SYKEHUSBYGG

Planlegging av intensiv- og overvåkingsområder, et kunnskapsgrunnlag

PROSJEKTNUMMER	
Prosjekt	**Type rapport/ dokument**
	Kunnskapsgrunnlag

UTARBEIDET AV		
Navn	**Organisasjon**	**Hjemmeside**
Sykehusbygg HF	Sykehusbygg HF	www.sykehusbygg.no www.kunnskapsbanken.sykehusbygg.no

DOKUMENTSTATUS			
Versjon	**Dato**	**Behandlet av**	**Status**
0.6	06.12.2023	Sykehusbygg HF	Utkast

BEHANDLINGSPROSEDYRE				
Versjon	**Oversendt for behandling**	**Instans**	**Behandling / status**	**Dato for behandling**
0.1		Sykehusbygg HF	Sykehusbygg HF	
0.5	21.11.2023	Referansegruppe	Innspill gitt i møte. Grunnlag for ny versjon	1.12.2023
0.6	06.12.2023	Internt Sykehusbygg; prosjektledere, avdelings- og seksjonsledere.	Innspill til versjon 1.0	Frist 19.12.2023
0.7	04.01.2024	Styringsgruppen Referansegruppen Kunnskapsbanken	Til gjennomgang og behandling i møte med stgr 09.01.2024	09.01.2024
1.0	22.01.2024	Sykehusbygg ledergruppen	For beslutning og publisering	22.01.2024

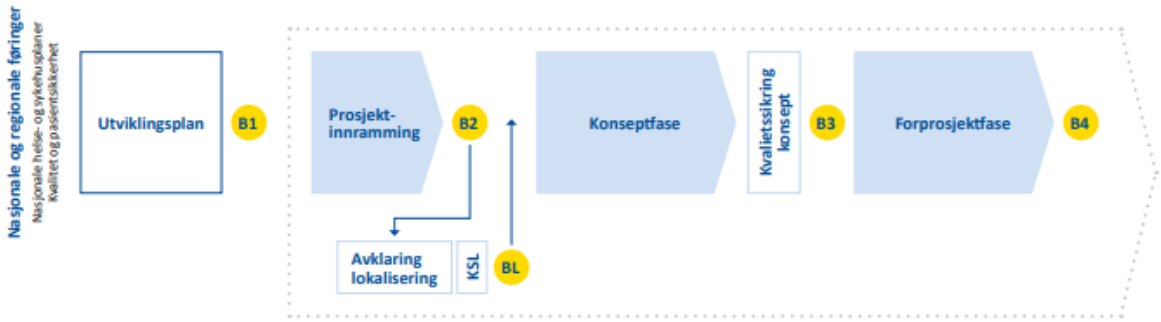
INNHOLD

INNHOLD **3**
Sammendrag 4
1 Bakgrunn 9
2 Pasienten som har behov for intensivbehandling og avansert overvåking 10
3 Intensiv- og overvåkingsområdet 12
4 Kunnskapsoversikt 19
4.1 Metode 19
4.2 Litteraturoppsummering 22
5 Overordnet planlegging intensiv- og overvåkingsområder 35
5.1 Lover, forskrifter og føringer i helseforetakene 35
5.2 Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter 36
5.3 Dimensjonering av intensiv og overvåkingsområder 40
6 Prinsipper for utforming av intensiv- og overvåkingsområde 45
6.1 Driftsmodell 45
6.2 Utforming av bygget, «fotavtrykket» 46
6.3 Løsningskonsepter 49
6.4 Omgivelser for pasient og pårørende 50
6.5 Utstyr 51
6.6 Teknologi og IKT 54
6.7 Teknikk 55
6.8 Fleksibilitet 57
6.9 Smittevern og tilrettelegging for kohortisolering 57
6.10 Varelogistikk 60
7 Utforming av intensiv- og overvåkingsområder med anbefalinger 62
7.1 Tema som bør avklares i planlegging av intensiv/overvåking 62
7.2 Eksempler på løsningskonsepter i eksisterende sykehus 65
7.3 Eksempler på løsningskonsepter for sykehus under planlegging/bygging 81
7.4 Anbefalinger for intensiv- og overvåkingsområdet 92
8 Utforming på romnivå med anbefalinger 93
8.1 Ensengs- vs. flersengsrom 93
8.2 Intensivrommet 94
8.3 Eksempler på utforming av intensivrom, sykehus i drift 96
8.4 Eksempler på intensivrom i sykehus under planlegging/bygging 107
8.5 Eksempler på utforming av overvåkingsrom 113
8.6 Anbefaling for intensiv- og overvåkingsrommet 116
8.7 Oppholdssoner for pårørende 117
8.8 Arbeidsplasser for ansatte, studenter med flere 118
8.9 Anbefaling for arbeidsplasser i intensiv/overvåkingsområder 119
8.10 Støtterom i intensiv- og overvåkingsområder 120
8.11 Anbefaling for støttefunksjoner i intensiv- og overvåkingsområder 123
Vedlegg 126

SAMMENDRAG

Dette dokumentet er et verktøy som skal bidra til kunnskapsbasert planlegging av intensiv- og overvåkingsområder i sykehus. Det sammenstiller forsknings- og erfaringsbasert kunnskap, presenterer eksempler på løsninger for intensiv- og overvåkingsområder (i dokumentet forkortet til intensiv/overvåking) og anbefalinger der det er grunnlag for det. Det skal være et verktøy for de som deltar i planlegging av nybygg eller ombygging av eksisterende sykehus.

I planlegging av sykehus er det anbefalt at alle prosjekter følger Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter[1]. Denne er inndelt i faser og beslutningspunkter, vist i figur 1.



Figur 1 Faser og beslutningspunkter fra Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter (2017)

Kapittel 1 Bakgrunn

I kapittel 1 beskrives dette dokumentet som et verktøy for kunnskapsbasert planlegging av sykehusprosjekter.

Målgruppen er personer som er involvert i planlegging av intensiv/overvåking i nye prosjekt, ombygging eller påbygg. Kunnskapsgrunnlaget er avgrenset til intensiv/overvåking for voksne og barn i somatiske sykehus. Områder for postoperativ overvåking beskrives i kunnskapsgrunnlag for operasjon. Det er utarbeidet et kunnskapsgrunnlag for nyfødtintensiv, og det utarbeides også et eget kunnskapsgrunnlag om barn i sykehus.

Kapittel 2 Pasienten som har behov for intensivbehandling og avansert overvåking

Pasienter som er akutt, kritisk syke og har behov for avansert overvåking og intensivbehandling, er i alle aldre og med stor variasjon i sykdomsbildet.

Nye behandlingsmåter, teknologi og medisinsk teknisk utstyr har gitt muligheter for behandling av svært alvorlige, livstruende tilstander og for avanserte operasjoner med påfølgende overvåkings- og behandlingsbehov.

Pasienten er avhengig av avansert utstyr, og omgivelsene er uvante og skremmende for de fleste. Noen pasienter utvikler delirium i tillegg til tilstanden de i utgangspunktet er

[1] Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter (2017), tilgjengelig på www.sykehusbygg.no

innlagt for. Flere pasienter enn tidligere er nå mer våkne, og ikke dypt sedert (fått beroligende medikamenter som gir trøtthet, lett søvn), noe som gir mulighet for tidlig mobilisering, men også flere inntrykk. Reduksjon av stress, støy og styring av døgnrytme kan redusere risiko for utvikling av delirium.

Kapittel 3 Intensiv- og overvåkingsenheten

Norsk Intensivbehandling har gjennomgått en betydelig utvikling siden starten i 1950 årene. Polioepidemien med stor pågang av pasienter med akutt respirasjonssvikt medførte at det var behov for å samle disse pasienter på ett sted i sykehuset, hvor det var kontrollert overtrykksbehandling. Tradisjonelt har utformingen vært store saler og flersengsrom, mens dagens løsninger er mindre enheter og skjerming av pasienten ved bruk av ensengsrom.

Intensiv- og overvåkingssenger er nå definert i 4 kategorier, hvor kategori 3 er en intensivseng og kategori 2 er overvåkingsseng. Kunnskapsgrunnlaget belyser disse to kategoriene.

Intensiv- og overvåking har høy bemanningsfaktor og leger og sykepleiere arbeider tett sammen. Andre yrkesgrupper som for eksempel kliniske farmasøyter og fysioterapeuter har viktige arbeidsoppgaver i disse enhetene. Ny teknologi gir muligheter til å overvåke pasienter fra flere arbeidsplasser, og informasjon hentes direkte inn fra medisinsk teknisk utstyr.

Kapittel 4 Kunnskapsoversikt

I dette kapittelet beskrives metode for innhenting av kunnskap som dette kunnskapsgrunnlaget bygger på. Forskning, innovasjon, evaluering og erfaringer er kilder, og det presenteres resultater tematisk innenfor områder som pasienterfaringer, pårørende, driftsmodeller, størrelse på, plassering og utforming av enheter, smittevern en- og flersengsrom og delirium. Evalueringsresultater fra nye intensivenheter i Norge presenteres her.

Kapittel 5 Overordnet planlegging av intensiv- og overvåkingsområder

Kunnskapsgrunnlaget er strukturert med hensyn til føringer som har relevans for intensiv/overvåking i sykehus. Dette gjelder f.eks. Nasjonal helse- og sykehusplan som igjen gjenspeiles i oppdragsdokument til helseforetakene, meldinger og andre styrende dokumenter fra Storting, Regjering og departementer. Videre er det en rekke lover og forskrifter som stiller krav og legger føringer for sykehus, disse er det kortfattet redegjort for.

Som en del av kunnskapsgrunnlaget beskrives dimensjonering av funksjonsområdet intensiv/overvåking basert på nasjonal framskrivingsmodell og erfaringsbaserte arealnormer. I tillegg omtales planprosessen i henhold til Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter, med fokus på hvilke drøftinger og beslutninger som fattes når for intensiv/overvåking.

Kapittel 6 Prinsipper for utforming av intensiv- og overvåkingsområde

Kapittel 6 er summen av kunnskapsoversikt og prosess for overordnet planlegging, der

viktige prinsipper for utforming av intensiv/overvåking beskrives. Dette innebærer sentrale tema som driftsmodell, utforming av bygg, plassering av intensiv/overvåking i bygget, med nærhetsbehov til andre funksjonsområder. God drift med oversiktlighet og kollegakontakt samt tilrettelegging for pasient og pårørende er sentrale tema, i tillegg til krav til smittevern, fleksibilitet, utstyr, varelogistikk og teknikk. Alle disse områdene har stor innvirkning på utforming av dette funksjonsområdet.

Kapittel 7 Utforming av intensiv- og overvåkingsområder med anbefalinger

I dette kapittelet blir prinsippene fra kapittel 6 og kunnskapsoversikten i kapittel 4 satt sammen med eksempler fra intensiv- og overvåkingsenheter. Det presenteres tema som bør drøftes i utforming av intensiv/overvåking som for eksempel driftsmodell, bygningsutforming, plassering av støtterom, gangavstander og oversikt. Kapittelet summerer opp anbefalinger ut fra eksisterende kunnskap:

Anbefalinger for utforming av intensiv/overvåking

Det er mange hensyn som må ivaretas i planlegging av intensiv/overvåking. Følgende anbefales:

- **Fleksibilitet** i planløsning og romløsning som gir mulighet for framtidige endringer innen fag, organisasjon og driftsmodell. Dette omfatter:
  - Generalitet
    - Standardisere romstørrelser og infrastruktur i størst mulig grad slik at rom er egnet til flere funksjoner og fagområder, spesielt mellom intensiv, overvåking og postoperative overvåkingsplasser.
  - Fleksibilitet
    - Kunne endre størrelse på enhet ved endret kapasitetsbehov, for eksempel ved økt aktivitet, store ulykker og pandemier
    - Samlokalisere intensiv, overvåking og ev. postoperativ overvåking for felles ressursutnyttelse
    - Mulighet for etablering av kohort og isolering av pasienter ved epidemier/pandemier
  - Elastisitet
    - Mulighet for framtidig utvidelse eller reduksjon av arealer for intensiv/overvåking i eller i tilknytting til bygget.

- Arealnorm: 40-45 m2 netto for overvåking og 50-55 m2 netto for intensiv. Arealnormen avhenger av enhetens størrelse. Små enheter gir behov for høyere arealnorm enn store.

- God drift og pasientsikkerhet
  - Nærhet til akuttmottak, bildediagnostikk og operasjon, enten horisontalt eller ved akuttheis vertikalt
  - Ved intensiv- og overvåkingsenheter > 10 pasientplasser bør det være en undergruppering (max 8 senger pr gruppe)
  - En sentral arbeidsstasjon pr gruppe/driftsenhet på 6-12 intensivplasser
  - Unngå utforming som gir oppdeling med hjørner. Ingen fysiske «brudd» innenfor en driftsenhet
  - Unngå plassering av trapper, tekniske rom som hindrer oversikt
  - Nærhet mellom intensivrom og medisinrom/nisjer, forbrukslager og desinfeksjonsrom
  - God oversikt over driftsenheten fra sentral arbeidsstasjon

Kapittel 8 Utforming på romnivå med anbefalinger

I dette kapittelet er det de enkelte, sentrale rommene i en intensiv- og overvåkingsenhet som blir presentert. Det vises eksempler fra sykehus i drift og sykehusprosjekter under planlegging og bygging. Sentrale tema som bør drøftes er oversikt, arbeidsplasser, kollegakontakt, en- og flersengsrom, belysning, skjerming, stressreduserende omgivelser for pasient samt rom og soner for pårørende.

Kapittelet summerer opp anbefalinger ut fra eksisterende kunnskap:

Anbefalinger for utforming av rom i et intensiv-/overvåkingsområde

Det er mange hensyn som må ivaretas i planlegging av intensiv/overvåking. Følgende anbefales:

Legge vekt pasientens-, ansattes- og driftsperspektiv i utforming gjennom bl.a.:

- Dagslys og utsikt i pasientrom, arbeidssoner og oppholdssoner
- Legge til rette for visuell stimulering, utsikt til uteområder og materialvalg som reduserer støynivå.
- Ansatte skal ha direkte kontakt, kunne se og høre pasienten, og også ha mulighet for dynamisk skjerming
- Legge til rette for døgnrytmebelysning
- Gode soner i og utenfor pasientrommet for pårørende
- Plassere arbeidsplass godt synlig for pasient for opplevelse av trygghet
    - Arbeidsplass inne i intensivrommet
    - Arbeidsplasser utenfor overvåkingsrommet, ev. kombinert med mobile arbeidsstasjoner (WOW)
- Plassere utstyr som ikke hindrer oversikt, og som gir minst visuell støy for pasienten
- Håndvask i intensiv- og overvåkingsrom uten overløp, og plassert slik at fare for dråpesmitte reduseres

Legge vekt på fleksibilitet i planløsning og romløsning som gir mulighet for framtidige endringer innen fag, organisasjon og driftsmodell. Dette omfatter:

- Skyvedør med glass mellom pasientrom, slik at en kan ha oversikt over 2 pasienter ved behov. Ansatte skal kunne se og høre hverandre.
- Skyvedør mellom pasientrom og korridor for god oversikt begge veier
- Dørbredde 160-170 cm
- Glassfelt i vegg med dynamisk skjerming mellom pasientrom og mellom pasientrom og korridor
- Standardrom intensiv 25 m2 netto
- Standardrom overvåking 20 m2 netto

Ut fra dagens kunnskapsoppsummering anbefaler Sykehusbygg HF som første valg «hybrid» ensengsrom i sykehus, også for intensiv/overvåking. Dersom helseforetaket velger å bygge med en blanding av en- og flersengsrom, bør det gjennomføres en ROS-analyse for å sikre godt smittevern, krav til plass rundt seng (arbeidsmiljø) og pasientens rett til personvern.

1 BAKGRUNN

På ulike måter søker Sykehusbygg HF å oppfylle kravet til kunnskapsutvikling, standardisering, kunnskapsdeling og erfaringsoverføring. Kunnskapsgrunnlag og litteraturoppsummeringer for funksjonsområder i sykehus blir utviklet for å skape et felles grunnlag som er systematisert og enkelt tilgjengelig for små og store byggeprosjekt. Dokumentet er utarbeidet av Sykehusbygg HF med grunnlag i publisert forskning, evaluerte prosjekter og prosjekter under planlegging.

Kunnskapsgrunnlaget er ment å gi en beskrivelse av framtidig behov knyttet til aktivitet, pasientflyt, effektiv drift, forskning, fagutvikling og samhandling med tjenester i og utenfor spesialisthelsetjenesten. Dokumentet skal også svare ut hvilke temaer som må drøftes og besluttes på ulike steg i planprosessen: Hvilke bygningsmessige alternativer finnes for intensiv/overvåking, og hvilke fysiske løsninger understøtter virksomheten best på kort og lang sikt?

Hensikt
Dokumentet er et verktøy som skal bidra til kunnskapsbasert planlegging. Det skal sammenstille forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap, presentere ulike konsepter og anbefale løsninger der det er hensiktsmessig. Det skal være et verktøy for de som deltar i planlegging av områder for intensiv og overvåking med ansvar for nybygg, påbygg eller ombygging av eksisterende bygg.

Det er en ambisjon at kunnskapsgrunnlaget skal bidra til gode prosesser, høy kvalitet og redusert tidsbruk til planlegging av sykehus.

Kunnskapsgrunnlaget skal evalueres og oppdateres når endring i lov og forskrift tilsier det, etter innspill fra pågående prosjekter eller ved evaluering av nye byggeprosjekter, resultater fra ny forskning og innovasjon, samt ved større faglige og teknologiske endringer som påvirker funksjonsområdet/bygget.

Målgrupper
Kunnskapsgrunnlaget er rettet til personer som er involvert i planlegging av sengeområder i nye prosjekt, ombygging eller påbygg:

- Prosjektorganisasjon med prosjektledere og sykehusplanleggere
- Arkitekter, tekniske rådgivere og andre som deltar i planlegging og prosjektering
- Medarbeidere og ledere i HF/RHF som deltar i medvirkningsprosess
- Brukerorganisasjoner (pasient og pårørende) som deltar i medvirkningsprosess
- Ansatte, tillitsvalgte og vernetjeneste som deltar i medvirkningsprosess

Avgrensing
Dette dokumentet omhandler intensiv- overvåkingsområde for voksne i et somatisk sykehus. Barn i intensivenheter blir kort beskrevet. I dette dokumentet defineres intensiv/overvåking som en funksjonell enhet ved somatiske sykehus som behandler akutt kritisk syke pasienter i ett eller flere døgn.

Funksjonsområder som observasjonsenhet, korttidspost, postoperativ overvåking og nyfødtintensiv vil bli omtalt der det er avhengigheter mellom denne funksjonen og et område for intensiv/overvåking. Funksjonsområder som nyfødtintensiv, bildediagnostikk og akuttmottak er beskrevet i egne kunnskapsgrunnlag.

En liste over begreper som benyttes i planlegging av sykehus ligger som vedlegg til dette dokumentet.

2 PASIENTEN SOM HAR BEHOV FOR INTENSIVBEHANDLING OG AVANSERT OVERVÅKING

Intensivpasienten

En intensivpasient er definert som en pasient med akutt, livstruende sykdom, eller skade som kjennetegnes av truende svikt i vitale organer og at svikten antas å være helt eller delvis reversibel[2].

Intensivpasienten overvåkes kontinuerlig, i form av monitorering av oksygenmengden i blodet, blodtrykk, hjerterytme og kroppstemperatur. Gjennom bruk av invasivt utstyr måler man også trykk i hjerne, buk og blodårer. Intensivpasienten får en eller flere organstøttende behandlinger under intensivoppholdet, som for eksempel respirator og dialysebehandling, og medisineres og ernæres med hjelp av infusjons- og sprøytepumper. Som en del av kontinuerlig overvåking, tas det hyppige blodprøver, som krever rask pasientnær analyse.

Arbeidet rundt en intensivpasient er ressurskrevende, krever høy bemanning, bruk av avansert medisinsk utstyr, og er basert på tverrfaglig samarbeid mellom ulike helsepersonellgrupper med spesialkompetanse.

En intensivpasient kan oppholde seg fra noen timer til flere uker i intensivavdelingen, avhengig av helsetilstand. Intensivpasienten utsettes for mye stimuli i form av lyder, forflytting i forbindelse med stell, undersøkelser og transport til andre diagnostiske enheter m.m. En stor andel av intensivpasientene utvikler en forvirringstilstand som kalles delirium. Delirium er en akutt forvirringstilstand. Pasienter har beskrevet det som at de drømmer i våken tilstand, ofte har mareritt og fantasier som er skremmende og som oppleves som virkelige. Eksempler på mareritt som er beskrevet, er at de mister kontroll, har en opplevelse av at sykehuset eller pasientrommet er beleiret, at det er krig og at noen skal drepe dem eller at personalet konspirerer mot dem. Opplevelsen av å føle seg innesperret i egen kropp; «locked in», fanget i medisinske slanger, at de drukner eller blir senket ned under jorden[3]. Pasientene kan bli urolige og motsette seg behandling. Denne tilstanden kan føre til økt dødelighet, lengre sykehusopphold og økte kostnader[4]. Studier viser at pasienten i ettertid kan oppleve hukommelsestap, angst,

[2] Standard for intensivmedisin, 2 utgave.
[3] Sykepleien 2022;110(88734):e-88734 DOI: 10.4220/Sykepleiens.2022.88734
[4] Irene Instenes et al. « I hope you get normal again". European Society of Cardiologi 2019

depresjoner, post traumatisk stress og utvikling av demens. Ved flere intensivavdelinger skrives det dagbok til pasienten om sykdomsforløpet, i tillegg til at det gis det tilbud om ettersamtale i intensivavdelingen. En dagbok kan gi pasientene innsikt i et behandlingsforløp som de fleste har få og uklare minner fra. Refleksjoner gjort av sykepleier i form av dagboknotat kan bidra til å videreutvikle omsorgstilbudet til pasientgruppen som helhet[5].

Overvåkingspasienten

Overvåkingspasienten har også behov for kontinuerlig overvåking, men er noe mer våken og selvhjulpen enn en intensivpasient. Ellers er det mye likt utstyr, men noe mindre og ikke så spesialisert som for intensivpasienten. Typiske overvåkingspasienter er pasienter med alvorlig hjerte- og/eller lungesykdom, alvorlige nevrologiske sykdommer og sykdommer i hjerne. Pasienter som har gjennomgått større operasjoner og har behov for overvåking er også definert innenfor denne kategorien, men vil i store sykehus ha egne enheter for postoperativ overvåking.

Gruppen overvåkingspasienter er en sterkt voksende gruppe, og omtales i kapittel 5.3 om framskriving og dimensjonering.

I tillegg til disse er det pasienter som har behov for noe overvåking, men ofte knyttet til senger i ordinære sengeområder, der det er tilrettelagt for disse pasientene. Denne pasientgruppen er i en kategori som ikke omtales i dette kunnskapsgrunnlaget, men som omtales i kunnskapsgrunnlag for planlegging av sengeområder.

