



DIAFORA

Arkitektur og
Prosjektutvikling AS

Sykehuset Innlandet Sluttrapport – Second Opinion

Til : Helse Sør Øst RHF

Fra : Diafora Arkitektur og Prosjektutvikling AS
Johannes Eggen Arkitekt MNAL

Oslo 15.05.2024

01 OM RAPPORTEN OG OPPDRAGET

Diafora Arkitektur og Prosjektutvikling har på oppdrag fra Helse-Sør Øst gjennomgått foreliggende utkast til Skisseprosjekt/ Konseptfase Trinn 2 for Videreutvikling av Sykehuset Innlandet HF.

Siden konseptfasens steg 1 har arealet for sykehuset økt med omtrent 20.000 m².

Helse Sør Øst engasjerte på bakgrunn av dette Diafora Arkitektur og Prosjektutvikling til å utarbeide en rapport med en «Second Opinion» knyttet til mulige tiltak for arealreduksjoner, både knyttet til programgrunnlaget og arealeffektiviteten i utregnede løsninger.

Videre er det ønsket innspill til overordnet logistikk og drifts-effektivitet.

Denne rapporten er et svar på denne bestillingen. Rapporten inneholder ikke en full beskrivelse av sykehusets utforming og funksjonalitet, men påpeker forbedringspotensialer gjennom innspill / forslag til alternative løsninger utarbeidet med mål om økt arealeffektivitet og/eller forbedret funksjonalitet.

Arbeidet med gjennomgang av prosjektet og utarbeidelsen av denne rapporten er gjennomført over en periode på 4 uker. De alternativene som presenteres i rapporten må derfor ses på som innspill til forbedring av foreliggende prosjekt og ikke som ferdig gjennomarbeidede løsninger.

02 STATUS I PROSJEKTET

Prosjektet er i sluttfasen av konseptfasens Steg 2 og planløsningene er under bearbeiding fortsatt.

Denne rapporten er utarbeidet basert på planløsningene slik de forelå 03.04.2024.

En del av de forhold som påpekes i denne rapporten vil derfor kunne være bearbeidet / endret i ettertid.

03 OVERORNET BYNINGSTUKTUR

03.01 Situasjonsplan

Situasjonsplanen viser sykehusets plassering på tomten med adkomst fra øst (Moelv sentrum og E6).



Illustrasjon 03.01 Situasjonsplan

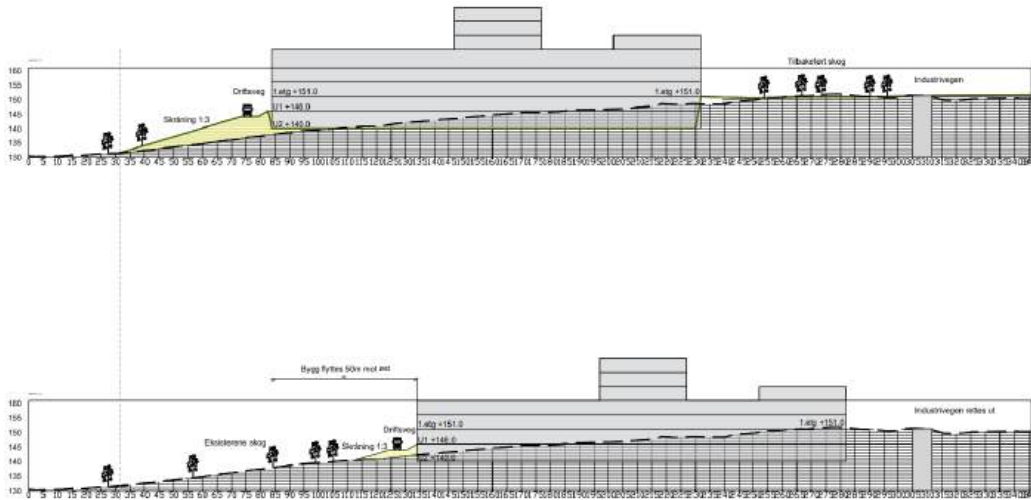
Sykehuset er plassert langsetter kotene i skrående terreng ned mot Mjøsa.

Sykehusets fotavtrykk er relativt langstrakt og har arealer for Psykiatri (TSB, VOP og BUP) plassert på øst- og nordsiden av det somatiske sykehuset og strekker seg frem til teknisk sentral på nordenden av tomten.

