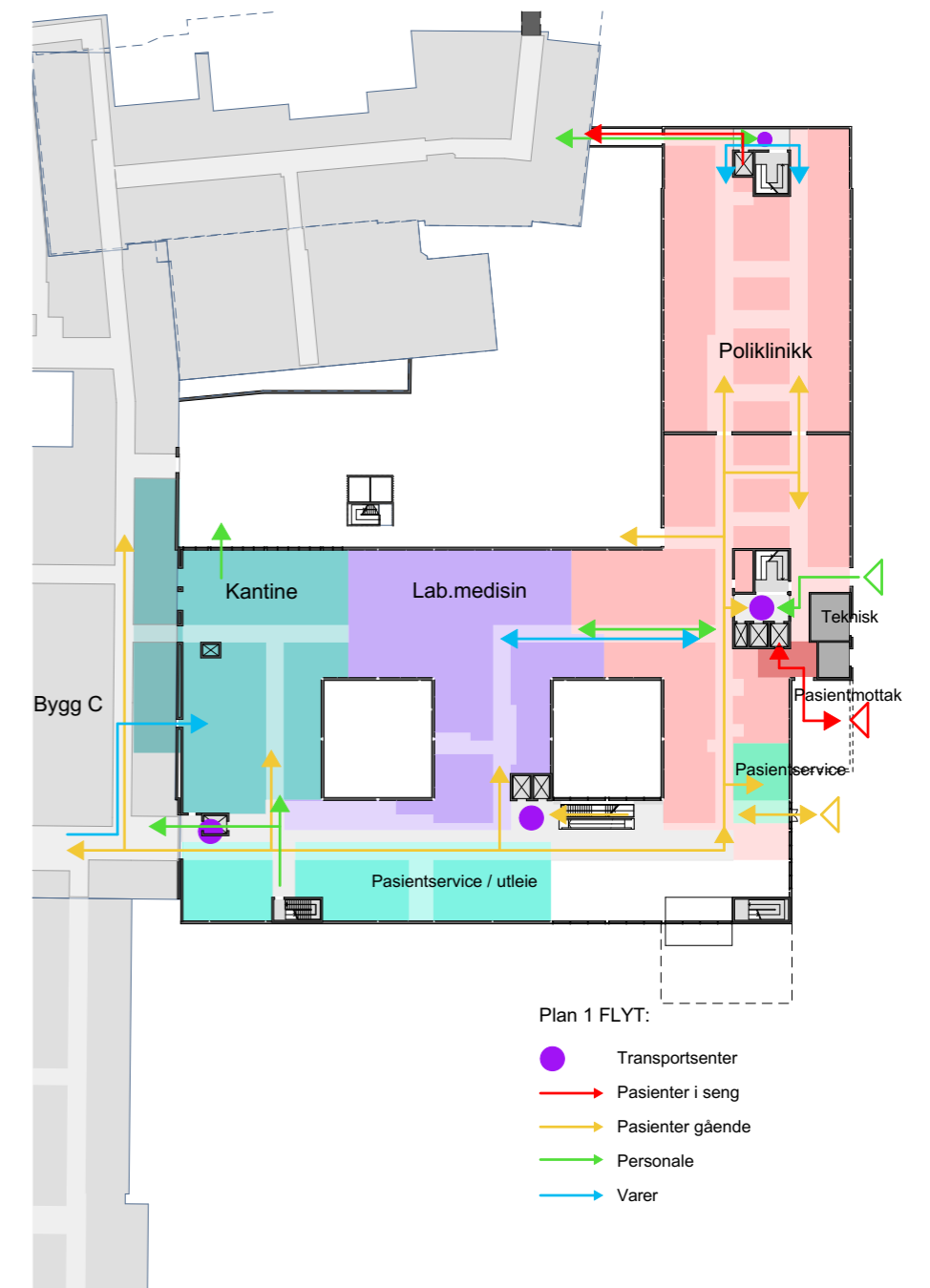
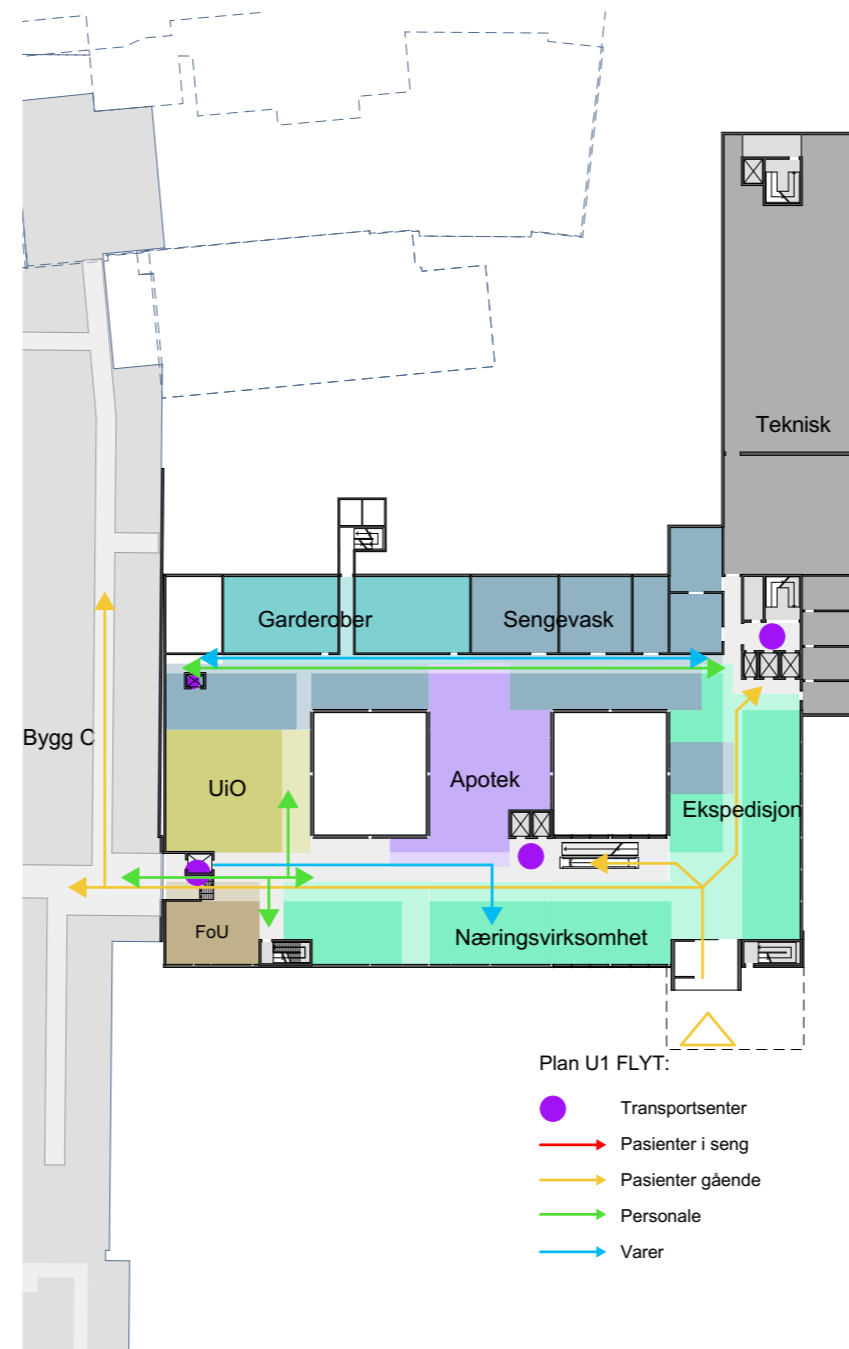
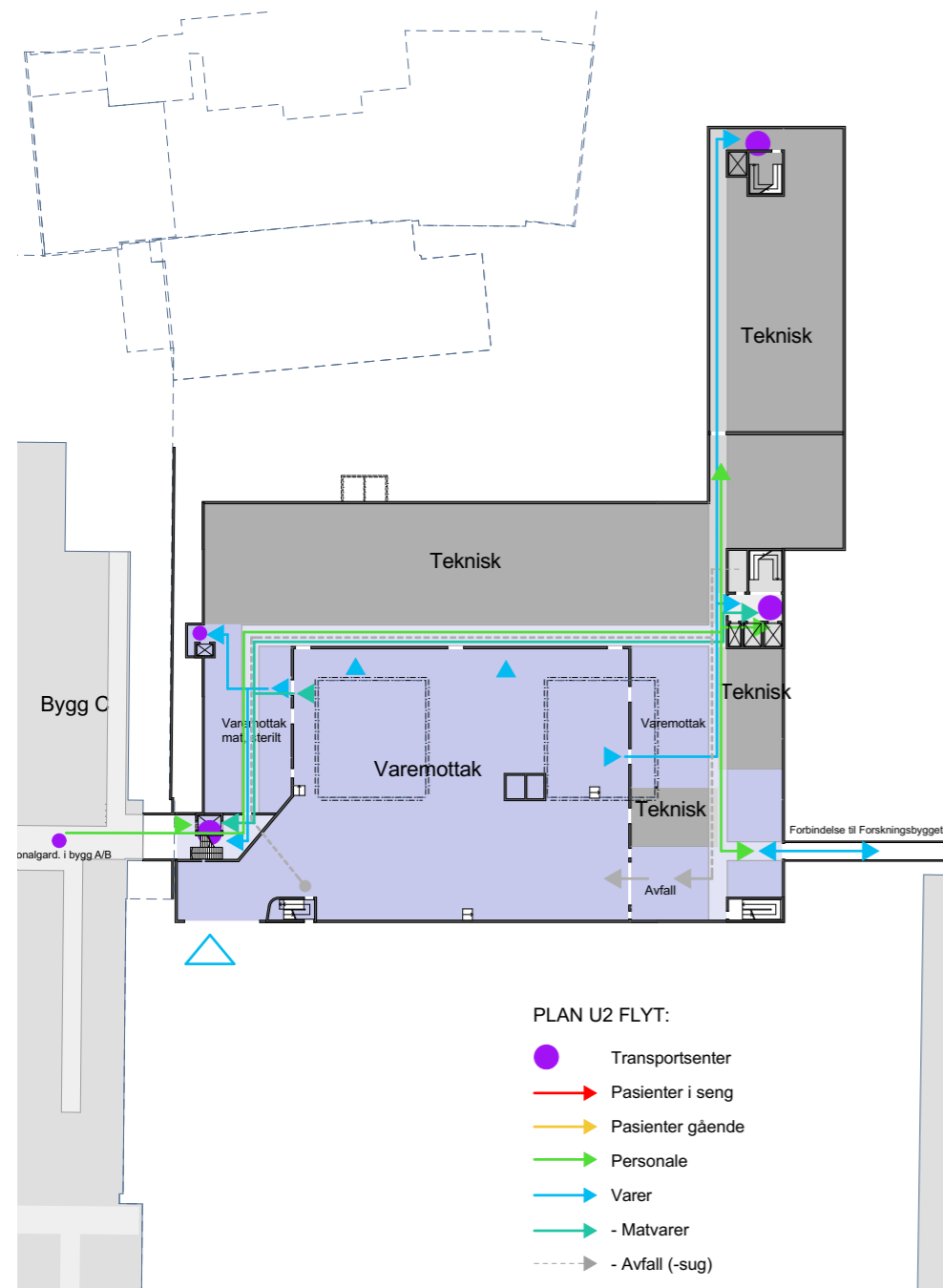
U1

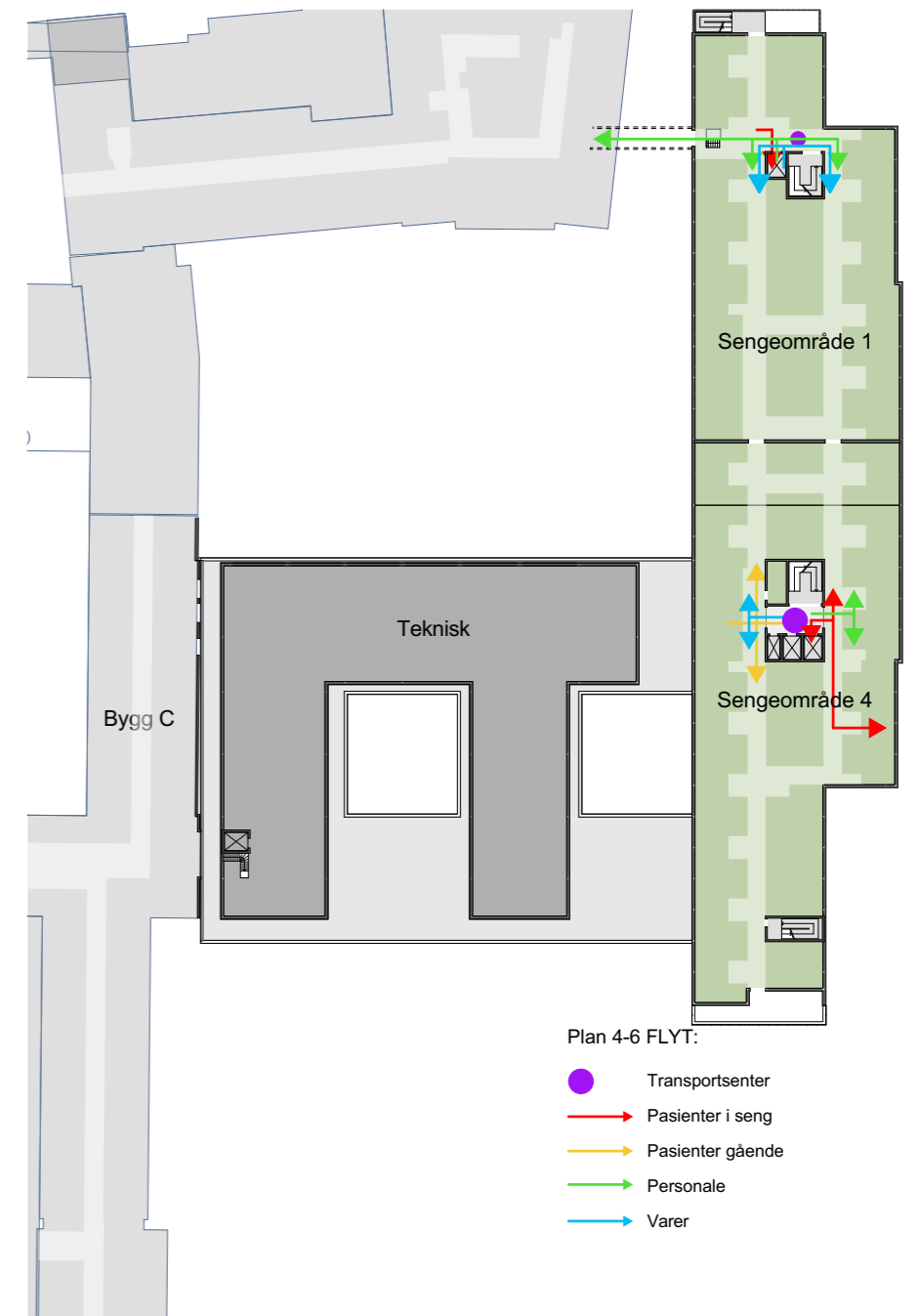
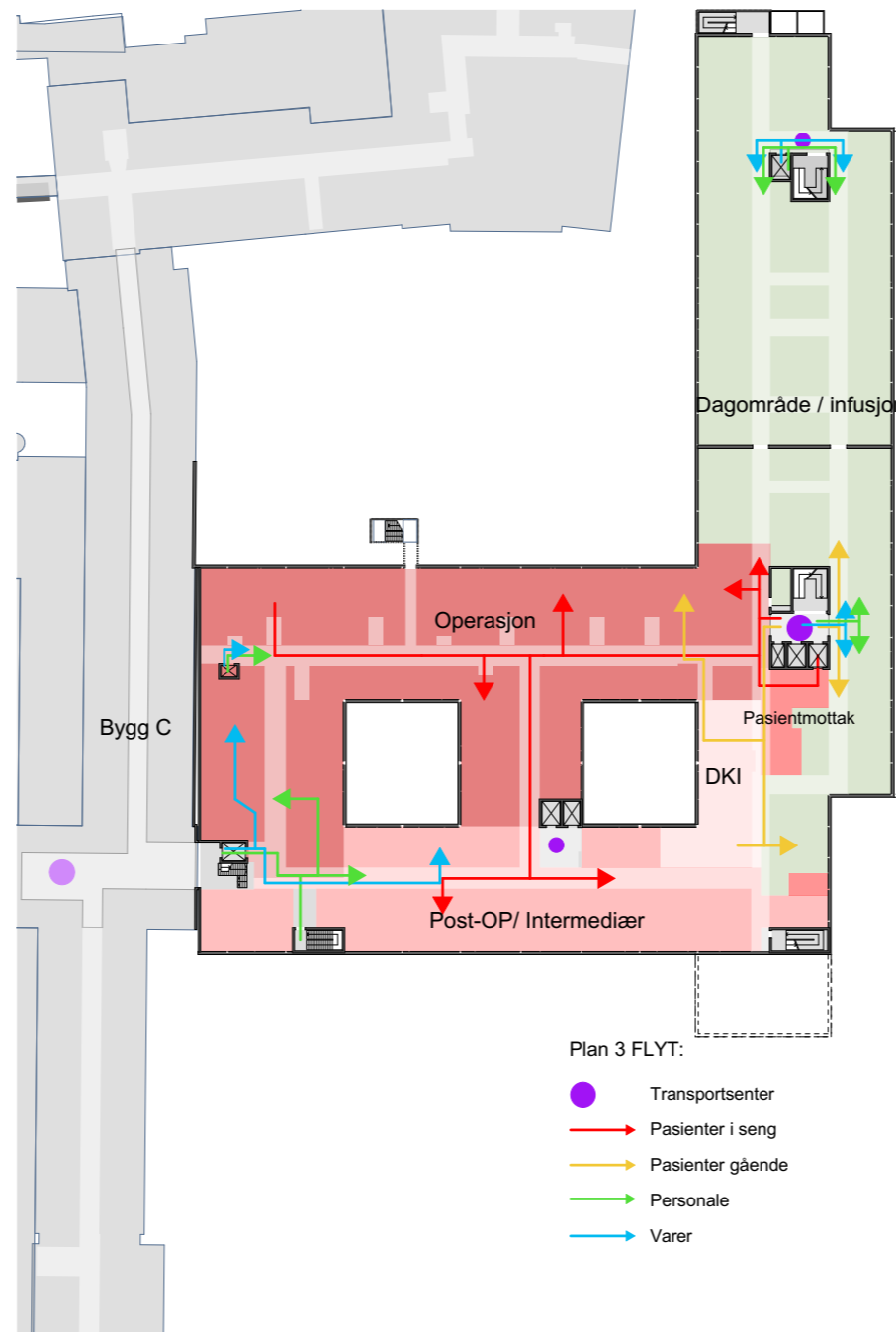
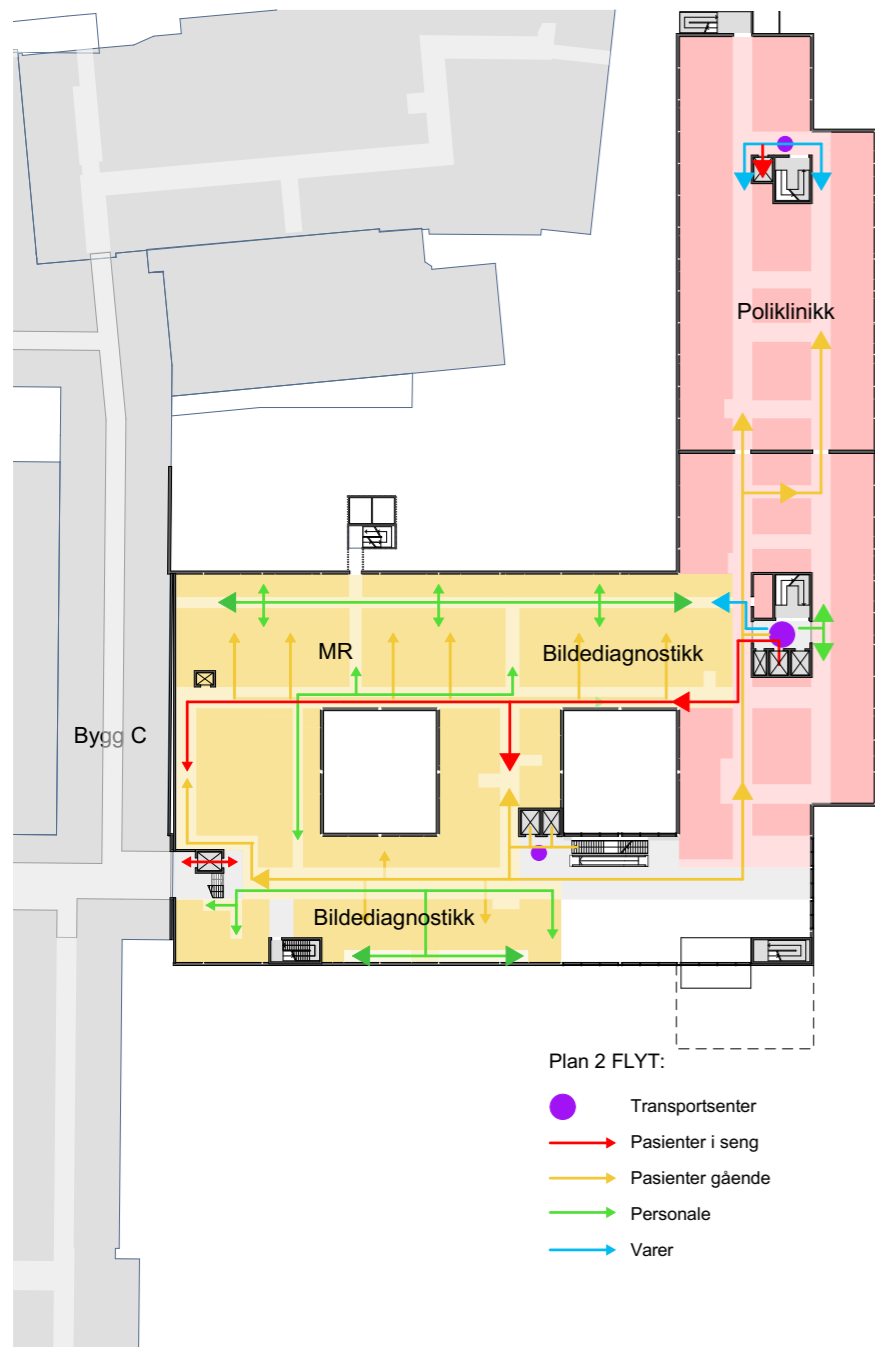
U2

ILLUSTRASJON FUNKSJONSDIAGRAM



ILLUSTRASJON HØVEDKOMMUNIKASJONSPRINSIPP





DOKUMENTOVERSIKT SKISSEPROSJEKTRAPPORT

Vedleggsnummer	FAG	Internt dokumentnummer	Tittel/ Innhold	