Barn i intensiv og overvåkingsenheter

Barn har særskilte behov både når det gjelder overvåking og behandling, men også i forhold til ivaretakelse av pårørende. For barn med alvorlige luftveissykdommer, som trenger f.eks. CPAP, defineres disse som overvåking og vil ha opphold i overvåkingsrom i en barneavdeling.

Enheter for akutt, kritisk syke nyfødte omtales i kunnskapsgrunnlag for planlegging av nyfødtintensiv.

Alle enheter som har barn som pasienter skal utformes slik at de ivaretar forskrift om barns opphold i helseinstitusjon. Ensengsrom ivaretar at barnet kan ha pårørende hos seg 24/7. Det anbefales at pasientrommet utformes som et generelt intensiv-/overvåkingsrom, men tilpasses barn når det er aktuelt. Ved behov for overnatting benyttes en sykehusseng istedenfor et fast montert møbel. Fordelen er fleksibel utnyttelse av rommet og at en sykehusseng har samme «sovehøyde» som pasienten og

[5] Fålun, N., Oterhals, K., Holm, M. S., Melby, A.-C., & Norekvål, T. M. (2017). Skriver dagbok til respirator=pasienter. Sykepleien(3), 54-59. doi:10.4220/Sykepleiens.2017.60967

kan trilles helt inntil ved behov. Innredning kan gjøre rommet mer barnevennlig og dempe det tekniske uttrykket.

Pårørende i intensiv- og overvåkingsenheter

Når en sykdom rammer, så rammer det også pasientens pårørende. Intensivmiljøet kan oppleves som en fremmed, skremmende og en hektisk verden som er preget av kompleks behandling med mye teknologi.

Tradisjonelt har intensivavdelinger hatt besøksbegrensninger. Flersengsrom har vært skremmende med lite rom for privat samvær med pasienten, og mange inntrykk fra andre intensivpasienter. Pårørende har hatt en mottakende og passiv besøksrolle. Forskning viser at pårørende til akutt kritisk syke pasienter ønsker å være viktige støttespillere for pasienten, og den fysiske utformingen av pasientrommet må være tilrettelagt for det (Sykepleien 2019).

Utviklingen har gått i retning av at pasienten er mer våken og mobiliseres tidlig, samt at pårørende er mer til stede og er mer delaktige. Dette er faktorer som er viktige å ha med i planleggingen. Studier viser at intensivenheter som har tilrettelagt arealer for pårørende og ensengsrom som også støtter dette, gjør pårørenderollen enklere. Det er enklere å være der som familie, da en ikke har andre forstyrrende momenter å forholde seg til enn pasienten og behandlingen (Sykepleien 2019, Huynh et al 2020, Peterson et al. (2020), Jongerden et al. (2013).

For de aller sykeste pasientene er det behov for at pårørende har en overnattingsplass i eller like ved intensiv- og overvåkingsenheten. Pårørendes tilstedeværelse og deltagelse har også stor betydning for pasientens bedring og motivasjon. For pasienter der livet avsluttes i en intensivavdeling, er det viktig at pårørende har mulighet til å være til stede og ha mulighet til å ha en verdig avskjed.

For barn og unge kan det være skremmende å komme på besøk på intensivavdelingen, men også beroligende hvis de forberedes godt[6]. Det er behov for spesiell omtanke og tilrettelegging. Det bør være rolige steder for god informasjon og oppholdsområder for barn som vil leke eller ha andre aktiviteter mens de venter eller når de er inne på pasientrommet. Generelle pårørendeområder utstyres for opphold for barn og ungdom i intensiv- og overvåkingsområdet.

3 INTENSIV- OG OVERVÅKINGSOMRÅDET

«En intensivenhet er en geografisk avgrenset enhet (avsnitt) i sykehuset, som er bemannet av spesialutdannet personale, organisert som en multidisiplinær enhet, og teknisk utstyrt til å behandle pasienter med svikt i ett eller flere organsystemer»

[6] Sykepleien 2022;110(88408):e-88408 DOI: 10.4220/Sykepleiens.2022.88408

(Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge). Intensivenheten er en tverrfaglig samhandlingsarena, hvor intensivlegen og intensivsykepleieren utgjør et team med selvstendig ansvar for egne tiltak etter helsepersonelloven, men som sammen skal koordinere videre diagnostikk, behandling og pleie. Det er også en viktig arena for utdanning, opplæring, forskning og innovasjon. Karakteristisk for intensivenheten er store mengder avansert medisinsk teknisk utstyr og et høyt antall helsepersonell i forhold til pasienter.

En overvåkingsenhet kan behandle pasienter med organsvikt i to organsystem f.eks. pasienter med både hjerte- og nyresykdom, eller hjerte og lungesykdom. Enheten kan tilby avansert overvåking, pleie og behandling, på et noe lavere omsorgsnivå enn en intensivenhet.

Det vil også være overvåkingsaktivitet i ordinære sengeområder, eksempel for pasienter som har svikt i ett organ. Det kan være barn med respirasjonssvikt og behov for CPAP behandling, eller slagpasienter som ikke har svikt i flere organ.

Denne differensieringen er tydelig for store sykehus når det gjelder kapasitetsbehov, funksjonsområder og bygg, mens for små sykehus vil denne pasientkategorien ofte ha opphold i den samme enheten.

En interregional arbeidsgruppe[7] har definert 4 kategorier av senger hvorav kategori 2 og 3 definerer den samlede intensiv- og overvåkingskapasiteten i Norge.

Tabell 1 Kategorisering av intensiv- og overvåkingsplasser i Norge

Kategori	Beskrivelse	Kommentar
Kategori 0	Seng på sengeområder	
Kategori 1	Forsterket observasjonsseng	En sengeplass som kan ha ressurser i form av utstyr, kompetanse og bemanning for organstøttende behandling av ett organ.
Kategori 2	Overvåkingsseng	Sengeplass som har behov for utstyr, kompetanse og bemanning for organstøttende behandling av to organ. Sengeplassen er tilgjengelig som akutthjelp 24/7/365
Kategori 3	Intensivseng	Sengeplass som skal ha ressurser i form av utstyr, kompetanse og bemanning for organstøttende behandling. I tillegg skal den ha ressurser til fullverdig intensivmedisinsk behandling inkludert sedasjon, invasiv mekanisk ventilasjon og annen nødvendig organstøttende behandling. Sengeplassen skal være tilgjengelig som akutthjelp hele året, hele døgnet, uavhengig av helg og høytid 24/7/365.

I dette kunnskapsgrunnlaget er det **kategori 2 og 3** som omtales.

[7] vedlegg-1-rapport-interregional-arbeidsgruppe-for-intensivkapasitet-mai-2022.pdf (regjeringen.no)

Intensiv- og overvåkingsenhetene i Norge har ulik størrelse organisering. Funksjonen er basert på pasientgrunnlag og funksjonsfordeling.

Tradisjonelt har akutt kritisk syke pasienter vært samlet i et stort rom/sal. Arbeidsstasjon var sentralt i rommet og ga en god oversikt over pasientene, korte gangavstander og god kollegakontakt. Disse funksjonskravene er fortsatt aktuelle prinsipper for utforming, men i moderne bygg er det lagt betydelig mer vekt på driftseffektive enheter, smittevern, støy, forebygging av delirium og ivaretakelse av pasientens privatliv.

Figur 2 Intensivenheten ved St Olavs hospital før og etter nybygging

Det er mye støy i intensivenheter. Støyen kommer fra mange apparater i drift, med den lyd og alarmer de gir. I tillegg snakker intensivsykepleieren med pasienten, selv om pasienten er tungt sedert, for å informere om hva som gjøres til enhver tid. Det er en hovedregel å behandle pasienten som våken, fordi hørsel og oppfattelse av samtaler opprettholdes selv om pasienten sover eller er sedert. Videre er samtaler mellom ansatte også en mulig støykilde. Arealene bør legge til rette for god støydemping. Dette er viktig for pasienten og for et godt arbeidsmiljø.

Bemanning og organisering

Intensivenhetene i Norge har ulik størrelse, organisering og funksjon er basert på pasientgrunnlag og funksjonsfordeling. Rundt 90% av sengeplassene i kategori 3 er i generelle intensivenheter. I tillegg har regionsykehusene spesialiserte enheter primært forbeholdt spesifikke behandlingssløyfer innenfor ulike fagfelt som for eksempel kardiologi og nevrokirurgi.

I Norge er de fleste intensivenheter organisert slik at den intensivmedisinske innsatsen styres av leger tilknyttet intensivenhetene og ikke av leger fra pasientens moderenhet. Resultater i en studie viser at modellen der det er leger som har tilknytting til intensiv, og som har hovedansvar for pasientbehandling, gir lavere nivå av dødelighet og liggetid[8]. Kategori 3 pasienter bemannes i hovedsak av intensivsykepleiere. Innenfor kategori 2 vil andel intensivsykepleiere stå i forhold til behov for kompetanse.

[8] Pronovost, P. J., Angus, D. C., Dorman, T., Robinson, K. A., Dremsizov, T. T., & Young, T. L. (2002). Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review. Jama, 288(17), 2151-2162. doi:10.1001/jama.288.17.2151

Sykehus er i stor grad basert på tverrfaglig samarbeid om pasienten. Det stilles høye krav til dokumentasjon for alle profesjoner. Klinikknære ikke-faste arbeidsplasser bidrar til bedre tid- og ressursbruk av helsepersonell, spesielt for helsepersonell som er tilknyttet området.

Intensiv- og overvåkingspasientene krever døgnkontinuerlig overvåking og en bemanning som er høyere enn et standard sengeområde. Erfaringen fra nye sykehusprosjekter med ensengsrom er at personalet kan føle isolasjon og manglende oversikt og kollegastøtte, spesielt der hvor det er redusert visuell kontakt og dårlig siktlinje inn til pasienten og mellom pasientrom.

Utviklingen av intensiv- og overvåkingsenheter

Befolkningen lever lenger med flere og sammensatte sykdommer, og det er økende knapphet på helsepersonell. De utfordringene som vi står overfor, krever nytenkning i helsetjenesten, og det stilles større krav til driftseffektivitet, fleksibilitet og generalitet i løsningene. I internasjonal litteratur beskrives konseptet «acuity-adaptable patient rooms», der pasienten ivaretas *i samme rom gjennom hele sykdomsforløpet* uavhengig av behov for overvåkingsnivå (unntatt intensiv). Dette er mest relevant for pasienter i ordinære sengeområder og kategori 1-pasienter som har behov for overvåking (forsterket observasjon).

Det er en rask utvikling i medisinsk behandling, teknologi og medisinsk/teknisk utstyr. Dette har konsekvenser for framtidige arbeidsprosesser og pasientflyt innen intensiv- og overvåkingsenheter.

I dag vektlegges blant annet mulighet for oversikt over pasienter og kollegaer, observasjon av pasient, smittevern, ivaretakelse av pasientenes privatliv og reduksjon av gangavstander for personalet. Dette har bidratt til at de fleste nye sykehus i Norge, og mange internasjonalt, velger ensengsrom, og dette forsterkes ytterligere av risikobildet for økt forekomst av smitte og antibiotikaresistens.

Økt kunnskap om betydningen av et intensivopphold gjenspeiles i nye løsninger. Dette omfatter støydemping, belysning, visuelle inntrykk, mulighet for stressreduksjon, samt ivaretakelse av pasient- og brukerrettighetsloven og involvering av pårørende.

Figur 3 Terrasse utenfor intensivrom for pasient og pårørende, Helse Fonna, Haugesund, Foto: Eirik Dankel

Pasientens sammensatte sykdomsbilde og krav til rask diagnostikk og behandling krever at helsepersonell jobber i team rundt og med pasienten. Intensiv- og overvåkingsenheten må understøtte og legge til rette for at et slikt teamarbeid kan utvikles og fungere rasjonelt. Personalet må kunne se, høre og hjelpe hverandre. Ulike utforminger eller geometrier kan gjøre dette mulig uten å miste fordelene med ensengsrom.

Det vil i framtiden bli større endringer i oppgave- og arbeidsfordeling, for eksempel ved at kliniske farmasøyter, fysioterapeuter og helsefagarbeidere er en del av det tverrfaglige teamet. Dette kan påvirke bygget med hensyn til areal og løsninger.

En av de store utfordringene i dagens helsetjeneste er tilgang på kvalifisert personell og på helsepersonell generelt. Man forventer at denne utfordringen vil øke[9]. Intensiv og overvåkingsområdene bør derfor utformes og bestykkes for god arbeidsflyt og hensiktsmessige støttesystemer slik at ansatte kan utføre oppgavene sine mest mulig effektivt og med minst mulig tidstap.

Mangel på personell vil til dels kunne kompenseres gjennom økt bruk av teknologi til kommunikasjon, overvåking av pasientparametere og pasientbevegelser på rommet, som reduserer risiko for fall, feilmedisinering o.l. Dette er mest relevant for overvåkingsenheter.

Gode arealer for møtevirksomhet, undervisning og pauser er viktig i slike enheter for å rekruttere og beholde kvalifisert personell.

Befolkningsutviklingen viser en forventet økning i antall eldre, noe som i hovedsak vil føre til behov for økt kapasitet for kategori 2 senger. Se kapittel 5.3 om dimensjonering.

[9] NOU: 2023:4 Tid for handling

Fysiske omgivelser

Det er en økt bevissthet om at det fysiske miljøet kan ha en avgjørende betydning for behandlingskvalitet og flere viktige utfallsmål i helsetjenesten. Dette har skapt et bredt tilfang av forskningsstudier fra flere fagmiljøer. Bl.a. har man undersøkt hvordan utformingen av fysiske behandlingsmiljøer kan påvirke sikkerhet for pasienter og personale, behandlingskvalitet, grad av tilfredshet hos pasienter, personell og pårørende og hvordan utforming påvirker driftskostnader (referanser er i hovedsak hentet fra *«EBD 2020 – Evidensbaserad Design»*, 2021:4, Chalmers).

Denne forskningen oppsummerer at forbedret utforming av behandlingsmiljøer også øker behandlingskvalitet. Det fysiske miljøet kan ikke bare påvirke helsegevinster og effektivitet positivt, men motsatt vil uhensiktsmessig utformede miljøer kunne bidra til spredning av infeksjoner, fallskader og stress (Ulrich et al., 2011).

Figur 4 Utsikt og dagslys i sosial sone, avledning reduserer stress. Foto Helsebygg

Forskningen viser at dagslys, tilrettelegging for at pårørende kan være naturlig til stede, skjerming av støy, demping av det tekniske uttrykket i intensivrommet og i avdelingen reduserer utviklingen av intensiv delirium (se forskningsresultater i Litteraturoppsummering).

Ensengsrom er i ferd med å bli normen for bygging av nye sykehus og i renoveringsprosjekter i Norge. Tilsvarende ser vi i sammenlignbare land som Storbritannia, Sverige, Finland, Nederland og Danmark. Det vises til Kunnskapsgrunnlag for planlegging av sengeområder som har utdypet dette spesielt.

For intensiv- og overvåkingsenheter har det spesielt stor betydning for å skjerme pasienten for smitte og støy, samt å gi ro, konfidensialitet og mulighet for pårørende å være sammen med pasienten uten å måtte forholde seg til andre pasienter i samme rom.

Teknologisk utvikling og samhandling

Utvikling av digital kommunikasjonsteknologi åpner for nye samhandlings- og samarbeidsrelasjoner. For intensiv- og overvåking er kommunikasjon internt i sykehuset og mellom sykehus relevant. Spesialister kan bistå uten å forflytte seg, noe som bidrar til at man kan få en tilgang på omfattende kompetanse. «TeleICU/eICU» med overvåkingssentral for intensivenheter i flere sykehus er innført utenfor Norge.

All planlegging av IKT i sykehusprosjekter skal skje i tråd med nasjonale og regionale føringer. De regionale helseforetakene er premissleverandører for hvordan tjenesten

leveres, mens løsninger og valg av teknologi kan variere fra region til region. Hvilke funksjoner som skal leveres, må defineres i samarbeid med helsepersonell, og er en ledelsesbeslutning. Brukervennlighet er et viktig suksesskriterium.

Kommunikasjon internt og eksternt

Jf. Nasjonal helse- og sykehusplan er digitalisering en forutsetning for vår felles helsetjeneste, og et viktig prinsipp er at informasjon skal følge pasienten.

Alle nye sykehusprosjekter må legge til rette for at moderne løsninger bidrar til nye og bedre kommunikasjonsmetoder, og samhandling.

Oppdatert informasjon i "sann tid" for å følge utviklingen til pasienten er viktig. Parameterne høstes digitalt og er tilgjengelig kontinuerlig. Økt digitalisering av arbeidsprosesser og vitale parametere krever tilrettelagt areal og infrastruktur i intensiv- og/overvåkingsområdet; til hver pasientseng, i arbeidsstasjonen og der personalet dokumenterer og planlegger pasientbehandling. Bruk av mobile PC-løsninger og mindre håndholdte enheter krever gulvplass, strømuttak og/eller ladestasjoner når de ikke er i bruk. Antall PC'er har økt på f.eks. medisinrom med konsekvenser for areal. Felles for digitalisering og det medisinsk tekniske utstyret er behov for god nok Wifi-dekning i alle områder.

Teknikk

I intensiv- og overvåkingsområdet er man avhengig av at teknikk, IKT og utstyr fungerer tilfredsstillende og sikkert. Det stilles strenge krav til kapasitet og løsninger, og disse må planlegges slik at det understøtter den kliniske driften, og samtidig ikke hindrer funksjonaliteten. Dette beskrives nærmere i kapittel 6. Mer kunnskap om IKT-løsninger kan innhentes i *Veileder IKT-tidligfase (2020)* og *IKT i Sykehusbyggprosjekter (2020)* utarbeidet av Sykehusbygg HF[10].

[10] IKT - Sykehusbygg

4 KUNNSKAPSOVERSIKT

I de følgende kapitlene vil det bli presentert kunnskap med relevans for intensiv/overvåking. Evaluering og forskning er grunnlag for innhenting og systematisering av kunnskap. Dette danner grunnlaget for drøftinger og anbefalinger i kapittel 6-8.

4.1 Metode

Kravene til funksjonsplanleggere, arkitekter, rådgivere og prosjektledere i forbindelse med utforming av sykehusarealer øker. Det blir stadig viktigere at beslutninger om løsninger og utforming er kunnskapsbasert, og det kan oppstå spørsmål om hvorvidt et konkret løsningsforslag er forskningsbasert og pålitelig.

Et sykehusbygg er en kompleks enhet med mange forskjellige funksjoner og egenskaper som er tett sammenknyttet. En utfordring i helse- og sykehusforskning er at det er mange variabler som kan påvirke fenomenet eller området som skal undersøkes. Derfor er det viktig å vite hva som har støtte i forskningen og i hvilken grad resultatene eller funnene er relevante for den aktuelle bygningsløsningen.

Kunnskapsgrunnlaget for planlegging av sengeområder for intensiv og overvåking er utarbeidet på bakgrunn av en metodikk som kombinerer flere kunnskapskilder. Dette inkluderer forskningsbasert kunnskap, erfaringsbasert kunnskap, samt brukernes (pasienter og pårørende) opplevelser og erfaringer. Denne metodikken og kildene er beskrevet nedenfor.

Forskningsbasert kunnskap

Forskningsbasert kunnskap refererer til kunnskap som er skapt gjennom en systematisk og vitenskapelig tilnærming, basert på datainnsamling, analyse og tolkning av forskningsresultater.

Forskningsbasert kunnskap er utviklet ved bruk av både kvantitative og kvalitative metoder. Kvantitativ metode brukes ved innsamling og analyse av kvantitative data (vanligvis tall), identifisere årsak-virkningssammenhenger og måle effekten av tiltak. Kvantitative metoder kan for eksempel benyttes i spørreundersøkelser og i statistikk knyttet til uønskede hendelser, eller for eksempel til å sammenligne gangavstander i sengeområder.

Formålet med kvalitativ forskning er å oppnå dybdekunnskap og helhetlig forståelse av spesifikke kontekster. Dette kan oppnås gjennom individuelle intervjuer, fokusgruppeintervju, dokumentstudier eller observasjon. Kvalitativ forskning gir innsikt i erfaringer, for eksempel kunnskap om helsepersonell og pasienters erfaringer med utforming av intensivenheter.

En grundig utforskning av virkeligheten fra ulike ståsteder er avgjørende for å oppnå et solid kunnskapsgrunnlag. Historisk sett har det vært diskusjoner om hva som gir

pålitelig kunnskap. Det har vært en tendens til å vektlegge kvantitative forskningsresultater mer enn kvalitative. Ifølge Malterud (2021), trenger vi imidlertid ikke lenger omfattende argumenter for å legitimere bruken av kvalitative metoder, og i dag benyttes også gjerne en kombinasjon av metodene (Lappegaard 2017).

Når man tar sikte på å samle og analysere data om komplekse forhold og mangfoldet i helsetjenesten, er det hensiktsmessig å benytte en kombinasjon av metoder eller perspektiver - en tilnærming kjent som triangulering. Dette er for eksempel relevant når man ønsker å undersøke effektene (virkningene) av å flytte til et nytt sykehus fra pasientenes og personalets perspektiv, samt effekter på kostnader. I en studie fra England ble statistiske data, slik som informasjon om fall, medikamentfeil, infeksjoner, beleggsprosent, liggetid og bemanning, analysert i tillegg til observasjoner og intervjuer av både pasienter og helsepersonell. Ved å benytte disse forskjellige datakildene, kunne forskerne få et helhetlig bilde av hvordan innflytting i det nye sykehuset påvirket menneskene og virksomheten (Maben et al. 2015. One size fits all?).

Kombinasjonen av flere metoder er også i samsvar med de regionale helseforetakenes rapport «Evaluering av sykehusbyggprosjekter» (2018), og metodene som benyttes i evalueringsrapportene utarbeidet av Sykehusbygg HF. I tillegg henter evalueringene av sykehus data fra ulike kilder, involverer flere forskere og flere teoretiske perspektiv (jf. Malterud 2021).

Nedenfor beskrives kunnskapsbasert praksis og evidensbasert design (EDB). Dette er to tilnærminger som benyttes i henholdsvis helsetjenestens praksis og design.

Kunnskapsgrunnlagets metodikk

Kunnskapsbasert praksis og Evidensbasert design (EBD) benytter en metodikk som integrerer flere aspekter. Disse er forskningsbasert kunnskap, erfaringsbasert kunnskap og brukerkunnskap. I tillegg hensyntas konteksten. Det er denne metodikken dette kunnskapsgrunnlaget tar utgangspunkt i og bygger på, i tillegg til lover, forskrifter og styrende dokumenter.