Den langstrakte løsningen med teknisk sentral i enden, gir begrensninger for fremtidige utvidelser mot nord.

03.02 Snitt

Snittet viser at sykehuset er lagt inn i skråningen gjennom et relativt kraftig terrenginngrep. Løsningen er relativt kostbar og gir begrenset areal med dagslys i de 2 underetasjene.



Illustrasjon 03.02 Snitt

En alternativ løsning med kun 1 full underetasje vil redusere terrenginngrepet og kostnadene samt gi dagslys til en større andel av nybygde arealer.

03.03 Bygningsdybder / Akser

Den somatiske delen av sykehuset er uten unntak basert på dype bygninger / fløyer, varierende fra 22 meter til 30 meter fra fasade til fasade. De dype bygningene gir sammenlignet med andre sykehus, en uforholdsmessig stor andel med arealer uten dagslys. De store bygningsdybdene gir i tillegg dobbeltkorridorer med tilhørende redusert arealeffektivitet.

Det er et stort potensial knyttet til å bearbeide bygningsdybdene til gunstigere mål for den enkelte funksjon. Både sengeposter og poliklinikker / kontorområder og operasjon vil innpasses bedre i smalere bygningskropper. Dette er utdypet nærmere i etterfølgende kapittel 04 og 05.

Bygningsstrukturen er basert i all hovedsak på at aksesystem cc 7,2 meter / cc 3,6 meter. Innvendige vegger forholder seg i begrenset grad til aksesystemet. Byggherrens uttalte ambisjon om økt standardisering og tilretteleggelse for industrialisert bygging, tilsier at det bør være større samsvar mellom aksesystem og veggplassering.

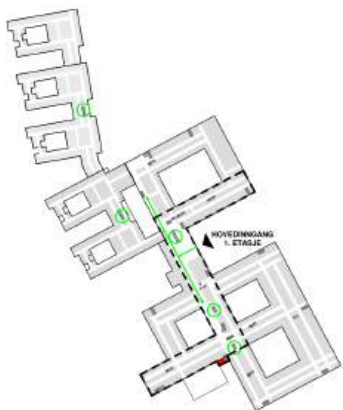


Illustrasjon 03.03 Planløsning / aksesystem i sengeområde

04 SENGEPOSTER

04.01 Planløsning / arealeffektivitet

Sengepostene er utformet som en «Z formet» bygning som er plassert over behandlingsfunksjonene i en underliggende base.



Illustrasjon 04.01 Sengeposter over basen stiptet

Sengepostene er utformet med dobbeltkorridorer med en midkjerne. Et stort antall av sengerommene er utformet med badrom som ligger mellom rommene. Denne løsningen gir god oversikt over rommet/ pasienten fra døråpningen, med forlenger korridoren og reduserer arealeffektiviteten.



Illustrasjon 04.02 – Planløsning sengeområde

Illustrasjonen ovenfor viser planløsningen for et sengeområde bestående av 27 senger (3 tun a 9 senger). Løsningen med badrommene mellom sengerommene i den øverste korridoren gir en økning av korridorens lengde med 18 meter sammenlignet slik det er løst i den nederste korridoren (med bad foran rommet).

Dersom alle sengerom utformes med bad foran rommet, vil rom som ligger i den mørke midkjernen kunne legges ut mot fasaden og den ene korridoren utgå. Ut over arealreduksjon og redusert korridorlengde, vil en slik løsning gi dagslys til alle arbeidsstasjoner og grupperom.

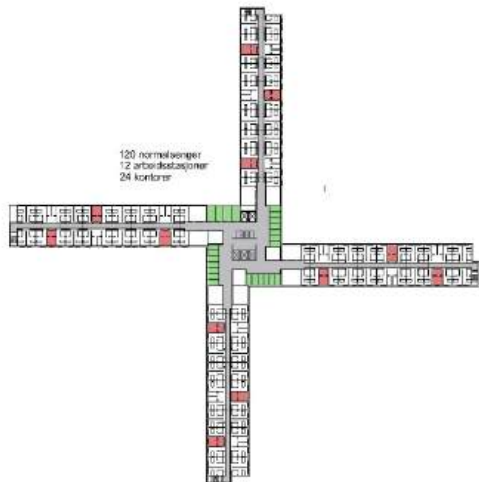
I foreliggende prosjekt er 1/3 av alle arbeidsstasjoner og alle grupperom uten dagslys.

