nordic AART/architects SLA COWI AAS-JAKOBSEN

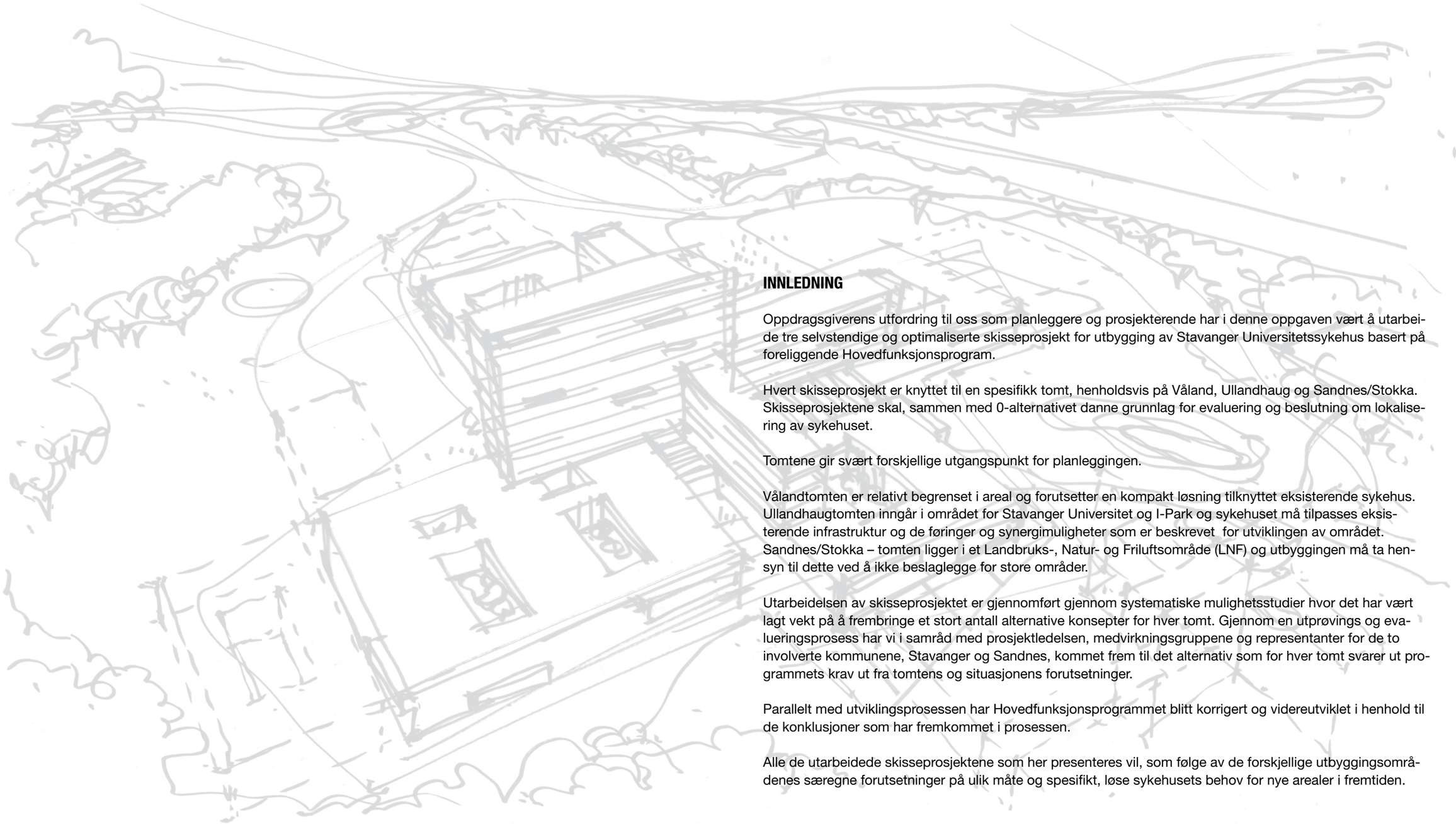
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

HELSE STAVANGER / STOKKA

Skisseprosjektrapport / 30.06.2015

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

nordic AART/architects SLA Urbanity | Strategy | Landscape COWI AAS-JAKOBSEN



INNLEDNING

Oppdragsgiverens utfordring til oss som planleggere og prosjekterende har i denne oppgaven vært å utarbeide tre selvstendige og optimaliserte skisseprosjekt for utbygging av Stavanger Universitetssykehus basert på foreliggende Hovedfunksjonsprogram.

Hvert skisseprosjekt er knyttet til en spesifikk tomt, henholdsvis på Våland, Ullandhaug og Sandnes/Stokka. Skisseprosjektene skal, sammen med 0-alternativet danne grunnlag for evaluering og beslutning om lokalisering av sykehuset.

Tomtene gir svært forskjellige utgangspunkt for planleggingen.

Vålandtomten er relativt begrenset i areal og forutsetter en kompakt løsning tilknyttet eksisterende sykehus. Ullandhaugtomten inngår i området for Stavanger Universitet og I-Park og sykehuset må tilpasses eksisterende infrastruktur og de føringer og synergimuligheter som er beskrevet for utviklingen av området. Sandnes/Stokka – tomten ligger i et Landbruks-, Natur- og Friluftsområde (LNF) og utbyggingen må ta hensyn til dette ved å ikke beslaglegge for store områder.

Utarbeidelsen av skisseprosjektet er gjennomført gjennom systematiske mulighetsstudier hvor det har vært lagt vekt på å frembringe et stort antall alternative konsepter for hver tomt. Gjennom en utprøvings og evalueringsprosess har vi i samråd med prosjektledelsen, medvirkningsgruppene og representanter for de to involverte kommunene, Stavanger og Sandnes, kommet frem til det alternativ som for hver tomt svarer ut programmets krav ut fra tomtens og situasjonens forutsetninger.

Parallelt med utviklingsprosessen har Hovedfunksjonsprogrammet blitt korrigert og videreutviklet i henhold til de konklusjoner som har fremkommet i prosessen.

Alle de utarbeidede skisseprosjektene som her presenteres vil, som følge av de forskjellige utbyggingsområdenes særegne forutsetninger på ulik måte og spesifikt, løse sykehusets behov for nye arealer i fremtiden.

INNLEDNING 03

INNHOLDSFORTEGNELSE 05

KONSEPTET / 07

Kortfattet beskrivelse av løsningenes funksjonelle egenskaper og begrunnelser.

EVENTUELLE AVVIK 23

Kortfattet beskrivelse av og begrunnelse for løsningenes eventuelle avvik fra styrende dokumenter

FORHOLDET KOMMUNEDELPLAN / REGULERINGSPLAN / BYUTVIKLING 23

SITUASJONSPLANER 27

Situasjonsplan

HOVEDPLANER 33

Etasjeplaner med hovedfunksjoner og trafikkårer samt tekniske hovedrom.

TYPISKE SNITT 45

Funksjon / Flyt

PRINSIPPLØSNING FOR STANDARD SENGEOMRÅDE OG POLIKLINIKKER 51

Utsnitt sengeposter / Utsnitt BD / Utsnitt OP

BYGNINGSVOLUMER 55

3D bygningsvolumer med angivelse av etapper og utvidelsespotensial
Eksteriørperspektiver / Fugleperspektiv / Ankomst / Eksteriør
Interiørperspektiv fra vestibyle

TEKNIKK 59

Teknisk konsept

Teknisk infrastruktur

Tekniske planer

Se seperat vedleggsmappe A4

ENTREPRISEKOSTNADER (KONTO 1-7) 75

Se seperat vedleggsmappe A4

ESTIMAT FOR KOSTNADER SOM LIGGER UTENFOR PROSJEKTET (P50) 75

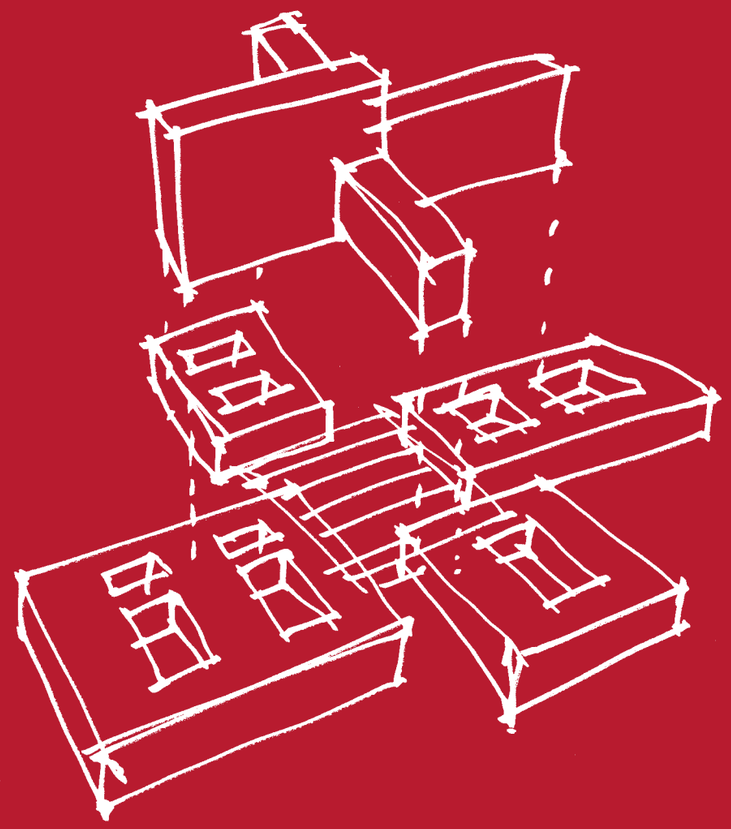
Se seperat vedleggsmapp A4

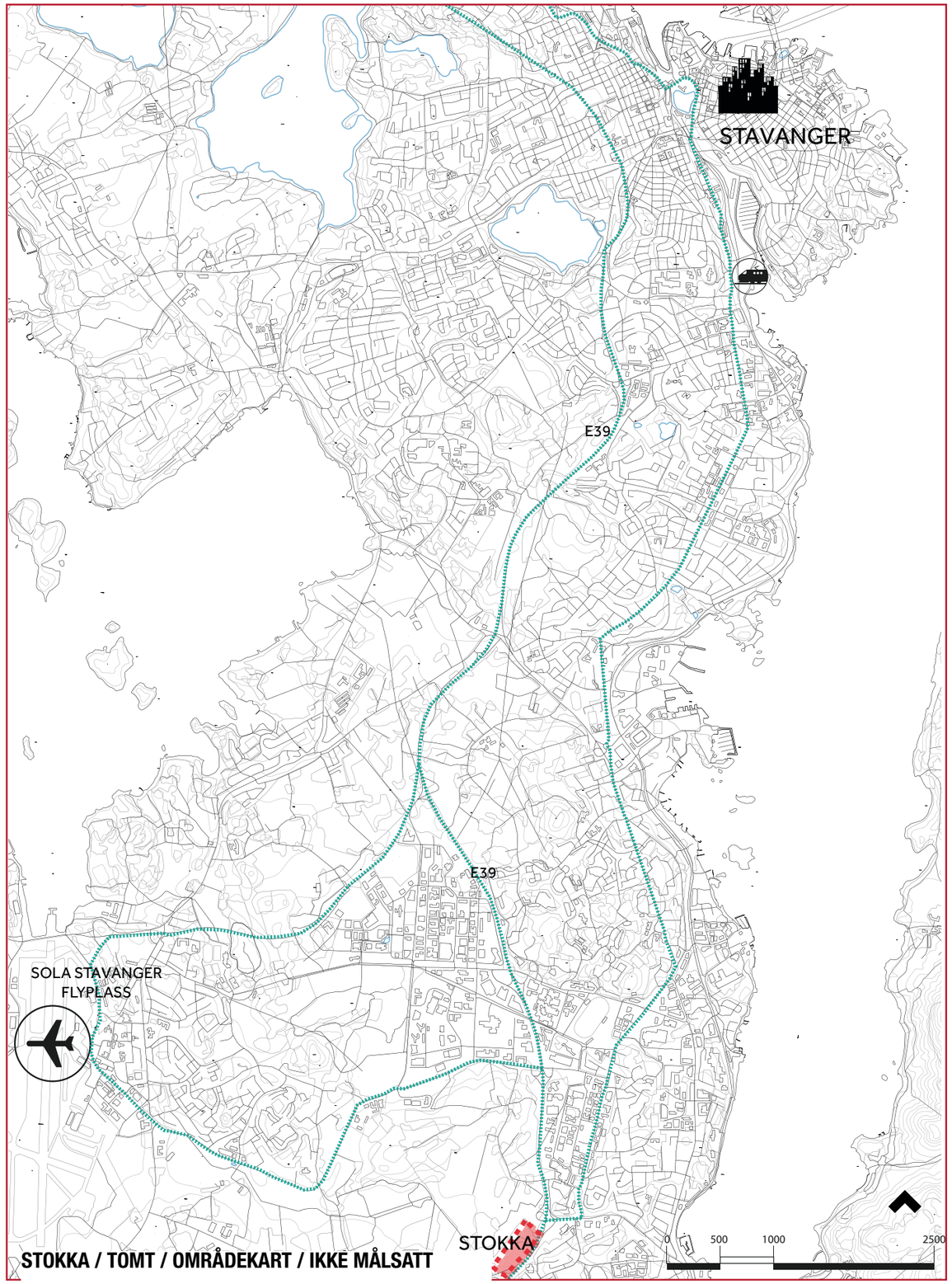
ENTREPRISEKOSTNADER (KONTO 1-7 I HHT. NS3451) 75

Se seperat vedleggsmappe A4

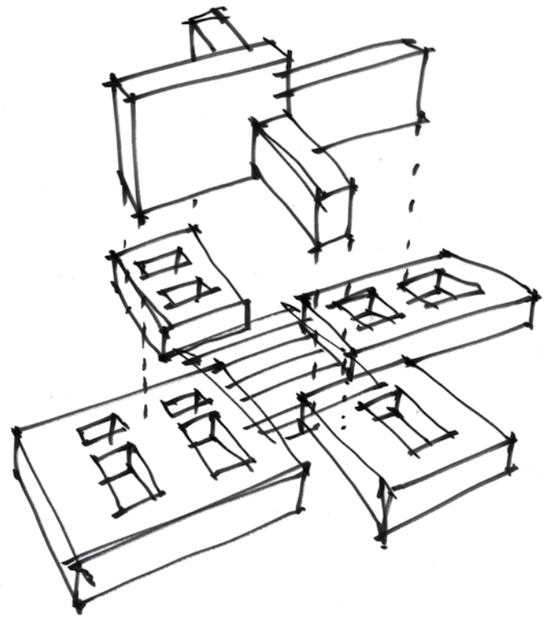
FUGLEPERSPEKTIV / STOKKA

KONSEPTET /





STOKKA / TOMT / OMRÅDEKART / IKKE MÅLSATT



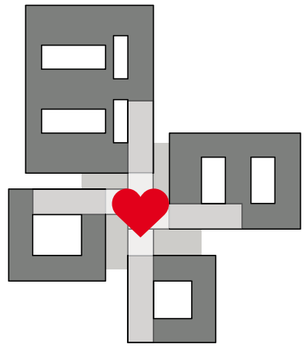
KONSEPT

KONTEKST

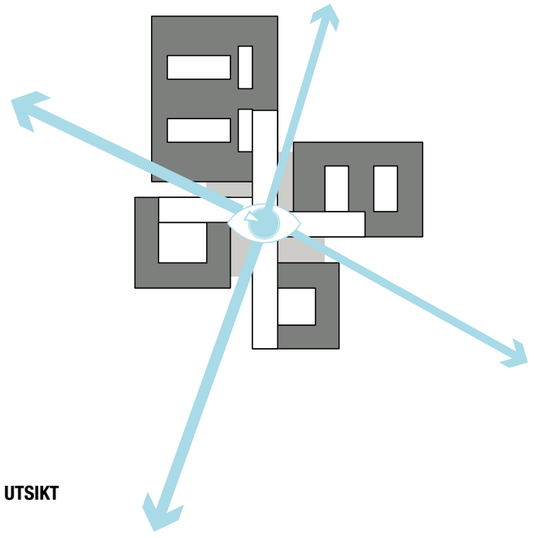
Det aktuelle området ligger i Sandnes kommune, i området Stokka som er et større jordbruksområde. Tomten grenser i øst mot Europavei 39 og Forusområdet med handel, kontor og næringsbygg og noe småhusbebyggelse. Videre grenser tomten til jordbruksområder i sør, vest og nord.

Tomten på Stokka ligger i landbrukssonen og er omringet av et langstrakt bølgende kulturlandskap. Store, åpne jorder og beitemarker, tette felter med skogbeplantning og koller med bondegårder på toppene, alt inndelt i presise felter markert med gamle steingjerder.

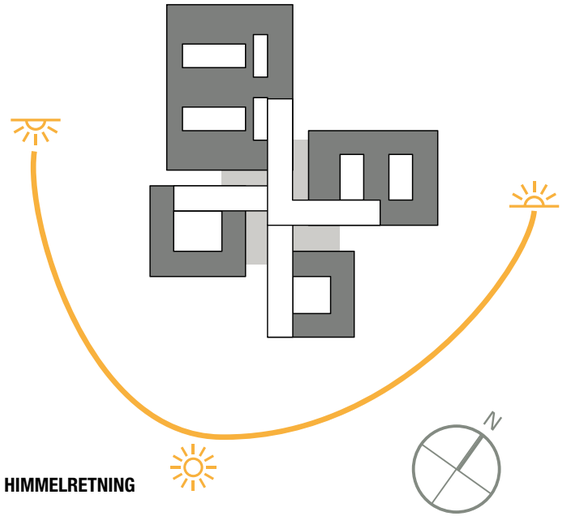
Tomten oppleves avskåret fra bebyggelsen på andre siden av E39, og et nytt sykehus vil på mange måter leve sitt eget liv, nærmest uavhengig av den tette konteksten. Men landskapet inngår som en del av et regionalt grøntdrag som strekker seg videre sørover mot Jæren, og tomten finner dermed sin sammenheng i det grønne, snarere enn i de bygde omgivelsene.



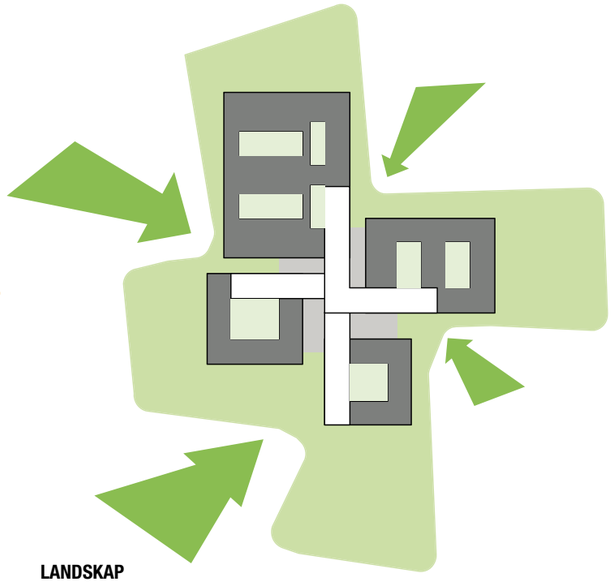
HOVEDIDÈ



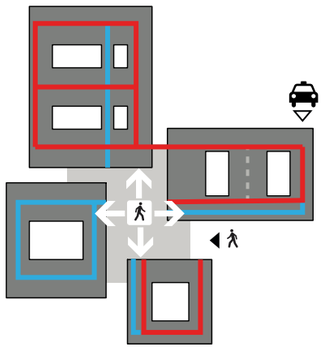
UTSIKT



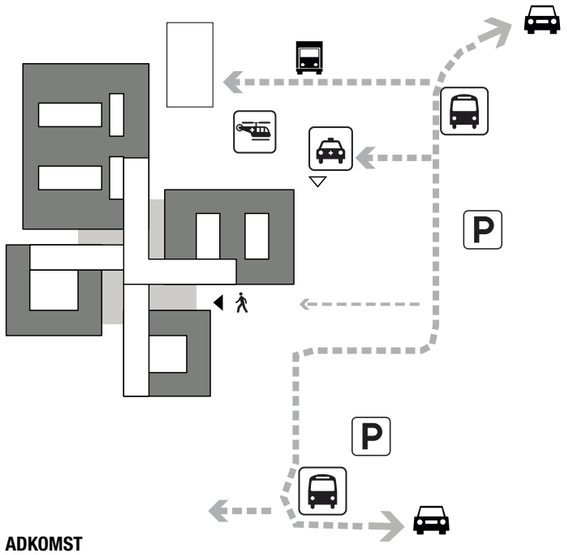
HIMMELRETNING



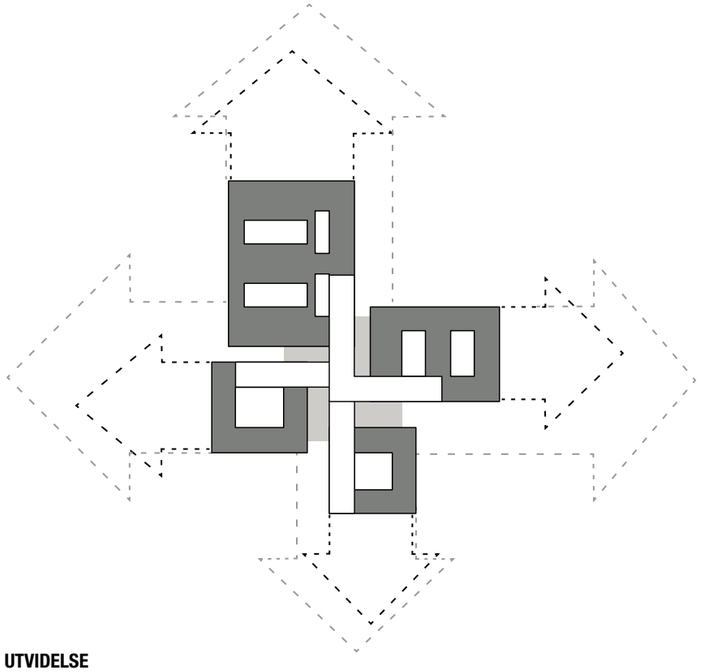
LANDSKAP



ORGANISERING



ADKOMST



UTVIDELSE

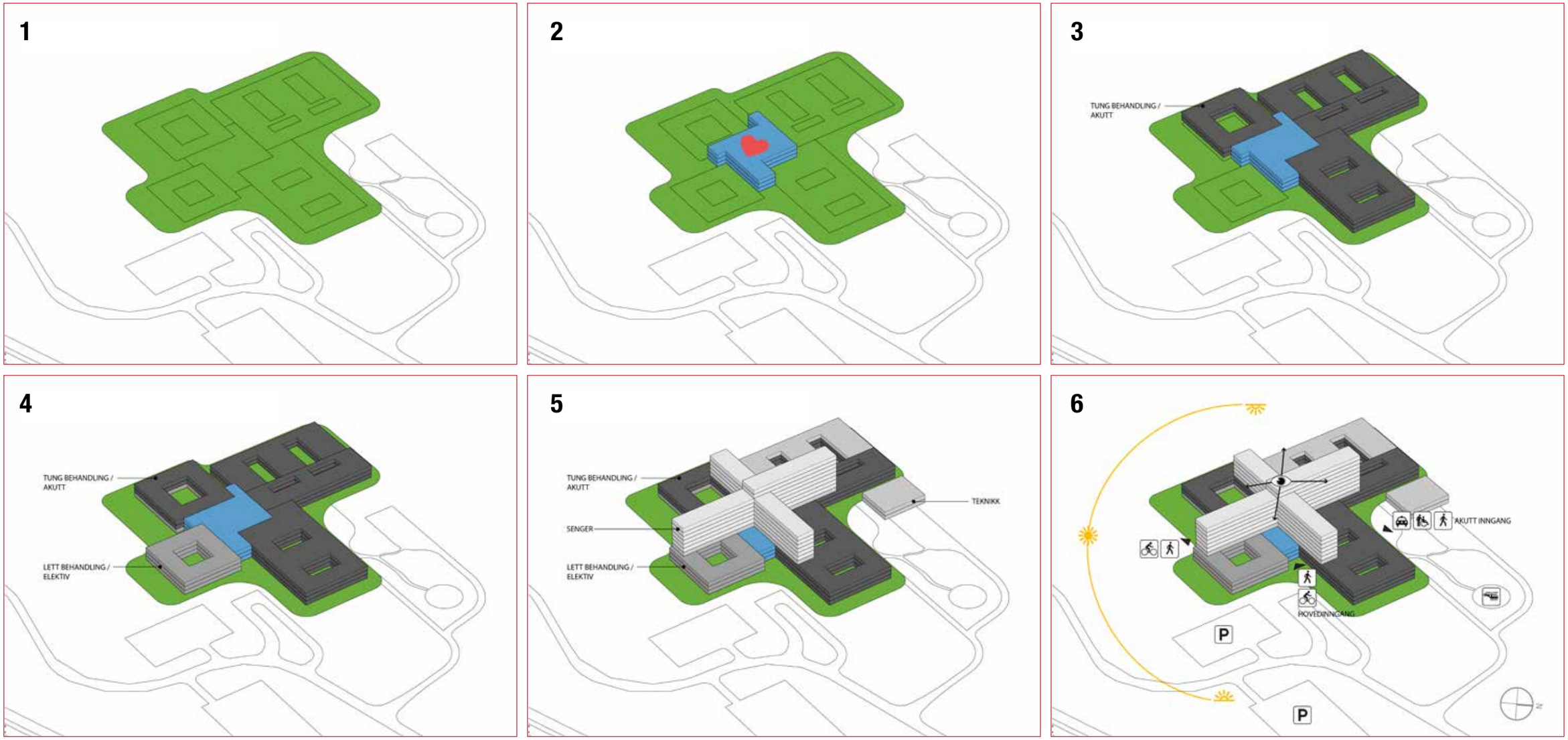


DIAGRAM / STEP-BY-STEP

ARKITEKTONISK KONSEPT

Det foreslåtte sykehuset på Stokka ligger som et særegent, kompakt bygningsmessig landemerke i det åpne landskapet i tettstedets randsone.