Kunnskapsbasert praksis

Kunnskapsbasert praksis er rettet mot praksis i helsetjenesten, og betyr å ta faglige avgjørelser basert på systematisk innhentet forskningsbasert kunnskap, erfaringsbasert kunnskap og pasientens (brukerens) ønsker og behov i en gitt situasjon (Helsebiblioteket 2021).

Formålet med Kunnskapsbasert praksis er å styrke beslutningsgrunnlaget og bevisstgjøre hvor kunnskapen hentes fra, dvs. reflektere over hvilke kunnskapskilder som ligger til grunn for handlinger og valg. Trinnene i kunnskapsbasert praksis er (kunnskapsbasertpraksis.no):

1. Refleksjon over egen praksis
2. Spørsmålsformulering

3. Finne forskningsbasert kunnskap (litteratursøk)
4. Kritisk vurdere forskningen (vurdere metode, resultat og overførbarhet)
5. Anvende forskningsbasert kunnskap med erfaringsbasert kunnskap og brukerens behov
6. Evaluere egen praksis.

Evidensbasert design

Evidensbasert design (EBD) er en tilnærming som brukes i arkitektur og design av helse- og omsorgsmiljøer for å utforme omgivelser som fremmer helse og trivsel for pasienter, pårørende og helsepersonell.

Når man bruker EBD, benyttes forskning på områder som ergonomi, belysning, lyd, fargebruk, materialvalg, romutforming og uteområder. Forskningsresultater og beste praksis blir anvendt for å utforme fysiske omgivelser som kan bidra til å redusere smerte og stress, forbedre søvnkvalitet, forebygge infeksjoner, fremme sikkerhet og oppmuntre til sosialt samspill.

Eksempler på anvendelse av EBD er bruk av naturlig belysning og utsikt til natur, tilrettelegging for privatliv og kontroll over omgivelsene, god akustikk for å redusere støy, og tilpasning av rom og utstyr for å imøtekomme pasienters og helsepersonells behov.

I rapporten fra Chalmers Tekniska högskola «EBD 2020 – Evidensbaserad Design», framheves ikke bare betydningen av kunnskap om lokalenes virkning, men også hvordan utforming av bygg og virksomhet (drift) påvirker hverandre.

Ifølge rapporten skal EBD forstås som en kritisk og reflekterende prosess hvor beslutninger om utforming av lokaler er basert på den beste tilgjengelige kunnskapen i form av analyser (vitenskapelig kunnskap), erfaringer og brukernes opplevelser. Det blir i tillegg påpekt at aktører i en designprosess må veie forskningsresultater og dokumentert erfaring opp mot de lokale forholdene (konteksten).

Kilder

Kunnskapsgrunnlaget er sammensatt av et bredt utvalg av kilder. I tillegg til litteraturoppsummeringen benyttes lover, forskrifter og styrende dokumenter. Disse presenteres i kapittel 5. Her er det en lang rekke pålegg og styringssignaler som direkte og indirekte påvirker sykehusbygging, og det er søkt å relatere disse til vårt hovedtema – planlegging og utforming av intensiv- og overvåkingsområder i sykehus.

Som nevnt er det, fra ulike fagområder, et stort og voksende tilfang av publisert kunnskap som omhandler behandlingsmiljøer. Utvalg og framstilling av dette materialet er blant annet basert på systematiske kunnskapsoppsummeringer «EBD 2020» fra Centrum för vårdens arkitektur, Chalmers 2021.

Kunnskapsgrunnlaget benytter også enkeltstudier og resultater fra evalueringer av sykehus, i tillegg til relevante veiledere, referanseprosjekter, konsept- og

designdokumenter som omhandler planlegging av intensiv- og overvåkingsenheter i sykehus.

Litteraturoppsummeringen som blir referert i dette kapitlet, er et grunnlag for drøftinger og anbefalinger videre i dokumentet. Kunnskap fra forskning og evaluering om intensiv og overvåking vil bli oppdatert jevnlig og være tilgjengelig på Sykehusbygg HF sin hjemmeside www.sykehusbygg.no/kunnskapsdeling.

4.2 Litteraturoppsummering

Utforming av intensivenheter er mye omtalt i forskningslitteratur. Nedenfor er forskningsresultat inndelt i noen av de mest sentrale temaene.

Pasienterfaringer

I 1999 presenterte The Lancet. "Patients' perceptions of intensive care". Artikkelen oppsummerer pasienters minner fra intensivbehandling slik: Smerte, støy, søvnmangel, tørst, sult, varme, kulde, frykt, angst, isolasjon, manglende frihet, mangel på informasjon og på dagslys.

Det er senere gjennomført flere studier av pasienter og pårørendes erfaringer med opphold i intensivenheter. I tillegg til helsefremmende omgivelser, er informasjon, kommunikasjon og helsepersonells atferd vektlagt (Saha et al. 2022). Blant annet argumenterer Samuel et al. (2018) for betydningen av å praktisere respekt i intensivenheter i artikkelen «The Practice of Respect in the ICU».

Ved kritisk sykdom kan fremtiden være usikker med hensyn til overlevelse, restitusjon og daglig funksjon, og håp kan være viktig for mestring, livskvalitet og rehabiliteringspotensialet. Berntzen et al. (2023) har undersøkt erfaringer knyttet til håp hos pasienter i intensivenheter, og fant at tegn på fysisk bedring og meningsfulle relasjoner ga pasientene håp. Fravær av bedring, dårlig omsorg, ubehag og et dehumaniserende miljø ble erfart som hindringer for håp. Å være vitne til andre pasienters plager og lidelse ble opplevd som en ekstra byrde. Det samme gjaldt å overhøre personalets samtaler om personlige begivenheter eller om andre pasienter.

Barn som pårørende

Barn som lever med sykdom i familien kan ha mye frykt og bekymring for å miste sine nærmeste. Tidsskriftet Sykepleien omtaler barn som pårørende i en fagartikkel «Tidligere intensivpasienter deler erfaringer fra oppholdet» (Birkeli 2022). Artikkelen henviser til forskning som bekrefter at besøk er viktig for å opprettholde relasjonen mellom barn som pårørende og intensivpasienten, og at godt tilrettelagte besøk har positiv effekt på barn og unges velbefinnende. For barn bør det legges til rette for lek, og for ungdom er det viktig å kunne komme på besøk når det passer dem. Videre bør intensivrommet ha et rolig og dempet miljø, i tillegg til at helsepersonell viser respekt og at barna er velkomne og ønsket i avdelingen.

En norsk multisenterstudie «Barn som pårørende» (Ruud et a. 2015) og Helsedirektoratets «Pårørendeveileder» (2017) framhever at barn og ungdom som pårørende til somatisk syke foreldre, har behov for å snakke om situasjonen for å forstå sin forelders sykdom og konsekvensene av den. Mange barn får imidlertid ikke tilstrekkelig informasjon. For å følge opp loven om barn som pårørende, anbefales det å kartlegge barnas behov, gjennomføre samtaler med voksne og barn og ha besøksrom som er egnet for familier.

Størrelse og soner i intensivenheter

Både i USA og Europa er det gitt anbefalinger om størrelse på intensivenheter. Retningslinjer i USA anbefaler intensivenheter på 6 – 12 senger[11]. En europeisk arbeidsgruppe (European Society of Intensive Care Medicine), anser mellom 8 – 12 senger som den optimale størrelsen. I tillegg anbefales det at en enhet har minst 6 senger[12]. Det påpekes også at sykehus med mindre enheter bør oppmuntres til å omorganisere enhetene til en større avdeling for å oppnå bedre effektivitet. Videre kommer det fram at en større intensivavdeling kan lage separate, spesialiserte underenheter med 6-8 senger som deler areal, administrative og andre fasiliteter. En volumeffekt i form at tilstrekkelig antall innlagte pasienter og intervensjoner, er også ansett som viktig for å opprettholde kvalitet.

Retningslinjer og mange studier anbefaler at arealer for sykepleieroppgaver legges nært pasienter og at arealene gir sykepleierne god oversikt over pasienter og over hverandre for å kunne se, høre og hjelpe hverandre (Hamilton 2017. Rashid et al. 2014).

Når det gjelder sone for pårørende, vektlegger flere forskningsartikler betydningen av å utforme arealer for pårørende som legger til rette for ro og kommunikasjon med helsepersonell (Peterson et al. 2022. Huynh et al. 2020. Jongerden et al. 2013). Det legges vekt på at pårørende bør ha mulighet til å være hos pasienten, men også ha mulighet for pauser og hvile[13].

Retningslinjene fra USA anbefaler at en intensivenhet deles i fire soner, som hver har en primær funksjon eller et sett av funksjoner. Disse er pasientsone, klinisk støttesone, støttesone for administrative oppgaver og familiesone (pårørendesone).

Pasientsonen er der den direkte pasientbehandlingen gis, dvs. pasientrom og tilstøtende områder. I denne sonen ivaretas behovene til pasienter og besøkende, pleiepersonalets arbeid og pårørende. Klinisk støttesone består av funksjoner som er nært knyttet til pasientbehandlingen, diagnostikk og behandling, men som ikke bare foregår i sengerommet. Enhetens støttesone refererer til områder der administrative og

[11] Thompson, et a. (2012). Guidelines for intensive care unit design. Crit Care Med, 40(5), 1586-1600.
[12] Valentin, A., Ferdinande, P., & Improvement, E. W. G. o. Q. (2011). Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. Intensive Care Med, 37(10), 1575-1587.
[13] EBD 2020 -Evidensbaserad Design. Centrum för vårdens arkitektur. 2021

stabsoppgaver utføres. Familiesone/pårørendesone er områder utenfor sengerommet som er utformet for å ivareta pårørende og andre nære.

Lokalisering av intensivenheter

Ifølge «Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge» (2014), skal intensivenheter være en definert geografisk enhet i sykehuset, og arealet skal ha begrenset tilgang uten gjennomgangstrafikk. Det bør være separate tilganger til enheten for besøkende og personell/pasienter. Det bør være horisontal tilgang til områder som: operasjonsstue, akuttmottak, diagnostikk (røntgen, CT, MR etc.) og intervensjon (kat-lab/endoskopi mm). Alternativ til horisontal struktur, er en dedikert og tilstrekkelig stor heis som er styrbar fra intensivenheten. Dette er i samsvar med de europeiske retningslinjene for intensivenheter (European Society of Intensive Care Medicine).

Form på intensivenheter

Det har vært forsket på ulike typer utforming og avstander i intensivenheter. Tidligere studier finner at en sirkelform reduserer gangavstander og at ansatte tilbringer mer tid med pasienter (Hamilton 2017). Hamilton advarer mot rette korridorer som ikke tillater god oversikt og observasjon, der sykepleiere er engstelige for å ikke kunne gi god og trygg omsorg og pleie. Han argumenterer for en utforming av intensivenheter som både støtter opp under nærhet mellom pasienter og helsepersonell og et miljø der det kliniske teamet er tilgjengelig for alle.

Yi og Seo (2012) viser til at plassering av støttefunksjoner i forhold til sengerom påvirker gangavstander. En utforming med ensengsrom og plassering av støtterom og arbeidsstasjon nært sengerom, reduserer gangavstander for sykepleiere og øker sykepleiernes tilfredshet (Obeidat et al. 2022).

Artikkelen av Hadi og Zimring (2016), tyder på at oppdeling i mindre enheter kan medføre lengre anstander mellom rom eller grupper av rom og gi dårligere oversikt i hele enheten. Enheter som er kompakte i størrelsen og som ikke er oppdelt i mindre rom, kan gi bedre muligheter for observasjon fra arbeidsstasjoner eller korridorer, og bredere korridorer kan gi bedre oversikt.

Leaf et al. (2010) og Lu et al. (2014) viser til at det kan være en sammenheng mellom dødelighet og dårlig oversikt over pasienter fra arbeidsstasjoner i intensivenheter. Det anbefales derfor at synsfelt og mulighet for oversikt over pasientens hode (og sengerom) bør komme fram i plantegninger for å unngå at det er dårlig eller ingen sikt fra en sentral arbeidsstasjon til pasientrom.

Smittevern

Ensengsrommet er løftet fram som et viktig smitteverntiltak i sykehus (Taylor et al. 2018). Forskningsresultater fra intensivenheter har vist at ensengsrom sammenlignet med flersengsrom reduserer risiko for smitte mellom pasienter, forekomst av

nosokomiale infeksjoner og bruk av antibiotika (Halaby 2017. Teltsch 2011. Bracco 2007, Levin 2011). Taylor kommenterer imidlertid at når det gjelder beslutningen om å bygge og drifte sykehus med bare ensengsrom, bør dette vurderes sammen med andre faktorer som arbeidsflyt, bemanningsmodeller, utforming og pasientgrupper.

Andre smitteverntiltak er tilgjengelige håndvasker og spritdispensere (EBD 2020 - Evidensbaserad Design, Centrum för vårdens arkitektur 2021). Når det gjelder vask i sengerom, skal man være oppmerksom på at håndvasker i intensivrom er omtalt som en mulig kilde til sykehusinfeksjoner. Dette understøttes av en nylig tysk studie (Fucini et al. 2023).

Delirium

Faktorer som påvirker utvikling av delirium, er sammensatte og komplekse, men bygg og omgivelser kan være med på å forebygge delirium.

Forebyggende tiltak som litteraturen viser til, er tilgang til dagslys, belysningsløsninger som gir struktur på døgnrytmen, orienteringshjelpemidler, skjerming for støy, smertelindring, god søvnrutine, tillit til personalet og samvær med pårørende. (Rompaey et al. 2009. Smithburger et al. 2017 og Instenes et al. 2018). Omsorgen for pasienter med delirium er meget krevende, og pårørende beskriver en hjelpeløshet og en redsel for at pasienten skal utvikle demens, eller er i ferd med å dø. Mange pårørende ønsker å bli involvert i omsorgen for pasienten. Samtale med pårørende under oppholdet, og tilbud om ettersamtale for pasient og pårørende vil kunne gjøre det enklere å forstå hva som skjer under og etter behandlingsoppholdet.

Instenes et al. (2019) har forsket på postoperativt delirium, og fant at åttiårige pasienter som gjennomgår SAVR eller TAVI (utskiftning eller implantasjon av aortaklaffer), har sterke og ubehagelige minner om tilstanden under delirium, og at dette kan vedvare opptil 12 måneder. Det er funnet at helsepersonells støttende omsorg og pårørendes nærhet førte til at pasientene opplevde trygghet, mens mangel på oppmerksomhet økte pasientenes følelsesmessige plager. Studien viste også at pasienter kan huske negative kommentarer i lang tid etter delirium.

Caruso et al. (2014) har vist at kritisk syke pasienter i ensengsrom har lavere forekomst av delirium enn pasienter i flersengsrom. Tilsvarende funn kommer fram i en systematisk litteraturgjennomgang som ble gjennomført flere år senere (Saha 2022). En systematisk litteraturgjennomgang av Bayramzadeh et al. (2021) oppsummerer at naturlig lys og vinduer kan redusere forekomst av delirium, og at kunstig lys som døgnrytmebelysning, kan være lovende for å forebygge delirium.

Kotfis et al. (2022) har valgt følgende tittel på sin artikkel “The future of intensive care: delirium should no longer be an issue”. Forfatterne gir mange anbefalinger for framtidige intensivenheter knyttet til adferd og utforming for å unngå deliriumtilstander. Oppsummert kan følgende tre områder fremheves: Innsikt i

pasientens behov, helhetlig omsorg/hjem-lignende omsorg og et helsefremmende miljø. Når det gjelder bygget, anbefales det å arbeide med lyd, lys og en utforming som reduserer stressfaktorer og forebygger delirium. Forfatterne løfter også fram betydningen av menneskene i intensivenheter: Helsepersonells tilstedeværelse sammen med pasient og pårørende for å snakke, forklare, svare på spørsmål og berolige kan ikke overvurderes.

Støy

Støy er også et forskningstema i intensivenheter. Bayramzadeh framhever at pasienter i intensivenheter opplever mye forstyrrelser som kan hindre god søvnkvalitet. Samtaler mellom helsepersonell, rapporter, alarmer og lyd fra utstyr, nærhet til andre pasienter og ansattes aktiviteter er de vanligste kildene til støy. Støydempende tiltak kan blant annet være ensengsrom, lydabsorberende materialer i tillegg å regulere personelladferd. Videre har helsepersonell i intensivenheter rapportert at forhøyede støynivåer bidrar til følelse av utmattelse, vanskeligheter med å konsentrere seg, samt spenningshodepine (Ryherd et al. 2008).

Natur

En litteraturstudie av Jamshidi et al. (2020) fant at samlet sett, kan ulike designtiltak som utsikt til natur, bilder av natur og inneplanter, ha en positiv innvirkning på pasientene (redusert smerte, angst og depresjon, samt kortere liggetid). I gjennomgangen av intensivenheter gjennomført av Verderber et al. (2021), påpekes det at planter og utendørs hager ofte blir brukt i sykehus for å fremme kontakt med natur og for å være til terapeutisk nytte for pasienter, pårørende og personell.

Ensengs- og flersengsrom

Når det gjelder ensengsrom og flersengsrom, omtales dette utfyllende i Kunnskapsgrunnlag for sengeområder. Nedenfor presenteres studier knyttet til intensivenheter.

En studie fra Sverige påpeker at utforming av sengerommet i intensivavdelingen har innvirkning på pårørende. Resultatene viste at de som besøkte alvorlig syke pasienter på sengerom med sone for besøkende og tilgang til uteområde, hadde en mer positiv opplevelse av det psykososiale klimaet i enheten, sammenlignet med de som besøkte sine nære i vanlige rom uten uteområde og muligheter for å ha besøkende til stede over en lengre periode (Sundberg et al. 2021).

En annen svensk studie (Apple) konkluderte i 2014 med at ulike sengerom påvirker pasienter på forskjellige måter, og at utformingen må balansere ivaretakelse av privatliv, oversikt, ro og personalets behov for assistanse og samarbeid. Apple fant at ensengsrom i intensivenheter legger til rette for privatliv for pasienter og besøk av pårørende, ro og bedre søvn. Resultatene viste også at samarbeid og observasjon er mer utfordrende i ensengsrom enn i tosengsrom. Det kom fram at i et «hybrid»-ensengsrom kan det være

mulig å kombinere effektiviteten som oppleves i tosengsrom, med fordelene i ensengsrom. Et «hybrid»-ensengsrom i denne studien er en løsning der en stor skyvedør kobler sammen to ensengsrom, med vindu (glass) mellom sengerommene og mot korridor. I tillegg deler de to sengerommene i denne studien et felles arbeidsrom. Resultatene viste at hybridløsningen både la til rette for observasjon og samarbeid mellom helsepersonell, samt ivaretakelse av pasientenes privatliv.

Oliver og Kemp (2019) støtter opp om resultater som viser at helsepersonell kan ha utfordringer i ensengsrom. En nyere litteraturgjennomgang om utforming av intensivenheter konkluderte med at ensengsrom kan være en fordel for pasienter og pårørende, men utfordrende for helsepersonell når det er manglende oversikt, samarbeid og kontakt mellom kollegaer (Saha 2022). Saha anbefaler å etablere systemer som fremmer kommunikasjon mellom sengerom og sentral arbeidsstasjon for sykepleiere, samt å prøve ut en liknende løsning som beskrevet av Apple. Det betyr å installere «smartglass» og/eller skyvedører som skille mellom ensengsrom. To ensengsrom med dør og vindu mellom rommene anbefales også i et konceptprogram for intensivenheter i Sverige. Dette for å legge til rette for observasjon og kollegasamarbeid og samtidig ivareta ro, pasientens privatliv, pårørendes mulighet til å både å være hos pasienten og ta pauser og hvile[14].

Når det gjelder vurdering av forskningsresultater, er det verd å merke seg at intensivenheter i andre land kan bygges og organiseres noe ulikt de norske. En sentral arbeidsstasjon og arbeidsplasser som omtales over, kan være et eksempel på dette. I Norge er det vanlig med arbeidsplass inne på sengerommet for sykepleiere og en større arbeidsstasjon mer sentralt i intensivenheten. I Sverige benyttes en løsning der arbeidsplassen for sykepleiernes dokumentasjon og overvåking er lagt utenfor to sengerom. Forskjellen er at man i Sverige også bemanner intensivavdelinger med «undersköterskor». En undersköterska kan enklest sammenlignes med den norske hjelpepleieren/helsefagarbeideren, men med noe annet innhold i sin utdanning. Undersköterskan har bl.a. ansvar for stell og hygieneoppgaver, og er den som er inne hos pasienten til enhver tid. Det er dermed denne som er tettest på pasient og pårørende i det daglige. Den ansvarlige intensivsykepleieren er ikke bundet til pasientplassen, og kan dermed ha ansvar for flere (oftest 2) pasienter samtidig.

Erfaringer fra Covid-19

I Norge og andre land ble det satt i gang ulike typer tiltak for å øke intensivkapasiteten under Covid-19 pandemien. En artikkel viser til at implementeringen av militært feltsykehus i Frankrike med intensivfunksjoner viste seg å være effektivt uten å gå på bekostning av pasienters eller helsepersonells sikkerhet (Déserts et al. 2020). En lignende strategi gikk ut på å etablere en midlertidig intensivenhet i et parkeringshus i

[14] Intensivvård. Evidensbaserade konceptprogram Högteknologiska vårdmiljöer för intensivvård. CENTRUM FÖR VÅRDENS ARKITEKTUR, 2020

nærheten av et sykehus (Bahrain, Asia). Intensivenheten hadde 112 fullt utstyrte intensivsenger og 18 «step-down» senger. (Louri et al. 2021).

Andre har valgt å benytte sykehusarealer. Santos et al. (2020) anbefaler å tilpasse sykehusarealer for intensivbehandling av COVID-19 pasienter fordi både design, drift, oppvarming, ventilasjon og klimaanlegg allerede er tilrettelagt for sykehusfunksjoner. Denne tilnærmingen ble brukt i flere land blant annet i Italia (Zangrillo et. Al 2020; Zangrillo et al. 2020), i Polen (Białoszewski et al. 2021) og i USA (Kerlin et al. 2021).

Flere organisatoriske tiltak ble iverksatt i sykehusene under pandemien. Intensivkapasitet ble økt på bekostning av planlagte kirurgiske inngrep. Personalet som bemannet ekstra intensivplasser, ble hentet fra operasjons- og anestesiavdelinger. Intensivplasser ble etablert i andre lokaler i sykehusene, og utstyr ble hentet fra operasjonsstuene. I Stockholm ble intensivkapasiteten økt ved å ta i bruk et nytt sykehusbygg som opprinnelig var ment for andre formål (Kartlegging av intensivkapasitet i Sverige og i Danmark 2022. NOU 2021:6 Myndighetenes håndtering av koronapandemien).

Det ble også satt i gang opplæring av personell. Noen opprettet team med ansvar for flere pasienter samtidig. Flere valgte å organisere pasientene i kohorter i stedet for opphold i ensengsrom for å utnytte lokalene bedre og å følge opp flere pasienter samtidig, for eksempel 8-12 pasienter i samme rom, der sykepleiere ble ledet av en erfaren intensivsykepleier.