04.02 Alternativ løsning

For å dokumentere løsningen/ muligheten har jeg utarbeidet en illustrasjon / planløsning for et alternativt konsept og sammenlignet dette med foreliggende planløsning for Sykehuset Innlandet.

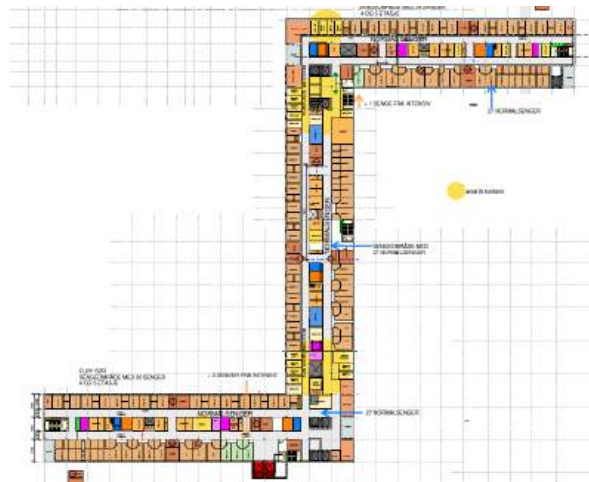
Jeg har her tatt utgangspunkt i foreliggende romprogram og illustrert et konsept basert på følgende forutsetninger / mål:

- 3 sengetun på rekke med minimum 9 senger pr tun
- Dagslys til alle arbeidsrom
- Maksimal arealeffektivitet
- Desentralisert ventilasjon ned sjakter foran alle baderom



Illustrasjon 04.03 – Alternativ løsning

Den alternative løsningen har på en sengeetasje et bruttoareal på 6.586 m² og inneholder 120 senger.



Illustrasjon 04.04 – Innlandet

Løsningen for Sykehuset Innlandet har på en sengeetasje et bruttoareal på 6.692 m² og inneholder 87 senger.

Ut over arealeffektiviseringen kan de alternative løsningene gi følgende fordeler:

- Flere senger pr seneområde og pr sengeetasje
- Kun en vertikalkommunikasjon fra vestibyle til alle sengeområder

04.03 Oppsummering sengeposter

Det er et potensiale for betydelig arealreduksjon innenfor sengeområdene.

05 POLIKLINIKKER

05.01 Planløsning - arealeffektivitet

Poliklinikkarealene ligger spredt på 4 steder fordelt over 3 etasjer. Poliklinikkene er plassert i relativt dype bygningskropper med dobbeltkorridorer. Dette medfører at en stor andel av poliklinikkrommene blir uten dagslys.

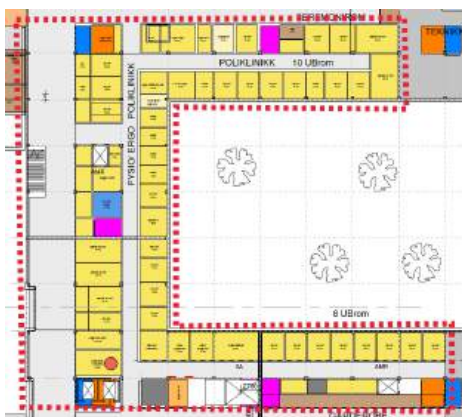


Illustrasjon 05.01 Spredt plassering av poliklinikker

Slik planløsningene fremstår er det et potensiale for arealeffektivisering ved å legge poliklinikkene inn i bygningskropper mer tilpasset funksjonen.

Et poliklinikkområde består i all hovedsak av rom med krav til dagslys. De dype bygningskroppene gir en stor andel rom uten dagslys og mye korridorareal.

For å dokumentere dette har jeg fortatt en sammenligning av et poliklinikkområdene ved Sykehuset Innlandet med poliklinikker ved Nye Stavanger Universitetssykehus.



Illustrasjon 05.02 Poliklinikker Innlandet



Illustrasjon 05.03 Poliklinikker Nye SUS

Sammenligningen viser følgende funn:

Arealbruk pr poliklinikkrom i planutsnittet fra Innlandet er 64 m² (BTA) pr rom og i illustrasjonen fra Nye SUS 56 m² (BTA) pr rom.

Poliklinikkrommene ved Nye SUS er forberedt for å kunne ominnredes til sengerom. Rommene er derfor større enn programmert. En løsning med 16 m² store poliklinikkrom ville ha gitt 50 m² (BTA) pr rom.