Prosjektet plasseres i områdets nordlige del og orienteres slik at lys, utsikt- og adkomstforhold optimaliseres. Sykehuset består av en firearmet rotasjonsstruktur med en sentral vestibyle i midten. I basen plasseres behandlingsfunksjonene. Ovenpå basen ligger sengetårnene som et opptrappende kryss med vertikalforbindelse ned til vestibyleområdet.

På denne måten skapes det et markant bygg med sterk identitet som vil være et svært synlig landemerke fra motorveien, Forus og i landskapet. Samtidig er anlegget enkelt og funksjonelt i sin struktur.

Anlegget har en hovedinngang inn til vestibyleområdet som fungerer som et distribusjonsrom for besøkende, ansatte og pasienter. Akuttatkomst foregår via egen inngang i nord.

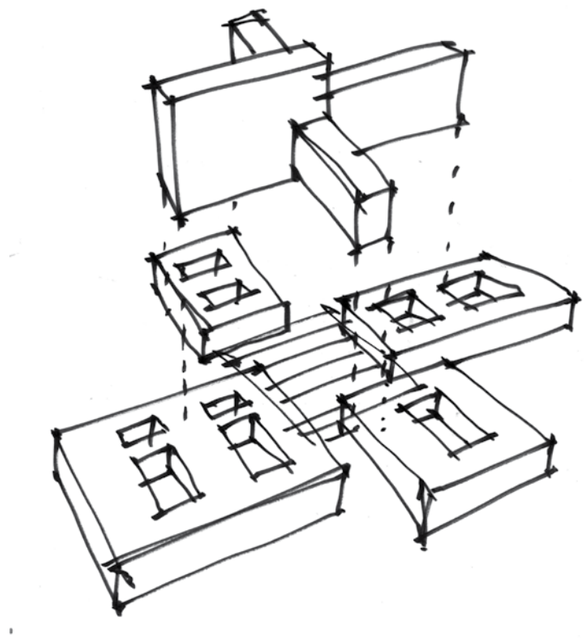
Atkomst til sykehuset skjer via et nyetablert avflettingttingssystem fra motorvei i nord og inn til nytt kryss. Herfra går den nye veien parallelt med motorveien i nord-syd retning, med avkjøring til p-hus og kiss`n ride ved hovedinngang. Denne veien får også innkjøring fra småbilvei i sør.

Ambulanser har atkomst fra nord inn på egen vei til akuttmottaket og helikopter lander på terrengnivå rett nord for Akuttatkomsten. Logistikk og forsyningsfunksjoner benytter egen vei inn til teknikk- og forsyningssentral i nordvest.

Fra vestibyleområdet, hvor resepsjon, kantine, cafe, apotek og øvrige offentlige funksjoner er plassert, bringes man ut i sykehuset. Vestibylen har kontakt til landskapet omkring via store glasspartier mellom basevolumene. Det er et dobbelhøyt rom med varierende oppholdsnivå, åpne gangbroer og trapper og et stort, nedhengt auditorievolum med undervisningsfasiliteter. Taket er delvis åpent med glass. Fra vestibyleområdet er det godt overblikk over sykehusets forskjellige enheter, og det er lett å finne veien til trapper, heiser og desentrale innganger.

Det tilstrebes et forskjelligartet og interessant bygningsuttrykk. Behandlingsbyggene gis varierende fasader, med bygningsfremspring og beplantning og er tenkt i naturstein med referanse til terrenget. Sengetårnenes fasader er lette med elegante hvite partier i lyse metallplater, som samlet tegner et horisontalt variert uttrykk. På gavlene tillegges grønne terrasser med forskjellig beplantning. Noen steder brukes tre som variasjon i uttrykket.

Konseptet er samlet sett robust og fleksibelt og kan i sin struktur endres, utbygges og varieres over tid – på både kort og lang sikt.



REFERANSER / LANDSKAP

LANDSKAP

Sykehuset er utformet som fire fløyer rundt et sterkt sentrum, ankomstrommet og omdreiningspunktet i huset. Landskapsplanen bygger videre på og forsterker opplevelsen av dette omdreiningspunktet, idet den legger opp til en graduering, fra en omkransende skogsbeplantning mot omgivelsene, inn til mer kultiverte parkområder tettere på bygningen og belagte oppholdsflater i direkte forbindelse med det indre ankomstrommet. De fire åpningene fra sykehuset henvender seg til fire ulike landskapsrom, som sammen inngår i det helhetlige gradueringskonseptet.

Hovedankomsten ligger på østsiden, med kort avstand til nytt veisystem og avkjøring fra E39. Her legges det til rette for en romslig ankomst, med korttidsparkering, kiss&ride og bussterminal for shuttlebuss og helseekspress. Plassen er belagt med en lys belegning som fortsetter inn hovedinngangen. Lette blomstrende trær og romskapende belysning danner sammen med et stort vannspeil en stemningsfull ramme rundt ankomstsituasjonen.

På nordsiden tilrettelegges det for effektiv håndtering av varetransport og akuttmottak med helikopterlandingsplass.

Vest for sykehuset er det skåret store lysninger ut av den eksisterende skogen, for å trekke landskapet og kveldssolen inn, og forbinde ut mot turstiene i området. Her inviteres det samtidig til opphold av mer intim karakter, blant annet i sansehagen, som ligger gjemt inne i skogen og blir et helt spesielt sanselig sted i planen.

Sør for tomten etableres det ny gang- og sykkelbro over motorveien. Denne leder videre over Somaveien og inn på turstiene vestover i landskapet. Herfra møter man også en av de mange stiene som strekker seg ut fra sykehusets sentrale omdreiningspunkt. Stiforløpet leder inn i et større landskapsrom på sørsiden av bebyggelsen. Her etableres det en variert og opplevelsesrik park, med gresseng og fruktrær og store regnvannsbassenger som inviterer dyre- og fuglelivet inn på tomten. Lengst oppe ved sykehusets sørvendte fasade kan man nyte solen på et stort oppholdsdekk med ulike aktivitetsmuligheter for både syke og friske.

Parkrommene rundt sykehuset oppleves trygge og behagelige, blant annet på grunn av de omkransene skogsfeltene, som skjermer mot støy fra trafikken og vinden fra Nordsjøen, og sikrer et godt mikroklima i oppholdssonene.

HELBREDENDE LANDSKAP

Et omfattende videnskapelig grunnlag peker på den restorative verdi i å prioritere naturlige elementer i våres omgivelser. I alle tre sykehuskonseptenede tas denne viten med i betraktning når det gjelder utformning av frodige gårdsrom, grønne takhager og flere grønne uteområder.

Landskapsutformningen skaper et sammenhengende forløp av gårdsrom og hager, som skaper helhet og variasjon imellom sykehusets forskjellige avdelinger. Gårdsrommene gir pasienten attraktive uterom og muligheter for å møte naturen og de skiftende årstider helt tett på. Ved å innarbeide utsikt og beliggenhet i planen blir også uterommene attraktive for sengeliggende.

Landskapet utformes med en målsetting om å skape et sanselig og variert landskap basert på naturens egen foranderlighet. Det nye landskapet formgis med en rekke variasjoner, som skifter karakter i takt med sykehusets og sesongenes rytmer - for eksempel via den daglige lyssetting og beplantningens sykliske skift.

Gjennom landskapets design blir Stavanger universitetssykehus et frodig, levende og grønt sykehus.

FUNKSJONSBESKRIVELSE

Arbeidet med skisseprosjektet startet med en analyse av foreliggende programgrunnlag. I samarbeid med sykehusets medvirkningsgrupper ble det utarbeidet nærhets- og flytdiagrammer for de viktigste funksjonene ved sykehuset.

Analysene ble basert på foreliggende Hovedfunksjonsprogram og Delfunksjonsprogram og resulterte i en revisjon og videreutvikling av disse.

De grunnleggende prinsippene som ble utarbeidet er lagt til grunn for planleggingen av alle alternativene som er vist i skisseprosjektet.

Det har gjennom hele konseptfasen vært arbeidet aktivt med Hovedfunksjonsprogrammet i forhold til å tilpasse dette ny kunnskap som fremkommer i prosjektforløpet og i arbeidet opp mot ansatte- og brukergruppene.

Der hvor foreliggende program har hatt arealer som i størrelse har vært større enn gjennomførte sykehusprosjekter de siste årene har dette blitt utfordret og diskutert for å komme ned på det som anses som gjeldende arealnormer. For en del funksjonsområder har vi gjennom studier av alternative løsningsmodeller kommet frem til løsnings- og driftskonsepter som innebærer lavere arealforbruk sammenlignet med andre prosjekter.

AKUTTMOTTAK

Akuttmottaket skal ha umiddelbar nærhet og god forbindelse til røntgenavdelingen. En slik nærhet gir en vesentlig bedre utnyttelse av utstyr og personell ved røntgenavdelingen da det ikke må bemannes en egen satellittavdeling i mottaket.

Diagrammet viser prinsippene for organisering av mottaket og angivelse av prioriterte nærhetsbehov.

OPERASJON

Prinsipper for utforming av og logistikk og flyt i operasjonsavdelingene er gjennomgått relativt detaljert i medvirkningsprosessen. Basert på denne prosessen er følgende funksjonsdiagram lagt til grunn for planleggingen.

Som diagrammet viser legges det opp til et prinsipp med enheter bestående av 8 operasjonsrom med nærhet til arealer for pre- og postoperativ overvåkning/ oppvåkning.

All rengjøring av sterilt sirkulasjonsgods gjøres i sterilsentralen, men det avsettes areal for desinfeksjon og nød-autoklavering i tilknytning til operasjonsstuene.

Det er lagt opp til et prinsipp hvor det i sterilsentralen klargjøres prosedyrevogner som inneholder alt det som trengs for oppdekning og gjennomføring av en operasjon, herunder engangsartikler. Etter gjennomført operasjon pakkes alt inn i vognen. Vognen transporteres etter gjennomført operasjon til sterilsentralen.

I inngangen til sterilsentralen sorteres alt brukt utstyr og alt avfall sorteres og legges i avfallsvogner.

Enheten med 8 operasjonsstuer utformes med forsyningskorridorer adskilt fra pasienttransporten. Mellom stuene legges oppdekningsrom. Etterfølgende illustrasjon viser oppbyggingen av en slik enhet.

RØNTGEN

Røntgenavdelingen organiseres etter samme prinsipp som operasjon med 8 laboratorier med mellomliggende operatørrom.

INTENSIV / INERMEDIÆR

Intensivavdelingen legges nært operasjon med god adkomst fra akuttmottaket. Barneintensiv leggs på samme plan som intensiv/ operasjon og fødestuer.

Intermediærsenger plasseres ved siden av eller direkte over intensivavdelingen.

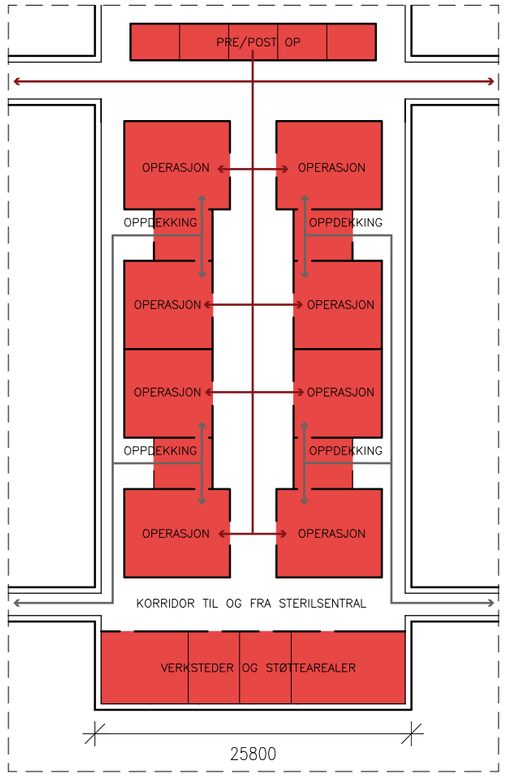
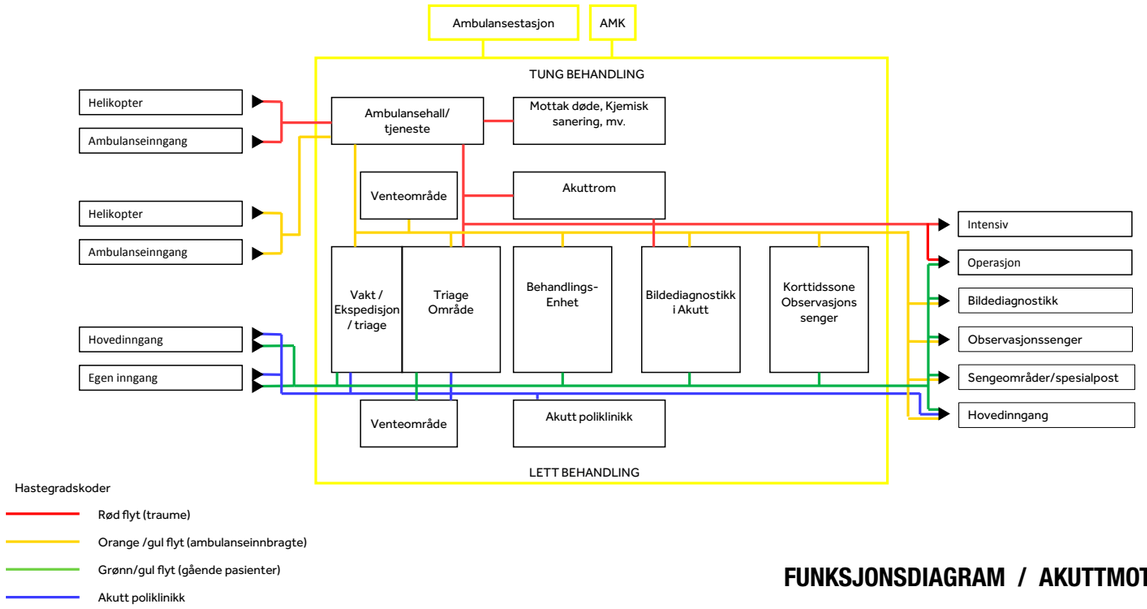


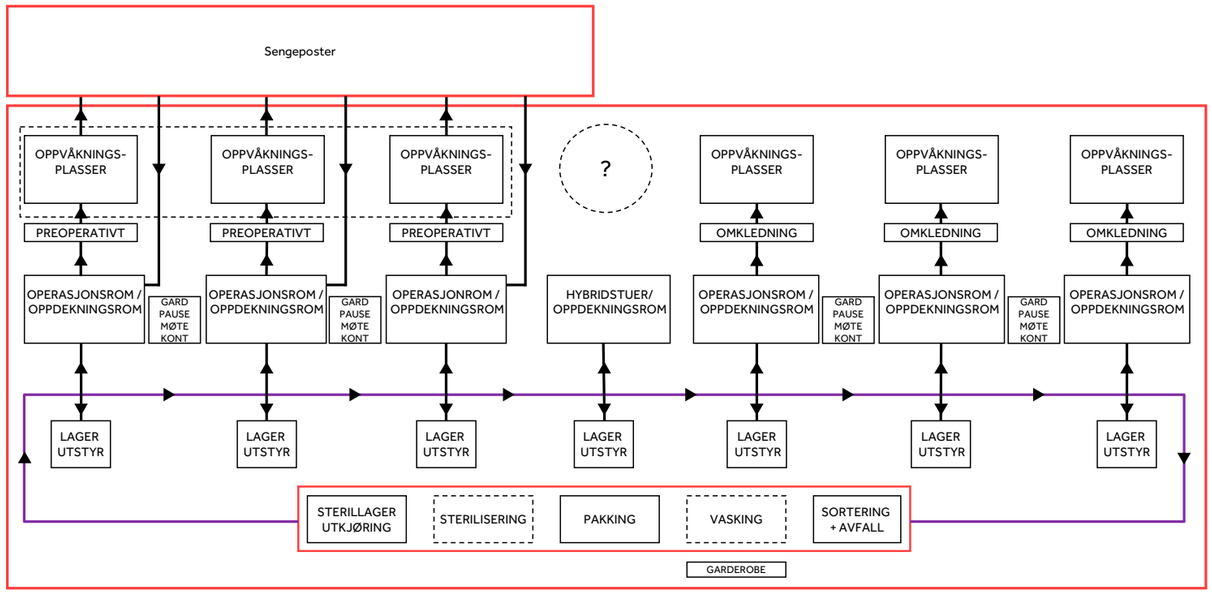
DIAGRAM / ENHET MED 8 OPERASJONSSTUER

DFP 1 – Erfaringsbasert pasientflyt og overordnede delområder i avdelingen



FUNKSJONSDIAGRAM / AKUTTMOTTAK

DFP 2 – Erfaringsbasert flyt og overordnede delområder i avdelingen



FUNKSJONSDIAGRAM / LOGISTIKK OG FLYT / OPERASJONSAVDELING

BESKRIVELSE AV FUNKSJONSLØSNINGER

Sykehuset er organisert med 4 selvstendige fløyer som alle ligger inn mot et sentralt knutepunkt som danner sykehusets hovedvestibyle. Hovedinngangen er lagt mellom den sørøstlige og nordøstlige fløyen. De 4 fløyene danner en base for sengepostene som ligger over fløyene og binder dem sammen.

Denne plasseringen av sengepostene gir en klar trafikkseparering hvor gående/ besøkende ankommer i sengfløyenes knutepunkt og hovedvestibylen, mens sengeliggende pasienter kan transporteres til og fra røntgen, operasjon og mottak via egne heiser i enden av fløyene.

Adskilt fra hovedinngangen og plassert mot nordvest ligger akuttmottaket som nås via en separat ambulanseadkomst. Parallelt med ambulanseadkomsten etableres en egen adkomstvei for varetransport til og fra sykehuset. På bakkeplan – nord for ambulanseinnkjøringen legges helikopterplattformen på bakkenivå med direkte båreadkomstadkomst inn til mottaket.

I sykehusets førsteetasje i direkte kontakt med den åpne hovedvestibylen ligger røntgenavdelingen, skadepoliklinikk, poliklinikker samt pasientservicefunksjoner og sykehusets kantine og auditorium. Kantinen ligger på et lavere plan med åpen adkomst fra vestibylen og med dagslys fra nedsenkede gårdsrom. Auditoriet «svever» over vestibylen, og nås fra eget trappeløp.

Røntgenavdelingens plassering gir direkte kommunikasjon med akuttmottaket slik at avdelingen kan betjene de modaliteter som er plassert i mottaket. Skadepoliklinikken blir en del av akuttmottaket men med adkomst fra hoved vestibyle slik at selvhenvendere separeres fra ambulanseadkomsten.

I sykehusets 2. etasje har vi plassert operasjonsavdeling, postoperativ, intensiv- og intermediæravdeling, samt fødestuer og nyfødtintensiv og barneavdeling. Løsningen sikrer nærhet og direkte adkomst fra fødestuer til operasjonsstue for akutt keisersnitt.

Operasjonsavdelingen har direkte heisforbindelse ned til sterilsentralen som er lagt i underetasjen med dagslys fra nedsenkede atrier.

I 3. etasje ligger sykehusets laboratorier, samt barselposter og poliklinikkfunksjoner knyttet til føde-barn.