Telemedisin har vist seg å understøtte pasientbehandling i intensivenheter under COVID-19 og har bidratt til å ivareta økonomiske-, medisinske-, utstyrsmessige- og personellressurser (Doshi et al. 2020; Wosik et al. 2020).

I Sykehustalen 2022 «Vi skal styrke vår felles helsetjeneste» uttalte helse- og omsorgsministeren at det er et mål å ha en intensivkapasitet som både takler naturlige svingninger, og som er fleksibel nok til å skalere opp og takle større kriser, som en langvarig pandemi. I NOU 2022:5 Myndighetenes håndtering av koronapandemien - del 2 gis følgende anbefaling:

> *«Når myndighetene skal bygge nye sykehus og bygge om eldre sykehus, må lokalene bli bygget slik at de blir fleksible med tanke på framtidige pandemier og kriser.»*

Framtidsperspektiv

Halpern et al. (2017) ser for seg at i framtiden vil de store sykehusene ha en større andel av intensivsenger. Dersom diagnostisk og terapeutiske teknologi blir egnet til å støtte alle typer intensivpasienter, vil enhetens utforming og bemanning bli forenklet, da spesialiserte intensivenheter vil bli mindre nødvendig. I så fall kan intensivsenger være samlet i et område med støttetjenester, opprettholdt av en effektiv teknologisk infrastruktur. Når forfatterne ser inn i krystallkulen, forespeiles to tilnærminger til utforming av intensivenheter. Den første er én pasient per rom med vegger laget av LCD

glass, som kan regulere innsyn og utsyn. Den andre utformingen er flere pasienter i et rom med virtuelle vegger som ivaretar privatliv og infeksjonskontroll.

Rashid et al. (2011) regner med at overvåkingsutstyr skal kunne lære fra erfaring og gjenkjenne endringer hos pasienten og være i stand til "mønstergjenkjenning", noe som muliggjør hurtig identifisering av pasientens tilstand. «Smarte overflater» som kan brukes som avanserte PC-er, og «smarte senger» forventes å kunne registrere både bevegelser og annen informasjon om pasienten. Kanskje vil avansert teknologi også kunne redusere bemanningen.

Ifølge Hamilton et al. (2019/2020), må fremtidens intensivenheter være oversiktlige slik at ansatte kan se hverandre og observere pasienter. Teknologi og nye behandlingsmåter vil fortsette å utvikle seg, men ifølge forfattere, vil ikke elektronisk overvåking være erstatning for person til person, ansikt til ansikt observasjon og kommunikasjon. Det anbefales å utforme fremtidige intensivenheter i tun (eng. pods; clusters) med mindre antall senger for å skape god fysisk oversikt over enheten og ansatte. Videre bør intensivenhetene ha både desentraliserte og sentraliserte arbeidsstasjoner, og de må begrense gangavstander for ansatte. Som eksempel refererer forfatterne til figuren nedenfor.

Figur 5 Utforming av intensivenhet. Kilde: Hamilton et al. (2019/2020) Future ICU Design: Return to High Visibility

Figuren viser en intensivenhet med konsentrisk form. Denne utformingen legger til rette for oversikt over pasienter og kolleger, kommunikasjon, teamarbeid, kompetanseoverføring og samarbeid.

Evalueringer

Evalueringer av sykehus er viktig grunnlag for innsikt i erfaringer og anbefalinger for intensivområder. Følgende evalueringer og dokumentasjon av erfaringer benyttet i dette kapitlet:

- Erfaringer fra Intensivenheten Nordlandssykehuset (NLSH) Bodø, En kvalitativ studie
- Evaluering av UNN: A-fløya (2022)
- Evaluering Finnmarkssykehuset, Kirkenes (2022)
- Erfaringer fra intensivenheter ved St. Olavs hospital (2021 og 2023)
- Evaluering av nytt østfoldsykehus, Kalnes. Hovedrapport. Evaluering av nytt østfoldsykehus, Kalnes. (2020). Inkludert oppfølgingssamtaler med leder for intensiv/overvåking (2023)
- Evaluering av Nordlandssykehuset Vesterålen (2018)

UNN A-fløya Intensivområdet

Intensivområdet i Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) Tromsø er plassert i A-fløya på plan 9 (tilsvarende 4. etasje). Før innflytting i A-fløya i 2018 var intensiv og overvåkingsenheter delt i flere mindre enheter.

A-fløya er omtrent 100 meter og området deles i to, A2 og A3. A-fløya har dobbeltkorridor hvor støtterom som lager, medisinrom og desinfeksjonsrom er plassert i midtsonen. Det er en stor arbeidsstasjon i hver del (A2 og A3), og sengerommene er plassert langs yttervegg. Intensivområdet er bygd og utformet slik at A2 (overvåking) speiler A3 (intensiv), og de to områdene kan både driftes samlet eller deles i to enheter. På evalueringstidspunktet hadde A2 14 tilgjengelige sengeplasser i en blanding av en- og tosengsrom. I A3 er det 13 ensengsrom, hvorav tre er kontaktsmitteisolat, samt ett tosengsrom. I tillegg er det ett felles luftsmitteisolat for området.

Samlingen av flere mindre enheter i A-fløya har ført til et stort område (A2 og A3) som legger til rette for samarbeid, sambruk av rom og for pasienter med ulikt behandlingsnivå (intensiv og overvåking). Evalueringen viste samtidig at ansatte erfarte at en stor enhet er krevende for driften på grunn av lange avstander og manglende oversikt. Etter innflytting ble derfor området organisatorisk delt i to enheter, A2 og A3.

Sengerommene er generelle (28 m2) og har en standard størrelse slik at rom kan brukes fleksibelt mellom A2 og A3. Når det gjelder sengerom, fant evalueringen tilsvarende resultat som i mange forskningsstudier (se Litteraturoppsummering). Det betyr at ensengsrom legger til rette for ro, konfidensialitet og for pårørendes tilstedeværelse.

Videre viste evalueringen at utformingen av ensengsrom medfører at sykepleierne ikke har god oversikt over pasienter og kollegaer i naborom. Form og plassering av vinduer i tillegg til tette skyvedører imellom to ensengsrom i A3 ga ikke sykepleierne tilstrekkelig visuell kontakt med naborommet. Evalueringen viste at dette utfordrer ressurssituasjonen. Videre kom det fram at personalet hadde begrenset oversikt fra arbeidsstasjonen til kollegaer og sengerom. Derfor ble arbeidsstasjonen lite benyttet.

I Sykehuset Østfold Kalnes var også intensjonen å legge til rette for oversikt og kommunikasjon mellom to ensengsrom. Skyvedør med glass og vindu i vegg mellom

sengerommene ble valgt for å oppnå dette. På grunn av manglende mulighet til skjerming av innsyn til pasient, ble dør og vindu frostet etter innflytting. Dette har medført at sengerommene i hovedsak fungerer som separate rom. For å oppnå kollegasamarbeid foretrekker derfor sykepleiere å benytte et flersengsrom.

Det finnes løsninger i andre sykehus, som blant annet ved Hovedintensiv i St. Olavs hospital, som har glass med integrerte persienner mellom ensengsrom, mot korridor og arbeidsstasjon. Erfaringer etter mer enn 10 års drift, viser at utformingen gir god visuell kontakt mellom to ensengsrom, mellom arbeidsstasjon og ensengsrom og at dette legger til rette for kollegasamarbeid. Utformingen av Hovedintensiv ved St. Olavs hospital kan sammenlignes med forskningsresultater fra Apple (2014), anbefalinger i litteraturgjennomgangen av Saha (2022) og et konseptprogram for intensivenheter i Sverige (2020).

Når det gjelder støtterom i intensivområdet i A-fløya, viser evalueringen at det er behov for mer lagringsplass for medisinsk teknisk utstyr, væsker og tøy, samt kortere avstand til samtalerom for pårørende. På grunn av innsyn, soloppvarming og lys må vinduer til sengerom skjermes med persienner/gardiner.

Erfaringer fra Intensivenheten NLSH Bodø

NLSH Bodø er et ombyggings- og påbyggingsprosjekt. Intensivenheten er lokalisert i fløyene A og B i 8. etasje. Disse fløyene er renovert. Fløy A og B har dobbeltkorridor og fløyene har en liknende utforming. Det er støtterom i midtkjernen og sengerom mot yttervegg. Fløy A benyttes til overvåking, har 15 sengeplasser og hovedsakelig flersengsrom. Intensivområdet er plassert i fløy B med 10 sengeplasser. I fløy B er det ett en-tosengsrom (37 m2), tre tosengsrom (37-42 m2), tre isolat og to rom for pårørende.

En kvalitativ studie av Intensivenheten fant at ansatte og ledere var fornøyde med større plass, bedre rom og mer skjerming av pasienter sammenlignet med gammelt bygg der pasientene var plassert i saler.

Videre kom det fram at plasseringen av Intensivenheten ble oppfattet som svært hensiktsmessig. Intensiv, overvåking og operasjon er plassert i samme etasje. En stor akuttheis mellom helikopterlandingsplass og akuttmottak, bildediagnostikk, føde, operasjon, intensiv og overvåking fungerte godt. Plasseringen i 8. etasje ble også framhevet på grunn av store vindu som ga lys, luft og en «terapeutisk utsikt» over land, fjell og hav uten behov for å skjerme for innsyn.

Studien viste at ansatte var fornøyde med tosengsrom fordi tosengsrom bidrar til nærhet mellom kollegaer. Som i forskningsstudiene nevnt ovenfor, framhevet deltakerne i fokusgruppeintervju at nærhet til kollegaer skaper samarbeid og trygghet, forenkler kompetanseoverføring og reduserer behovet for personellressurser. Videre var det plassert monitorer i ansattes pauserom, noe som også ble omtalt som en fordel for samarbeid og kollegastøtte.

Når det gjelder ressursutnyttelse, har både ledere og sykepleiere god erfaring med at sykepleiere jobber fleksibelt mellom intensiv og overvåking fordi det medfører at sykepleiere får oppretthold kompetanse og mulighet for kunnskapsutvikling. Det ble imidlertid framhevet at nærhet og samarbeid i flersengsrom er nødvendig på grunn av at bemanningsnøkkelen ikke tar høyde for drift i ensengsrom. Flersengsrom oppleves som ressurseffektivt, men utfordringen er ivaretakelse av konfidensialitet og ro.

Det ble påpekt at «avstengte» ensengsrom, uten mulighet for kommunikasjon med naborom, kan være slitsomt for sykepleiere og redusere faglig utvikling, fellesskap og arbeidsmiljø. Men det ble også sagt at dersom to ensengsrom plasseres ved siden av hverandre med glass i skyvedør og i vegg slik at sykepleier i det ene rommet kan observere pasienten i naborommet, vil det bidra til mer ro og hvile for pasientene, understøtte konfidensialitet, samt bedre tilrettelegging for besøk av pårørende. Dette er en løsning som tilsvarer anbefaleringer fra forskning (se Litteraturoppsummering), og som er etablert ved St. Olavs hospital. Med andre ord, en utforming som søker å kombinere fordelene i ensengsrom med de gode erfaringene fra tosengsrom.

I studien av Intensivenheten i Bodø kom det også tydelig fram at to rom for pårørende i intensivenheten legger til rette for nærhet til pasienter og mulighet for at pårørende kan få ro og hvile.

Evaluering av NLSH Vesterålen og Nye Kirkenes sykehus

NLSH Vesterålen og Kirkenes sykehus er mindre sykehus der det i planleggingen har vært vektlagt at bygget skal tilrettelegge for samarbeid og ressursutnyttelse.

I evalueringen av NLSH Vesterålen kom det fram at plasseringen av enheter fungerte godt. Det er horisontal nærhet mellom akuttmottak, fem intensivrom og postoperativ overvåking. Dette gir muligheter for at personalet kan rullere mellom de tre enhetene. Dette var gjennomført i noe varierende grad på evalueringstidspunktet. Blant utfordringene var tilstrekkelig opplæring og/eller mengdetrening i de ulike enhetene.

I Kirkenes sykehus er det også horisontal nærhet mellom akuttmottak, fem intensivrom og postoperativ overvåking. I tillegg er det nærhet til bildediagnostikk og legevakt på samme plan. Evalueringen viste ansatte var fornøyde med nærheten mellom enhetene. Utfordringene har vært manglende oversikt i og mellom enheter og manglende observasjonsplasser tilknyttet akuttmottak.

Oppsummert fra forskning og evaluering

<u>Ensengsrom:</u>

- ivaretar pasientenes integritet, respekt og verdighet ved at deres private soner hegnes om, og det fjerner risiko for at taushetsbelagt informasjon og samtaler overhøres av andre. På et flersengsrom vil det være vanskelig å unngå deling av taushetsbelagt informasjon og kommunikasjon, og aktiviteter som pleie og behandling, samt private forhold blir eksponert for andre i rommet.

- større ro og mulighet for bedre nattesøvn.
- gjør at pasienten kan motta besøk når det passer for pasient og avdelingen, uavhengig av hensyn til medpasient.
- gjør det enklere å ivareta smittevern. Fysisk skjerming og ev. eget bad/WC reduserer risiko for smitte. Behov for enerom og muligheter for isolering vil øke med vekst i antibiotikaresistente bakterier og forekomst av epidemier/ pandemier.
- gir pasienten god mulighet til å starte tidlig mobilisering på rommet
- gir mulighet til å styre døgnrytme, temperatur i rommet og belysning ut fra den enkelte pasients behov
- gjør det mulig å utføre undersøkelse og behandling, undervisning og opplæring uten at opplysninger om pasienten deles med uvedkommende
- gir mulighet for omsorg ved livets slutt og at pårørende får være til stede.
- enklere plassering av pasienter da man ikke må ta hensyn til kjønn eller smittestatus på medpasienter. Dette kan også bidra til mer effektiv ressursutnyttelse av kapasiteten.

<u>Samarbeid og driftseffektivitet:</u>

Intensivområdets utforming og oversiktlighet, avstander, støtterommenes tilgjengelighet samt organisering av personalet og arbeidsflyt, har betydning for effektiv drift. Mange omtaler mangel på intensivsykepleiere, og at plassering av rom og siktlinjer er viktig for god drift. Enhetens størrelse er også av stor betydning.

- Nærhet mellom intensiv, akuttmottak, operasjonsområde, diagnostikk og intervensjonslab. legger til rette for effektiv drift.
- For overvåkingsplasser er det ulike måter å organisere virksomheten på. Avhengig av sykehusets størrelse og fagprofil kan overvåkingsplasser enten samlokaliseres med sengeområder eller sammen med intensiv.
- Ensengsrom med mulighet for observasjon av pasient i naborom og oversikt over kollegaer understøtter trygghet, kollegasamarbeid og tilrettelegger for kompetanseoverføring.

Norske referanseprosjekter

I dette kunnskapsgrunnlaget presenteres sykehus som har intensiv- og overvåkingsenheter som er relevante når det gjelder å vise ulike konsepter/løsninger og underbygge anbefalinger.

Referanseprosjekter er både sykehus i drift og pågående sykehusbyggeprosjekter. Nedenfor gis en oversikt over referanser fra sykehus i drift.

Tabell 2 Norske referanseprosjekter, sykehus i drift

Sykehus	Tatt i bruk	Evaluert	Nybygg eller ombygging for intensiv/overvåking
Vesterålen, Nordlandssykehuset HF	2014	2018	Nybygg
Kalnes, Sykehuset Østfold HF	2015	2020	Nybygg
St. Olavs hospital HF, Øya byggefase 1 og 2	2005-2010	2019	Nybygg
Kirkenes sykehus, Finnmarkssykehuset HF	2018	2021	Nybygg
UNN Ny A-fløy	2018	2022	Nybygg
Bodø, Nordlandssykehuset HF	Gradvis ibruktakelse → 2019	2023	Ombygging
Haugesund, Helse Fonna	2021		Nybygg (tilbygg)

Nedenfor gis en oversikt over referanser fra prosjekter under planlegging/bygging.

Tabell 3 Norske referanseprosjekter, sykehus under planlegging/bygging

Sykehus	Fase	Planlagt ferdigstilt	Nybygg eller ombygging for intensiv/overvåking
Sørlandet sykehus, Akuttbygg Kristiansand	Konseptfase	2028	Nybygg (tilbygg eksisterende)
Nye Aker sykehus, Oslo universitetssykehus HF	Detalj-prosjekt	2031	Nybygg
Nye Rikshospitalet, Oslo universitetssykehus HF	Detalj-prosjekt	2031	Nybygg (tilbygg til eksisterende)
Nye Drammen sykehus, Vestre Viken HF	Byggefase	2025	Nybygg
Sjukehuset Nordmøre og Romsdal, Helse Møre og Romsdal HF	Byggefase	2024/25	Nybygg
Nye SUS, Stavanger universitetssykehus HF	Byggefase	2025	Nybygg

I tillegg er det innhentet kunnskap fra nordiske og internasjonale prosjekter.

5 OVERORDNET PLANLEGGING INTENSIV- OG OVERVÅKINGSOMRÅDER

Med utgangspunkt i kunnskap fra forskning og evaluering, samt erfaringer fra drift av intensiv- og overvåkingsenheter vil man starte planleggingen. I tillegg er det føringer fra myndighetene gjennom lover, forskrifter og strategier som rammer inn prosjektet.

5.1 Lover, forskrifter og føringer i helseforetakene

Lover, forskrifter og andre myndighetsvedtak utgjør rammene for spesialisthelsetjenesten, herunder helseforetaksloven, spesialisthelsetjenesteloven og pasient- og brukerrettighetsloven. Den nasjonale helsepolitikken og oppgavene til de regionale helseforetakene konkretiseres og utdypes i Nasjonal helse- og sykehusplan (fra 2023 Nasjonal helse- og samhandlingsplan), oppdragsdokumenter og foretaksmøter i de regionale helseforetakene. Helseregionene og de enkelte helseforetak har strategiske utviklingsplaner for den kliniske virksomheten som oppdateres hvert 4. år.

Sykehus og sengeområder i sykehus skal utformes på en måte som ivaretar rettighetene til pasienter, pårørende/foreldre og ansatte. Spesialisthelsetjenesten skal forholde seg til gjeldende lovverk og forskrifter som har betydning i denne sammenheng. Listen under er ikke komplett, flere referanser på aktuelle lover, forskrifter, veiledere m.m. finnes f.eks. her Lover og regler - Helsebiblioteket. Relevante lover er:

- *Lov om helseforetak*
- *Lov om spesialisthelsetjenesten*
- *Lov om helsepersonell*
- *Pasient- og brukerrettighetsloven*
- *Forskrift om barns opphold i helseinstitusjon*
- *Arbeidsplassforskriften, veileder om Arbeidsmiljø i helseinstitusjoner*[15]*,*
- *Byggteknisk forskrift TEK17*
- *NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner (2022)*
- *Lov om vern mot smittsomme sykdommer* (Smittevernloven),
- *Nasjonal handlingsplan for et bedre smittevern*

Veiledere

Det foreligger veiledere som bør legges til grunn for planlegging av intensiv/overvåking. Her nevnes noen:

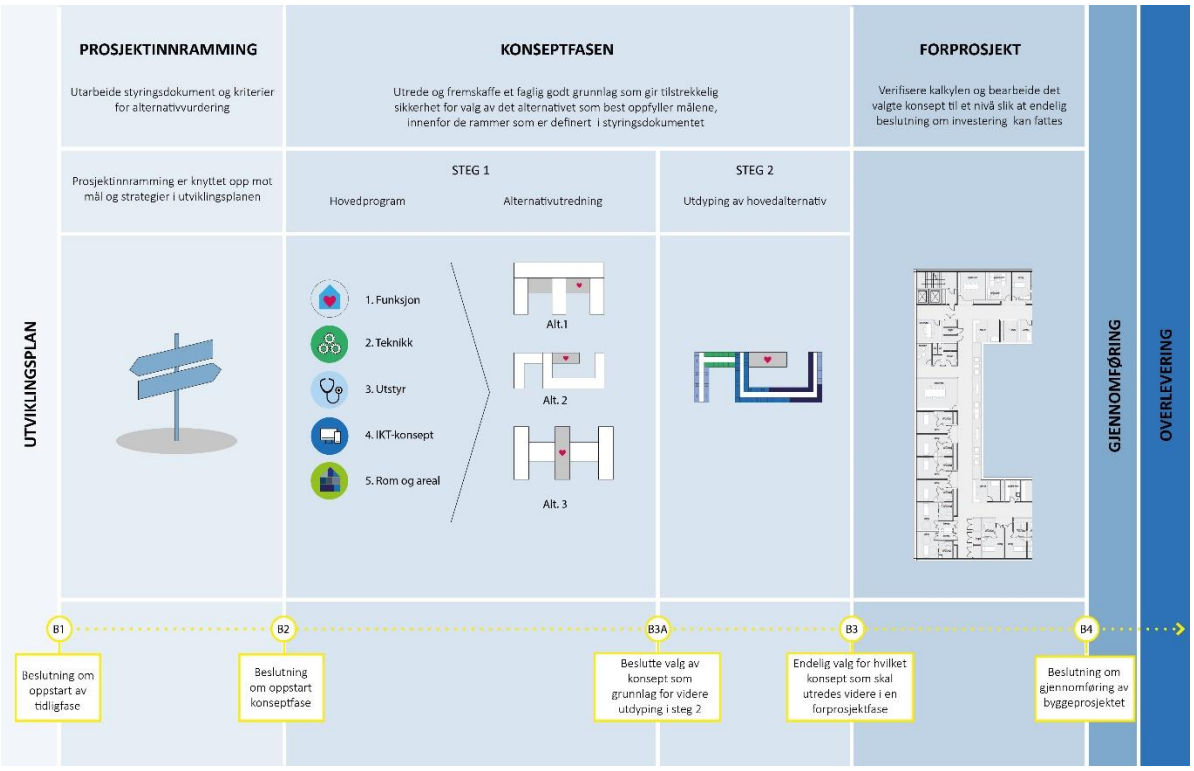
Byggveileder for smittevern gir råd om hvilke prosesser og beslutninger som skal tas i de ulike faser for å ivareta hensynet til smittevern. Dokumentet er utarbeidet av Sykehusbygg HF i samarbeid med representanter fra smittevernmiljøet i Norge. Som en del av byggveilederen ligger det også en *kravmatrise* for smittevern, sist oppdatert i 2022. Kravmatrisen kan være nyttig i utarbeidelse av funksjonskrav til rom.

[15] https://www.arbeidstilsynet.no/tema/utforming-av-arbeidsplassen/arbeidsmiljo-i-helseinstitusjoner/

Isoleringsveileder og *Håndhygieneveileder* (FHI) gir faglige anbefalinger og råd knyttet til temaene – begge med relevans for utforming av sengeområder.

5.2 Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter

I planlegging av sykehus er det anbefalt at alle prosjekter følge Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter. Denne er inndelt i faser og beslutningspunkter, vist i figuren under.