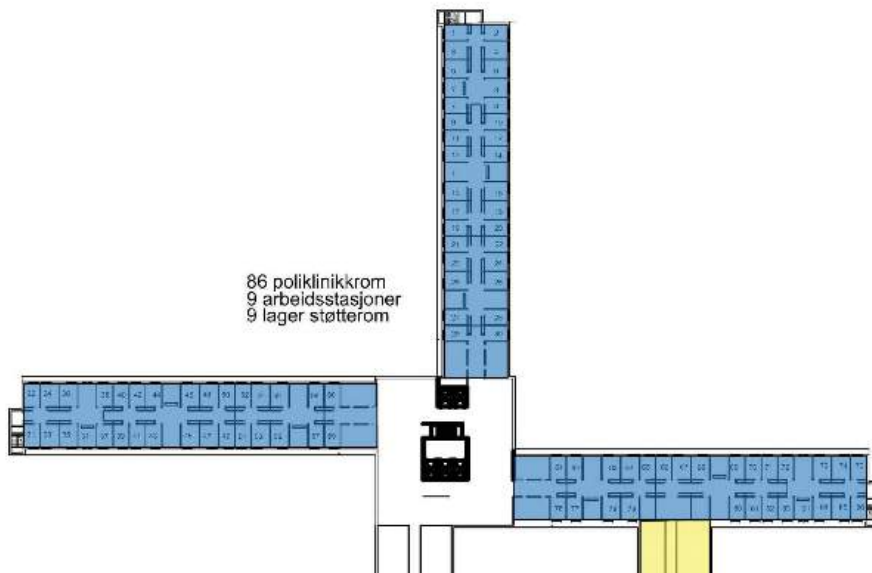
I ett poliklinikkområde ved Innlandet vil 30% av arealer bestå av rom med dagslys og 42% vil være rom uten dagslys (Korridorer utgjør de resterende 28%)

Ved Nye SUS består 61 % av arealet på en etasje av rom med dagslys 16% av rom uten dagslys. (Korridorer utgjør de resterende 28%)

05.02 Alternativ løsning

Som for sengeområdene har jeg utarbeidet tegninger for en alternativ arealkomprimert løsning. I denne er poliklinikkene lagt inn i samme bygningskropp som vist som alternativ for sengeområder, men med en inntrukken fasade for å redusere bygningsdybden til det som er optimalt for en ren poliklinikkfløy.

Denne løsningen viser et arealforbruk på 40 m² (BTA) pr poliklinikkrom, mot 64 m² pr rom (BTA) i det viste eksempelet fra Innlandet.



Illustrasjon 05.04 Poliklinikker i komprimert løsning

05.03 Oppsummering poliklinikker

Prosjektet inneholder i overkant av 100 poliklinikkrom. Ved en innpassing av disse i smalere bygningskropper kan det spares betydelig areal.

En annen fordel ved den alternative løsningen er at poliklinikkene kan samles på 2 etasjer, rett over hverandre og med direkte adkomst fra vestibyle eller trapp opp fra denne.

06 AKUTTMOTTAK

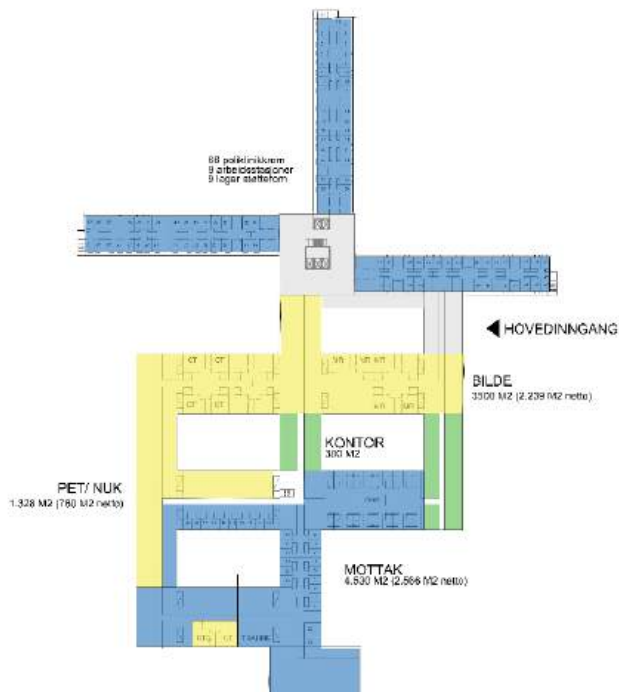
06.01 Nærhet til andre funksjoner

Akuttmottaket er plassert i byggets underetasje med ambulanseadkomst fra sør.