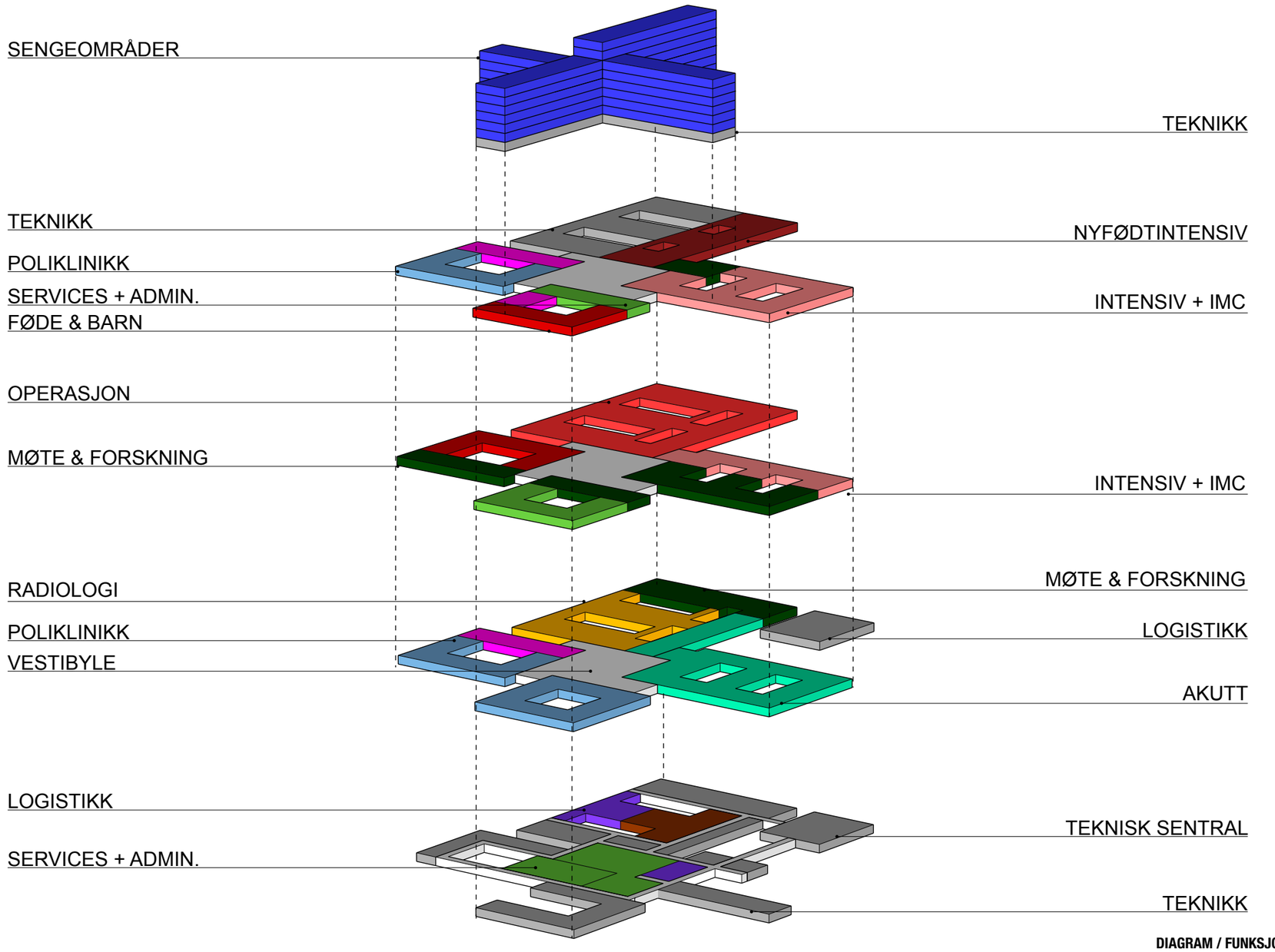


DIAGRAM / FUNKSJON

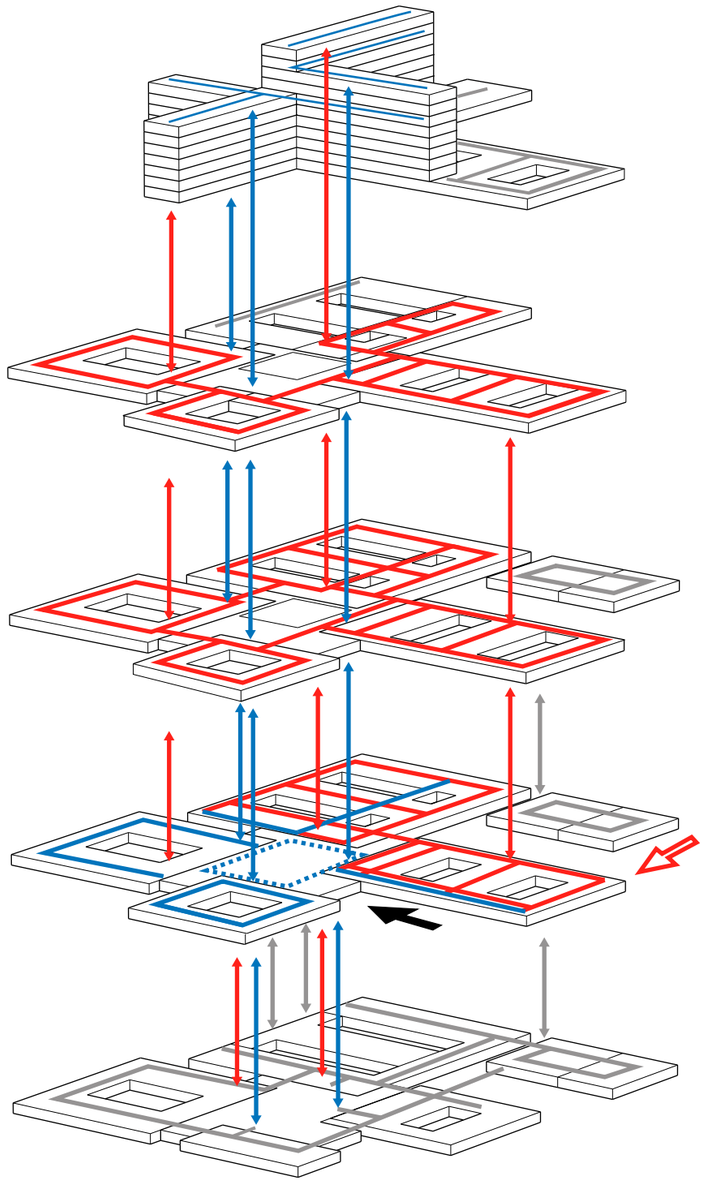
Plasseringen av barselsengene gir nærhet mellom barselsengene og fødeavdeling/ nyfødtintensiv i etasjen under samtidig som det for barnelegene også ivaretas et behov for kort avstand mellom avdeling for nyfødte og andre barn.

Laboratorienes plassering gir en god løsning for ventilasjonsanleggene direkte over laboratoriet.

Over operasjonsavdelingen legges føringssoner og tekniske anlegg for operasjonsavdelingen.

4. etasje vil bli en ren teknisk mellometasje hvor ventilasjonsanlegg og rørtekniske anlegg plasseres.

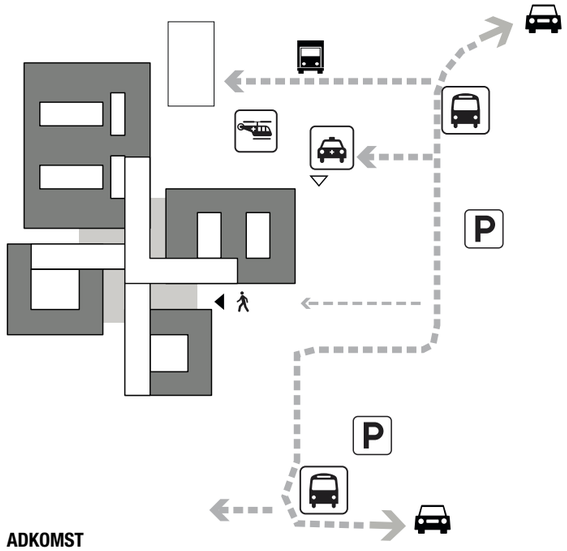
Som beskrevet ovenfor er sengepostene plassert i etasjene over 4. etasje med gode lys- og utsiktsforhold.



Offentlig flyt
Behandlingsflyt
Forsyningsflyt

DIAGRAM / FLOW

HOVEDINNGANG



BESKRIVELSE AV TRAFIKALE LØSNINGER

På Stokka planlegges det etablert en helt ny veiforbindelse på vestsiden av E39 mellom dagens motorveiramper ved Kvadrat og Somaveien i sør. Fra denne veiforbindelsen etableres det atkomstveier bl.a. til vare- og godsmottak/akuttmottak, hovedinngang og parkeringsanlegg etc. ved sykehuset.

Den nordlige tilknytningen til motorveirampene vil være hovedadkomst fra E39 for sykehuset. Det etableres en ny stor rundkjøring med E39 rampene her. Det etableres også en helt ny bru over E39. Videre østover utvides Stavangerveien slik at det blir 4 felt mellom den nye rundkjøringen på vestsiden av E39 og helt fram til rundkjøringen med Forussletta. Rundkjøringene dimensjoneres for økt trafikk pga. sykehus i 2040.

Mot Somaveien etableres en noe mindre rundkjøring. Det etableres også en ny gang-/sykkelundergang under Somaveien i forbindelse med rundkjøringen. I 2040 når sykehuset blir ytterligere utvidet så foreslås det også etablert en ny rundkjøring i krysset med Sandnesveien lenger sør. Da kan det også være aktuelt å etablere en ny undergang for den parallelle gang-/sykkelveien på nordsiden av Sandnesveien.

Sykehuset er foreløpig foreslått betjent med en shuttlebuss som pendler mellom bussveien ved Kvadrat og hovedinngangen ved sykehuset. Ved hovedinngangen settes det av terminalarealer for oppstilling og regulering av buss.

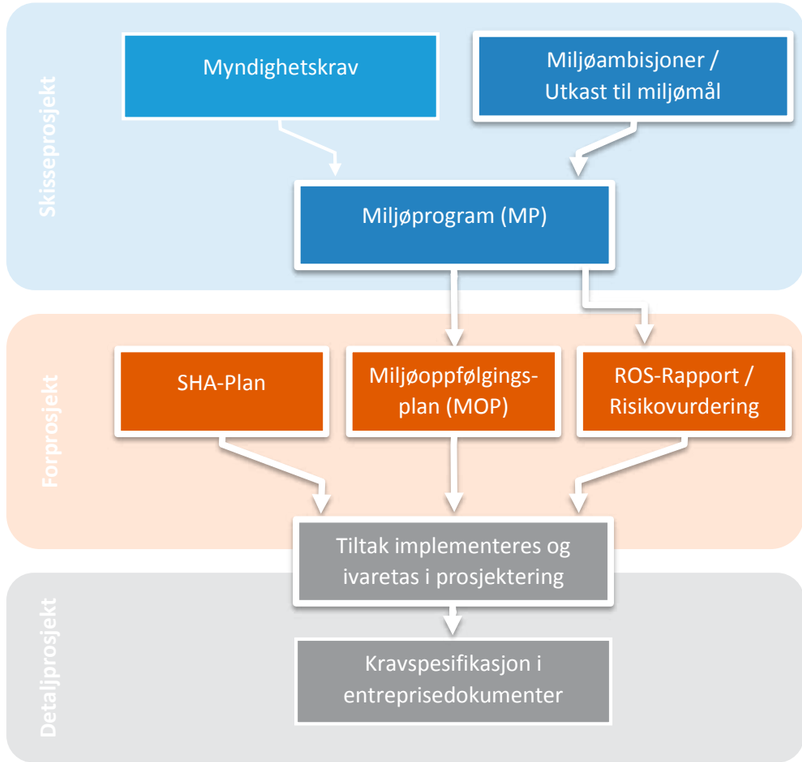
Shuttlebussen (evt. andre bussforbindelser) kan følge den oppgraderte hovedveiforbindelsen over E39 fram til bussveien i Forussletta. Det kan være behov for å gjennomføre framkommelighetstiltak for busstrafikken på forbindelsen (f.eks. ved å reservere enkelte av de nyetablerte kjørefeltene for buss).

Det etableres en parallell gangsykkelvei på vestsiden av den planlagte gjennomgående veiforbindelsen. Denne gang-/sykkelforbindelsen fortsetter nordover på vestsiden av E39 opp til Stokkaveien til en tenkt forlengelse av Gamle Stokkavei sør for Kvadrat. Her foreslås det etablert en ny kulvert for gang-/sykkeltrafikk under E39 fram til planlagte påkoblingspunktet på sykkelstamveien sør for Kvadrat. Det vil også være tilkobling til det øvrige gang-/sykkelveinettet her. I sør kobles gang-/sykkelveien til Somaveien, men også til planlagte turveier videre vestover. Den nye gang-/sykkelbrua over E39 ved Somaveien (under bygging) vil gi forbindelsen til påkoblingspunktet til sykkelstamveien på østsiden av E39. Fra gang-/sykkelveien på vestsiden av E39 etableres det forbindelser videre inn til hovedinngang og til resten av sykehuset.

På Stokka er det forutsatt den samme parkeringsdekningen og samme type parkeringsløsninger som på Ullandhaug.

	VÅLAND	ULLANDHAUG	STOKKA
ENERGI- Utgjør 40-60% av klimagass-utslippene i løpet av et byggs livsløp	Betydelig mindre spillerom mtp energiløsninger og minimering av energibehov enn ved nybygg	Nybygg gir mange muligheter for energieffektive løsninger	Nybygg gir mange muligheter for energieffektive løsninger
TRANSPORT – Klimagassutslipp fra transport i drift utgjør en betydelig del av utslippene i et byggs livsløp.	2/3 av de ansatte bor i Stavanger, gode muligheter for kollektivtransport. Trafikkrapport anbefaler 25% parkeringsdekning.	Lengre reisevei for de ansatte med dårligere kollektivtransporttilbud. Trafikkrapport anbefaler 30% parkeringsdekning.	Lengre reisevei for de ansatte med dårligere kollektivtransporttilbud. Trafikkrapport anbefaler 30% parkeringsdekning.
MATERIALBRUK- Grunn, fundamenter og bæresystemer utgjør den største delen av klimagassutslippene fra materialer.	Rehabilitering krever mindre materialbruk enn nybygg.	Nybygg gir høyere materialutslipp enn rehabilitering fordi grunn, fundamenter og bæresystemer utgjør den største delen av klimagassutslippene fra materialer.	Nybygg gir høyere materialutslipp enn rehabilitering fordi grunn, fundamenter og bæresystemer utgjør den største delen av klimagassutslippene fra materialer.
GRUNNFORHOLD – Arbeid med stabilisering av grunnen har stor påvirkning på klimagassutslippene.fra materialer (pæling, spunting osv) og fra anleggsmaskiner	Gode grunnforhold	Sannsynligvis gode grunnforhold.	Vanskelige grunnforhold vil kreve betydelig bruk av anleggsmaskiner og materiell.
AVFALL- Høyest mulig grad av gjenvinning minimerer utslippene fra avfallshåndteringen	Det vil genereres store mengder riveavfall. Dette må sorteres iht. miljøkrav, 95%. Positivt at miljøgifter må fjernes i forkant.	Nybyggprosjekter genererer mindre avfall enn rive-/rehabiliteringsprosjekter. Må sorteres iht miljøkrav, 80%	Nybyggprosjekter genererer mindre avfall enn rive-/rehabiliteringsprosjekter. Må sorteres iht miljøkrav, 80%

Matrise



Figur 1: Prosess for realisering av miljøambisjoner

MILJØASPEKTER

Grønt Sjukehus og Overordnet Teknisk program (OTP) vil være førende for miljøarbeidet i prosjektet. Helse Stavanger HF skal være en pådriver for miljøvennlige innkjøp. Under planlegging av den enkelte anskaffelse skal det tas hensyn til kostnader knyttet til bruken av produktet i dets levetid (livsløpskostnader) og miljømessige konsekvenser av produksjon og kassering av produktet.

Det overordnede målet er redusert utslipp av CO2. For å oppnå disse målene er det en uttalt ambisjon om at nye bygninger skal følge miljøklassifiseringssystemet BREEAM som arbeidsverktøy, og for Stavanger Universitetssykehus (SUS) er målet å strukturere miljøarbeidet etter BREEAM-metodikken. Slik kan man eventuelt gå for en sertifisering på et senere tidspunkt, med lite ekstra arbeid utover dokumentasjon.

Tilstrekkelig miljødokumentasjon fra leverandører, i form av en EPD (Environmental Product Declaration), skal også kreves ihht miljøambisjoner i OTP. Utslippene som kartlegges i en slik deklarasjon går både på klimagasser og uønskede stoffer/kjemikalier. Det er viktig å etterspørre slik dokumentasjon tidlig, slik at produsentene får tid på seg til å utvikle dette.

Et klimagassregnskap med foreløpige mengder vil bli modellert så snart tilstrekkelig grunnlag foreligger, og en løpende dialog med ARK og RI er viktig. Dermed kan vi tidlig få erstattet utslippsintensive materialer med mer miljøvennlige alternativer. Vi vil også utarbeide en overordnet vurdering av de mest brukte materialene i dagens byggeprosjekter, og det gjøres nærmere beregninger av disse. Noen enkle prosjektspesifikke krav kan redusere klimagassutslippene kraftig.

Det er gjort en overordnet vurdering av klimagassutslipp fra de tre alternativene for lokalisering, vist i matrisen ovenfor.

Det er laget et miljøprogram som er SUS som byggherre sitt styrende dokument med overordnede mål og krav til miljø- og HMS-relaterte tiltak i prosjektet. Miljøkoordinator i prosjektgruppen har i utgangspunktet et dedikert og overordnet ansvar for å følge opp kravene i miljøprogrammet, at disse etterleves av alle fag, og at nødvendige beslutninger tas på riktig nivå og riktig tidspunkt i alle prosjektets faser. Miljøkoordinator vil jobbe tett med resten av PG for å sørge for at miljø blir en integrert del av prosjekteringen. Det vil gjøres gjennom deltakelse på enkelte prosjekteringsmøter og særmøter med hvert enkelt fag.

Videre oppfølging og detaljering av miljømålene konkretiseres i en egen miljøoppfølgingsplan (MOP). Her angis mer operative delmål, krav og miljøeffekt, og hvem som er ansvarlig for gjennomføring av tiltak som bidrar til at prosjektet når de ulike delmålene. Videre implementering i eventuelle anbudsbeskrivelser beskrives også i miljøoppfølgingsskjemaet.

Programmet revideres underveis i prosjektet dersom det framkommer informasjon som endrer de grunnleggende forutsetningene, for eksempel endring i lovverk, skjerpende myndighetskrav eller vesentlige endringer i konseptet og miljømål.

Sammenhengen mellom dokumenter for overordnet miljøprogram og øvrige dokumenter for prosjektets ulike faser fremgår av figur 1.

Prosjektets miljøprogram er utarbeidet med bakgrunn i SUS sine miljøambisjoner, prosjektets miljøambisjoner og krav angitt i myndighetskrav og overordnet miljøpolitikk/ grunnlagsdokumenter.

Figur 2: grunnlag for fastsetting av miljømål

PRINSIPPER FOR MILJØTILTAK

Med utgangspunkt i Grønt Sykehus, Prosjektrapport II (2012), Miljø- og klimatiltak innen bygg og eiendomsforvaltning i spesialisthelsetjenesten, samt Overordnet Teknisk Program (OTP), er det utarbeidet et forslag til miljømål. Miljømål skal være prosjektspesifikke, konkrete og målbare i henhold til figuren nedenfor. Miljømål skal overoppfylle minimumskrav i lov og forskrift.

Miljøambisjonene er konkretisert i 7 overordnede miljømål:
Miljømål 1: Klimagassutslipp
Miljømål 2: Energibruk
Miljømål 3: Materialbruk
Miljømål 4: Rive- og byggavfall
Miljømål 5: Transport og Logistikk
Miljømål 6: Innemiljø
Miljømål 7: Utslipp og forurensning

Grønt Sykehus, Prosjektrapport II, beskriver mål og langsiktige ambisjoner for 2013-2020:

Prosjektets miljømål er basert på disse ambisjonsnivåene og delmål for perioden 2013- 2016. Alle miljømålene er mer ambisiøse enn minimumskrav i forskrifter.

Mål og langsiktige ambisjoner 2013 – 2020	
Klimagassutslipp:	Arbeide fram øvre grense for klimabelastning for nybygg
Energibruk:	Arbeide mot at nybygg skal være nullutslippsbygg Redusere energiforbruket vesentlig i eksisterende bygningsmasse
Materialbruk:	Bygg i spesialisthelsetjenesten skal ha materialer med lavest mulig klimagassutslipp og med minst mulig innhold av helse- og miljøskadelige stoffer
Rive- og byggavfall:	Øke graden av gjenbruk/gjenvinning for rive- og byggavfall
Ledelse og kompetanse:	Spesialisthelsetjenesten skal være en pådriver og et forbilde i byggenæringen

UNIVERSELL UTFORMING

Til grunn for planleggingen for alle 3 prosjektene ligger en ambisjon om at Sykehuset gjennom universell utforming skal være tilgjengelig for alle brukere.

Kravet til tilgjengelighet er premissgiver for arkitektonisk utforming og valg av løsninger hvor de fysiske omgivelsene, det vil si bygning og uteområder, er utformet slik at de kan brukes av alle mennesker på en likestilt måte. Målet er en helhetlig arkitektur uten behov for tilpasninger og særløsninger for enkelte grupper.

Alle prosjektene oppfyller, på ulik måte dette kravet på skisseprosjektnivå.

EVENTUELLE AVVIK / BESKRIVELSE OG BEGRUNNELSE

FORHOLD / KOMMUNEDELPLAN / REGULERINGSPLAN / BYUTVIKLING

BESKRIVELSE
- av og begrunnelse for løsningens eventuelle avvik fra styrende dokumenter.

Må vurderes separat - se vedlegg

FORHOLDET TIL KOMMUNEDELPLAN/REGULERINGSPLAN

Nytt sykehus ligger i et område som må reguleres for tiltaket. Tomten ligger som en del av LNF område, med omkringliggende rekreasjonsareal, kulturlandskap og dyrket mark. Konseptet etterstreber derfor et mest mulig arealeffektivt fotavtrykk, og bebyggelse og utomhusområder gis en god landskapstilpasning.

Fasader og materialbruk

I prosjektering av nytt akutt sykehus legges det vekt på miljø- og ressursvennlige løsninger. Det benyttes robuste naturlige materialer, som stein, tre og glass som er mest mulig giftfrie og vedlikeholdsvennlige. Det legges også opp til grønnstruktur i terrasser i fasadene.