Figur 6 Faser og beslutningspunkter i tidligfasen i sykehusbyggprosjekter

I tabellen under beskrives kort de forskjellige fasene, sammenstilt med de prosesser og beslutninger som er relevante for et sengeområde. Beslutninger ved hver fase må vurderes helhetlig opp mot tidligere faser for å sikre sammenhengen mellom konkrete beslutninger og overordnet strategi.

Det er viktig å sette seg grundig inn i planprosessen – ***hva besluttes når*** – for å forstå hvilket detaljeringsnivå planlegging og medvirkning skal foregå på i de forskjellige faser. I de første faser (utviklingsplan, prosjektinnramming og konseptfase steg 1) er det strategiske beslutninger som fattes, og detaljeringsnivået er lavt.

Tabell 5-1 Avklaringer og beslutninger iht. Veileder for Tidligfasen i sykehusbyggprosjekter med fokus på sengeområder

Utviklings-plan **B1-** beslutning om oppstart tidligfase	Alle HF og RHF skal ha en utviklingsplan for sin virksomhet, inkludert en arealbruksplan, som revideres hvert 4. år. Helseforetakets utviklingsplan er helseforetakets øverste strategiske dokument, og øvrig planverk er en videreføring av denne. Utviklingsplanen baseres på nasjonale og regionale føringer og strategier, og sammen med økonomisk langtidsplan gir den en samlet utviklingsretning for helseforetaket. Utviklingsplanen skal også vise hvordan de viktigste innsatsfaktorene understøtter den ønskede utviklingsretningen for helseforetaket. Bygg er en av disse innsatsfaktorene. • I Utviklingsplan beskrives hvilke trender som vil ha påvirkning på den framtidige pasientbehandlingen, før det gjøres en framskriving av aktivitetsgrunnlaget. • Utviklingsplanen bør beskrive virksomhet og oppgavedeling: Hvilke fagområder skal sykehuset ha, på hvilket nivå, og samhandling med andre helseforetak rundt funksjonen. • Beslutning om en samlet kapasitet for kategori 2 og 3 senger i Helseforetaket.
Prosjekt-innramming **B2 -** beslutning om oppstart konseptfase	Prosjektinnrammingsfasen skal påse at oppdraget er tilfredsstillende tydeliggjort, avgrenset i forhold til andre tiltak, avklart i forhold til hvilke alternativer som skal utredes/evalueres og hvordan disse prosessene planlegges gjennomført. Dersom det ikke framgår av B1-beslutningen eller øvrig grunnlag for prosjektet, vil det mulig være behov for en rekke avklaringer mellom helseforetaket og prosjektet. Dette kan være: • Konsept for forsyning og overordnede prinsipper for alle forsyningskjeder • Avklaring av sykehusstruktur og lokalisering • Virksomhetsmodell; ev. oppgavedeling mellom sykehus, samlokalisering somatikk/PHV/rus, samlokalisering mellom spesialist- og kommunehelsetjeneste • Framskrivning av kapasiteter (antall intensivplasser, overvåkingsplasser m.m.) gjennomgås, justeres og oppdateres. • Foreligger det økonomiske rammebetingelser, og er tiltaket innarbeidet i økonomisk langtidsplan?
Konsept-fasen **Steg 1**	Konseptfasen deles inn i steg 1 og steg 2. **Steg 1** I det første steget klargjøres premissene for innholdet i bygget i form av et hovedprogram. Framskriving av kapasitet på senger kvalitetssikres, og det *totale antallet senger fordeles* på normalsenger, observasjonssenger, overvåkingsplasser, intensivplasser o.l.

Før steg 2: **B3A -** Beslutte valg av konsept som grunnlag for videre utdypning i steg 2 **Konsept-fasen** **Steg 2**	Deretter utredes og utvikles alternative bygningsmessige konsepter for hvordan funksjonskravene i hovedprogrammet kan løses i form av fysiske løsninger. Kriterier for evaluering og valg av bygningskonsept utarbeides. **NB! Her settes fotavtrykket av bygget som vil ha konsekvenser for driftkonseptet.** Hovedprogrammet består av fem delprogram: 1. Funksjon, 2. Teknikk, 3. Utstyr, 4. Overordnet IKT konsept, 5. Rom og areal. Driftsmodellen kan beskrive organisering av øyeblikkelig hjelp, beskrive intensiv/overvåking og planlagt virksomhet, om sykehuset skal ha observasjonssenger, andel pasienter som kan diagnostiseres og behandles som dagpasienter/poliklinisk, i kommunehelsetjenesten etc. For Intensiv/overvåking beskrives driftsmodell og løsningskonsepter med vekt på: • Nærhetsbehov til andre funksjonsområder • Antall senger pr gruppe/driftsenhet • Organisering av enheten • Utforming av enheten; f.eks. enkel- dobbelkorridor • Bad til intensiv/ overvåkingsrommene/antall. Plassering av bad • Type isolater, antall og plassering • Prinsipp for tekniske føringer. Ev. teknisk mellometasje. Plassering av tekniske føringsveier og rom • Prinsipper for brannceller **Steg 2** Ved hjelp av skisser, modeller, beskrivelser og kalkyler, utredes og detaljeres hovedalternativet (valgt ved B3A) til et nivå som gir grunnlag for beregning av bruttoareal, prosjekt- og driftskostnader. Hovedprogrammet kvalitetssikres og oppdateres i tråd med den virksomhetsmodellen og det løsningsalternativet som er valgt, og beskrivelse av delfunksjonene og romprogrammet ferdigstilles. I skisseprosjektet plasseres alle funksjonsområder i bygget med ivaretakelse av *nærhetskrav* mellom funksjonsområder som er beskrevet i steg 1. Som en del av hovedprogrammet skal det foreligge *romprogram* per funksjonsområde. Intensiv er ett av funksjonsområdene, overvåking er et annet. Andre er sengeområder, poliklinikk, dagområde, operasjon, bildediagnostikk, ikke-medisinske servicefunksjoner m.fl. (se www.klassifikasjonssystemet.no) Noen rom inngår i flere funksjonsområder og det kan derfor være nyttig å planlegge disse rommene *tverrgående*. Støtterom som lager, medisinrom og desinfeksjonsrom er eksempler på slike rom. I steg 2 skjer det en *utdyping av driftsmodell* som er diskutert i steg 1 og det avklares hvilke prinsipper for *person- og vareflyt* som skal legges til grunn i planleggingen.

B3 - Endelig valg for hvilket konsept som skal utredes videre i en forprosjekt-fase	I løpet av konseptfasen (steg 1 og steg 2) skal følgende diskuteres og besluttes:
	
	• Dimensjonering av intensiv og overvåking og kvalitetssikring av framskriving.
	  ○ Hvor mange intensivplasser (kategori 3 senger)
	  ○ Hvor mange overvåkingsplasser (kategori 2 senger)
	• Plassering av intensiv/overvåkingsenheten i sykehuset og nærhet til andre fagområder og avdelinger
	• Generelle eller fagtilpassede overvåkingsområder, eks nevro, hjerte
	
	Videre i konseptfasen berøres også:
	• Fleksibilitet for framtidige endringer
	• Overordnet driftsmodell/arbeidsprosesser: Kartlegging av behov for sambruk av rom og funksjoner.
	
	Skisseprosjektet, som utgjør en del av konseptfasens leveranse, bør være gjennomgått med hensyn på viktige kvalitetsaspekter ut over funksjonalitet, som for eksempel smittevern, lyd- og lysforhold og arbeidsmiljøforhold.
	
	• Da areal for Intensiv og overvåkingsenheter utgjør en stor andel av sykehusets nettoareal, er det vanlig å teste ut ulike modeller av disse enhetene for å se om byggets fotavtrykk gir rom for ett eller flere alternative løsninger.

Forprosjekt-fasen **B4 -** Beslutning om gjennomføring av byggeprosjektet	Formålet med forprosjektfasen er å verifisere kalkylen og bearbeide det valgte konseptet til et nivå slik at endelig beslutning om investering kan fattes. Etter forprosjekt er prosjektet klart for videre prosjektutvikling gjennom detaljprosjektering og etter hvert bygging. Alle rom plasseres i forhold til hverandre. Prosjektet er nå klart for detaljprosjektering og etter hvert bygging. Det utarbeides detaljerte romfunksjonsprogram som *beskriver rommets funksjon, areal og tekniske krav* til rommet (strøm, datauttak, ventilasjon, overflater etc.), samt utstyrsliste. Det lages 3D modeller med beskrivelse av alle rom. • Gjennomgang av pasientflyt, arbeidsflyt og plassering av alle rom med hensyn på utforming, møblering og utstyr som for eksempel takpendler og pasientheis er vesentlig. • Sikre at kvalitetsaspekter som er beskrevet i kap 1 blir ivaretatt i funksjonsprosjektet og detaljplanleggingen. • Plassering av isolater, avfallsrom og avfallshåndtering vurderes for best mulig ivaretakelse av smittevern og drift • Plassering av forbruksvarer, rent lager etc. må være hensiktsmessig for drift. • Hensyn til *driftsøkonomiske* driftsenheter og mulighet for å ha *oversikt* over en hel driftsenhet (spesielt på kveld, natt og helg) må ivaretas.

5.3 Dimensjonering av intensiv og overvåkingsområder

Dagens aktivitet i sykehus er utgangspunktet for framskriving av aktivitet og beregning av kapasitetsbehov.

Den nasjonale modellen for framskriving er beskrevet i et eget notat. Et nasjonalt arbeid under ledelse av Helse Sør-Øst har i 2023 gjort en revisjon av metodikk for framskrivinger. Denne er ikke endelig vedtatt.

Når det gjelder framskriving av intensivplasser, er det likevel utfordringer, uavhengig av ny og gammel modell. Man kan ikke i aktivitetsdata fra Norsk pasientregister (NPR) se hvilke liggedøgn som gjelder intensiv og annet. Alle liggedøgnene i de ulike helseforetakene er registrert, men det er ikke mulig ved hjelp av NPR å framskrive intensivaktivitet for seg. Per i dag er det to alternative tilnærminger for beregning av intensivaktivitet/kapasitet.

I en del prosjekter har man benyttet en metodikk som ble utviklet i en befolkningsbasert studie i Wales (Lyons 2000), kalt Walesmodellen[16].

Dette er en modell som tar utgangspunkt i folketallet for de over 18 år i området som skal betjenes av det aktuelle sykehuset. Dette gir et omtrentlig kapasitetsbehov i et område. Følgende forutsetninger gjelder for Walesmodellen[[1]]:

- 1 enhet/500 000 befolkning = 29 intensivsenger og 56 senger tung/lett overvåking (gjennomsnittsbehov)
- 1 enhet/500 000 befolkning = 39 intensivsenger og 69 senger tung/lett overvåking (for å dekke variasjon i behovet 95% av tiden)
- 3 enheter/500 000 befolkning = 48 intensivsenger og 81 senger tung/lett overvåking (for å dekke variasjon i behovet 95% av tiden)
- 5 enheter/500 000 befolkning = 51 intensivsenger og 87 senger tung/lett overvåking (for å dekke variasjon i behovet 95% av tiden)

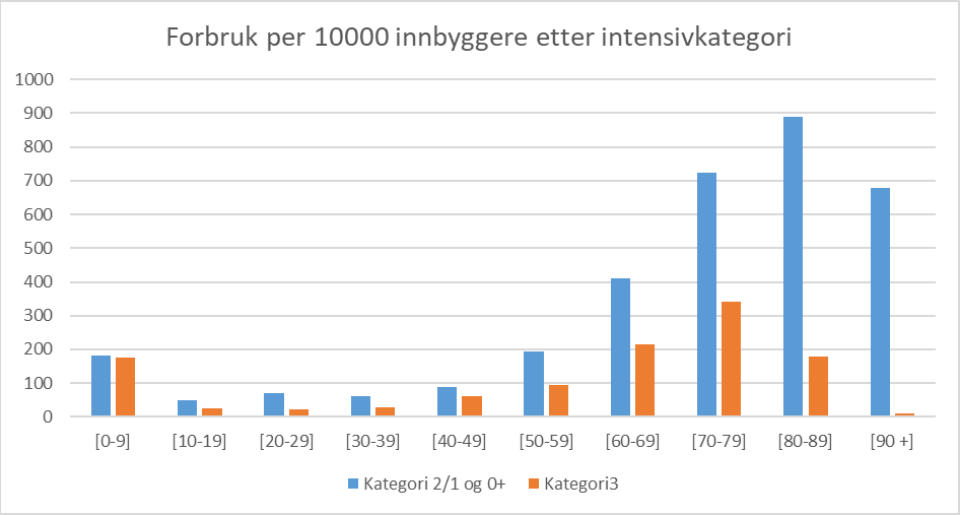
I beregningene er det inkludert alt fra hjerte- og nevrokirurgiske intensivsenger til step-down og hjerteovervåkingssenger (intensive-care and high dependency beds). Antall senger man trenger for å kunne møte variasjoner i etterspørsel avhenger av både størrelsen på og antall enheter, samt graden av aksept for å kunne flytte pasienter. Under planleggingen av mindre sykehus med færre antall innbyggere vil imidlertid beregninger med bruk av Walesmodellen gi visse skjevheter. En annen svakhet er at det i Walesmodellen ikke inkluderer gjestepasienter og andre forhold som kan påvirke behovet for spesialisthelsetjenester.

Erfaringer som er gjort viser at Walesmodellen estimerer et antall intensivplasser som er betydelig høyere enn det som faktisk finnes i mange norske sykehus. At modellen

[16] *Lyons RA, Wareham K, Hutchings HA, Major E, Ferguson B. Population requirement for adult critical-care beds: a prospective quantitative and qualitative study. Lancet. 2000 Feb 19;355(9204):595-8. doi: 10.1016/S0140-6736(00)01265-4*

også er over 20 år gammel, og gjort i en klinisk praksis, som nok er forskjellig fra den norske, gjør at man må tolke resultatene med varsomhet.

En alternativ metodikk, er å ta utgangspunkt i *faktisk* aktivitet ved intensiv- og overvåkningsenhetene i de sykehus man skal beregne framtidig behov for. Dette fordrer at faktisk aktivitet kan identifiseres, men i tilfelle vil en enkel tilnærming være å anta at framtidig kapasitetsbehov vil endres med endringer i befolkning og alderssammensetning (demografisk endring). Man trenger da data på antall liggedøgn fra de ulike enhetene fordelt i aldersgrupper (5- eller 10-årskutt). Figuren under viser antall liggedøgn/10 000 innbyggere ved intensiv- og overvåkningsenheter i en helseregion, fordelt på liggedøgn i kategori 3-intensiv for seg, og kategoriene 0+-2 for seg. Som figuren viser er hovedtyngden av intensivdøgnene blant 70-åringer, men overvåkningspasientene har hovedtyngden av forbruket blant 80-åringer. Det vil dermed kunne utgjøre stor forskjell i kapasitetsbehovet for hhv. Intensiv og overvåkning, avhengig av alderssammensetningen i befolkningen, som er viktig å hensynta i kapasitetsvurderingene.



Figur 7 Forbruk liggedøgn pr 10 000 innbyggere i intensiv og overvåkingsenheter i en helseregion, fordelt på aldersgrupper og vist for kategori 3 (intensiv) og kategori 0+-2 (overvåking)

Med denne demografiske tilnærmingen vil man kunne beregne antall liggedøgn i framtiden, men dagens praksis og pasientpopulasjon framskrives kun demografisk. Det vil si at vi forutsetter at aktiviteten i dag er «riktig», og at det ikke blir endringer i epidemiologi, teknologi, eller andre ting som påvirker behovet for intensivkapasitet i årene framover. Dette er «naivt», og man kan tenke seg endringer som er «plussfaktorer» og endringer som er «minusfaktorer», uten at disse er lett kvantifiserbare. Kvalitative vurderinger som kan gi en netto retning er en krevende øvelse, men eksempler som kan påvirke framtidig behov for intensiv- og overvåkningskapasiteter kan være: Endrede operasjonsteknikker, friskere aldring, klinisk praksis, endret opptaksområde, beredskap m.m.

For generelle sengeområder beregnes antall senger med utgangspunkt i et belegg på 85%. For observasjonssenger, hotellsenger og barneavdelinger tas det utgangspunkt i en utnyttelse på 75%. Dette betyr at det gjennomsnittlig vil være 25% ledig kapasitet, for å ta høyde for variasjon ved disse enhetene. Det tas også utgangspunkt i 75 % belegg på intensiv og overvåkning.

Fleksibilitet for variasjon i aktivitet

Sykehus er dimensjonert på grunnlag av framskrevne aktivitetstall. I standard framskriving av aktivitet i sykehus beregnes det et gjennomsnittsbelegg på intensiv på 75 %. De fleste pasientene innlegges akutt i en intensiv avdeling som følge av en sykdom eller skade. Dette medfører en ujevn pasienttilstrømning og variasjon i pasientbelegg. Dette må det tas hensyn til i en normal drift og av den grunn anbefales en større fleksibilitet i belegg enn et standard sengeområde.

Overbelegg er forventet i forbindelse med innleggelsestopper ved årlige influensaepidemier, men kan også oppstå ved andre typer epidemier og pandemier. Alle helseforetak skal ha en beredskapsplan for håndtering av disse avvikshendelsene, som øker i forekomst og med kortere tidsintervall[17]. Beredskapsplaner skal gi en beskrivelse om endring av aktivitet, bruk av rom og arealer, forflytning av pasienter fra en avdeling til en annen, ev. annet sykehus, samt bruk av personale.

Pandemien (COVID-19) ga særskilte utfordringer for intensivkapasiteten i sykehusene. På kort tid var det behov for å øke kapasiteten for disse pasientene, og tilgang på intensivpersonell ga ekstra utfordringer. Med denne erfaringen må det planlegges robuste enheter. Med dette menes en «trekkspill»-funksjon hvor det planlegges hvordan enheten kan utvides når det er behov for flere kategori 3 senger eller kategori 2 senger, og hvordan personellressurser og medisinsk teknisk utstyr benyttes mest mulig hensiktsmessig.

Erfaring fra sykehusavdelinger som har etablert små enheter med kategori 2 senger i tilknytning til sengeområdet er at de kan bli sårbare driftsmessig.

I nye norske sykehusprosjekter tilstrebes generalisering og standardisering av disse enhetene for å bygge robuste områder som kan møte utviklingen innenfor medisin og teknologi, nye arbeidsprosesser og samarbeidsformer.

Arealnorm og arealramme for intensiv/overvåking

I vurdering om et prosjekt kan realiseres innenfor investeringsrammer, vil en benytte en **arealramme** (netto m2) som grunnlag for kostnadsrammen i prosjektinnrammingen. Arealrammen for prosjektet er summen av beregnet arealbehov for alle funksjonene.

Som et utgangspunkt for planlegging av et sengeområde, brukes en gjennomsnittlig **arealnorm** tidlig i planleggingsfasen. Areal for intensiv/overvåking beregnes ved å sette arealnorm x antall intensiv- og/eller overvåkingsplasser. Arealnormen settes ut fra

[17] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DBS)

erfaring, evalueringer og ev. særskilte lokale forhold, men det er prosjekteier, HF eller RHF, som beslutter arealnormen.

Arealnormen for et intensiv- og overvåkingsområde er planleggingsnormen som utgjør intensiv- eller overvåkingsplassen med tilhørende nødvendige støtterom for funksjonen. Arealfaktoren er det faktisk uttegnede og bygde arealet. Tabellen under viser de siste byggeprosjektene med tilhørende arealnorm og arealfaktor. Det viser at det er høyere faktisk prosjektert og bygget areal sammenlignet med arealnormen, og at arealnormen er økende.

Tabell 2 Sammenligning av kapasiteter, arealnorm og arealfaktor for intensiv og overvåking i nye byggeprosjekter i sykehus

Areal intensiv og overvåking i nye sykehusbyggprosjekter												
	Eksisterende bygg						Bygg under planlegging/bygging					
Sammenligning areal intensiv, overvåking nye sykehus og sykehusprosjekter i Norge, netto m2												
	Sykehuset Østfold, Kalnes	UNN Tromsø, ny A-fløy	St. Olavs hospital	Nordlands-sykehuset, Bodø	Nordlands-sykehuset, Vesterålen	ByggHaugesund2020, Helse Fonna	OUS, Nye Aker sykehus	OUS, Nye Rikshospitalet	Nye Stavanger universitets-sykehus	Vestre Viken, Nye Drammen sykehus	HMR, Sjukehuset Nordmøre og Romsdal	Finnmarks-sykehuset, Nye Hammerfest sykehus
Antall intensivplasser	10	16	41	10	5 kombinert intensiv/ overvåking	13	24	60	19	16	11	4
Arealnorm	43	40	40	36	38		40	50	40	37	40	50
Arealfaktor					49		47		46	40	41	53
Areal, intensivrom	24	28	26	16-21m2/ plass	17-20m2/plass		25	25	25	25	25	25
Antall overvåkingsplasser	13	16	27	15 felles med postop		16 postop plasser v intensiv. MIO i eksisterende bygg	15	39 (i nytt bygg)	20	8	7	3
Arealnorm	30	30	31	24			30	30	35			42
Arealfaktor	30						31		29		40	53
Areal, overvåkingsrom	15-16m2/ plass	11-14 m2/plass	20-22	12-20m2/ plass			15m2/ plass	15	20	18	20	20

Tabellen over viser at størrelsen på intensivrom er relativt lik, mens arealet for overvåkingsplass varierer mer, og er økende.

Anbefalt arealnorm avhenger av antall plasser og om det er ren intensiv, overvåking eller en kombinasjon av disse.

Internasjonal forskning anbefaler intensiv- overvåkingsenheter på 6- 12 senger[18]. I tillegg anbefales det at en enhet har minst 6 senger (se litteraturoppsummering). Dersom det er behov for en høyere kapasitet kan flere enheter settes sammen, men bør organiseres samlet. Dette er i tråd med anbefalingene fra Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge 2014. For lokalsykehus vil kapasiteten ofte være lavere enn 6 senger, og en organisering sammen med akuttmottak, postoperativ overvåking og/eller overvåking kan være aktuelt for å utnytte ressursene best mulig.

Hensikten med å dele inn området i mindre enheter må vurderes både ut ifra daglig drift, og mulighet for inndeling i kohort med tilhørende støtterom.

Som vedlegg til dette dokumentet er det lagt inn romprogram som viser;

- et intensivområde med 8 intensivplasser
- et intensivområde med 16 intensivplasser
- et felles intensiv- og overvåkingsområde med 4 intensiv + 8 overvåkingsplasser

- et overvåkingsområde med 16 overvåkingsplasser

Arealet per intensiv- og overvåkingsplass (arealnormen) er høyere arealnorm jo færre plasser det er, dersom det ikke er mulig å dele rom med andre funksjonsområder. Dette blir vurdert i hvert prosjekt.