Det har vært et ønske fra sykehuset om å samlokalisere akuttmottak og bildediagnostikk på samme etasje, men det er ikke tilstrekkelig tilgjengelig og anvendelig arealer i underetasjen. Det er derfor etablert en satellitt for bildediagnostikk i mottaket, 1 etasje under øvrig bildediagnostikk.

06.02 Alternativ løsning

Jeg har illustrert et forslag til alternativ løsning hvor akuttmottaket er flyttet opp til 1.etasje med direkte kontakt med bildediagnostikk. Denne løsningen vil kunne forbedre/ effektivisere driften av både akuttmottak og bildediagnostikk.



Illustrasjon 06.01 Alternativ plassering Akuttmottak

06.03 Oppsummering akuttmottak

Samlokalisering av / nærhet mellom akuttmottak og bildediagnostikk er et krav/ ønske i de fleste sykehusprosjekter. Det anbefales at det i videre bearbeiding finner en løsning for dette. Kommunikasjon fra akuttmottak til psykiatri kan ivaretas av en lys korridorforbindelse i underetasjen.

07 BILDEDIAGNOSTIKK

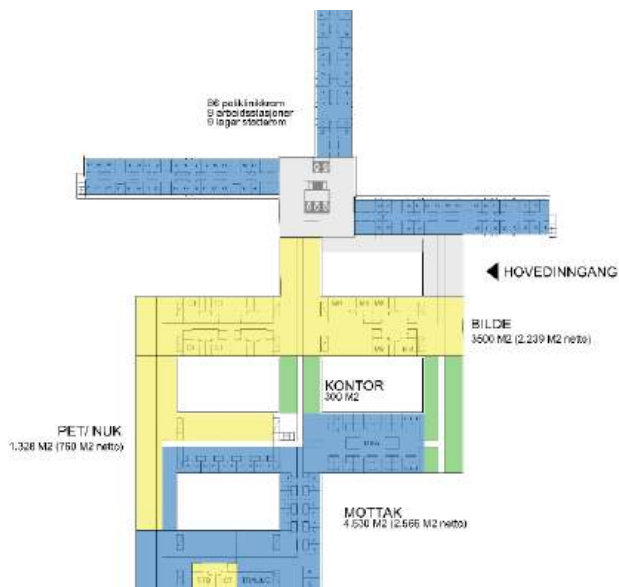
07.01 Planløsning

Bilddiagnostikken ligger langs en lang korridor med laboratorier på én side av korridoren. Dette medfører at avdelingen strekker seg langs en 100 meter lang korridor.

Da avdelingen i tillegg har en egen satellitt i akuttmottaket i etasjen under, fremstår bilddiagnostikken som spredt over for store områder.

07.02 Alternativ løsning

Jeg har som beskrevet ovenfor illustrert et forslag til alternativ løsning hvor bilddiagnostikk plasseres mellom akuttmottak og hovedinngang / poliklinikker.



Illustrasjon 07.01 Alternativ plassering bilddiagnostikk

Løsningen komprimerer bilddiagnostikkavdelingen, gir bedre arealeffektivitet og reduserer avstanden fra hovedinngang til bilddiagnostikk.

07.03 Oppsummering bilddiagnostikk

Bilddiagnostikkavdelingen bør komprimeres, samles på 1 etasje og legges tettere på / samlokaliseres med Akuttmottaket.