ARK-FAG				s. 3
v-01	ARK	62668 Notat ARK -01	Konsept arkitektur	
v-02	ARK	62668 Notat ARK -02	Bygningsmessig beskrivelse	
v-03	ARK	62668 Notat ARK -03	Konsept fasader	
v-04	IARK	62668 Notat I-ark-01	Konsept interiør	
v-05	PLAN	62668 Notat Plan-01	Notat vedr. regulering	
v-06	LARK	62668 Notat Lark-01	Kalkyle teknisk beskrivelse	
v-07	LARK	62668 Notat Lark-02	Beskrivelse Landskap	
v-08	LARK	62668 Notat Lark-03	Konsept Landskap	
BYGGFAG				s. 59
v-09	RIB	130332-RIB-001	Konstruksjonssystem - premissnotat	
v-10	RIB	130332-RIB-002	Konstruksjonsproblematikk økonomigård	
v-11	RIB	130332-RIB-003	Konstruksjonsnotat - grensesnitt	
v-12	RIB	130332-RIB-004	Konstruksjoner utendørs	
v-13	RIA	130332-RIA-NOT-001	Støy fra samferdsel	
v-14	RIA	130332-RIA-NOT-002	Lydtekniske Premisser	
v-15	RIBr	130332-RIBr-NOT-001	Branntekniske premisser i skisefase	
v-16	RIBFy	130332-RIBFy-RAP-001	Bygningsfysiske premisser	
v-17	RIG	130332-RIG-NOT-001	Grunn- og fundamenteringsarbeider	
v-18	RIG	Rapport nr. 1	Supplerende grunnundersøkelser sommer 2017	
v-19	RIM	130332-RIM-NOT-001	Miljøoppfølgingsplan	
TEKNISKE FAG				s. 277
v-20	RIE	130332-RIE-NOT-003-05	Elektroteknisk konsept	