Energikrav

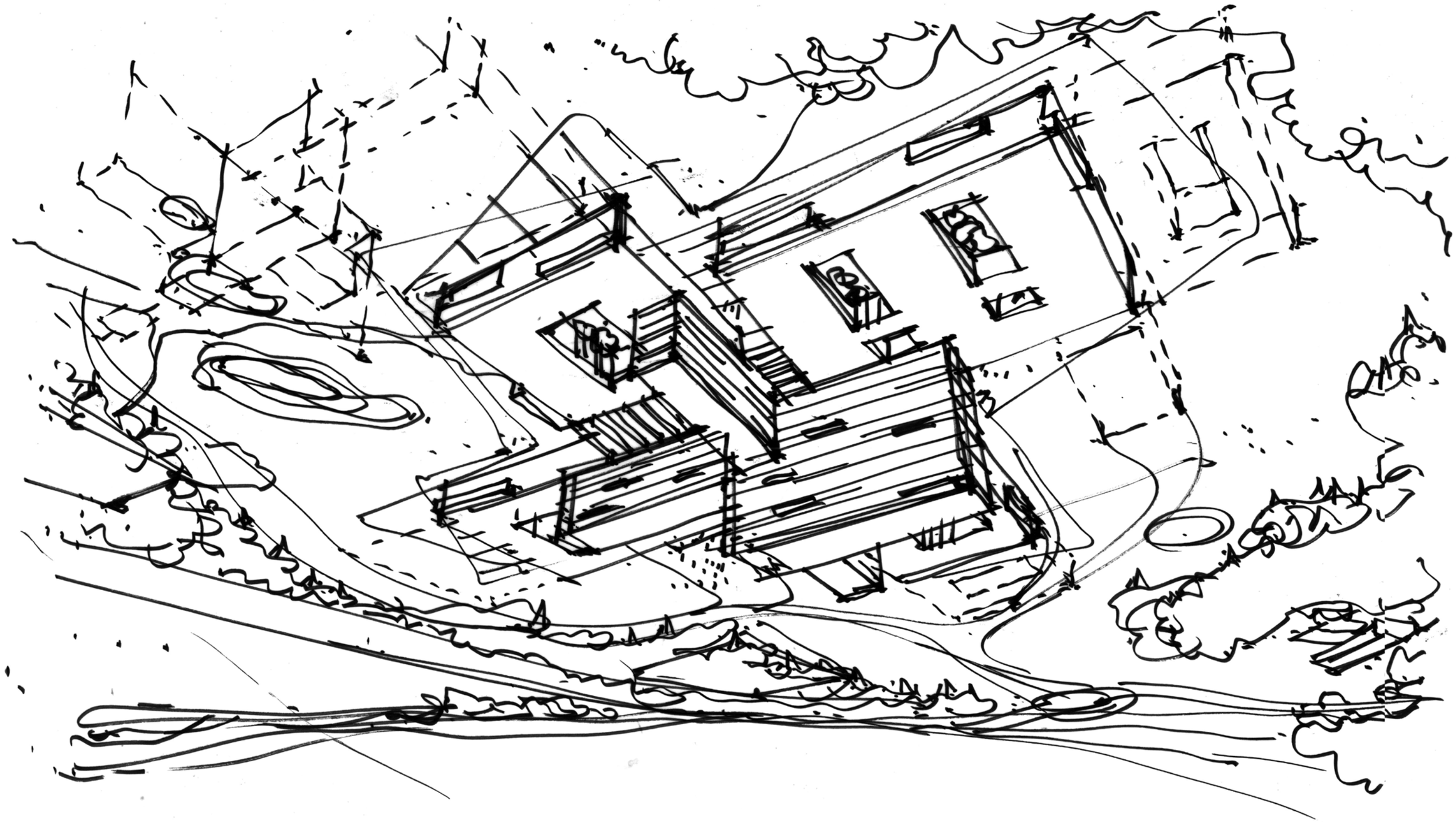
Byggenes materialbruk og utforming ivaretar miljø- og ressursvennlige løsninger, og bygges slik at det fremmer lavt energibehov og energibevissthet blant brukerne.

Det er tenkt at byggene prosjekteres til passivhus standard og det skal tilrettelegges for energifleksible løsninger. Bygningene prosjekteres og utføres slik at en størst mulig del av varmebehovet kan dekkes med fornybare energikilder.

Universell utforming er et bærende kvalitetsprinsipp, og uterom og bygninger er tilpasset bevegelses-, orienterings- og miljøhemmede.

SITUASJONSPLAN /

SITUASJONSPLAN / MÅL 1: 3000



TRINNVIS UTBYGGING STOKKA

Byggetrinn 1 – innhold og gjennomføring

I foreliggende hovedfunksjonsprogram er arealbehovet for sykehuset beregnet til ca. 200.000 m². Foretakets økonomiske bæreevne tilsier at rammen for investeringer settes til 8 milliarder kroner. Dette gjør at utbyggingen av sykehuset må deles i to trinn.

Sykehuset har lagt som føring at all akutt- og døgnaktivitet skal legges til første byggetrinn slik at de det eksiterende sykehuset kun har dagbehandling poliklinisk behandling. Fordelen med den trinnvise utbyggingen er at man etter utbygging av første trinn har mulighet til å justere dimensjoneringen av byggetrinn 2 og dermed den samlede arealrammen basert på erfaringer fra trinn 1.

Ser man bort fra den økonomiske bæreevnen er det imidlertid fullt mulig å gjennomføre utbyggingen samlet dersom sykehuset legges til Stokka.

Etter gjennomføringen av utbyggingen på Stokka – byggetrinn 1, vil ca. 48 % av dette totale arealbehov være i nybygg på Stokka. All akuttvirksomhet og døgnbehandling innenfor somatikken vil være samlet i nybygget og den gjenværende aktiviteten på Våland vil være knyttet til poliklinikk, dagbehandling, stråleterapi. Pasienthotellet, som hovedsakelig vil betjene dagbehandlingen vil fortsatt ligge på Våland.

Psykiatriens dag- og døgnbehandling vil bli værende på Våland etter første byggetrinn.

Hovedtyngden av laboratorievirksomheten vil fortsatt foregå på Våland, men det er medtatt arealer for deler av kliniske laboratorier knyttet til funksjoner som må ha nærhet til akuttvirksomheten i første byggetrinn.

Videre vil sykehusets administrasjon, hovedtyngden av undervisnings og forskningsarealene ha tilhold i eksiterende bygg på Våland.

Byggetrinn 2- innhold og gjennomføring

Ved gjennomføringen av byggetrinn 2 vil alt beregnet arealbehov fremskrevet til 2040 bli samlet på Stokka. Byggetrinn 2 er beregnet til et bruttoareal på ca. 105.000 m².

Psykiatriens døgn- og dagaktivitet vil bli samlet i nybygg beregnet til 23.000 m². Nybygget plasseres vest for byggetrinn 1 med forbindelse til akuttmottaket via 1. etasje i somatisk sykehus. Det bør påregnes en egen akuttinngang i psykiatribygget for de pasienter som ikke kan tas inn via somatisk sykehus.

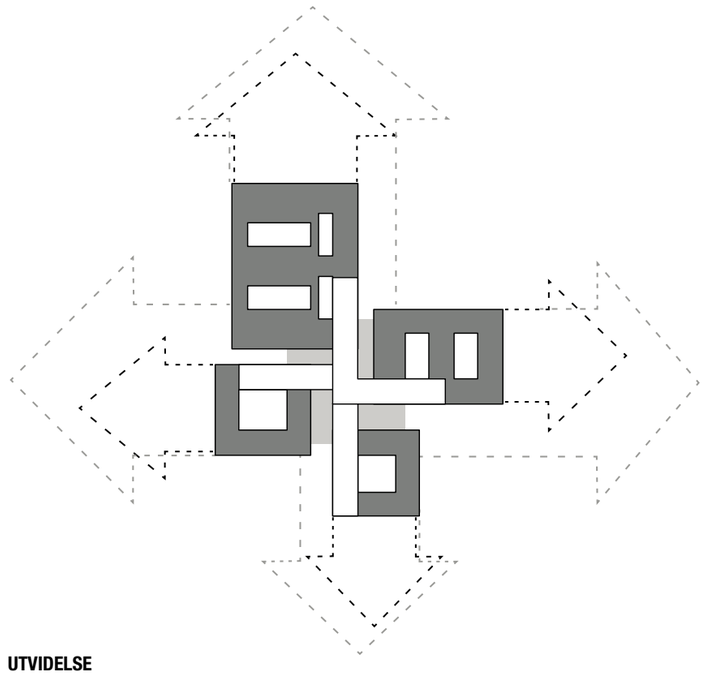
Operasjonsavdelingen og billeddiagnostikkavdelingen vil bli utvidet med i overkant av 10.000 m² bruttoareal for å ivareta dagkirurgien, polikliniske røntgenaktiviteten samt intervensjon og stråleterapi. Denne utvidelsen gjennomføres ved at behandlingsbygget utvides mot øst på en slik måte at all operasjons- og røntgenvirksomhet er samlokalisert.

Videre vil det i byggetrinn 2 bli oppført et laboratoriebygg på ca. 18.000 m² nord for byggetrinn 1.

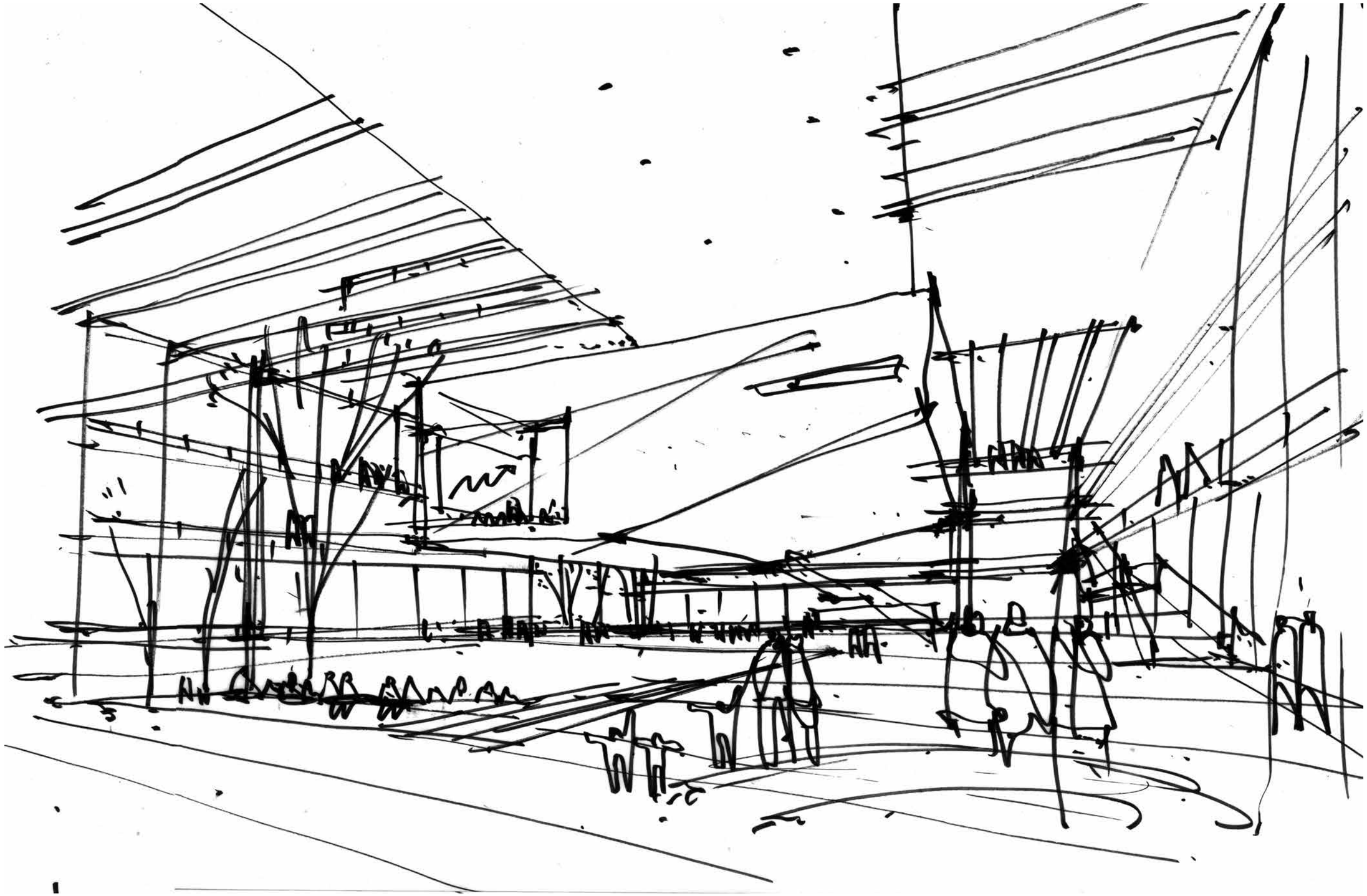
En utvidelse på ca. 10.000 m² med arealer for poliklinikk/ dagbehandling vil bli etablert sør for byggetrinn 1 med god nærhet til øvrige kliniske funksjoner. Dersom utviklingen viser en større nedgang i sykehusets sengebehov enn antatt vil det være aktuelt å transformere sengearealer til poliklinisk virksomhet.

For øvrig vil byggetrinn 2 bestå av kontorer/ undervisningsrom, og nødvendige arealer for intern service/ikke medisinsk service.

Byggetrinn 2 på Stokka kan med fordel gjennomføres i flere faser for å unngå at sykehuset omkranses av samtidig byggevirksomhet på alle fire sider gitt at en bygger ut trinnvis. Hvis økonomien tillot er det fullt mulig å bygge ut hele sykehuset i ett byggetrinn.



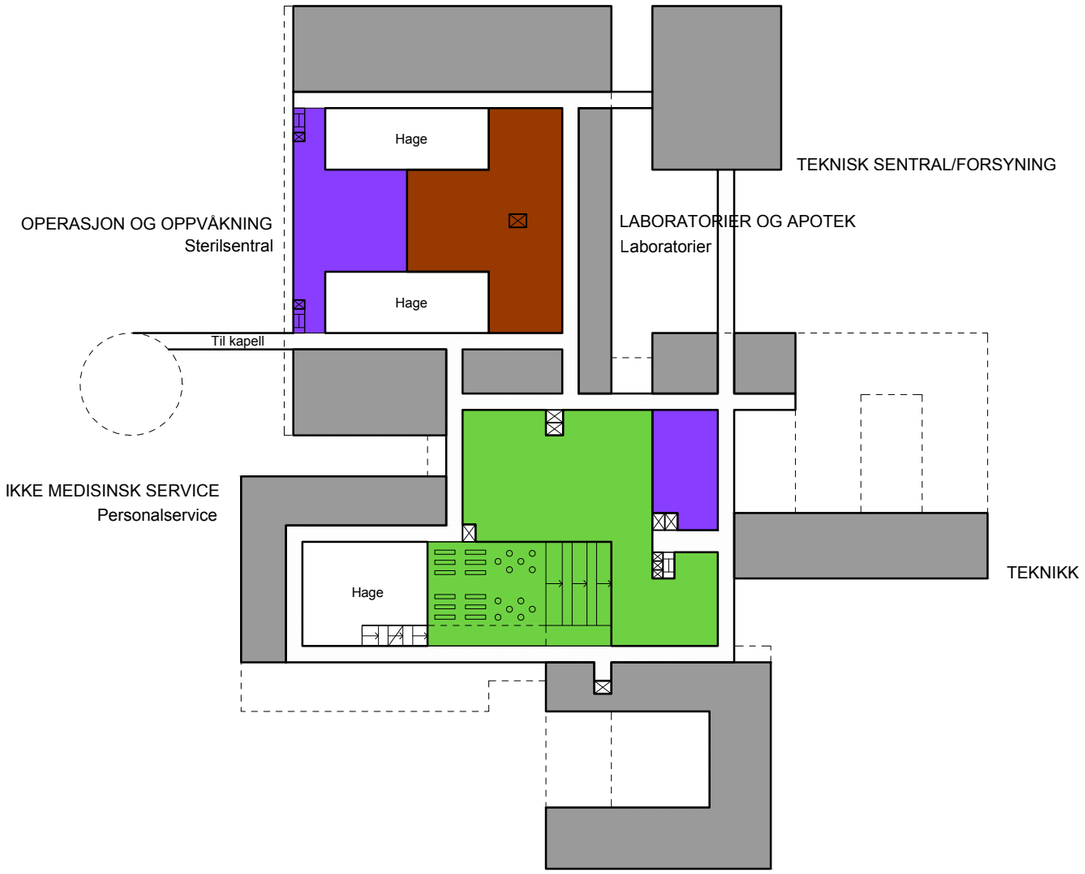
UTVIDELSE



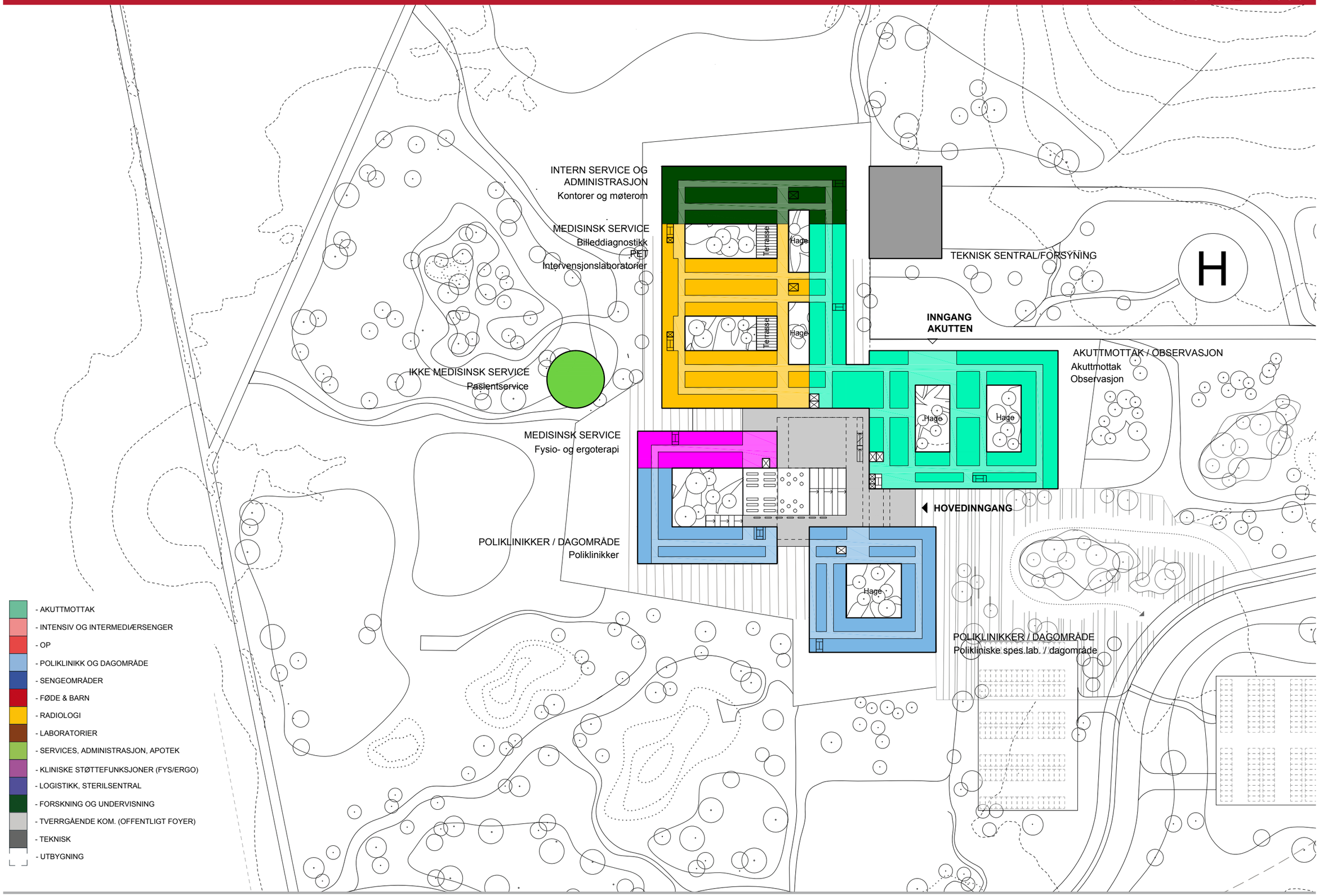
VIEW / INTERIØR

HOVEDPLANER / ETASJEPLANER

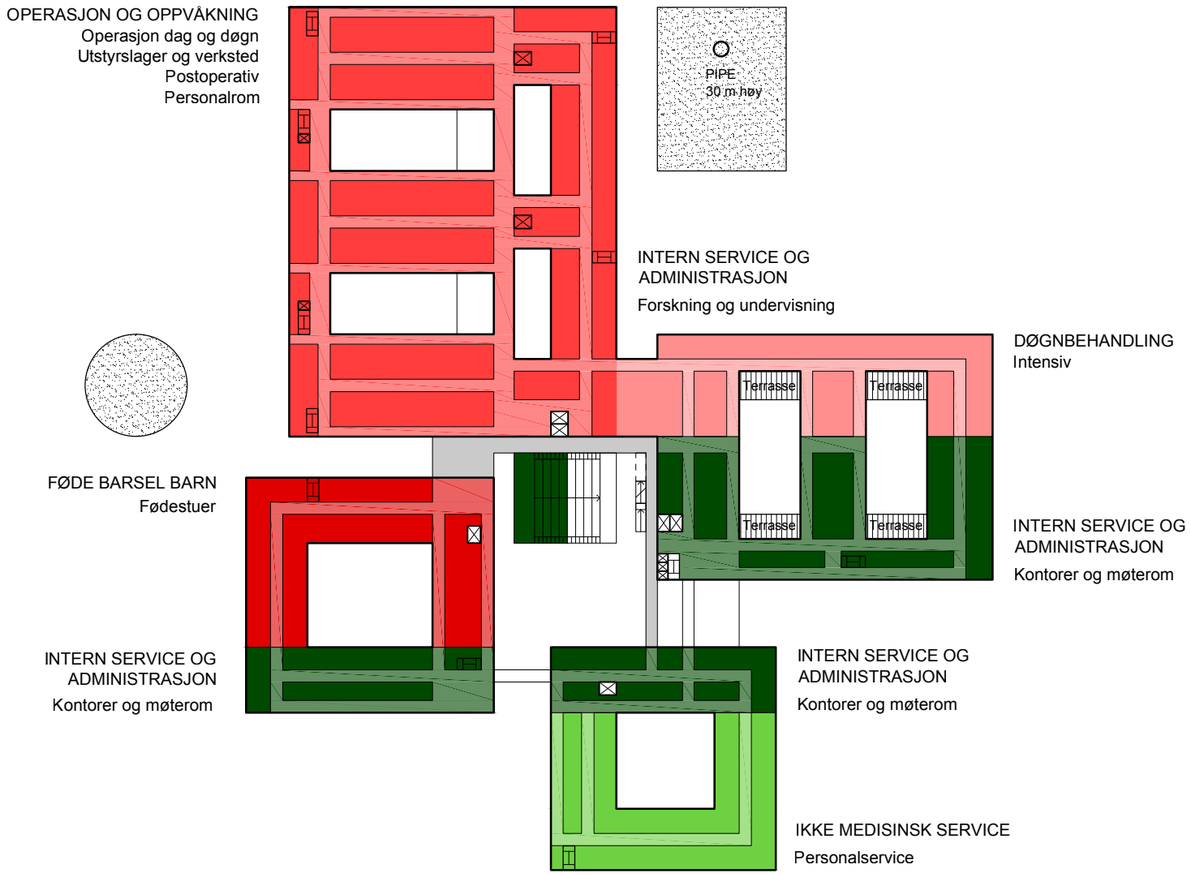
PLAN U1 / MÅL 1:1500



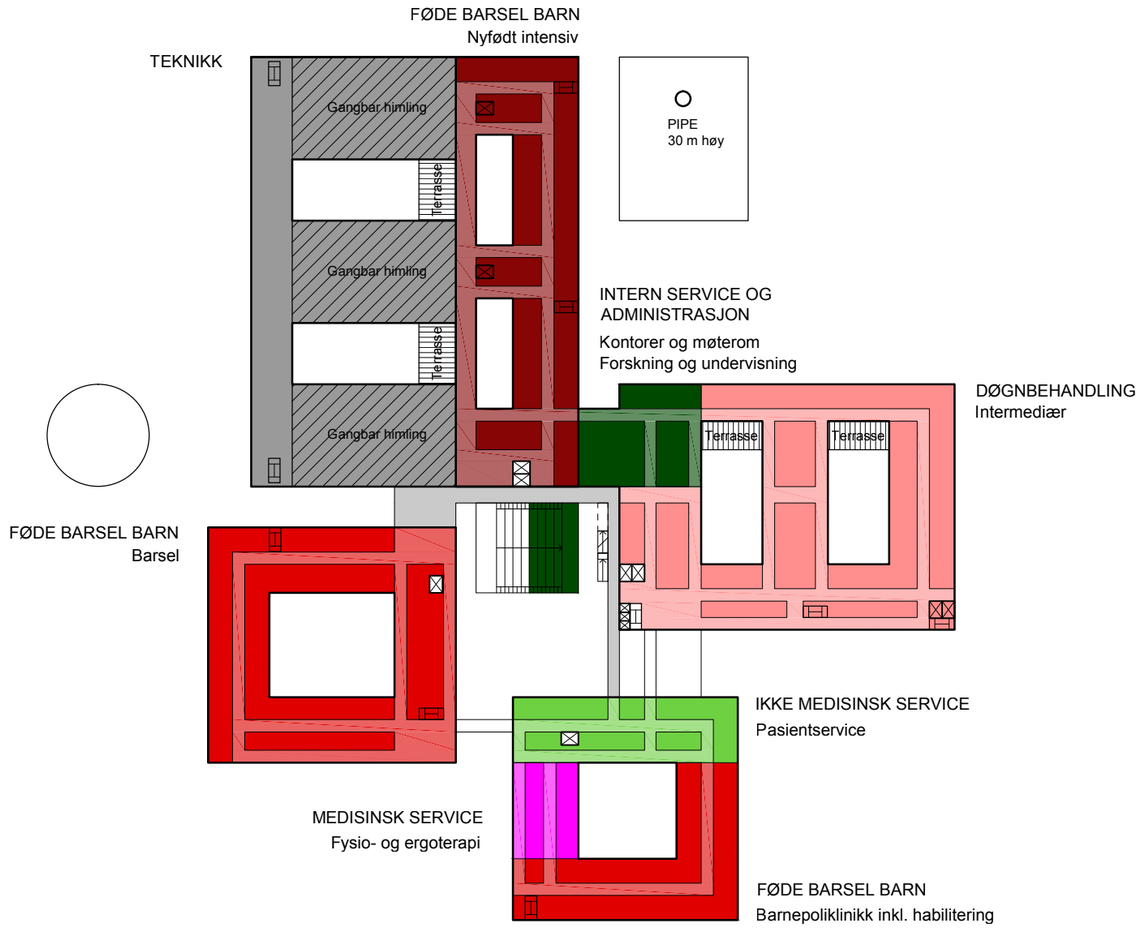
- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING


INTERN SERVICE OG
ADMINISTRASJON
Kontorer og møterom
MEDISINSK SERVICE
Billeddiagnostikk
PET
Intervensjonslaboratorier
Terrasse
Hage
Terrasse
Hage
TEKNISK SENTRAL/FORSYNING
H
INNGANG
AKUTTEN
AKUTTMOTTAK / OBSERVASJON
Akuttmottak
Observasjon
IKKE MEDISINSK SERVICE
Pasientservice
Hage
Hage
MEDISINSK SERVICE
Fysio- og ergoterapi
HOVEDINNGANG
POLIKLINIKKER / DAGOMRÅDE
Poliklinikker
Hage
POLIKLINIKKER / DAGOMRÅDE
Poliklinske spes.lab. / dagområde
- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

PLAN 02 / MÅL 1:1500

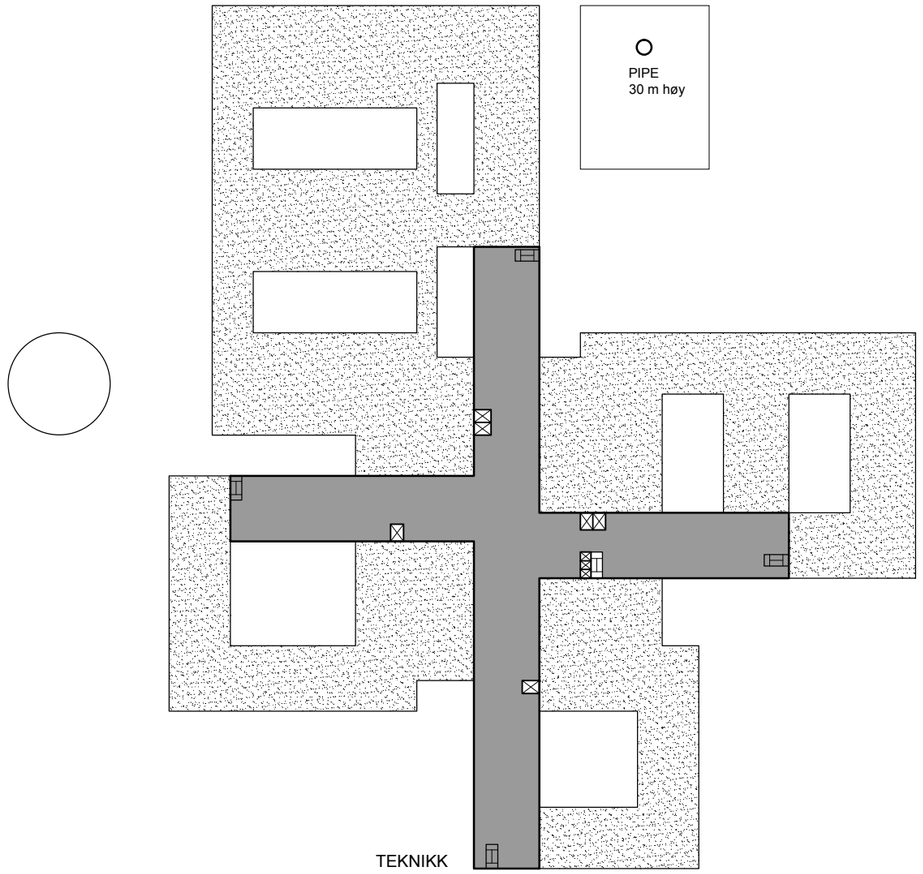


- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

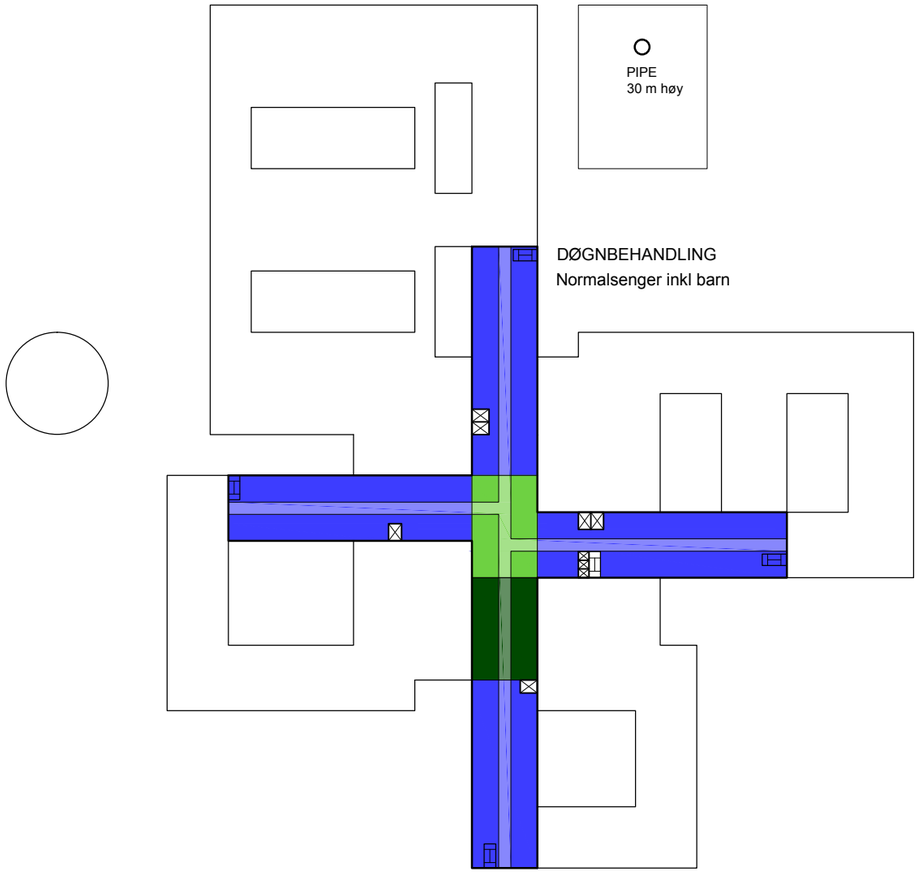


- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

PLAN 04 / MÅL 1:1500

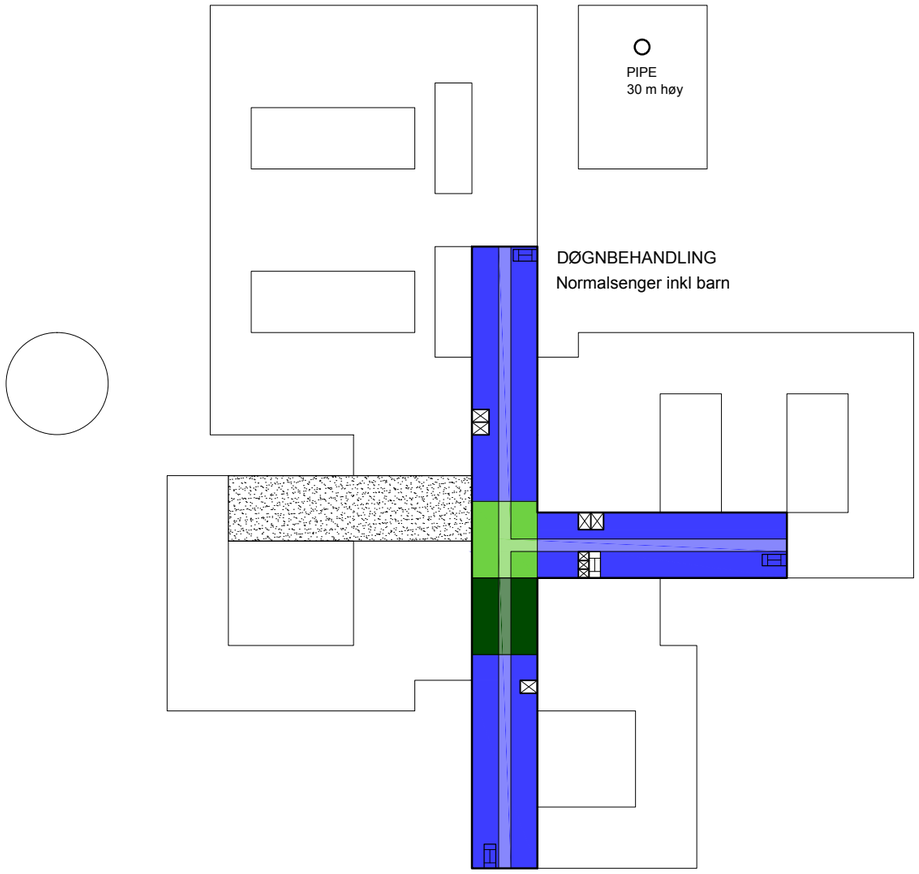


- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

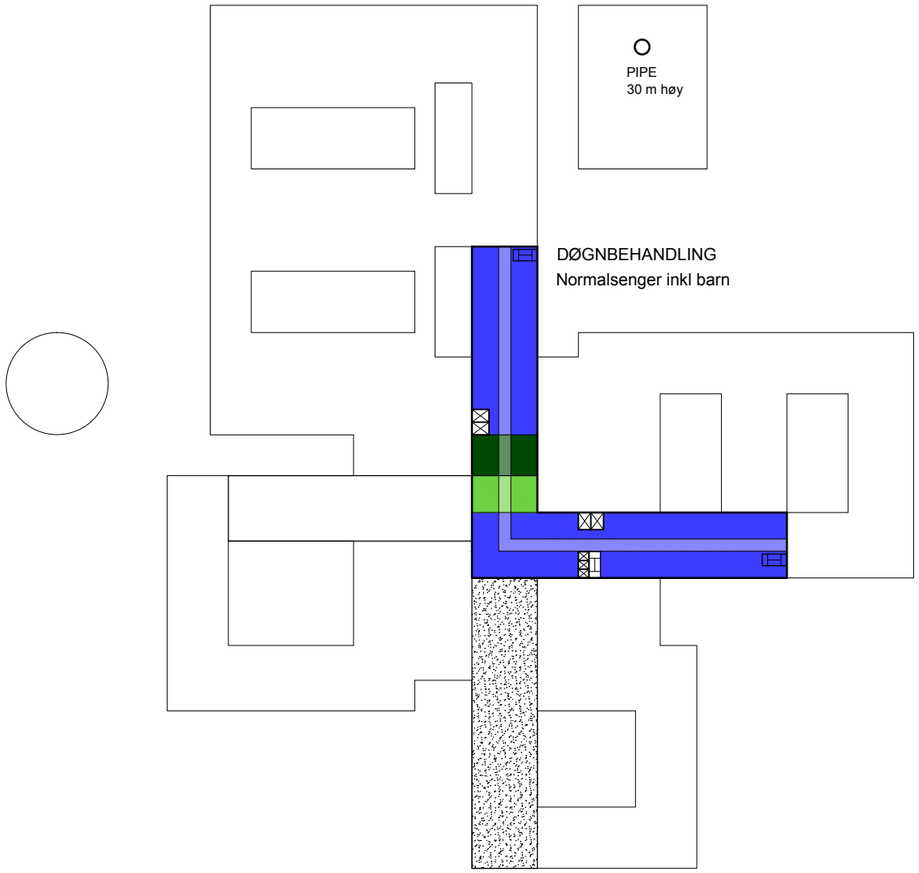


- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

PLAN 09-10 / MÅL 1:1500

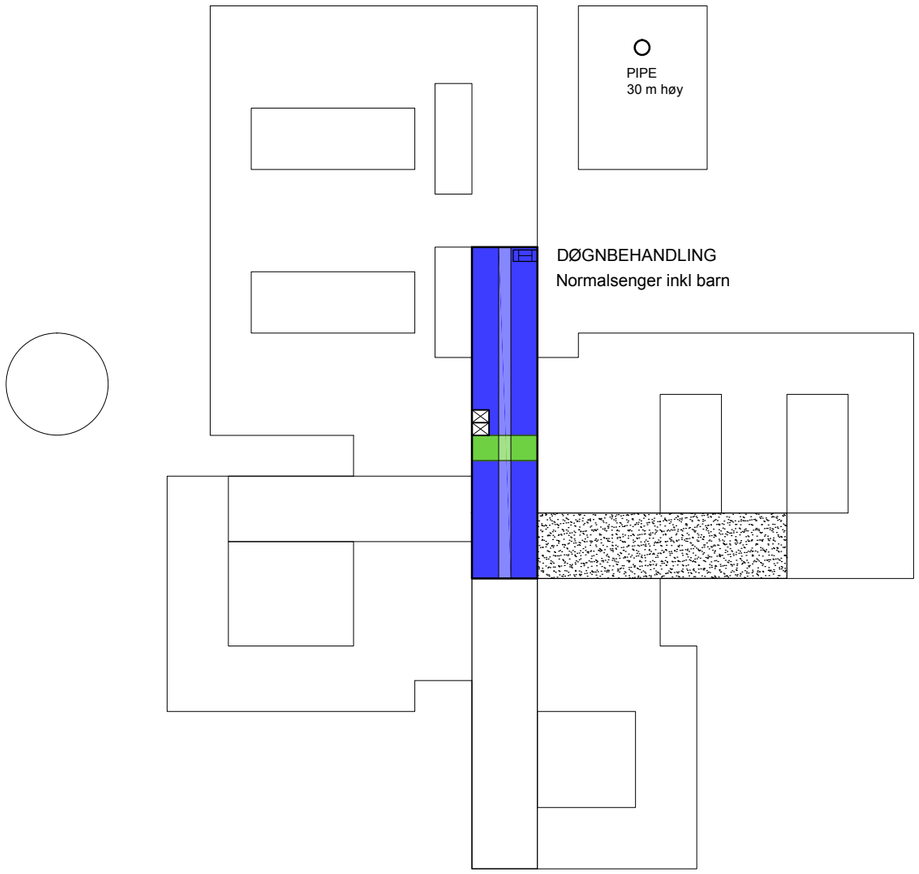


- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING



- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

PLAN 13-14 / MÅL 1:1500



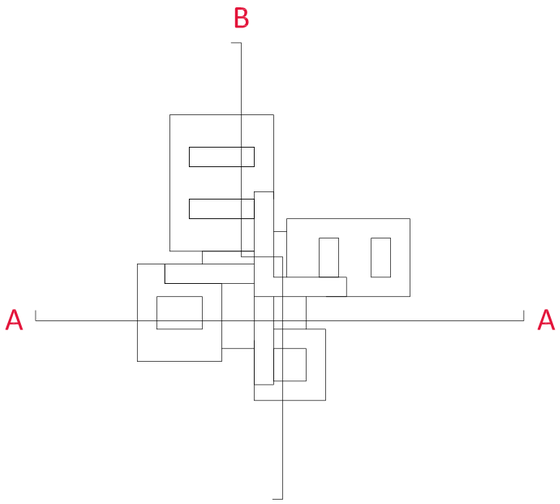
- AKUTTMOTTAK
- INTENSIV OG INTERMEDIÆRSENGER
- OP
- POLIKLINIKK OG DAGOMRÅDE
- SENGEOMRÅDER
- FØDE & BARN
- RADIOLOGI
- LABORATORIER
- SERVICES, ADMINISTRASJON, APOTEK
- KLINISKE STØTTEFUNKSJONER (FYS/ERGO)
- LOGISTIKK, STERILSENTRAL
- FORSKNING OG UNDERVISNING
- TVERRGÅENDE KOM. (OFFENTLIGT FOYER)
- TEKNISK
- UTBYGNING

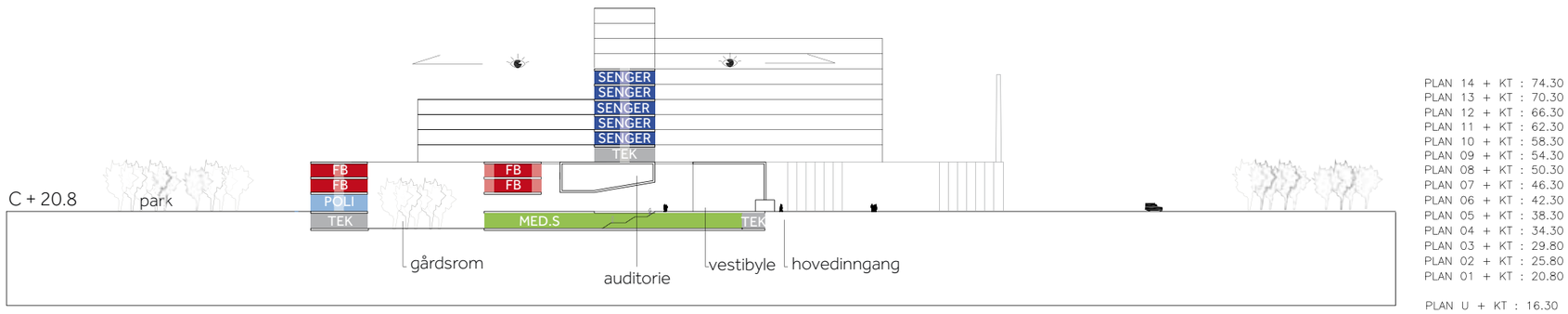
Stokka	Plan U1	Plan 01	Plan 02	Plan 03	Plan 04	Plan 05	Plan 06	Plan 07	Plan 08	Plan 09	Plan 10	Plan 11	Plan 12	Plan 13	Tegnet areal	Programmert areal
01 Akutt		3285													3285	*3193*
02 OP			6690												6690	*5691*
02 IMM + IMC			1760	3310											5070	*5008*
03 PLK		3775													3775	*4043*
04 Senger		2145		2690		3400	3400	3400	2700	2700	1885	1885	1150	1150	26505	*27571*
05 Føde barn			1720	3800											5520	*5546*
06 Radiologi		3490													3490	*3333*
07 LAB	1490														1490	*1403*
08 Service og ADM	3190	1540	1555	870		400	400	400	300	300	150	150	100	100	9455	*9448*
09 Fys. Ergo		955		380											1335	*1365*
10 Sterilsentral	930														930	*825*
10 Medisinks teknikk															0	*474*
11 Kontor/Forskning		1945	4450	690		400	400	400	300	300	150	150			9185	*9180*
13 Tvergående areal		1070	440	440											1950	
13 Teknikk	7500			1050	4200										12750	*16350*
Tek sentral	1260	1260													2520	*?*
Samlet	14370	19465	16615	13230	4200	4200	4200	4200	3300	3300	2185	2185	1250	1250	93950	93430