Programareal per rom er hentet fra Standardromkatalogen (per 2021). Standardromkatalogen er utarbeidet av Sykehusbygg HF basert på erfaring fra tidligere og nyere sykehusprosjekt samt evalueringer, og revideres ca. 1 gang pr. år. Arealet per rom i standardrommene kan variere mellom prosjekter ut fra funksjon, utstyr og den valgte driftsmodell.

I byggeprosjektene i Norge er standarden for intensivrommet i de fleste på 25m2 netto. For overvåkingsplasser er arealstandarden varierende, fra 16 til 20m2 netto. En arealstandard for overvåkingsplasser tilnærmet intensivplass gir en fleksibilitet for å kunne ha en intensivpasient i overvåkingsrommet.

Tabellene over viser at arealnormen for intensiv bør ligge rundt 50-55 m2 netto, avhengig av antall intensivrom, mens for overvåking bør den være på ca. 40-45 m2 netto.

I planlegging av kohorter (smittevernberedskap) vil man vurdere behov for flere desinfeksjonsrom, lager, sluser og ev. medisinrom slik at hver kohort er selvforsynt. Mulighet for å avholde pauser innenfor en kohort har vist seg viktig for å redusere av- og påkledning og forbruk av verneutstyr, og slik vil organisering av kohorter påvirke utforming av området.

6 PRINSIPPER FOR UTFORMING AV INTENSIV- OG OVERVÅKINGSOMRÅDE

Litteraturoppsummeringen og evalueringsresultater som framkommer i kapittel 4.2, er grunnlag for prinsipper for utforming av intensiv og overvåkingsområder.

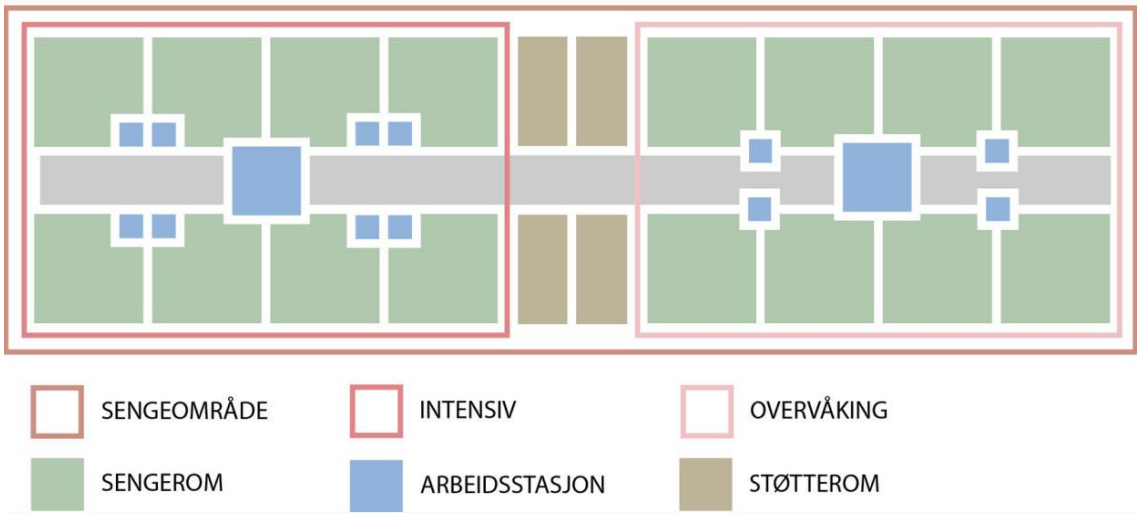
6.1 Driftsmodell

Når virksomheten i sykehuset er beskrevet og kapasitetsberegninger utført, er det viktig å skaffe seg et helhetlig bilde av de funksjoner som skal plasseres i sykehuset for å sikre gode behandlingslinjer og pasientflyt.

Sykehus skal dekke et bredt spekter av fagområder og organisatoriske enheter. Disse funksjonene må henge sammen på en god måte for å bidra til gode behandlingslinjer og pasientflyt. Fagområdene kan ha konkurrerende behov og prioriteringer om plassering i et sykehus, både mht. plassering ved siden av hverandre og til andre funksjonsområder.

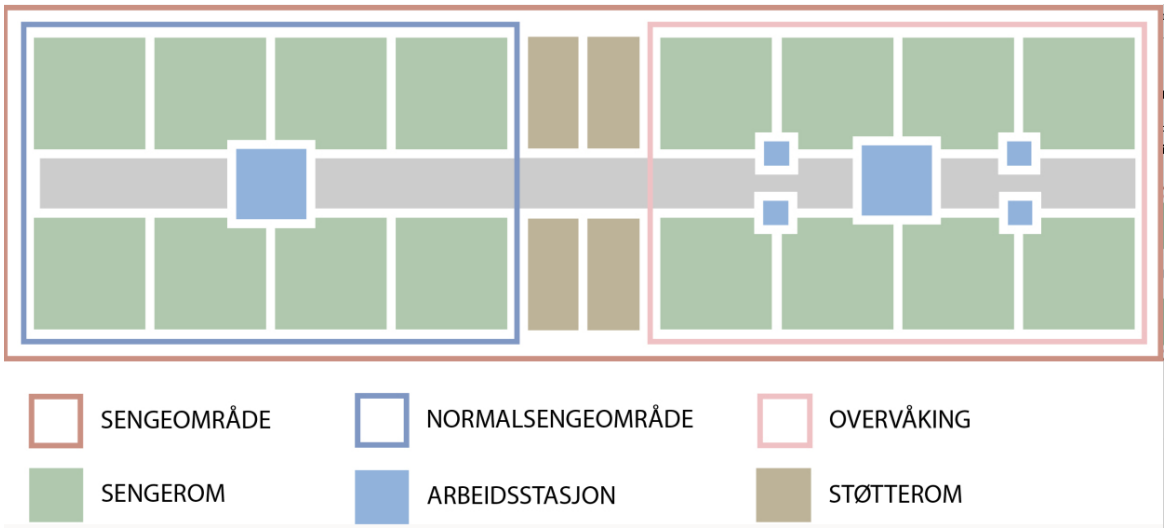
Intensivenhetens behov for nærhet til andre funksjonsområder er knyttet til både pasientsikkerhet og til utnyttelse av ressurser. For pasientsikkerhet er det viktig å unngå lange transporter. Nærhet til bildediagnostikk og operasjon er vesentlig for akutt, kritisk syke pasienter. Nærheten kan være vertikal eller horisontal. Dersom det er vertikal nærhet bør det løses ved akuttheis, der akuttransport overstyrer andre transporter (jf. Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge).

For god drift og fleksibilitet er nærhet mellom intensiv og overvåking og ev. postoperativ overvåking viktig, slik at man kan bruke ressursene (personell, rom og utstyr) best mulig. Det er spesielt kategori 2 pasienter som inngår i en slik overvåkingsenhet. Organisering og eierskap til intensiv- og overvåkingsplassene er det hvert helseforetak som beslutter. Nærhet mellom intensiv og overvåking understøttes i evalueringen av NLSH Bodø. Det samme gjelder nærhet mellom intensiv og postoperative overvåkingsplasser i NLSH Vesterålen og Kirkenes sykehus.



Figur 8 Prinsippskisse intensiv- og overvåking (kategori 2) samlokalisert. Kilde: Sykehusbygg HF

For overvåking er nærheten til intensiv viktig, men man kan også ha en fordel driftsmessig av å etablere overvåkingsplasser (i første rekke kategori 1 pasienter) i tilknytting til sengeområder for like pasientkategorier (f.eks. barn, slag, hjerte/lunge). Disse benevnes i kategoriseringen som forsterket observasjon. Dette er vist i prinsippskissen under. Nærhet mellom slike enhetene kan bidra til kompetanseøkning og oppgavedeling i samsvar med anbefalingene i NOU 2023:4 «Tid for handling».



Figur 9 Prinsippskisse normalsengeområde og overvåking (kategori 1) samlokalisert. Kilde: Sykehusbygg HF

Det må defineres hvilke arbeidsplasser som må være klinikknære, og hvilke som kan ligge lenger unna. Evalueringer viser at helsepersonell ønsker tverrfaglige, klinikknære arbeidsplasser som legger til rette for samarbeid.

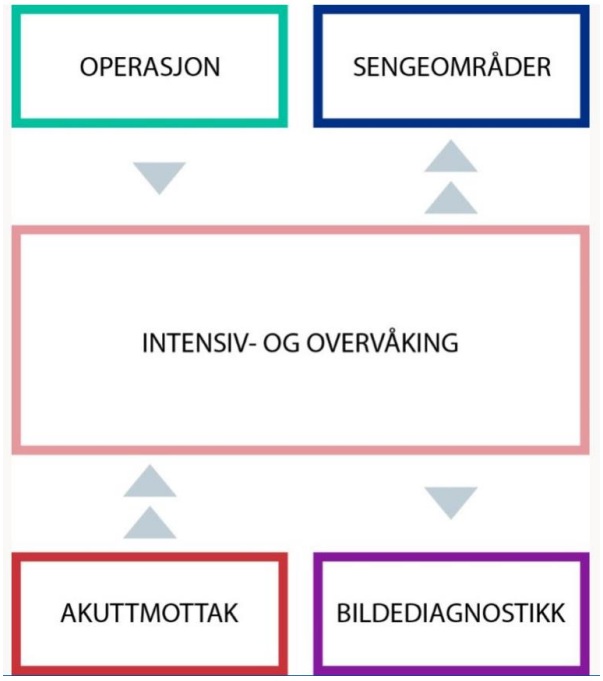
6.2 Utforming av bygget, «fotavtrykket»

Utforming av bygget har stor betydning for funksjonalitet i intensiv/overvåking. Byggets plassering på tomten og fotavtrykket vil ha stor betydning for drift av disse funksjonsområdene.

Faktorer som påvirker bygningsutformingen, er:

- Driftsmodell med nærhetskrav, sammenhenger og behov for oversikt
- Nærhetsbehov til andre funksjonsområder
- Krav til dagslys på intensiv- og overvåkingsrom, arbeidsplasser og kontor
- Krav til utsikt til eller tilgang til uteområder/natur for pasienter, pårørende og ansatte
- Plassering av teknikk; innlemmet i området eller i egen teknisk etasje
- Valg av dobbel- eller enkelkorridor
- Behov for støtterom innenfor området påvirker innbyrdes avstander og bygningskroppens utforming
- Plassering av heissjakter, trappeløp kan påvirke avstander til nærliggende funksjoner

- Brannceller. Et intensivområde på 8 til 10 senger kan være en egen branncelle (jf. Sykehuset Østfold Kalnes, St. Olavs hospital).



Figur 10 Illustrasjon på nærhetsbehov mellom intensiv/overvåking og andre funksjonsområder. Kilde: Sykehusbygg HF

Intensiv og overvåkingsområder (kategori 2 og 3 senger) skal være definerte geografiske enheter i sykehuset. Det bør være horisontal eller uhindret vertikal tilgang til vitale funksjonsområder som:

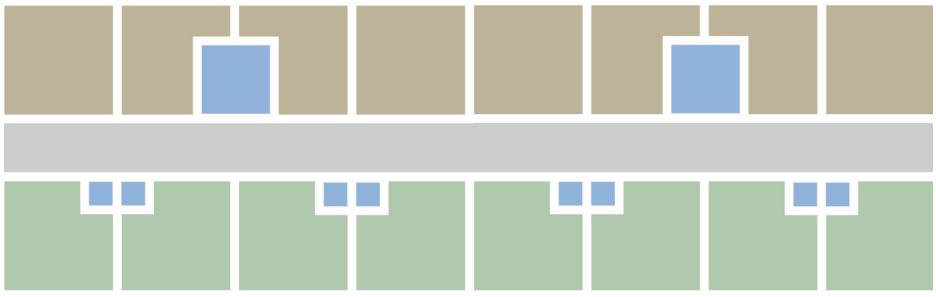
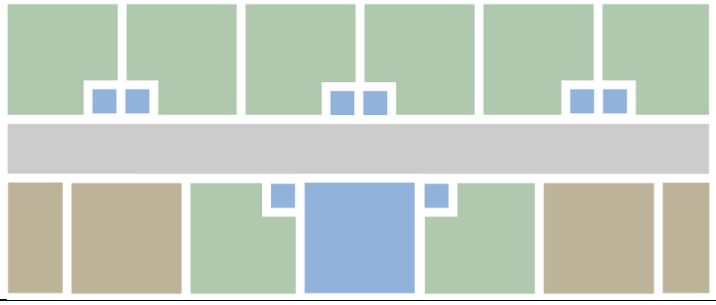
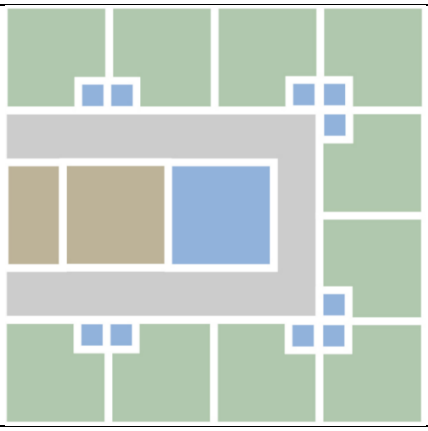
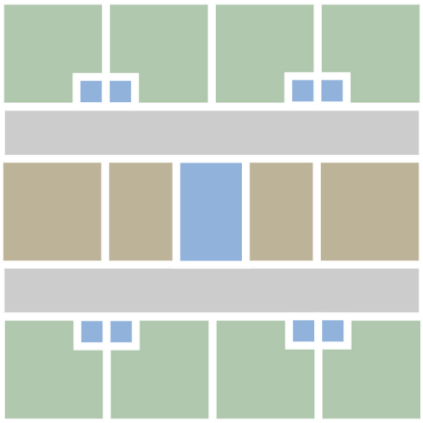
- operasjon
- bildediagnostikk (røntgen, CT, MR etc)
- akuttmottak
- intervensjon (kat-lab/ endoskopi m.m)[19]

6.2.1 Enkel- versus dobbeltkorridorløsning

Intensiv- og overvåkingsenheter har hatt en utvikling i løsningskonsepter. Forskning og evalueringer viser at man har gått bort fra store saler med mange intensiv- og overvåkingsplasser, og spørsmålet om plassering av rom og korridorer har stor betydning for fotavtrykket. Selv om det er behov for større areal per plass enn tidligere, er det samtidig ønskelig med kompakte områder med god oversikt over pasienter og ansatte. Samtidig er også behov og Arbeidstilsynets krav til dagslys en faktor som påvirker utformingen. I hovedsak er det valget mellom enkel- og dobbelkorridor, med noen varianter med «U» form og en- eller tosidige løsninger. Disse er vist i prinsippskissene i figuren under:

[19] *Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge 15.okt 20145her*

SENGEROM ARBEIDSSTASJON/ARBEIDSPLASS STØTTEROM

Form	Prinsippskisse
«I» form, intensiv-/overvåkingsrom ensidig	
«I» form, Intensiv-/overvåkingsrom tosidig	
«U» form Intensiv-/overvåkingsrom rundt en sentral arbeidsstasjon	
Dobbel-korridor. Støtterom og sentral arbeids-stasjon i midtsone. Intensiv-/overvåkingsrom begge sider	

Dobbeltkorridor er oftest løst ved at det er intensiv- og overvåkingsrom på hver side av en midtsone som innehar støtterom og teknikkareal. Dette er blant annet vist i evalueringen av NLSH Bodø og UNN Tromsø.

Et annet alternativ, AHL St Olav, Hovedintensiv, er midtkjernen benyttet til pasientrom og støtterom. Ved den ytre korridoren er det plassert arbeidsplasser, møterom, pårørenderom m.m. Den indre korridoren er forbeholdt intern trafikk i intensivenheten.

6.3 Løsningskonsepter

I dette kapitlet er det valgt ut eksempler som viser ulike løsninger som kan danne grunnlaget for planlegging av nye intensiv- og overvåkingsenheter. Noen av eksemplene er evaluert, andre er under utbygging eller viser kun et eksempel på f.eks. en type arbeidsstasjon/arbeidsplass.

Løsningskonsepter for intensiv/overvåking påvirkes i stor grad av størrelse og kompleksitet. Store universitetssykehus og akuttsykehus har mange intensiv- og overvåkingsplasser og flere spesialiteter sammenlignet med mindre akuttsykehus/lokalsykehus som har en lav kapasitet. Felles for alle er strukturering av områdene slik at det gir en stor grad av sikkerhet for pasientbehandling og utnyttelse av rom, utstyr og personell på en best mulig måte.

I store sykehus kan en samlokalisering av intensiv og overvåking være hensiktsmessig for å oppnå fleksibel og god ressursutnyttelse både av areal, personell og utstyr. Det vil også være aktuelt med samlokalisering med postoperativ overvåking fordi de benytter mye av de samme ressursene.

I store sykehus vil det også være aktuelt for noen fagområder med lokalisering av lettere overvåking (forsterket observasjon) sammen med sengeområder.

I et lite sykehus vil det være aktuelt med samlokalisering med de samme funksjonene, men også i enda større grad felles utnyttelse av ressurser i akuttmottak/ observasjonsenheter og/eller sengeområder.

Oppsummering – plassering av intensiv/overvåking i bygg
Det er behov for å plassere funksjonsområder med høye krav til bygg og teknikk sammen. I tillegg er det behov for korte transportavstander for akutt, kritisk syke pasienter. Til sammen gir det sterkt nærhetsbehov mellom intensiv, operasjon og bildediagnostikk. I de tilfeller operasjon og/eller radiologi er lokalisert på et annet plan enn intensiv, bør det etableres en akuttheis som kan overstyres.

Overvåking er i flere sykehus/prosjekter plassert sammen med intensiv, eller sammen med sengeområder eller en blanding (spesielt for store sykehus).

Samling av like funksjoner gir fleksibilitet for senere endringer/ utvidelse. Sykehusets størrelse og byggets utstrekning gir føringer for avstander og nærhetsbehov mellom intensiv/overvåking og øvrige funksjonsarealer.

Fleksibilitet og behov for framtidig vekst og utvidelse må vurderes og vektes.

Oppsummering av løsningskonsepter for intensiv- og overvåkingsområder

Tabell 3 Oppsummering av fordeler og ulemper ved ulike former på sengeområder

Form på intensiv/overvåking	Fordeler	Ulemper	Eksempler
Enkorridor «I» form	Dagslys til alle rom	Lang avstand til støttearealer. Lite oversikt over hele enheten	St. Olavs hospital, hovedintensiv
Enkorridor «U» form	Kompakt enhet, korte avstander. Dagslys	Mulig kun i enden av en fløy	St Olavs hospital Hjerte/kar intensiv
Dobbeltkorridor	Kort avstand til støttearealer i midtsonen	Manglende dagslys til midtsonen	UNN Ny A-fløy

6.4 Omgivelser for pasient og pårørende

Omgivelsene i intensiv- eller overvåking har innvirkning på pasienter, pårørende og ansatte. Det anbefales derfor å arbeide med lyd, lys og en utforming som reduserer stressfaktorer i planlegging av intensiv- og overvåkning.

Forskning og evaluering viser at helsefremmende omgivelser, ro og hvile har stor betydning for pasientenes framgang. Videre er informasjon og kommunikasjon med helsepersonell vesentlig for pasientenes opplevelse av god omsorg (jf. kapittel 4.2).

Både i vanlige sengeområder og i intensiv/overvåkingsenheter vektlegges et miljø som ivaretar konfidensialitet og privatliv. Og, intensivpasienter har rapportert at det oppleves som en ekstra byrde å være vitne til andre pasienters plager eller å overhøre helsepersonells personlige samtaler.

Forskningen vektlegger at pårørende får mulighet for å være hos pasienten, men også at de får anledning til å trekke seg tilbake for pauser og hvile, samt for kommunikasjon med helsepersonell.

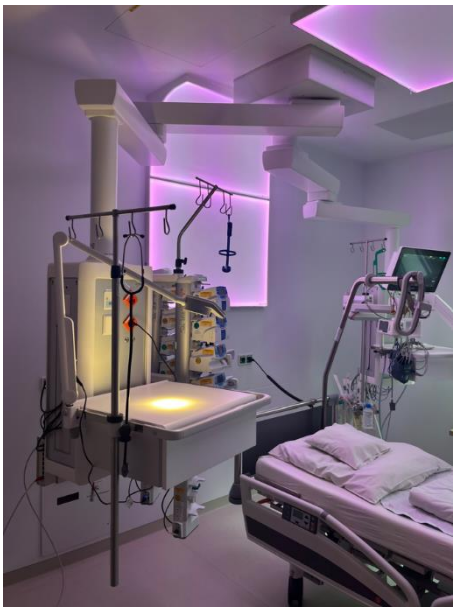
Utsikten fra pasientens seng, samt belysning og lyder er for mange svært fremmed og skremmende. Tiltak som utsikt til natur, har vist seg å ha en positiv virkning på pasienter og å redusere stressnivå. Om det ikke er mulig å få til utsikt ut av et vindu, er det med ny teknologi mulighet for å installere digitale bilder i vegg eller tak for avledning og avspenning.

Figur 11 VR teknologi i intensivenhet. Fra Annals of Intensive Care 13 (2023), "Virtual and augmented reality in intensive care medicine: a systematic review". Dominika Kanschik et al.

Intensiv- og overvåkingspasienter er mer mobile enn tidligere, og å komme opp i sittende posisjon i eller ved sengen har stor fysiologisk og psykologisk effekt. Som vist i bildet, er det intensivenheter som nå benytter VR briller til pasientene for avledning og aktivisering.

Studier tyder på at dagslys reduserer forekomst av delirium, og at bruk av døgnrytmebelysning kan være et virkemiddel for å forebygge delirium.

Det har kommet kunnskap om hvordan både dagslys og kunstig belysning virker inn på helse, både hos pasienter, pårørende og ansatte. Dagslys har stor betydning for å være orientert om døgnrytmen. Døgnrytmebelysning (Human Centric Lightning, HCL) er nå tatt i bruk i flere sykehus, og nye Malmø sykehus har installert dette i hele intensivenheten. I tillegg er det installert en egen tilrettelagt «lysdusj» i et rom til bruk for nattevaktene.



Figur 12 HCL belysning i intensivrom. Neumarkt. Kilde: Sykehusbygg HF

Materialvalg har stor betydning for opplevelsen av rommet, og flere prosjekter har valgt å benytte tre eller materialer som imiterer tre for et visuelt uttrykk på f.eks. dører, vinduskarmer og vegger, som kan redusere stress og gi ro og positive opplevelser.

6.5 Utstyr

Utstyr i intensiv omhandler i hovedsak medisinsk teknisk utstyr (MTU). MTU er løst utstyr, og noe er bygg- og installasjonspåvirkende.