v-21	RIE	130332-RIE-NOT-004	Notat vedr. tekniske installasjoner i og langs Noreveien	
v-22	RIE	130332-RIE-NOT-005	Notat fra heisanalysen	
v-23	RIV	Notat-RIV-01	Termisk energiforsyning til klinikkbygget og energisentral	
v-24	RIV	Notat -RIV-02	VVS-teknisk infrastruktur	
v-25	RIV	Notat RIV-03	Slokkeanlegg og tilrettelegging for manuell slokking av brannvesenet	
v-26	RIV	Notat RIV-04	Medisinsk gassanlegg	
v-27	RIV	Notat RIV-05	Energibudsjett iht. TEK 17, Energimerke og passivhus (NS3701)	
v-28	RIV	Notat RIV-06	Termisk inn klima og romklimatisering	
v-29	RIVA	130332-RIVA-NOT-002	Overvann og VA-anlegg	
STØTTEFAG				s. 402
v-30	RIFDV	130332-RIFDV-NOT-010	LCC-vurderinger	
v-31	RIT	130332-RIT-RAP-001	Trafikkanalyse Radiumhospitalet	
v-32	RIT	130332-RIT-NOT-002	Trafikkregistrering	
v-33	RIT	130332-RIT-NOT-004	Varelevering og adkomst for renovasjon	