EKSTERIØRPERSPEKTIV

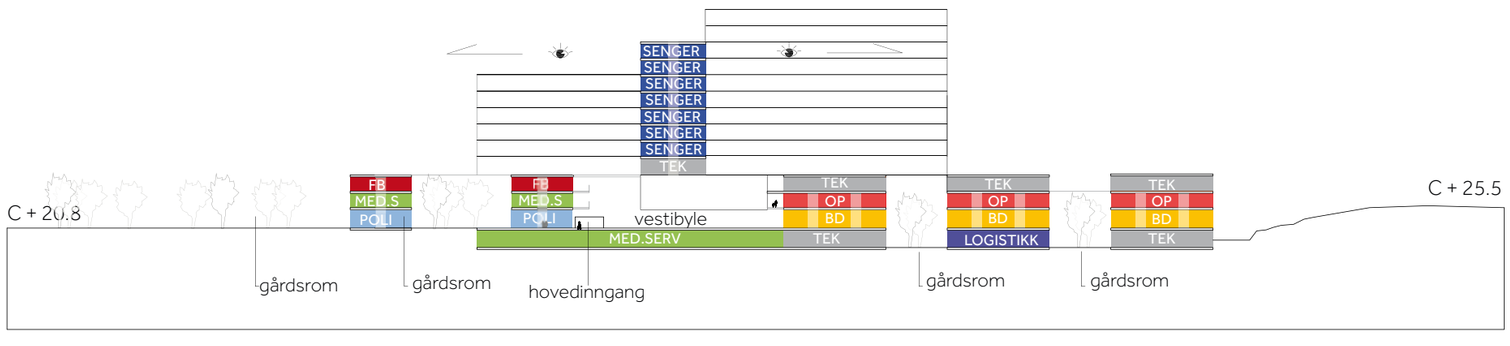
TYPISKE SNITT / FUNKSJONER / FLYT

SNITT / FUNKSJONER / MÅL 1:1500

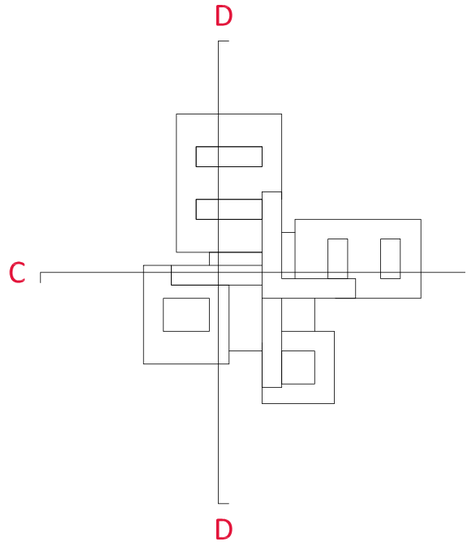




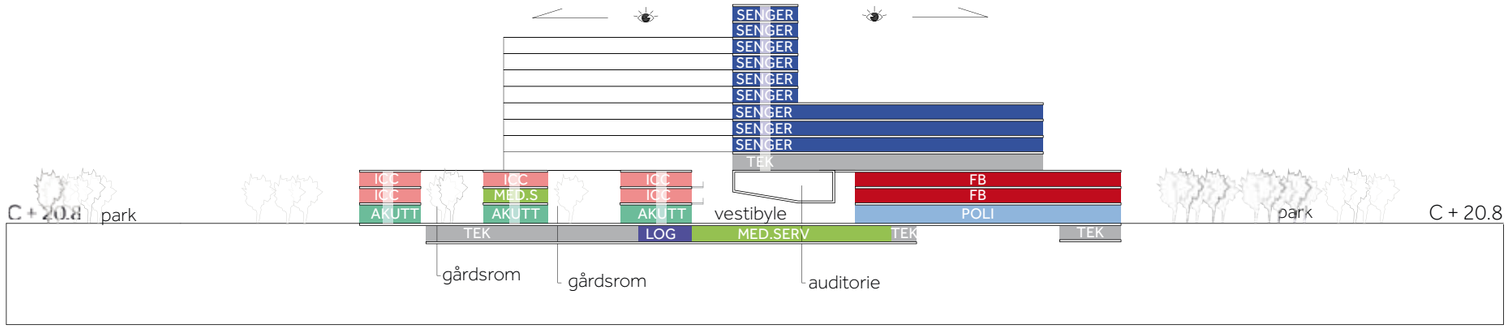
SNITT AA / FUNKSJONER / MÅL: 1:1500



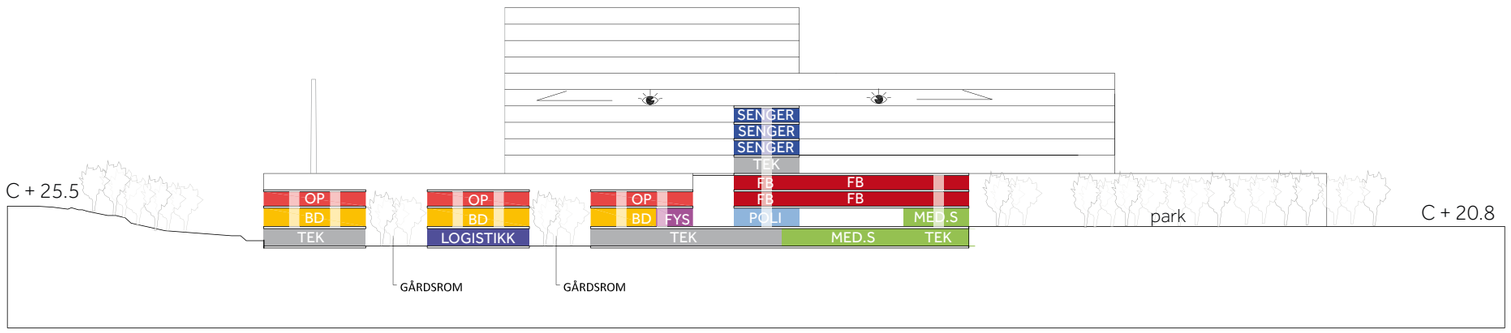
SNITT BB / FUNKSJONER / MÅL: 1:1500



PLAN 14 + KT : 74.30
PLAN 13 + KT : 70.30
PLAN 12 + KT : 66.30
PLAN 11 + KT : 62.30
PLAN 10 + KT : 58.30
PLAN 09 + KT : 54.30
PLAN 08 + KT : 50.30
PLAN 07 + KT : 46.30
PLAN 06 + KT : 42.30
PLAN 05 + KT : 38.30
PLAN 04 + KT : 34.30
PLAN 03 + KT : 29.80
PLAN 02 + KT : 25.80
PLAN 01 + KT : 20.80
PLAN U + KT : 16.30

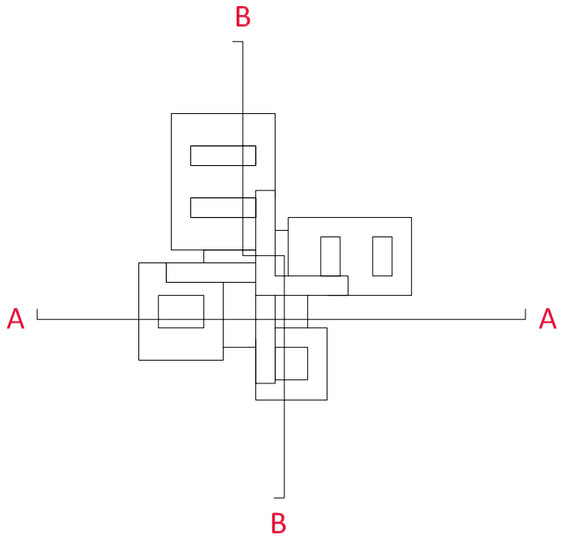


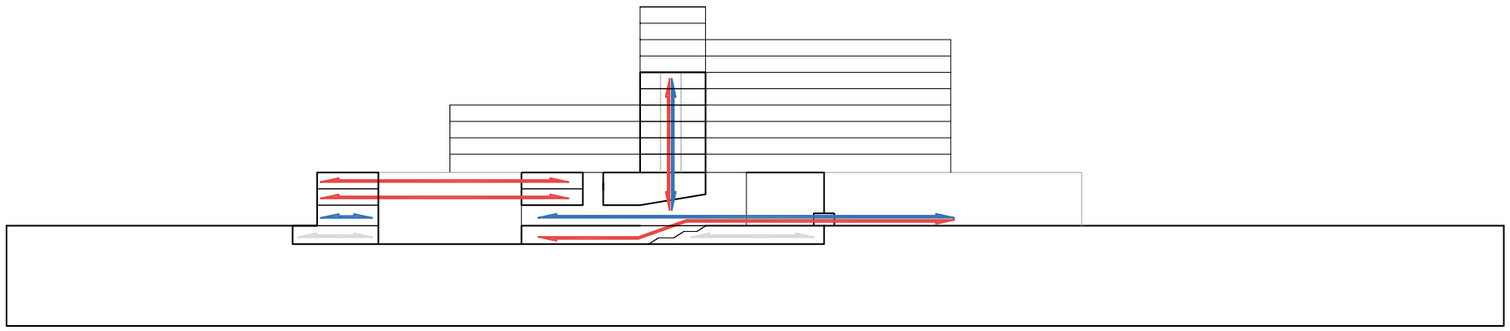
SNITT CC - FUNKSJONER / MÅL: 1:1500



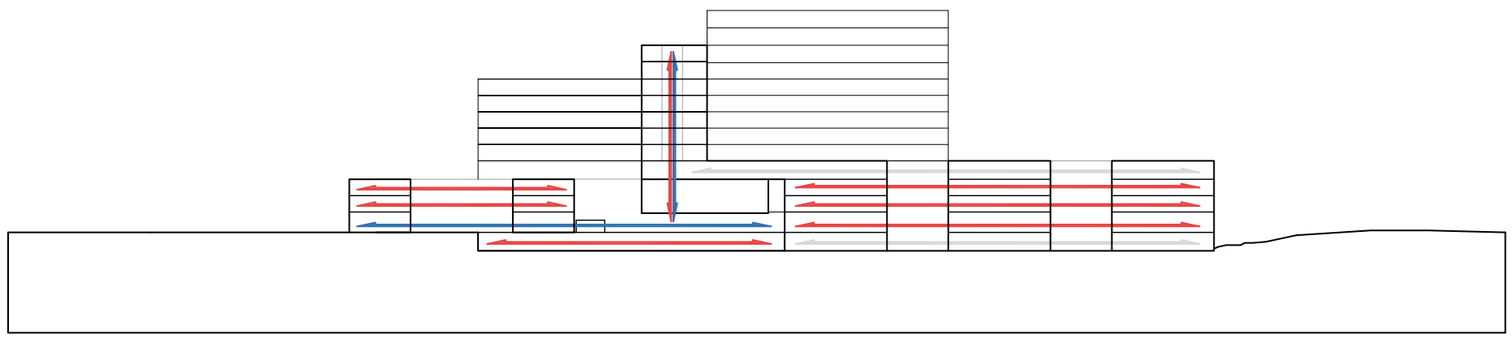
SNITT DD - FUNKSJONER / MÅL: 1:1500

SNITT / FLYT / MÅL 1:1500



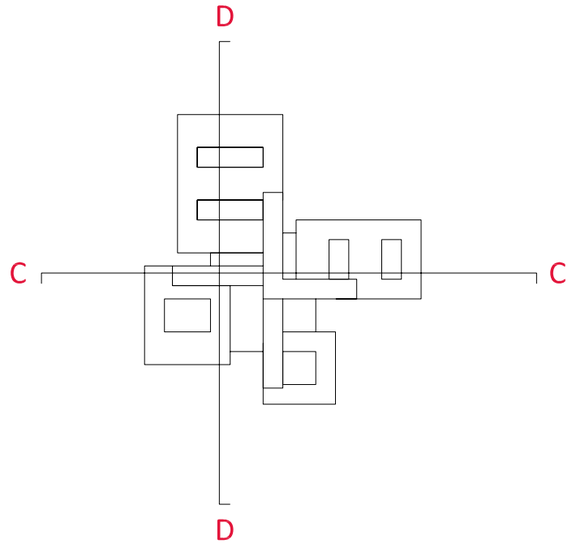


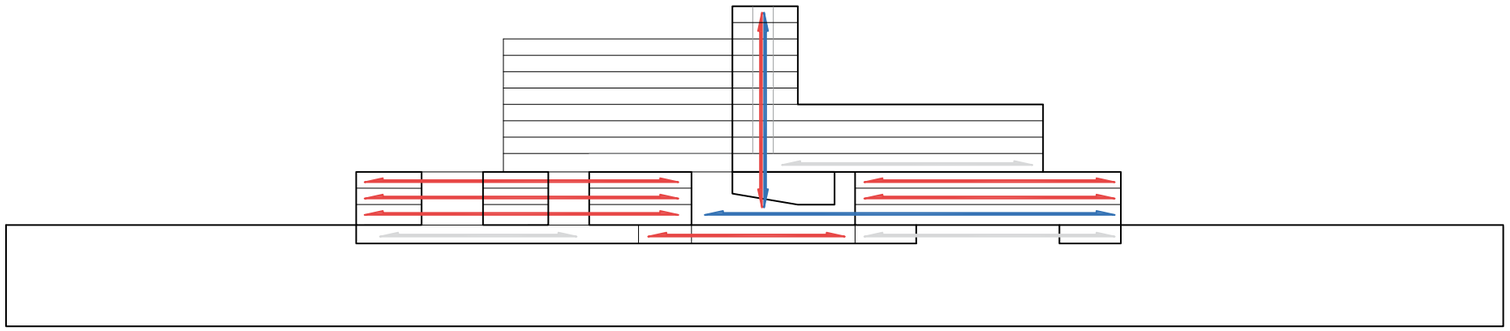
SNITT AA / FLYT / MÅL: 1:1500



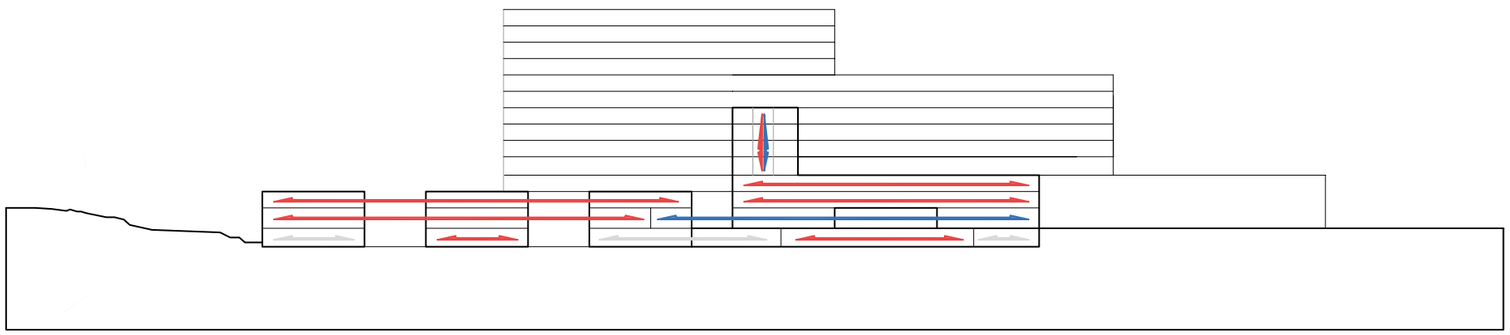
SNITT BB / FLYT / MÅL: 1:1500

PRIVAT FLYT
OFFENTLIG FLYT
LOGISTIKK FLYT





SNITT CC / FLYT / MÅL: 1:1500



SNITT DD / FLYT / MÅL: 1:1500

PRIVAT FLYT

OFFENTLIG FLYT

LOGISTIKK FLYT

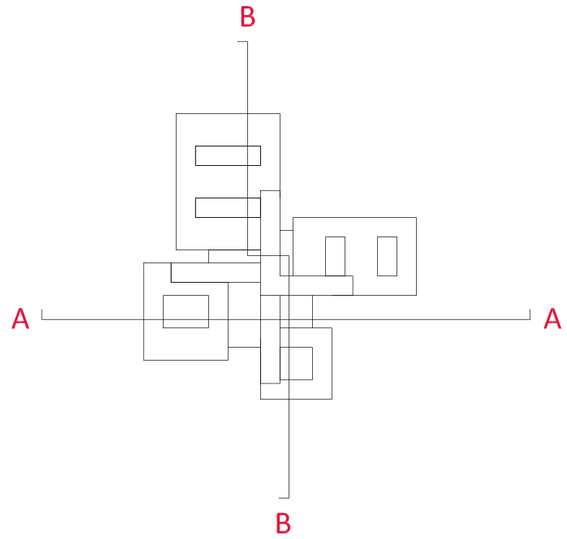
SNITT / HØYDER / MÅL 1:1500

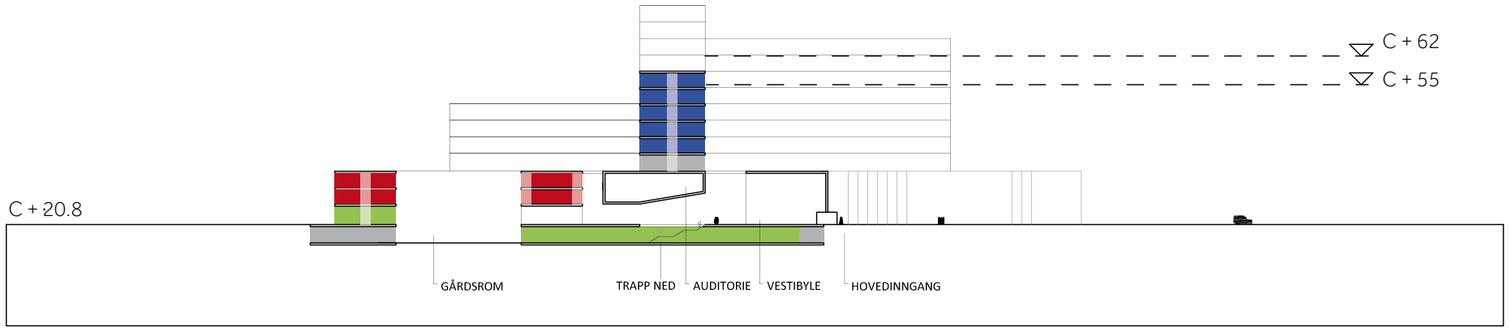
HØYDEBEGRENSNING

I løpet av skisseprosjektet har vi vært i nær dialog med Sandnes kommune og benyttet Rambøll sin rapport: " fra 13.02 "Vurdering av Stokka som mulig sykehus-tomt" som grunnlagsdokument for tomteanalyser.

Den 28.05, to dager før innlevering fikk vi en bemerkning om at prosjektet lå lokalisert innenfor sone 01 til Sola sitt innflygningsmønster noe som medfører høydebegrensninger for bygningene i området (se snitt). Det var ikke tid til å ta med dette i vurderingen så kort opp mot innlevering, og problemet må bearbeides i neste fase.

Snittet viser høydebegrensninger i forhold til konseptets høyde. I øst er det begrensning på C+62 og i vest er det begrensning på C+55.





PLAN 14 + KT : 74.30
PLAN 13 + KT : 70.30
PLAN 12 + KT : 66.30
PLAN 11 + KT : 62.30
PLAN 10 + KT : 58.30
PLAN 09 + KT : 54.30
PLAN 08 + KT : 50.30
PLAN 07 + KT : 46.30
PLAN 06 + KT : 42.30
PLAN 05 + KT : 38.30
PLAN 04 + KT : 34.30
PLAN 03 + KT : 29.80
PLAN 02 + KT : 25.80
PLAN 01 + KT : 20.80

PLAN U + KT : 16.30

SNITT AA / FLYT / MÅL: 1:1500

BYGNINGSUTSNITT / STANDARD SENGEOMRÅDE OG POLIKLINIKK

SENGEPOST STOKKA
48 SENGER

TEGNINGSFORKLARING

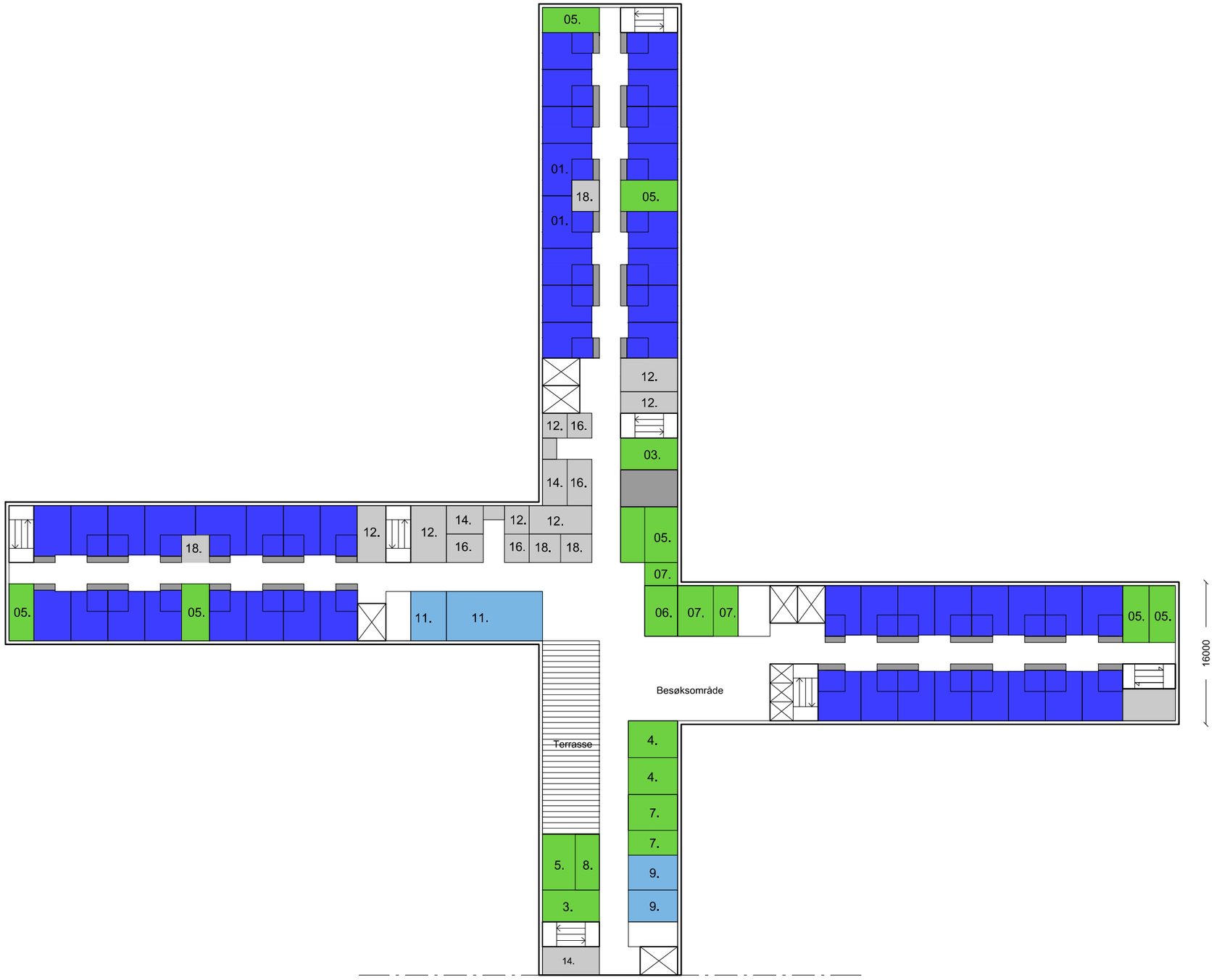
SENGEROM
01. Stort sengerom
02. Isolat

SERVICE
03. Møterom
04. Grupperom
05. Arbeidsstasjon
06. Resepsjon
07. Kontor
08. Vaktrom

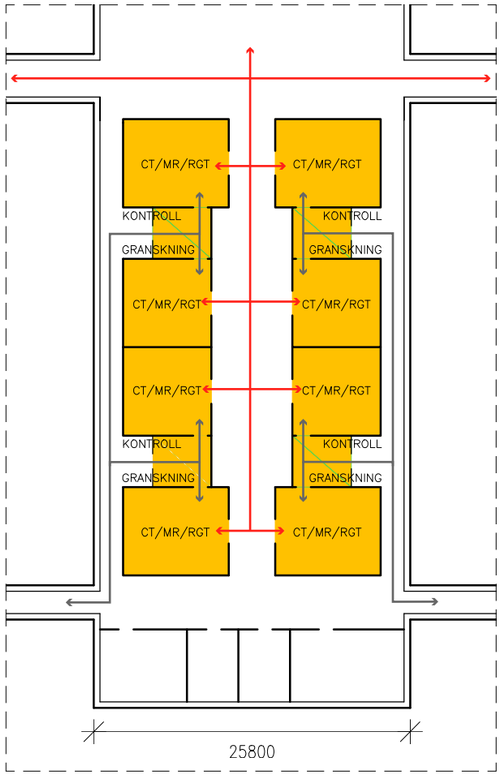
STØTTEROM PASIENT
09. Undersøkelsesrom
10. Kjøkken
11. Spiserom

STØTTEROM PERSONAL
12. Lager
13. Kopi
14. Medisin
15. Avfall
16. Desinfeksjon
17. Utstyr
18. WC