Medisinsk teknisk utstyr kan defineres som «ethvert medisinsk utstyr, inklusiv in vitro - diagnostisk medisinsk utstyr, inkludert programvare og systemløsninger, beregnet for mennesker til diagnose, overvåkning og/ eller behandling på medisinsk grunnlag og som for å fungere er avhengig av en energikilde (strøm, lys, gass- eller væsketrykk) samt nødvendig tilbehør til slikt utstyr. Dette er utstyr som ansvarsmessig er plassert under sykehusets medisinsk tekniske avdeling (MTA). IKT-utstyr som er direkte tilknyttet medisinsk teknisk utstyr og som brukes til å betjene eller drive utstyret, regnes også som MTU.

Det meste av medisinsk teknisk utstyr har integrasjoner med journal og kurvesystemer. Det er behov for god wifidekning, og flere spredenettverksuttak (8-10) fordelt på flere vegger og søyler for å redusere kabelstrekking i rommet.

Alt elektronisk utstyr i intensivavdelingen må ha tilgang til strømuttak, enten kontinuerlig eller av ladehensyn. Dette gjelder blant annet monitorer for pasientovervåkning, mobile blodtrykksapparater, dialysemaskiner, ventilatorer, ECMO, blærescanner og andre ultralydapparater.

Strømuttak bør plasseres strategisk i forhold til posisjonering av intensivsengen, og aktivitetene som skal foregå rundt pasienten, også med tanke på arbeidsmiljø for intensivsykepleierne og resten av det tverrfaglige teamet.

Kabler som strekkes over gulv og langs vegger påvirker arbeidsflyt negativt og motvirker godt arbeidsmiljø og sikkerhet. I tillegg vil løse kabler i større grad utsettes for drag og utstyret det er tilkoblet kan ødelegges raskere.

Mye av utstyret er i bruk inne hos pasienten, og må ha kontinuerlig tilgang på sikker

Noe av utstyret er ikke i bruk kontinuerlig, og har behov for dedikert lagringsplass utenfor pasientrommet; et medisinsk teknisk utstyrslager. Medisinsk teknisk utstyrslager omtales i eget kapittel.

Eksempler på MTU kan være **respirator, dialyse og Ecmo-maskin**. Denne typen utstyr krever tilgang til strøm og spredenettverk, i tillegg til at de kan ha integrasjoner til pasientsystemer. Dialysemaskinen krever tilgang til RO-vann og avløp. RO vann vil i de fleste tilfeller leveres av mobile produksjonsenheter.

Noen få intensivavdelinger (kun Rikshospitalet) tilbyr også **MARS** (molecular absorbent recirculating system), også kalt leverdialyse. Denne behandlingen krever en ekstra utstyrsenhet som kobles til dialyseenheten.

Intensivsenger har flere funksjoner som for eksempel veie- og snu-funksjoner, og intensivsengen er bygg og installasjonspåvirkende. Intensivsengen krever tilgang til strøm, og kan ha integrasjoner til pasientsystemer. I tillegg er intensivsenger ofte bredere enn ordinær sykehusseng, noe som er viktig med tanke på døråpning/lysåpning. Intensivpasienten transporteres i seng, til og fra operasjon, bildediagnostikk, og ut i fri luft om pasienten er våken og dette er mulig. Flere evalueringer fremhever at døråpninger må tilpasses sengebredden.

Defibrillator og akuttralle må stå lett tilgjengelig, og i umiddelbar nærhet til områder for pasientbehandling, og oppbevares ofte sammen med akutt-tralle. I intensivenheter med akutt og alvorlig syke mennesker kan det oppstå livskritiske situasjoner. Dette utstyret oppbevares gjerne i en nisje i korridor i nærhet til pasientrom.

Ifølge brannforskrifter skal ikke utstyr utgjøre hindring i korridor, og det er derfor viktig med avsatt nisje til utstyr tenkt oppbevart i korridor.

Overvåkingsutstyr og infusjonspumper kan tilkobles og monteres i søyler i taket. Dette medfører sikrere arbeidsmiljø, med mindre fare for å snuble i ledninger for de ansatte, og eliminerer faren for at utstyret skal velte. For renhold av området rundt pasienten, er det også gunstig at utstyret er hevet opp fra gulvet. Det er mange intensivenheter som har mobile respiratorer og infusjonsutstyr plassert på gulvstående mobile stativ. Det vil gi mer fleksibilitet til rommet, med tanke på pasientgrupper som ikke har behov for denne typen utstyr.

I ny intensivenhet i Malmø er det planlagt med takhengt dokumentasjonsplass og punktavsug ved intensivsengen til bruk ved inhalasjon.

Det er viktig at prosjektering av intensivrom tar hensyn til at utstyr skal festes i taket. Spesielt omtalt her er **takhengt uttakssentral** for intensiv (taksøyle) og pasientløfter.

Søylens plassering bør prioriteres før ventilasjon og andre systemer over himling, for å sikre hensiktsmessig og funksjonell posisjonering (jf. evalueringer). Når søylen skal plasseres, må plassering av seng og annet nødvendig utstyr hensyntas. Det er også viktig å tenke på siktlinjer.

Det er ulike typer av uttakssentraler for intensiv. Vanligst er en takhengt løsning med 2 armer, en gasside eller «tørr» side der oksygenterapi, pasientovervåkning og ventilator plasseres og en våt side der infusjonsutstyret plasseres.

Leverandør av uttakssentral bør kontraheres tidlig i innkjøpsplanen. Leveransen splittes gjerne i ankerplate som leveres og monteres først, interfaceplate og mellomtakskonstruksjon og selve armene. Interfaceplaten er en del av mellomtakskonstruksjonen som kan monteres rett før himlingen i rommet ferdigstilles og endelig selve armene som godt kan vente til at bygningsarbeidet i rommet er ferdigstilt. Det kan være praktisk at rør for medisinske gasser sveises fast til interfaceplaten før den monteres oppe i mellomtakskonstruksjonen.

Andre typer uttakssentraler for intensiv kan være en takhengt broløsning eller en veggmontert løsning.

Pasientløfter montert i takhengt skinne er et viktig hjelpemiddel for de ansatte, med tanke på mobilisering, bytte av seng, helskift og stell i seng, og som støtte til løft av arm eller ben i forbindelse med sårstell eller annet. Muligheten til å velge traversløsning i området over seng, og eventuelt inn til bad bør vurderes.

Ved større prosedyrer, som intubering eller rescusitering, og ved stell, mobilisering og mageleie, med bistand fra flere personer, vil det være behov for god plass rundt sengen. Det er viktig med lett tilgang på pasientens luftveier, blodtilganger og samtidig ha god tilgang på relevant medisin teknisk utstyr ved sengen. Røntgen thorax og CT kan også gjøres på pasientrom, og krever tilsvarende plass rundt pasientsengen.

Monitor for pasientovervåking er ofte koblet til en bemannet sentral, gjerne plassert i tilknytning til en arbeidsstasjon. I denne sentralen er det mulig å få opp trender, sanntidsdata fra pasientovervåkingen og ikke minst ulike typer alarmer.

I arbeidsstasjonen er det viktig å legge til rette for god støydemping og god ventilasjon, samt dagslys for denne funksjonen.

Ved noen intensivavdelinger legges dette arbeidet (skopvakt) til en person som har skopvakt som sin hovedoppgave, i tillegg til telemetriovervåking, og koordinasjonsansvaret i avdelingen. Skopvakten som også kan være koordinator, svarer på telefoner, og bistår ofte kollegaer med pasientansvar med kontroll av medisiner og faglige avgjørelser vedrørende håndtering av den kritisk syke pasienten. Da bør sentralovervåkning plasseres slik at skopvakten både er skjermet for ytre støy og forstyrrelser, samtidig som man er tilgjengelig som kollegastøtte og har god oversikt over avdelingen visuelt med tanke på koordineringsansvaret i avdelingen.

Utstyr i overvåkingsenheter

Pasientene som er innlagt ved overvåkingsenhet (K2-senger) vil ha varierende grad av behov for opptil to typer organstøttende behandling, og krever deretter tilsvarende kompetanse og rom for arbeid rundt pasienten. Enheten tilbyr ikke respiratorbehandling, men respirasjonsstøttende behandling i form non-invasiv mekanisk ventilasjon (NIV). NIV administreres via samme type maskin som respiratorstøtte, og kan kreve det samme av gassuttak og strøm og spredenettverksuttak som ved intensivavdelingen. Likevel er det behov for noe mindre areal, relatert til mindre omfang av medisinteknisk utstyr og mindre tilstedeværelse av pårørende, da pasientens situasjon er mindre kritisk.

For øvrig vil mye av utstyret i overvåkningsenheter være det samme som ved intensivenheten. Med tanke på pasientsikkerhet, men også drift og vedlikehold av utstyr i intensiv og overvåkningsavdelinger, bør MTU standardiseres i stor grad. MTU i overvåkningsenheter bør være samme type/modell av utstyr som ved intensivavdelingen. Dette letter pasientflyten mellom avdelingene. Pasientovervåkningsmonitorer, gjerne integrert til pasientsystemer som elektronisk pasientkurve, følger pasienten og muliggjør en sømløs overvåkning uten unødvendige avbrudd ved pasientforflytninger.

6.6 Teknologi og IKT

Grunnleggende stabil og sikker IKT-infrastruktur er spesielt viktig på intensiv/overvåkning. Datapunkter for fast nettverk for medisinsk teknisk utstyr må være tilgjengelig, helst enten i veggmonterte kanaler eller i søyler fra taket. Fast kablet spredenettverk er fremdeles og vil i flere år være det mest sikre, stabile og hurtige nettet. Men det vil skje en overgang til at mer medisinsk teknisk utstyr vil benytte

trådløse nettverk som wifi og 5G. God dekning av trådløse nett må sikres i disse områdene.

Alle grensesnitt med medisinsk teknisk utstyr må ivaretas, testes og verifiseres. Sengerom og undersøkelses/behandlingsrom i intensiv og overvåkningsenheter blir definert som gruppe 2 -rom. I rom som er definert som dette vil blant annet alle strømuttak være avbruddsfrie og det vil være halvledende gulvbelegg.

Ny teknologi vil påvirke arbeidsprosesser. Mobile enheter vil være tilgjengelig for alle medarbeidere, enten i form av smarttelefoner og nettbrett eller WoW (Workstations on Wheels). Vurdering av mobile traller (WoW) eller stasjonære arbeidsplasser på rommet må diskuteres og avklares i forhold til ønsket arbeidsprosess.

Utforming av eventuell fast arbeidsplass bør ha mulighet for videokonferanse, tilgang til journal samt ev. vitale parametre. Datamaskiner som skal benyttes nært pasienten (<1.5 m), må være av Medical grade kvalitet, som vil si at utstyret er CE-merket og ikke kan medføre skade på pasient eller bruker, for eksempel om utstyret kommer i kontakt med vann eller andre væsker. IKT utstyret bør oppbevares litt lengre unna pasienten, eller man kan benytte en Medical Grade PC på tralle (WoW).

Utforming og plassering av utstyr totalt må gis en god vurdering for å unngå at skjermer, kabler og utstyr kommer i veien. Innføring av digitale hjelpemidler vil påvirke arbeidsprosesser og kunne danne grunnlag for andre driftsmodeller enn de vi kjenner i dag. Virtuell kommunikasjon med andre spesialiteter i sykehuset og mellom sykehus gir enklere tilgang på tverrfaglig kompetanse.

Sentralisert overvåkningssentral, samt mulighet for å ha overvåkning på mobile telefoner/smarttelefoner kan endre behovet for bemanning i området. Drøfting av hva dette kan bety må beskrives i Hovedprogrammet for funksjonsområdet intensiv/overvåking i konseptfasen.

Intensiv- og overvåkingsområder har mye medisinsk teknisk utstyr som det er behov for å ha oversikt over. Sensorteknologi kan spore utstyr om det er innenfor området eller sendt med pasientene til sengeområdene, og man unngår å bruke tid på leting.

6.7 Teknikk

Tekniske føringsveier og rom i en intensiv- og overvåkingsenhet er nødvendig, men må planlegges i nært samarbeid med funksjon, slik at plassering av tekniske rom ikke blir til hinder for god drift. Det er flere mulige løsninger som ivaretar både krav til funksjon og teknikk.

Gruppe 2 fordelingsrom

Intensivrom skal planlegges som gruppe 2-rom slik at man får varsel dersom det er noe feil med strømforsyningen til noe av utstyret i rommet. Et gruppe 2-rom krever et fordelingsskap som vanligvis inneholder en el-tavle til rommet og en egen transformator.

Disse skapene kan plasseres

- direkte på vegg mot intensivrommet ved enkelkorridor
- i midtsonen ved dobbeltkorridor
- i teknisk mellometasje

Teknisk mellometasje med tekniske rom og føringsveier er en løsning som bidrar til å opprettholde god oversikt i en intensiv-/overvåkingsenhet.

El-fordelingen plasseres utenfor selve intensivrommet, men med en maksimal avstand på 25m fra el-fordelingen til strømuttaket i intensivrommet og innenfor samme branncelle som intensivrommet. Normalt plasseres flere intensivrom innenfor samme branncelle. En god plassering av el-fordelingen er i midtkjernen dersom man har dobbelkorridor, eller i teknisk mellometasje. Kravet er at den skal være lett tilgjengelig for driftspersonalet. Plassbehov for en el-fordeling vil være ca 0,8 x 0,8 x 2,0m (B x D x H).

Vanlig praksis er at det er en gruppe 2-fordeling som forsyner hvert rom, slik at en feil i en fordeling (eller vedlikeholdsarbeid) ikke vil gjøre at flere kritiske rom blir satt ut av drift.

Inne på intensivområdet og lett tilgjengelig skal det være et tablå som overvåker strømtilførselen inn til rommet. Dette tablået er som regel en «touch-screen» skjerm med flere funksjoner.

Inne på selve intensivområdet skal det være ei utjevningsskinne for tilkobling av alle beskyttelsesledere inne på intensivrommet. Utjevningsskinnen plasseres normalt inne i et lite innfelt skap, som skal være lett tilgjengelig i tilfelle det skal benyttes spesielt utstyr som krever tilkoblinger til denne skinna. På intensivrom kreves det et spesielt gulvbelegg. Gulvbelegget skal jordes og tilkobles til utjevningsskinna.

Hvert intensivrom krever sitt eget ventilasjonsaggregat med tilhørende automatikk. Ventilasjonsaggregatet bør plasseres i nærheten til intensivrommet. I etasjen over/under eller ved siden av intensivrommet. Flere ventilasjonsaggregater kan plasseres i samme branncelle som igjen betjener intensivrom innenfor samme branncelle. Størrelse på ventilasjonsrommet er avhengig av størrelse på intensivrommet.

Utenfor hvert intensivrom skal det være et avstengingsskap for gasstilførsel inn til rommet. Skapet felles inn i vegg og plasseres i nærheten av inn/utgangsdør til rommet slik at det er lett synlig i en nødsituasjon. Størrelse på skapet vil være avhengig av omfanget av gassuttak inne på intensivrommet.

6.8 Fleksibilitet

Helsetjenesten er i kontinuerlig utvikling og forandring som følge av nye behandlingsmetoder og ny teknologi. Dette stiller krav til at bygget er funksjonelt til dagens behov og samtidig tilpasningsdyktig for å imøtekomme endringsbehovene i framtiden. For å fremme kvalitet og effektivitet av helsetjenester i sykehus, må det planlegges med dynamiske, funksjonelle og tilpasningsdyktige sykehus.

Fleksibilitet for kapasitet for intensiv/overvåking kan løses på flere måter:
Generalitet:

- Overvåkingsrom bestykkes for å kunne ha intensivpasienter
- Overvåkingsrom som er store nok for en intensivpasient
- Sengerom bestykkes for å kunne ha overvåkingskrevende pasienter

Fleksibilitet:

- Det planlegges og bygges lette arealer nært intensiv eller overvåking som enkelt kan bygges om, som for eksempel kontorområder, møterom mm. Disse arealene må ha en grunnleggende infrastruktur som gjøre det mulig å endre på relativt kort tid.

Elastisitet:

- Det legges til rette for utbygging for å øke kapasitet/areal for intensiv/overvåking

Tiltak for å møte framtidige epidemier og pandemier er i stor grad preget av fleksibilitet i bygget. Intensiv- og overvåkingsområder planlegges i utgangspunktet for normalsituasjoner og ikke for epidemier/pandemier. Ved større utbrudd av smittsomme sykdommer kan det være aktuelt med tilpasning områdene. European Health Property Network (EuHPN) viser blant annet til at operasjonsstuer og postoperative områder ble endret og benyttet som intensivrom for pasienter med Covid-19 under pandemien.

Framskrivingen viser at det kan bli et økende behov for overvåkingsplasser. Tilrettelegging av områder for å kunne øke kapasiteten for både kategori 1 og 2-pasienter er viktig for god drift og riktig bruk av ressurser.

6.9 Smittevern og tilrettelegging for kohortisolering

Generelt er det en risiko for å påføre pasienter infeksjoner i sykehus. I intensiv- og overvåkingsområdet er det viktig å forebygge smittespredning mellom pasienter. Mange studier har dokumentert at ensengsrom bidrar til å redusere risiko for smittespredning i sykehus. Folkehelseinstituttet skriver i Isoleringsveilederen[20]:

«Enerom representerer en fysisk barriere og reduserer dermed risikoen for alle former for smittespredning.»

[20] https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2009-og-eldre/isolereringsveilederen.pdf

Byggveileder for smittevern er utarbeidet av Sykehusbygg HF i samarbeid med representanter fra smittevern fra alle regioner[21]. For å ivareta smittevern i intensiv- og overvåkingsenheter anbefaler Byggveileder for smittevern (år 2018):

- Ensengsrom med eget bad. Behov for ensengsrom/muligheter for isolering vil kunne øke med økende antibiotika resistens. Ensengsrom tilrettelegger bedre for gjennomføring av håndvask mellom hver pasient.
- Antall kontaktsmitteisolat og luftsmitteisolat besluttes og programmeres i konseptfase steg 1.
- I de tilfeller det velges en kombinasjon av en- og flersengsrom må det utføres en ROS-analyse for hvordan man ivaretar forebygging av smittespredning i en enhet med begge romtyper. Ved en blanding av flersengsrom og ensengsrom, er det behov for flere kontaktsmitteisolat.
- Plassering av kontaktsmitteisolat, avfallsrom og avfallshåndtering vurderes med tanke på best mulig ivaretakelse av smittevern. Blant annet må det vurderes i forhold til plassering av adkomst fra trapp/ heis, nærhet til desinfeksjonsrom, avfallsrom og arbeidsstasjon.
- Detaljprosjektering må legge til rette for at områdene er lette å holde rene, blant annet gjennom materialvalg, fendring, unngå å prosjektere for «smussfeller», avslutte høye skap over himling eller med skrå topp.
- Ut fra et smittevernsperspektiv anbefales to-roms løsning for desinfeksjonsrom, for enklere å skille mellom rent og urent.
- Luftsmitteisolat skal planlegges som et stort sengerom med sluse med forrigling på dør. Det skal være plass til utstyr for pasientbehandling (f.eks. respirator) og mobilisering, og man må generelt ta høyde for langvarige pasientopphold.
- Luftsmitteisolatene bør være plassert i område uten gjennomgangstrafikk.
- Luftsmitteisolat skal ha eget ventilasjonsanlegg, og tilhørende tekniske føringsveier til tekniske rom vil kunne påvirke plassering av luftsmitteisolat.

I tabellen under er det en oversikt over planlagte kontaktsmitte- og luftsmitteisolat i intensivområder i nye prosjekter. Det tas forbehold om at antall kapasiteter kan endres i funksjonsprosjektet, og før ferdigstillelse.

Flere har også planlagt isolat i f.eks. akuttmottak, poliklinikk, dagområde og føderom. Et av sykehusene, Kalnes, er i drift, mens de andre er under planlegging og bygging. Antall planlagte isolat er økt i nye prosjekt som følge av erfaringer med Covid-19 pandemien. Alle nye prosjekter har flere kontaktsmitteisolat enn Byggveileder smittevern anbefaler. Byggveileder smittevern skal revideres med erfaringer fra Covid-19 i 2024.

[21] http://sykehusbygg.qualisoft.no/sykehusbygg_ekstern/?objid=c97782f6-6082-4fa2-b993-d6dc352f7e81

Tabell 4 Oversikt over antall kontakt- og luftsmitteisolat i intensivenheter i nye sykehusprosjekt. Isolatene er inkludert i antall intensivplasser. Kilde dRofus etter godkjente forprosjekt.

	Kalnes, Sykehuset Østfold	**Sjukehuset Nordmøre og Romsdal**	**Nye Hammer-fest**	**Nye UNN Narvik**	**Nye Drammen sykehus**	**Nye SUS**	**Nye RH**	**Nye Aker**
Kilde	Lydia 2021	dRofus, forprosjekt 2022	dRofus, forprosjekt 2022	dRofus, forprosjekt 2022	dRofus, forprosjekt 2022	dRofus, forprosjekt 2022	dRofus i forprosjekt 2022	dRofus i forprosjekt 2022
Antall intensivplasser	10	16	4	5	16	17	60	24
Antall kontaktsmitte-isolat i intensiv	0	3	1, i overvåking	2	0	4	0	0
Antall luftsmitteisolat i intensiv	2	2	0	0	2	2	8	4

Tabellen over viser at de små sykehusene har relativt sett høyere andel isolater av totalt antall intensivsenger i forhold til de store. De fleste sykehus har også isolater i andre funksjonsområder. Noen sykehus har felles isolat for intensiv, overvåking og akuttmottak.

Eksisterende Rikshospitalet (RH) har (per 2023) 46 kontaktsmitteisolat, 29 luftsmitteisolat og 12 beskyttende isolat. Det planlegges med 8 beskyttende isolat i Nye RH (ref. forprosjekt 16.12.2022). RH vil på sikt ha 20 beskyttende isolat.

De store prosjektene har større prosentandel kontaktsmitteisolat sammenlignet med de mindre sykehusene. Det kan forklares med pasientgruppene de mottar. De nye planlagte byggene ved Oslo universitetssykehus (OUS) har en høyere andel luftsmitteisolat enn andre.

Ved større smitteutbrudd kan mulighet for kohortisolering på sykehus være nødvendig. Kohortisolering i denne sammenheng betyr samling av flere pasienter innenfor et definert og avgrenset område. Kohort isolering iverksettes normalt når det ikke er tilstrekkelig antall kontakt-og/eller luftsmitteisolat tilgjengelig. For å løse en situasjon der flere pasienter har samme sykdomsbilde og smitteproblematikk. Et bygg som er fleksibelt for kohortløsninger er viktig i kvalitets- og beredskapssammenheng, samt for god drift i håndtering av større smittesituasjoner. Grunnleggende egenskaper for en kohort er ventilasjon for hele kohortsonen, og slusemuligheter til og fra kohortsonen.