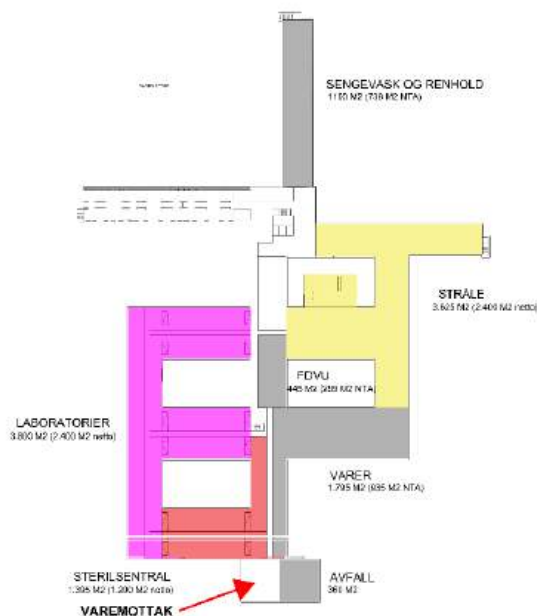
08 LABORATORIER

08.01 Planløsning / plassering

Laboratoriene er plassert i 1. etasje sør for hovedinngangen og planløsningen fremstår som arealeffektiv, dog med begrenset tilgang på dagslys på grunn av den store bygningsdybden (30 meter fra fasade til fasade)

08.02 Alternativ løsning

Dersom akuttmottaket flyttes opp til 1. etasje, kan laboratoriene legges i underetasjen mot vest, hvor det er god tilgang på dagslys.



Illustrasjon 08.01 Alternativ plassering lab

Løsningen gir god plass for laboratoriefunksjoner. Det er relativt begrenset nærhetsbehov mellom laboratorier og andre områder da forsendelse av prøver gjøres via rørpost. Nærhet til varemottaket anses som en fordel for mottak av prøver utenfra.

08.03 Oppsummering laboratorier

Det anbefales å se på en løsning hvor laboratoriene flyttes ned til U1 for å friggi arealer til samlokalisering av akuttmottak og bildediagnostikk.

09 OPERASJON INTENSIV OPPVÅKNING

09.01 Planløsning / plassering

Operasjonsavdelingen er plassert i 2.etasje i den fløyen med størst bredde (30 meter). Denne bredden gir utfordringer i forhold til arealeffektivitet og logistikk

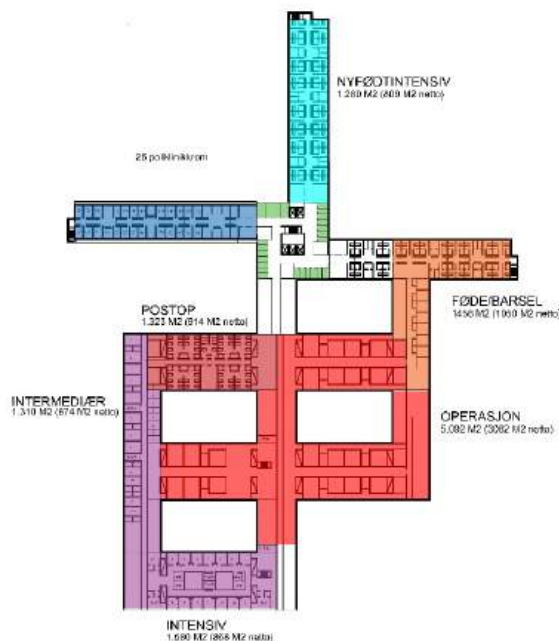
09.02 Alternativ løsning

Jeg har illustrert en alternativ utforming av operasjonsavdelingen med smalere bygningskropp og egne forsyningskorridorer.

Løsningen gir bedre arealeffektivitet og en enklere logistikk med skille mellom vare- og pasientflyt.

Løsningen gir gode forbindelser og tett samlokalisering av operasjon, intensiv, postoperativ og intermediærpost.

Løsningen ivaretar behov for nærhet til fødeavdeling og nyfødteintensiv.



Illustrasjon 09.01 Alternativ plassering / utforming av operasjon, intensiv og postop

09.03 Oppsummering operasjon, intensiv og oppvåkning

Der er et forbedringspotensial knyttet til arealbruk og logistikk i området for operasjon, intensiv og oppvåkning.

10 FORSYNING

10.01 Planløsning / plassering

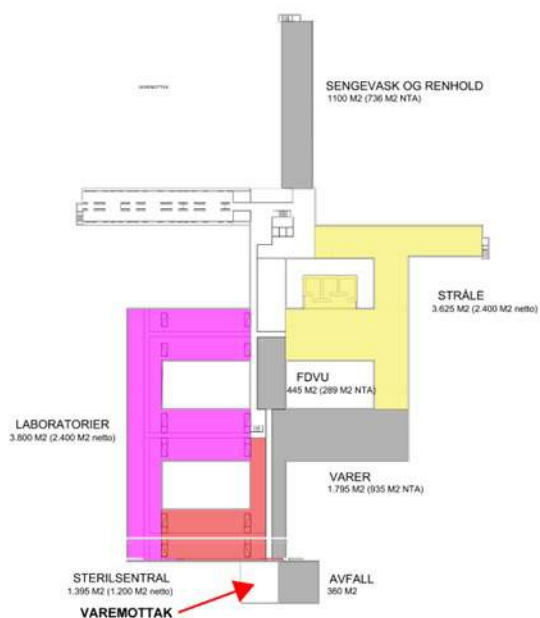
Varemottaket og avfall-sentral er i foreliggende prosjekt plassert i U2