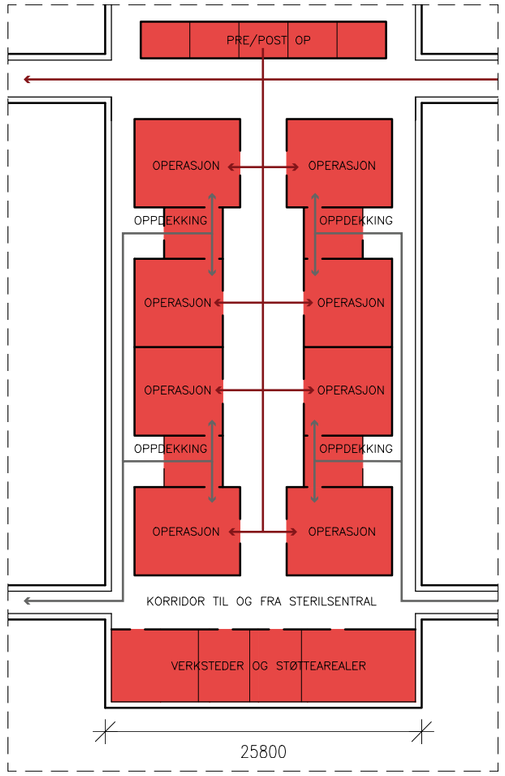
TEKNIKK



SENGEOMRÅDE / 1:500



BILLEDDIAGNOSTIKK / 1:500



OPERASJON / 1:500

3D BYGNINGSVOLUMER/ ETAPPEANGIVELSE OG UTVIDELSESPOTENSIALE

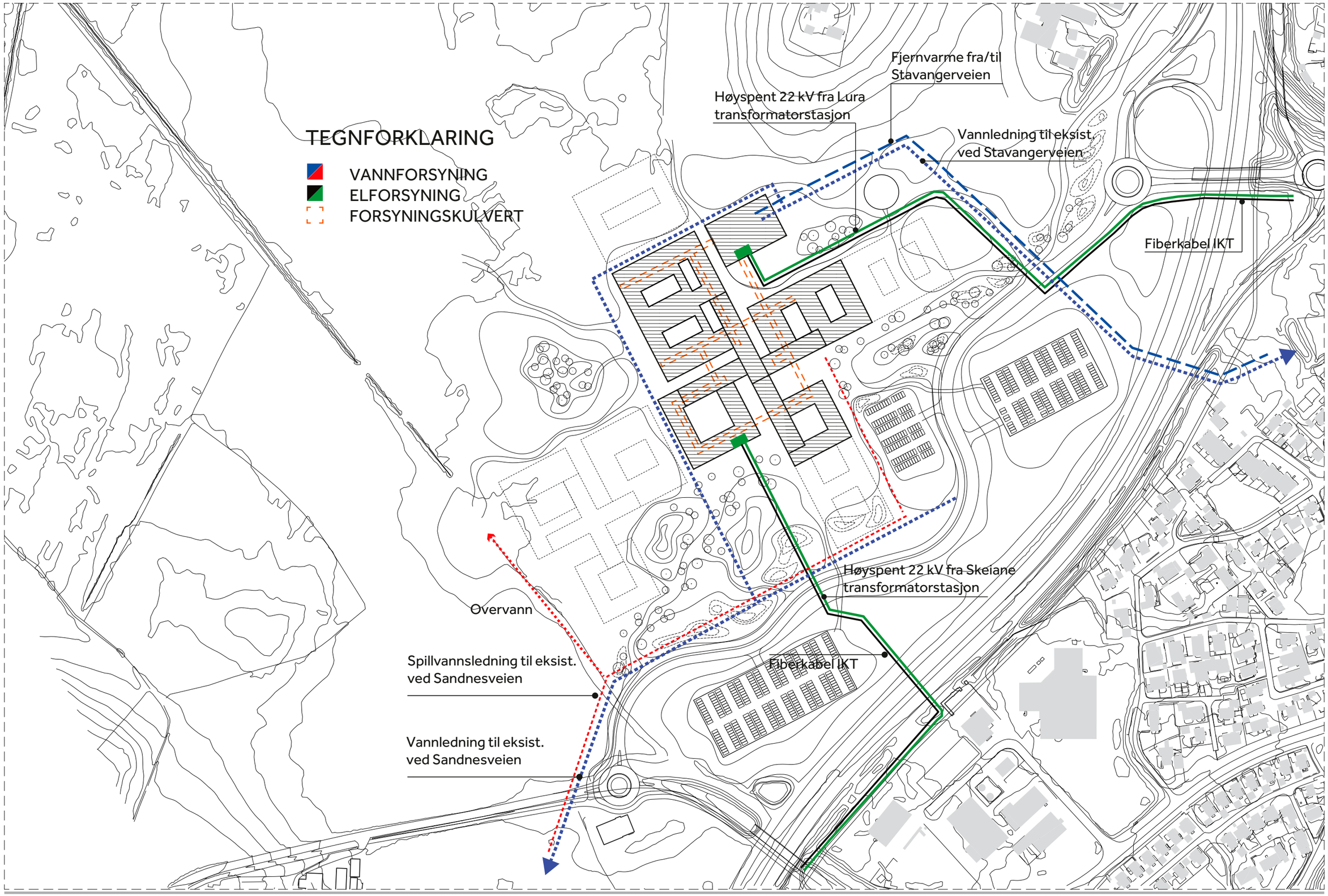
FUGLEPERSPEKTIV

EKSTERIØRPERSPEKTIV

HOVEDINNGANG

INTERIØR

TEKNISK INFRASTRUKTUR / PLANER / BESKRIVELSE


TEGNFORKLARING
VANNFORSYNING
ELFORSYNING
FORSYNINGSKULVERT
Fjernvarme fra/til Stavangerveien
Høyspent 22 kV fra Lura transformatorstasjon
Vannledning til eksist. ved Stavangerveien
Fiberkabel IKT
Høyspent 22 kV fra Skeiane transformatorstasjon
Overvann
Spillvannsledning til eksist. ved Sandnesveien
Fiberkabel IKT
Vannledning til eksist. ved Sandnesveien

TEKNISK KONSEPT

Teknisk konsept er behandlet i følgende notater:
NO-RIG-001 Geotekniske vurderinger.
Notatet beskriver grunnforholdene for de tre aktuelle tomtealternativene. Vurderingene er basert på tidligere utførte grunnundersøkelser på nærliggende tomtearealer.

NO-RIB-22.01 Prinsipper for utforming av konstruktive bæresystemer

Notatet angir programmessig underlag med beskrivelse av hovedprinsipper for fundamentering og utforming av konstruktive bæresystemer.

Det er i dokumentet bl.a. fokusert på
- Fleksibilitet, elastisitet og generalitet
- Standardisert byggeprosess
- Miljøprosjektering – Reduksjon av klimagassutslipp
- Tverrfaglige grensesnitt

NO-RI-003: Teknisk konsept
Notatet beskriver på overordnet nivå forslag til hvordan konsept for de ulike tekniske hovedanlegg bør etableres. Det er i dette notatet lagt vekt på de tekniske hovedanlegg som er areal og bygningspåvirkende.

NO-RI-004: Teknisk beskrivelse
Notatet beskriver omfang, ytelse og kvalitet som er lagt til grunn for kostnadsestimatene de ulike tekniske anlegg.

GRUNNFORHOLD - FUNDAMENTERING

Løsmassene i området nær den tiltenkte plasseringen av nytt SUS på Stokka domineres, iht. NGU sitt kartgrunnlag av myr, torv og tykk morene. Grunnforholdene i området kan være problematiske og det vil være fare for setninger ved utbygging.

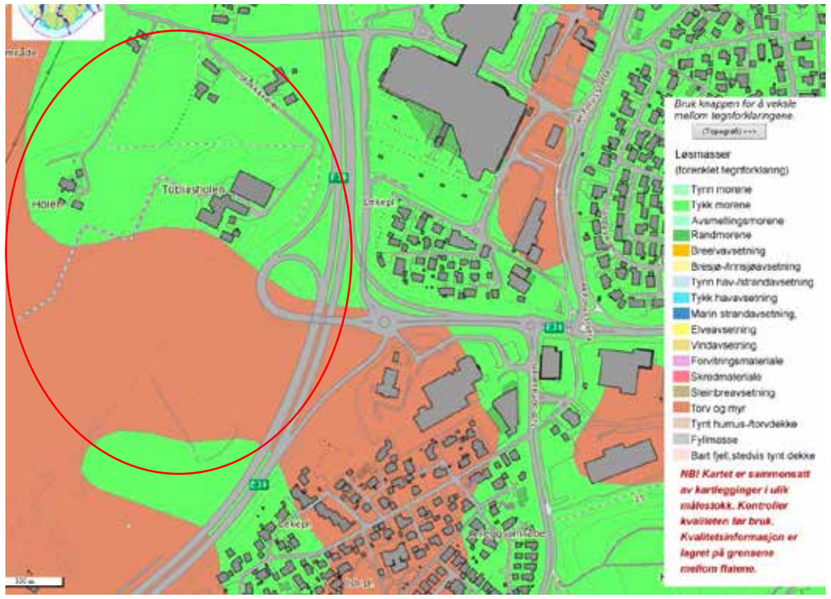
Figur 1: Kvartergeologisk kart fra NGU. Aktuell sykehustomt er markert med rød sirkel

Sykehustomten på Stokka er generelt dekket av myr, torv og mektig morene. Det er ikke registrert synlig berg i dagen.

Resultater hentet fra grunnundersøkelser utført for nærliggende tomtearealer viser for mange av borpunktene en løsmassemektighet tilsvarende 30 – 40 m. I mange av borpunktene er boringene avsluttet uten å påtreffe berg. Det er sannsynlig at det også for den tiltenkte sykehustomten på Stokka kan være store dybder til berg. Aktuell fundamenteringsform vil være spissbærende peler til berg.

Grunnforholdene på tomten vil iht. Eurokode 8: ”Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning” sannsynligvis falle inn under Grunntype D.

Se for øvrig også RIG-notat NO-RIG-001.



Figur 1: Kvartergeologisk kart fra NGU. Aktuell sykehustomt er markert med rød sirkel

BÆRESYSTEMER

Basene på Stokka består av sammensatte bygningskropper med breddemål ca. 16m og 25m. De er generelt utformet med innvendige gårdsrom og er typisk inntil 4-5 etasjer høye.

Baser med bredde ca. 25m vil ha 1-2 stk. innvendige bæreakser. For baser med breddemål ca. 16m vil det være tilstrekkelig med 1 stk. innvendig bæreakse.

Operasjonssaler er lokalisert i øverste etasje av ”tunge” baser, bredde ca. 25m. For å sikre ønsket fleksibilitet i OP-etasjene er det foreslått et bæresystem av etasjehøye gitterdragere som spenner på tvers av bygningskroppen. Et slikt system gir en overliggende etasje for tekniske føringer over operasjonssalene.

I bygg med bade/våtrom er det behov for nedsenkede gulvpartier, og det er derfor behov for en overliggende påstøp dersom det benyttes prefabrikkerte dekkesystemer.

For bygg med ”lett” virksomhet (adm., poliklinikker etc.) er bæresystemet generelt tenkt utført ved bruk av hulldekke-elementer og en overliggende påstøp. Det er antatt 1 stk. innvendig bæreakse for bygningsbredder opp til 16m og 2 stk. for bygg med større bredde. For sengebygg er det antatt 2 stk. innvendige bæreakser grunnet behov for fleksibilitet mht. etablering av dekkeutsparinger for tekniske føringsveier.

Fasadesøyler er tenkt utført i stål med senteravstand ca. 3.6m. Innersøyler vil grunnet store laster hovedsakelig bli utført i betong. I de nedre etasjer av høye sengebygg vil også fasadesøyler evt. måtte utføres i betong.

Bjelker i innvendige bæreakser antas utført integrert i dekkekonstruksjonen, og vil kunne utføres i enten stål eller betong. Avstander mellom søylene langs innvendige bæreakser antas å bli ca. 6-7m. Sannsynlig total dekketykkelse vil være ca. 400mm.

Det er tenkt bæresystemer av prefabrikkert betong/stål og HD-elementer med overliggende påstøp.

Stabiliserende veggskiver antas utført i plasstøpt/prefabrikkert betong.

Enkelte av basene danner ”fundament” for overliggende bygningsstrukturer. Dette medfører at bæresystemene i basene og overliggende strukturer må korrespondere. Søylefrie arealer bør derfor plasseres utenfor ”fotavtrykket” av overstående bygg.

Bygg for teknisk virksomhet er hovedsakelig tenkt utført i plasstøpte betongkonstruksjoner.

Alle kulverter vil bli utført i plasstøpt betong og få en vanntett utførelse.
Vegg/dekketykkelse antas ca. 300mm.

På Stokka er helikopterlandingsplassen plassert på terreng. Konstruksjoner i grunnen utføres i plasstøpt betong, mens selve helikopterplattformen utføres i stål.

TVERRGÅENDE TEKNIKK

Konsept for Stokka legger til rette for en egen bygning for teknisk sentral. Dette er en løsning som gir mulighet for god tilrettelegging av de tekniske hovedanlegg.

Teknisk sentral er forutsatt å inneholde følgende funksjoner:
- Hovedvannforsyning med filterarrangement
- Termisk forsyning/varme- og kjøleforsyning, ca 1100 m²
- Sentral gassforsyning, ca. 210 m² (flere lokasjoner)
- Nødstrømsaggregater (ca. 800 m² med ca. 6 m etasjehøyde)
- Eventuelt sentralt hovedkommunikasjonsrom (SHKR), ca. 250 m²

Fra Teknisk sentral må det etableres hovedlinjer for forsyning av alle tverrgående hovedsystemer ut til de enkelte bygningsavsnitt. I tillegg må det etableres transportveier for varer og annen forsyningslogistikk. Dette kombineres i et eget kulvertsystem på kjellerplan som knytter sammen alle bygningsavsnitt. Kulvertsystemet etableres i en ringstruktur slik at nødvendige omrutingstraseer kan etableres.

Sentralt i kjelleretasjene etableres forsyningspunkt for bygningsavsnitt. Hvert forsyningspunkt vil være 500-600m2. For Stokka vil det i byggetrinn 1 være behov for 5 stk. forsyningspunkt.

I tillegg må det ut i bygningsmassen etableres fordelingsrom og sjakter for framføring av tverrgående teknisk infrastruktur. Dette omfatter:
- Rørsjakter i hvert bygningsavsnitt
- Underfordelinger elkraft
- Lokale kommunikasjonsrom (KR)
- Ventilasjonssjakter. Maks avstand mellom sjakter er 50 m.

VENTILASJON

Konsept for Stokka baseres på etablering av teknisk etasje under sengetårn, hvor ventilasjonssystemer for sengeavdelinger lokaliseres. Det legger til rette for en fleksibel utvikling av vertikalføringer for sengeetasjer i senere fase; enten ved sentral sjakter eller med desentraliserte sjakter i tilknytning til baderom. For operasjon legges det opp til dedikerte ventilasjonssystem med umiddelbart nærhet til operasjonsrom, og med tilrettelagt føringssone over operasjonsstuer. Aggregater lokaliseres i tekniske etasje/rom over operasjonsavdeling. Luftinntak og avkast etableres i tilknytning til fasade. Avkast for kontaminert avtrekksluft (fra isolater) føres opp over tak.

For basen for øvrig lokaliseres i hovedsak ventilasjonsrom i underetasjer, og med sjakter for vertikalføring med nærhet til disse. Luftinntak og avkast etableres fortrinnsvis med utvendige løsninger (kulverter/ventilasjonstårn) som ikke belaster arealene med tekniske sjakter. Dette må studeres nærmere i videreføring av prosjektet.

Areal/funksjoner med krav til inneslutningsnivå (luftsmitteisolater, spesielle laboratorier etc.) er forutsatt betjent av dedikerte ventilasjonssystem i nærhet til aktuelt areal/funksjon.

TEKNISK INFRASTRUKTUR

Teknisk infrastruktur er behandlet i følgende notater:

NO-RIV-001: Vurdering av konsepter for termisk energi-forsyning-varme og kjøleanlegg.

Notatet vurderer krav til forsyningssikkerhet i varme- og kjølesystemene og konsekvens for systemvalg og utforming av hovedsystemer for varme- og kjøleanlegg.
NO-RI-002: Teknisk infrastruktur
Behandler behov og løsning for teknisk infrastruktur for de ulike utbyggingsalternativene.

Som grunnlag for skisseprosjektet er det benyttet følgende dimensjoneringsforutsetninger:

For de ulike tekniske forsyninger er det lagt til grunn følgende løsninger:

Termisk energiforsyning:

Varme:
Fjernvarme i kombinasjon med intern varmepumpe, bergvarmebasert. En sentral på sykehuset.
Kjøleanlegg;
Varmepumper/kjølemaskiner i to sentraler på sykehuset.

Vann/avløp:
Nye vannledninger tilknyttes eksisterende kommunale hovedledninger. Aktuelle tilknytningspunkter for tosidig forsyning er ved Stavangerveien nord for Lura Bydelshus, og ved Somaveien - nord for kryss ved Sandnesveien. Det er antatt ca. 900m nye ledninger fra tilkoblingspunkter inkl. krysning E39.

Nytt spillvannssystem må etableres fra kommunale pumpestasjon. Aktuelle tilkoblingspunkter er tilløpssiden for pumpestasjon Soma, eller tilløpssiden for pumpestasjon Bærheim. Det er antatt ca. 850 m spillvann selvfallsledning fra sykehustomt til tilkoblingspunkt.

Overvann; sykehustomta ligger innenfor to nedbørsfelt. Begge kanalsystemene opplyses å ha begrenset kapasitet. Det må legges til grunn at avrenningen fra tomta ikke kan økes i forhold til dagens situasjon, og at det må etableres fordrøyning om ivaretar dette.

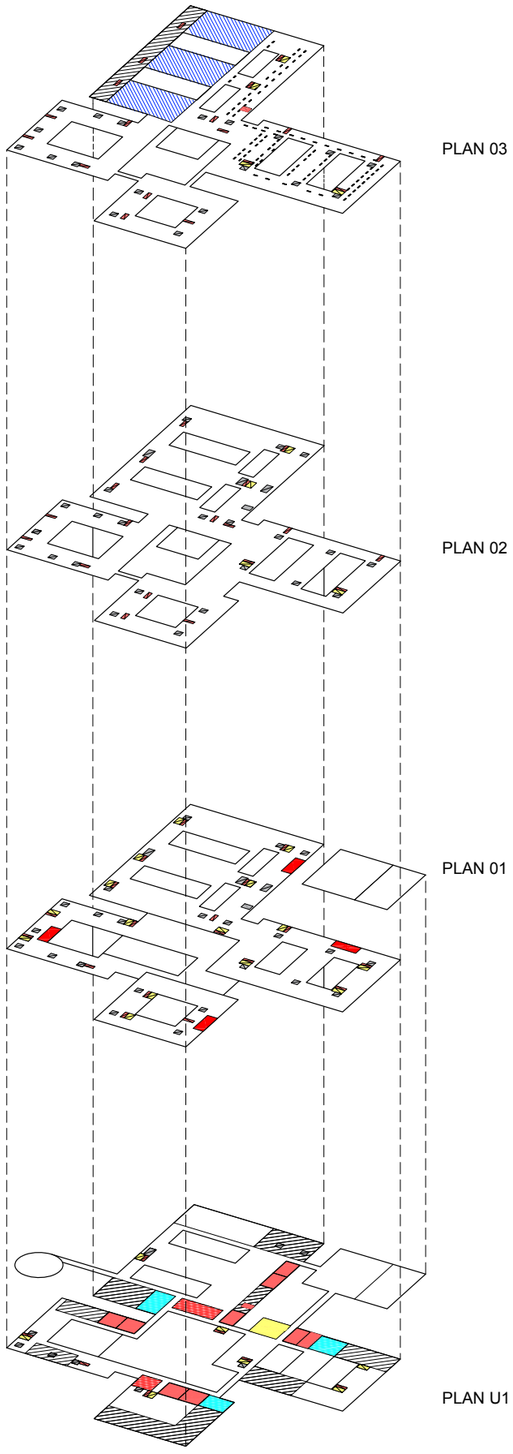
	Dimensjonerings-forutsetning	**Byggetrinn 1**	**Byggetrinn 2 Full utbygging**	**Kommentar**
Effektbehov (inkl. termisk produksjon) Elenergi	57 W/m²,cosφ=0,9 138 kWh/m²år	6,0 MVA 13.000 MWh/år	12,0 MVA 27.500MWh/år	Høyspent forsyning med 2 uavhengige forsyninger (separate sekundærstasjoner) etableres i byggetrinn 1.
IKT				Egen redundant forsyning for IKT fra ulike lokasjoner etableres til byggetrinn 1. Dimensjoneres for også å dekke behovet ved full utbygging.
Varmebehov Varmeenergi	80 W/m² 50 kWh/m²år	7,0 MW 4.700 MWh/år	16,0 MW 10.000 MWh/år	Omfatter varme til radiatorer, ventilasjon og tappevann.
Kjølebehov Kjølenergi	50 W/m² 57 kWh/m²år	4,7 MW 5.400 MWh/år	10,0 MW 11,500 MWh/år	Omfatter kjøling til rom, prosesser og ventilasjon.
Vann-forsyning	2,03 l/h pr. m²	53 l/s	112 l/s	
Avløp	1,36 l/h pr. m²	36 l/s	75 l/s	Avløp 139 l/h pr. m²

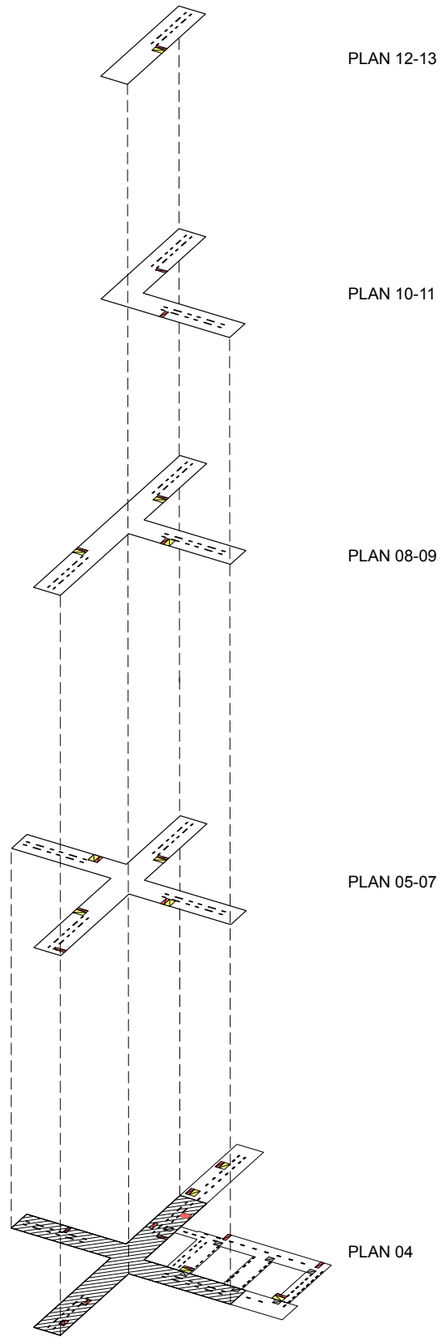
Elkraft:
For å forsyne nytt sykehusområde med tosidig mating må det etableres nye forsyningslinjer fra henholdsvis Lura transformatorstasjon (avstand 1500m) og Skeiane transformatorstasjon (avstand 4500m). Systemspenning på tilførsel vil være 22kV. Forsyningen vil ha kapasitet for å dekke hele utbyggingspotensialet.

I tillegg er det to eksisterende høyspentlinjer som krysser det aktuelle utbyggingsområdet. Den ene er en 132 kV luftlinje mens den andre er en 50kV luftlinje. Begge høyspentlinjene tilhører Lyse.

Den største luftlinje, 132 kV, kommer i konflikt med utbyggingsområdet og må flyttes. Den andre høyspentlinjen ligger i god avstand fra utbyggingsområdet og kan derfor opprettholdes.

IKT:
Det er ikke spesielt tilrettelagt for tilknytning av IKT i dette området. Nærmeste tilknytningspunkt ligger i området ved Rundeskogen. Det er derfor rimelig å tro at infrastruktur for IKT vil etableres samtidig som infrastruktur for strømforsyning og fjernvarme. I en slik sammenheng vil etableringskostnadene for IKT være små i forhold til etableringskostnadene for strøm og fjernvarme for to av tilkoblingene. For å etablere en tredje tilkobling til en ytterligere del av omkringliggende infrastruktur er det mulig det kan bli graving og kostnader tilknyttet dette.



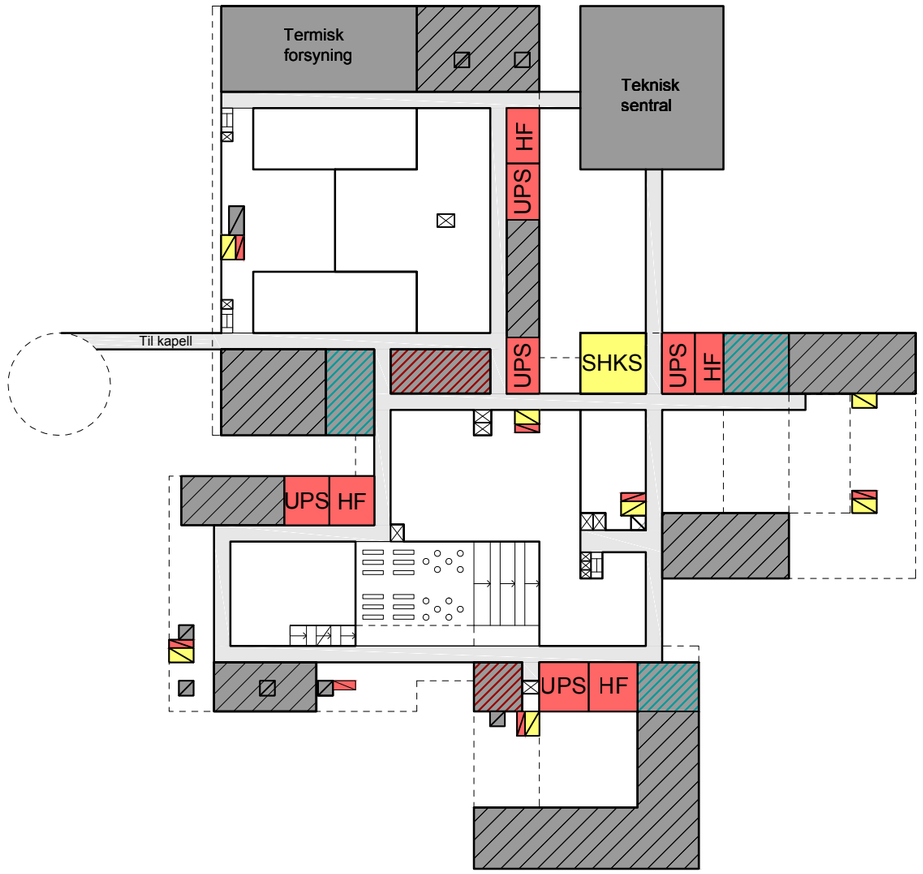


TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS S

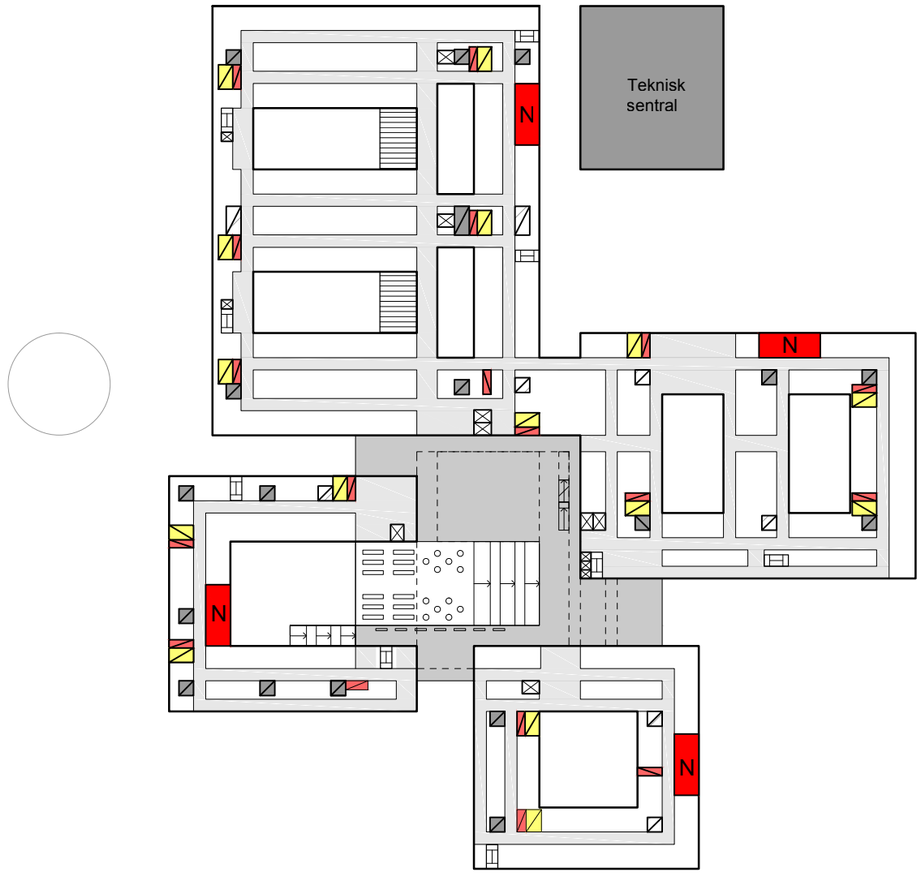
DIAGRAM / TEKNIKK / FLOW

PLAN U1 / TEKNIKK / MÅL 1:1500



TEGNINGSFORKLARING

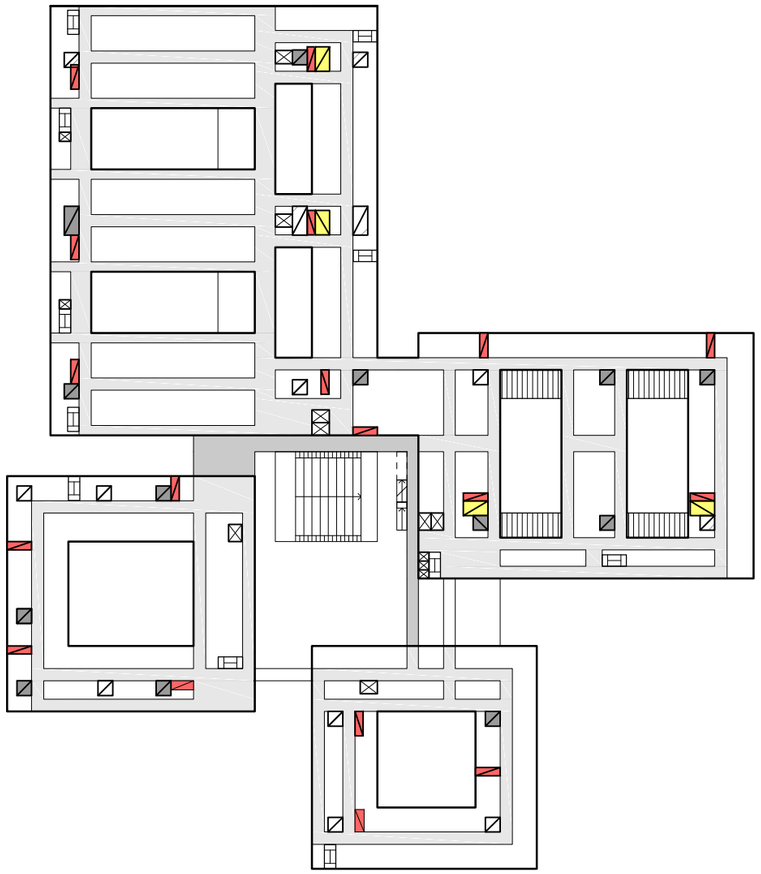
- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



TEGNINGSFORKLARING

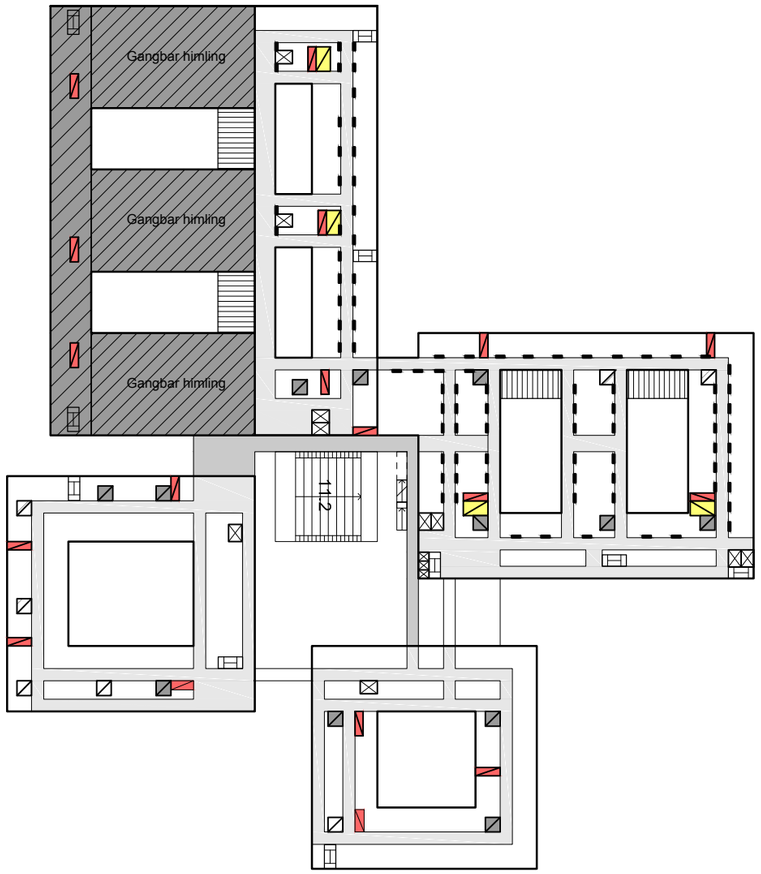
- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT

PLAN 02 / TEKNIKK / MÅL 1:1500



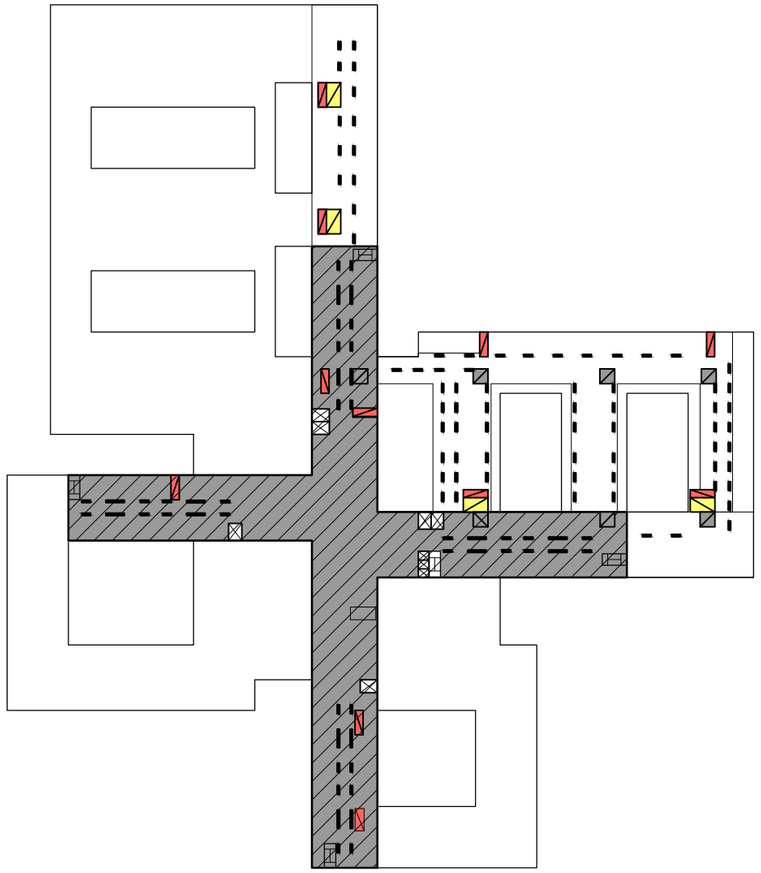
TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



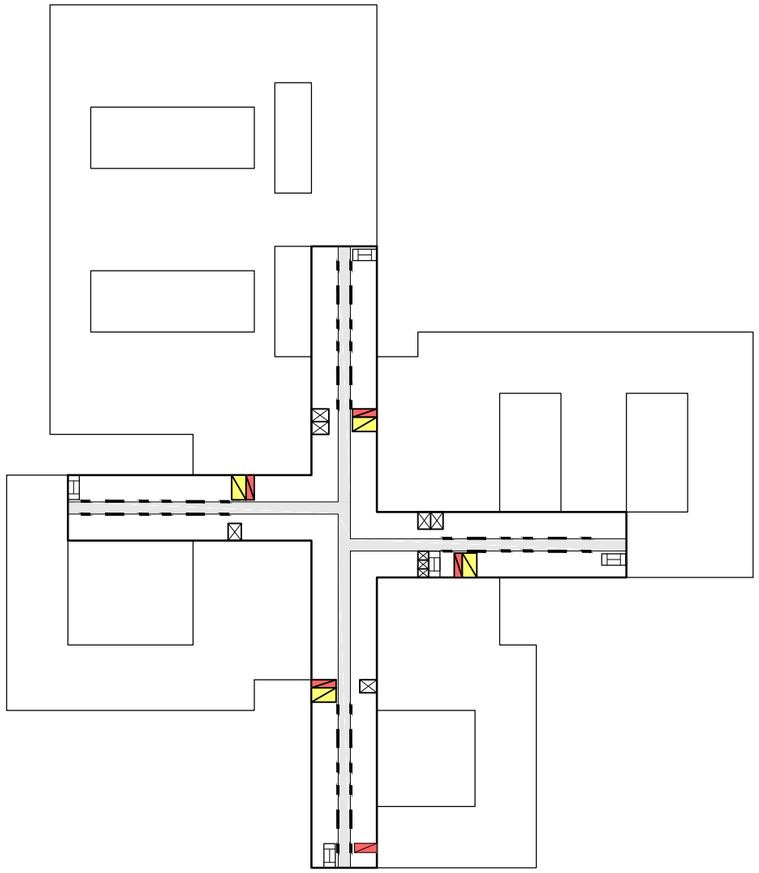
TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



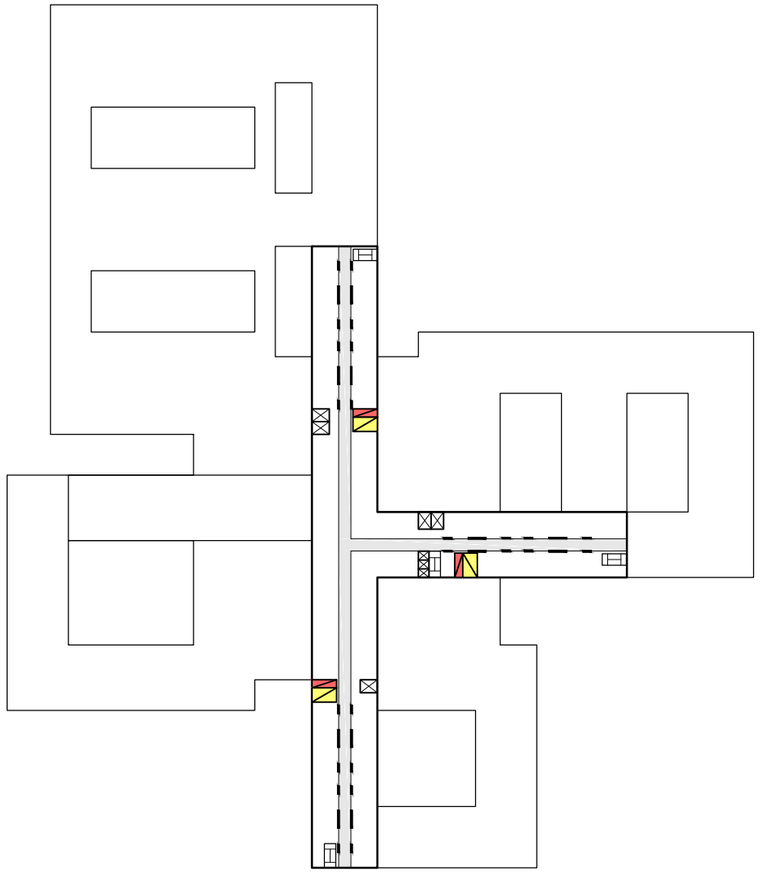
TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



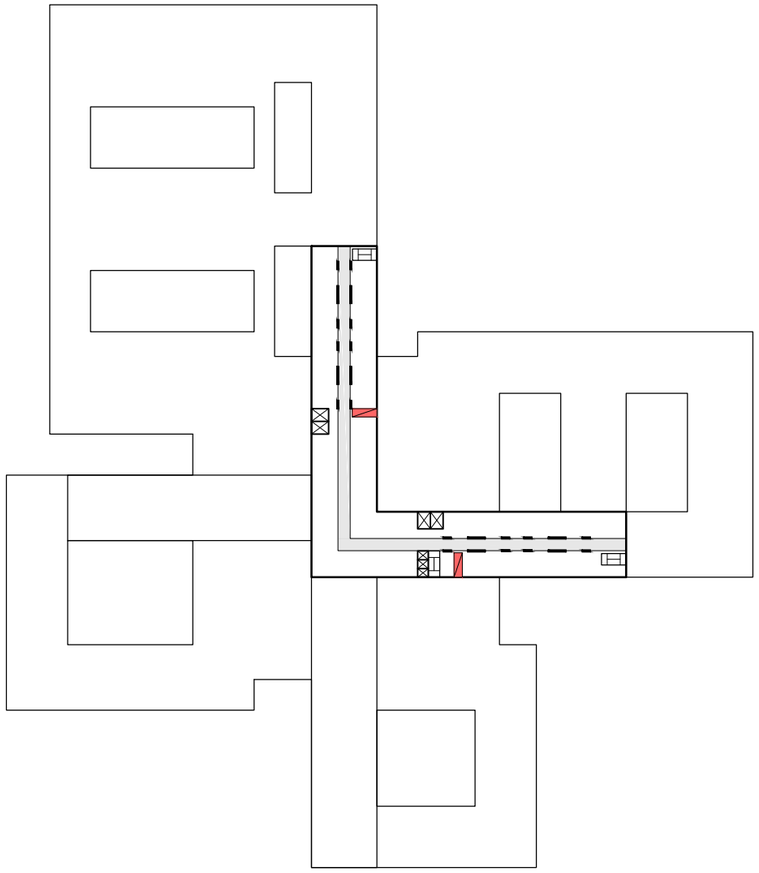
TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



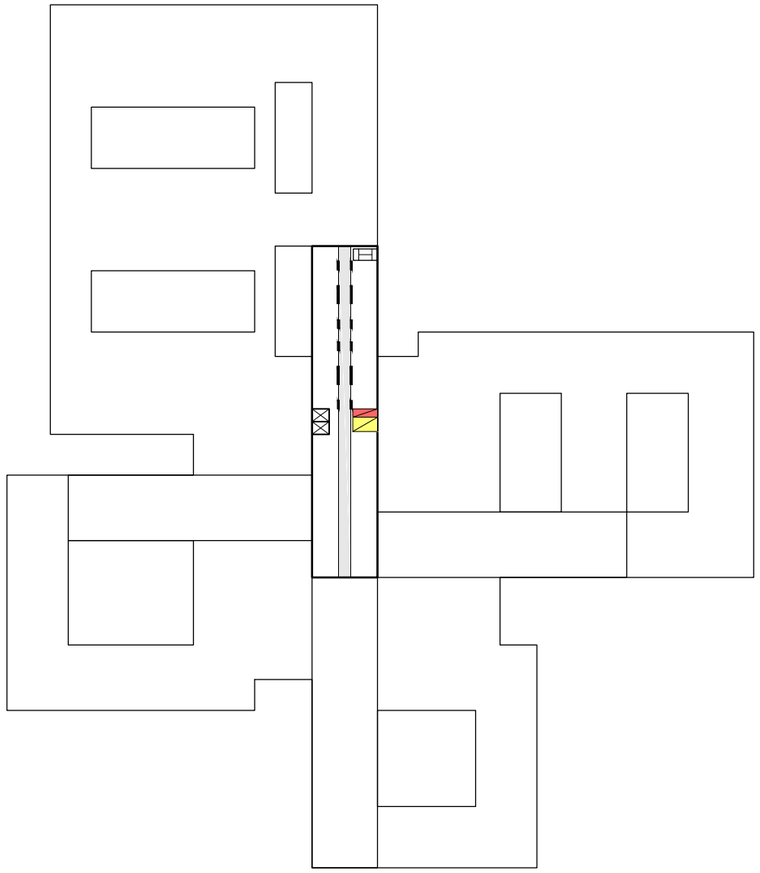
TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR-ROM
- VVS-SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR–ROM
- VVS–SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT



TEGNINGSFORKLARING

- NETTSTASJON
- HOVEDFORDELING
- UNDERFORDELING
- KR–ROM
- VVS–SJAKT
- FØRINGSSONE H1900
- VENTILASJONSROM
- RØRTEKNISK ROM
- RØRPOST ROM
- VVS SJAKT

TEKNISKE KONSEPTER / SE SEPERAT VEDLEGGSMAPPE A4

ENTREPRISEKOSTNADER (KONTO 1-7) / SE SEPERAT VEDLEGGSMAPPE A4

ESTIMAT FOR KOSTNADER SOM LIGGER UTENFOR PROSJEKTET (P50) / SE SEPERAT VEDLEGGSMAPPE A4

ENTREPRISEKOSTNADER (KONTO 1-7 I HHT. NS3451) / SE SEPERAT VEDLEGGSMAPPE A4

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

nordic AART/architects SLA COWI AAS-JAKOBSEN