Plasseringen forutsetter etablering av en varegård på vestsiden av sykehuset tett på friområdet mot Mjøsa.

10.02 Alternativ løsning

Jeg anbefaler å se på en løsning hvor varemottaket flyttes opp til U1 med varegården på sørsiden av sykehuset, mer skjermet fra friområdene.

Nærhet til sterilsentralen på samme etasje legger godt til rette for forsyning av sterile artikler til andre sykehus.



Illustrasjon 08.01 Alternativ plassering lab

10.03 Oppsummering Forsyning

Varemottak og forsyningsfunksjoner bør vurderes flyttet opp til U1, tett på sterilsentral og med varegård mot sør.

11 PSYKIATRI

11.01 Planløsning / plassering

Arealer for psykiatri er plassert i 4 selvstendige bygg nord og vest for det somatiske sykehuset. Plasseringen gir et relativt langstrakt anlegg med 1 eller 2 etasjers høyde.



Illustrasjon 11.01 Fotavtrykk psykiatri

Planløsningen er basert på ensidige korridorer med stor bredde (ca. 3 meter).

11.02 Alternativ løsning

Ved å legge psykisk helse inn i 3 etasje høye bygg vil kostnader til grunnarbeider reduseres sammen med sykehusets totale utstrekning.

11.03 Oppsummering Psykiatri

Psykiatrien kan areal- og kostnad-effektiviseres ved å se på korridorbredder og antall etasjer (reduert fotavtrykk).

12 KONKLUSJON / ANBEFALING

Forhold som kommer frem i denne rapporten, tilsier at det bør gjøres en revurdering av bygningsdybder og utarbeides alternativer for utforming av sengeområder og overordnet plassering av funksjoner.

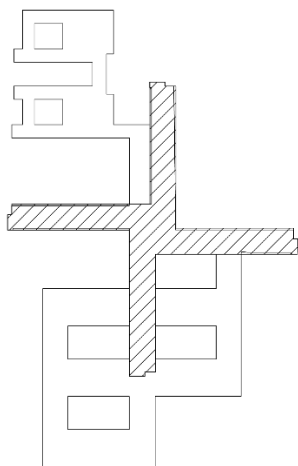
Studier av alternative planløsninger viser at det bare på sengeområdene er et potensiale på 7.500 m² arealreduksjon, uten at dette går på bekostning av funksjonsareal. Foreliggende planer for sykehuset innlandet viser en lokal brutto/nettofaktor på 2,4 i en sengepostetasje. Det illustrerte alternativet har en brutto/nettofaktor på 1,7 i en sengepostetasje.

Jeg vil på bakgrunn av utarbeidelse av alternativer og erfaring fra andre prosjekter, hevde at det er mulig å løse sykehuset med en brutto/nettofaktor på 2,1.

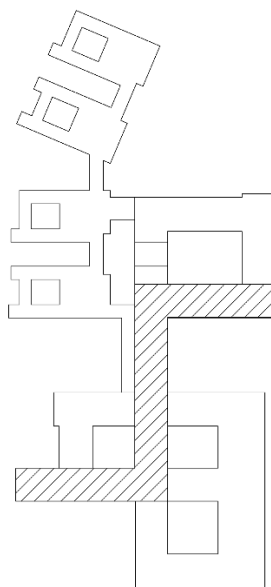
Oppnås dette vil totalarealet reduseres med 20.000 m².

Gjennomgangen viser også at det er et potensiale til en betydelig økning av andel rom med dagslys.

Gjennomgangen viser også at den alternative løsningen kan innpasses på tomten.



Illustrasjon 12.1 Fotavtrykk alternativ løsning



Illustrasjon 12.2 Fotavtrykk foreliggende løsning

Oslo 15.05.2024

Johannes Eggen