En kohortisolering forutsetter at det er tilgang på støtterom som er nødvendig for daglig drift. Erfaringer fra Koronapandemien viser at dette kan løses på flere måter. Et eksempel er A-fløya i UNN Tromsø. Da antallet isolat ikke ble tilstrekkelig i intensivenheten under pandemien, ble dagkirurgisk område benyttet til behandling av Covid-19 pasienter.

Det forutsettes at det finnes desinfeksjonsrom og en god flyt av blant annet forbruksmateriell, utstyr og tøy ut og inn av kohortisolatet.

Sykehusets mulighet til å separere bygg/etasjer/sengeområder mht. ventilasjonssystemet vil være vesentlig i planlegging av kohorter.

Arealløsningene bør være tilrettelagt for at man ved relative enkle grep kan sette opp lettvegger og dører som kan utgjøre sluseløsninger og kohortsoner. Her kan NLSH Bodø nevnes om et eksempel da intensivenheten satte inn en dør i korridor for å skille et område med smitte fra de øvrige pasientene.

Kohortsoner som skal bygges ut (trekkspillfunksjon) vil være fordelaktig av hensyn til drift for eksempel intensivenhet mot postoperativ eller en overvåkningsenhet, eller mot et sengeområde. Under pandemien utnyttet Sykehuset Østfold Kalnes at sengeområdene er standardisert og oppbygd av sengetun. Infeksjonsmedisin som er plassert i enden av sykehusbygget, kunne utvide kohorten videre inn i nærmeste sengetun. Ifølge ansatte var dette en nyttig og verdifull erfaring med bygget (Rapport under utarbeiding: Erfaringer fra koronapandemien, Sykehusbygg HF).

6.10 Varelogistikk

I pasientbehandling og drift av sykehus er det behov for en rekke ulike varer. Forsyning av nødvendige varer i rett tid og mengde til enhetene er essensielt for at driften skal kunne fungere. Ulike konsept for vareforsyning har forskjellige konsekvenser for øvrige arealer i sykehuset og beslutning må derfor tas tidlig. Hvis det ikke foreligger avklaringer av forsyningsprinsipp (f.eks. bruk av sentrallager eller ikke) i utviklingsplaner eller andre beslutningsdokumenter fra RHF/ HF, bør det avklares enten i prosjektinnramming eller tidlig i konseptfasen.

Det vises til eget kapittel om varelogistikk i kunnskapsgrunnlag for sengeområder der det er beskrevet forsyning av ulike varegrupper samt tilhørende typiske tema for avklaring, hvor en kan finne ytterligere informasjon som også vil være relevant for intensiv- og overvåkingsenhet. I tillegg vises det til *Kunnskapsgrunnlag for varelogstikk* for ytterligere kunnskap om forsyningsfunksjonene av ulike varegrupper som planlegges publisert i 2024.

I forbindelse med varelogistikk er det behov for lokale støtterom i tilknytning til enhetene, eksempelvis lager, medisinrom, kjøkken og avfallsrom. Det vises til egne kapitler for medisinrom og lager i dette kunnskapsgrunnlaget.

Ulike enheter i sykehuset vil ha sine ulike karakteristiske trekk for varelogistikk. Nedenfor gis den en beskrivelse av karakteristiske trekk for varelogistikk i tilknytning til intensiv- og overvåkingsenhet, med utgangspunkt i ulike varegrupper/tjenester.

Karakteristiske trekk for varelogistikk i tilknytning til intensiv- og overvåkingsenhet:

- **Legemidler**:
  I en intensivenhet er det stor forbruk av legemidler og væsker. Det er behov for plass for oppbevaring av væsker i tillegg til rom og nisjer for legemiddelhåndtering. Det må være kort avstand fra intensivrommet til nisje eller rom for legemiddelhåndtering av sikkerhetsmessige årsaker.

- **Forbruksvarer**:
  Noen medisinske forbruksvarer til medisinsk-teknisk utstyr kan være plasskrevende, og det kan derfor være behov for noe mer lagringskapasitet enn for et normalsengeområde. Også en god andel sterile forbruksvarer.
- **Sterilt flergangsutstyr**:
  Lite volum av sterilt flergangsutstyr.
- **Tøy**:
  Relativt likt forbruk som for et normalsengeområde.
- **Mat**:
  I tilknytning til intensiv og overvåking vil det være behov for et mattilbud til overvåkingspasienter, men i mindre grad enn for et normalsengeområde. Intensivpasienter spiser lite, men det vil være behov for et mattilbud for pårørende.
- **Utstyr**:
  Stort volum av medisinskteknisk utstyr og hjelpemidler. Behov for god lagringskapasitet. Viser til kapittel 3.5. Utstyr i intensiv- og overvåkingsenheter.
- **Sengehåndtering**:
  Intensivsenger er en avansert type seng som har mange ulike funksjoner, og vaskes gjerne manuelt. For fremtiden kan en se om det er muligheter for at intensivsenger utvikles videre til å kunne tåle maskinell vask. Det skal være plass for oppbevaring av spesialsenger slik som en ståseng. Spesialsenger som er sjelden i bruk bør oppbevares i sentralt sengelager.
- **Laboratorieprøver og blod**:
  Det er hyppig prøvetaking. Noen analyser utføres lokalt i intensivenheten med eget laboratorieutstyr, mens mange prøver analyseres i laboratoriet. Det forutsetter plassering av en rørpoststasjon i eller like ved sentral arbeidsstasjon. Det er behov for noen blodprodukter (relativt likt behov som for normalsengeområde).
- **Avfall**:
  Relativt likt behov som for normalsengeområde.
- **Interntransport**:
  Avhengig av konsept kan interntransport bestå av manuell transport, AGV/AMR-transport, rørpost, tøyssug og avfallssug. Det er viktig for intensivenheten at interntransport legges på en slik måte at det ikke medfører støy for enheten.
- **Medisinske gasser**:
  Intensivenheter har sentral tilførsel av medisinske gasser, men det er også behov for forsvarlig oppbevaring av gasskolber med oksygen. Dette i forbindelse med behov for oksygen ved transport av pasient til eksempelvis røntgen.

7 UTFORMING AV INTENSIV- OG OVERVÅKINGSOMRÅDER MED ANBEFALINGER

I dette kapittelet gjennomgås tema som bør drøftes i planlegging av intensiv/overvåking. Det presenteres løsningskonsepter fra sykehus i drift og sykehus under planlegging. De ulike løsningskonseptene drøftes, og avslutningsvis presenteres anbefalinger.

7.1 Tema som bør avklares i planlegging av intensiv/overvåking

Planlegging av intensiv- og overvåkingsområder er viktig for framtidig drift av et sykehus. Plassering og utforming påvirker effektiv drift, bemanning, arbeidsmiljøet til ansatte, muligheter for å ivareta godt smittevern, pasientsikkerhet og pasienter og pårørendes opplevelser. I dette kapittelet presenteres hvordan ulike sykehus har løst intensiv/overvåkingsområder.

Valg av driftsmodell har konsekvenser for utforming og størrelse på enheten. Beslutning om samlokalisering, felles drift og hensiktsmessig størrelse på en driftsenhet gir premisser for areal, og må tas tidlig av ledelsen på HF-nivå (Konseptfase).

Tema som bør avklares:

- Skal det være inndeling/gruppering i tun eller andre løsninger?
- Størrelse på grupper
- Samlokalisering og samdrift mellom intensiv, overvåking og/eller postoperativ overvåking?
- Total oversikt over overvåkingsmuligheter i sykehuset (alle kategorier)

I en intensiv- og overvåkingsenhet er plassering av rom og utstyr viktig for å ha så korte gangavstander som mulig, og sørge for at personalet i størst mulig grad har pasientnært arbeid. Reduksjon av gangavstander har betydning for pasientsikkerhet, arbeidsmiljø og rasjonell drift.

Tema som bør avklares:

- Hvor mange, og hvilke støtterom
- Prioritering av nærhet mellom støtterom og andre rom som arbeidsstasjon og intensivrom.
    - Hvilke støtterom er hyppigst i bruk?
    - Hvilket støtterom må man nå raskt?
    - Hvilke støtterom kan deles med flere?
- Erfaring fra pandemien – konsekvenser for antall og plassering av rørpoststasjoner, desinfeksjonsrom, lager og avfallsrom.

Som tidligere beskrevet, er oversikt over bevegelser i intensiv-/overvåking er viktig for personalet mht. pasientsikkerhet, faglig trygghet og sikkerhet mot trusler og vold. De

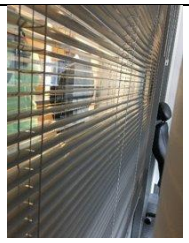
har behov for oversikt både over hvordan det øvrige personalet beveger seg, og over pasientene.

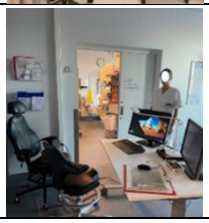
Personalet har behov for å se og høre pasienten, utstyr og kliniske parametre, og komme raskt til dersom det er behov. Forskning og evaluering viser at en skyvedør mellom to pasientrom kan være en vellykket løsning dersom den plasseres riktig med hensyn til sikt mellom sengene for personalet. Nye arealstandarder med større rom har imidlertid medført lengre avstander og mindre oversikt. Det er da nødvendig å finne løsninger som både skjermer og gir god oversikt for både personell og pasient. Det er en utfordring å plassere sengen slik at pasienten kan se hvem som kommer inn i rommet, samtidig som de har utsikt mot vindu. (Chalmers, 2020). For pasient og pårørende er det også betryggende å kunne se og høre personalet og vite at de er i nærheten.

Mange intensivenheter planlegges med glass i vegg og dør for å gi oversikt, men det er ikke uvanlig at dette i etterkant frostes helt eller delvis igjen for å skjerme innsyn. Erfaringer viser at det er behov for dynamisk skjerming, det betyr en skjerming som kan graderes mellom helt stengt og åpen.

Hensynet til innsyn må balanseres mot behov for skjerming. Med glass i dør eller korridorvegg og persienner eller annen dynamisk skjerming inn til pasientrom, er det være mulig å skjerme for innsyn etter behov. Hensyn til renhold vil påvirke hvilke løsninger som kan velges. Nedenfor presenteres ulike løsninger.

Tabell 5 Eksempler på skjermingsløsninger i intensiv- og overvåkingsenheter

Skjermingsløsning	Eksempel	Kommentarer
Glass i dør eller vindu på vegg med integrerte persienner	St Olavs hospital	Fleksibelt mht. grad av skjerming. Utfordrende mht. vedlikehold ved ev. reparasjon
Glass i dør eller vindu på vegg med eksterne persienner eller rullegardiner	 Ny A-fløy UNN, Tromsø	Fleksibelt mht. grad av skjerming. Utfordrende mht. renhold
Glass i dør eller vindu på vegg med fast frosting	Sykehuset Østfold Kalnes	Statisk mht. gradering av skjerming

Glass i dør eller vindu på vegg med innovative glass med bryter for frosting		Guys & St Thomas Hospital, London	Dynamisk, men ikke gradert skjerming. Er i utvikling og vil finnes med gradert frosting. Utfordring; kostnad.
Tett dør		Ny A-fløy, UNN Tromsø	Tett skyvedør. Utfordring å se til naborom uten at døren er åpen.

Tema som bør avklares:

- Dør- og vindustyper, med skjermingsmulighet mellom korridor og intensivrom og mellom intensivrom
- Størrelse og plassering av dør og vindu

Tekniske installasjoner som er nødvendig for intensiv- og overvåkingsfunksjonen blir ofte et hinder for oversikt. Plassering av disse må vurderes nøye slik at det blir best mulig arbeidsforhold og pasientsikkerhet.

Overvåkingspasienter er tilkoblet overvåkingsutstyr, og det er behov for en visuell kontakt for å overvåke tilstanden. Pasientene er alvorlig syke, ofte engstelige og har behov for å se at det er ansatte i nærheten. Det er som regel en arbeidsplass for ansatte inne i pasientrommet.

Pasientene kan være relativt mobile selv om de er tilkoblet mye overvåkingsutstyr, og kan ha behov for å benytte WC/bad. Badets plassering har betydning for den visuelle kontakten fra arbeidsplass til pasient. Det vises her til studier om visuell kontakt i kunnskapsgrunnlag for planlegging av sengeområder, planlegging-av-sengeomrader-et-kunnskapsgrunnlag-versjon-1.0.pdf (sykehusbygg.no).

Plassering av bad mot fasade muliggjør en større kontaktflate mot korridor, med innsyn/utsikt via glassvegger, slik som ved Papworth Hospital, Cambridge.

Figur 13 Tegning og bilde fra Royal Papworth Hospital, Cambridge, England. Bad mot fasade. Arkitekt: HOK architects. Foto: Sykehusbygg HF

Tema som bør avklares:

- Er tekniske installasjoner plassert hensiktsmessig mht. oversikt?
- Skal det være bad? Ev. bare WC?
- Dersom det er bad, skal det inneholde dekontaminator?
- Er plassering av bad hensiktsmessig mht. siktlinjer?
- Er det god siktlinje for pasient til uteområder
- Er det god siktlinje for pasient til arbeidsplass for ansatt

7.2 Eksempler på løsningskonsepter i eksisterende sykehus

I dette kapitlet gis eksempler på løsningskonsepter i eksisterende sykehus. Deretter følger et kapittel som gir eksempler fra sykehus som er under planlegging eller bygging.

Eksemplene viser at det er store forskjeller på små og store sykehus. Felles for alle er at det i stor grad er en samlokalisering mellom intensiv og overvåking/postoperativ overvåking, og for de mindre sykehusene også med akuttmottak for å utnytte felles ressurser.

Det er mange som har valgt dobbeltkorridor som planløsning slik at støtterom og tekniske som kan ligge sentralt i midtkjernen. Enkelkorridor vil gi større avstander og mindre oversikt i områdene.

Det er overveiende bruk av ensengsrom for intensiv, og litt varierende en- og flersengsrom for overvåkingsrom.

Figurene i eksemplene fra eksisterende sykehus nedenfor illustrerer hvordan sykehus har planlagt organisering av intensiv og overvåking. I tabellene der kapasitet presenteres, er det faktisk bygget kapasitet som vises.

St. Olavs hospital

Tabell 6 St Olavs hospital, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Kapasitet postoperativ overvåking	Ferdig bygget
St Olavs hospital HF	41	27		2013 (2005-2013)
Akutten og Hjerte-lunge-senteret (AHL)	29	4 (thorax) 8 (hjertemed) 4 (gastro) 11 (lunge)	11	
Nevrosenteret	7 (kombinert k2 og k3)			
Kvinne-barn-senteret	5 (kombinert k2 og k3)			

St. Olavs hospital ble planlagt etter en organbasert sentermodell, dvs. at f.eks. gastromedisin og -kirurgi er samlokalisert i et bygg, og hjertemedisin og hjertekirurgi i et annet bygg.

Hovedintensiv er lokalisert i Akutten og Hjerte-lunge senteret på plan 2 med nærhet til akutt opersjonsstuer, thorax

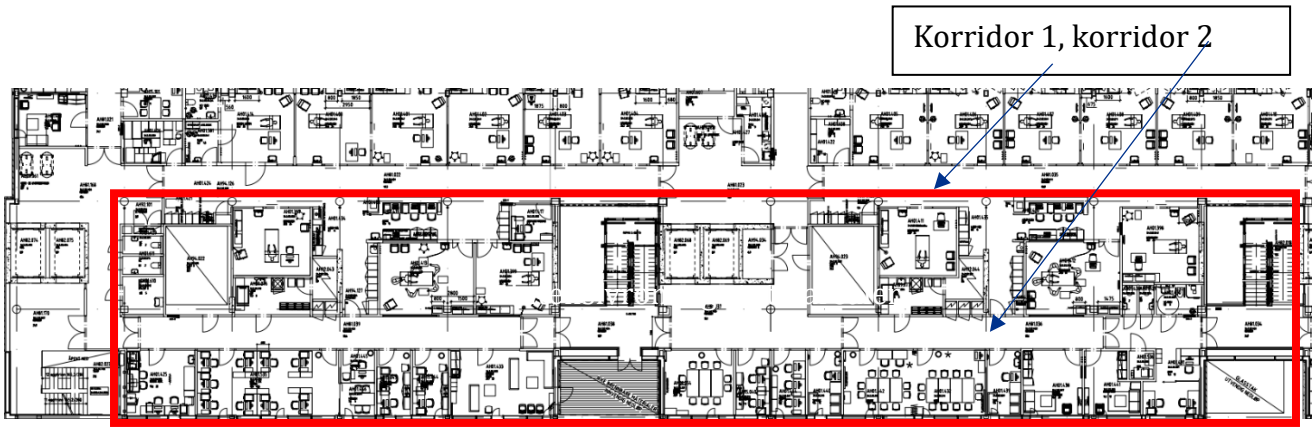
Figur 14 Oversikt St. Olavs hospital med kvartalsstruktur. Kilde: Helsebygg Midt-Norge

operasjon, karkirurgi og angiografi. Intensiv er en organisatorisk enhet sammen med thoraxintensiv og postoperativ overvåking. I alle kliniske bygg som har kirurgisk virksomhet er operasjon og intensiv på plan 2.

Det er overvåkingsenhet for hjertemedisin, lungemedisin, gastrokirugi og karkirurgi lokalisert i Akutt-/hjerte-lungesenteret AHL), i tillegg til intensiv- og overvåkingsenheter i Kvinne-barn senteret og Nevrosenteret.

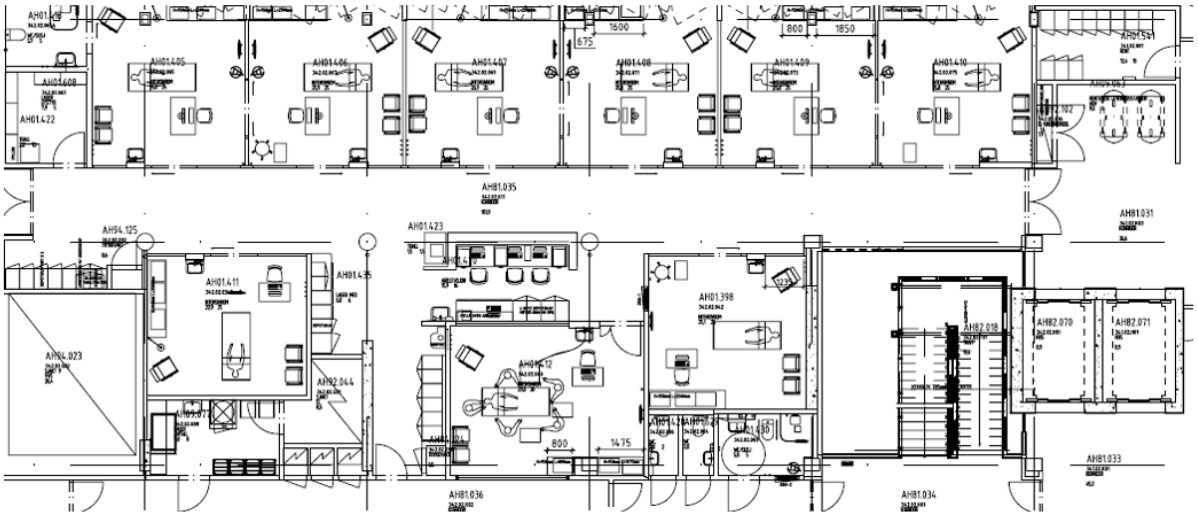
Intensivenheten i Akutt- hjertelungesenteret, St. Olavs hospital er utformet med dobbeltkorridor der intensivrommene er på hver side av en korridor, mens den andre korridoren i hovedsak består av kontorer, møterom og pårørenderom.

Figur 15 Plantegning 2. etg. Akutten og hjerte-lunge-senteret (AHL), St. Olavs hospital. Kilde: Team St. Olav arkitekter. Bearbeidet av Sykehusbygg HF



Figur 16 Hovedintensiv i 2.etg. Akutten og hjerte-lunge-senteret (AHL), St. Olavs hospital. Korridor 1 viser intensivenheten som har adgangskontroll. Korridor 2 har kontor, møterom, pauserom, pårørenderom tilhørende intensivenheten. Kilde: Team St. Olav arkitekter. Bearbeidet av Sykehusbygg HF

Hovedintensiv med 18 intensivrom er delt opp i to tun, som hver består av 9 intensivrom. 6 intensivrom er plassert mot ytre fasade og 3 rom i midtkjernen. I tillegg er det støtterom. Det er en sentral arbeidsstasjon i hvert tun. Det er adgangskontroll til avdelingen og ingen gjennomgangstrafikk.



Figur 17 Et intensivtun med 9 intensivplasser, Hovedintensiv St. Olavs hospital. Kilde: Team St. Olav arkitekter.

De tre pasientrommene i midtkjernen er uten dagslys, de var planlagt som mottaksrom og akuttrom, men er tatt i bruk til andre funksjoner. Ett er tatt i bruk til driftskoordinator på grunn av behov for skjermet arbeid, samt at rommet har funksjon som opphold/pauserom for personalet på ubekvem arbeidstid. Et annet intensivrom er lager for medisinsk teknisk utstyr og infusjonsvæsker.

Alle intensivrommene kan brukes til pasientbehandling ved behov.

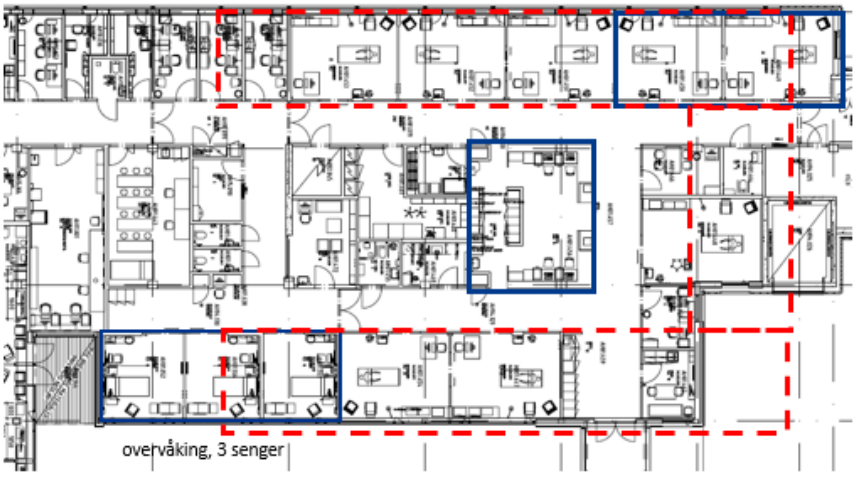
Arbeidsstasjon i korridor er plassert i midtkjernen, og brukes som dokumentasjonsplass for leger og base for tverrfaglig samarbeid. I tillegg har den en funksjon som en uformell møteplass

Det ble gjort en befaring og intervju i enheten i 2021 og 2023. Ifølge personalet gir korridoren god oversikt i avdelingen. De integrerte persiennene i glassene på skyvedørene gir et innblikk i aktiviteten på intensivrommet eller fra rommet til korridor.

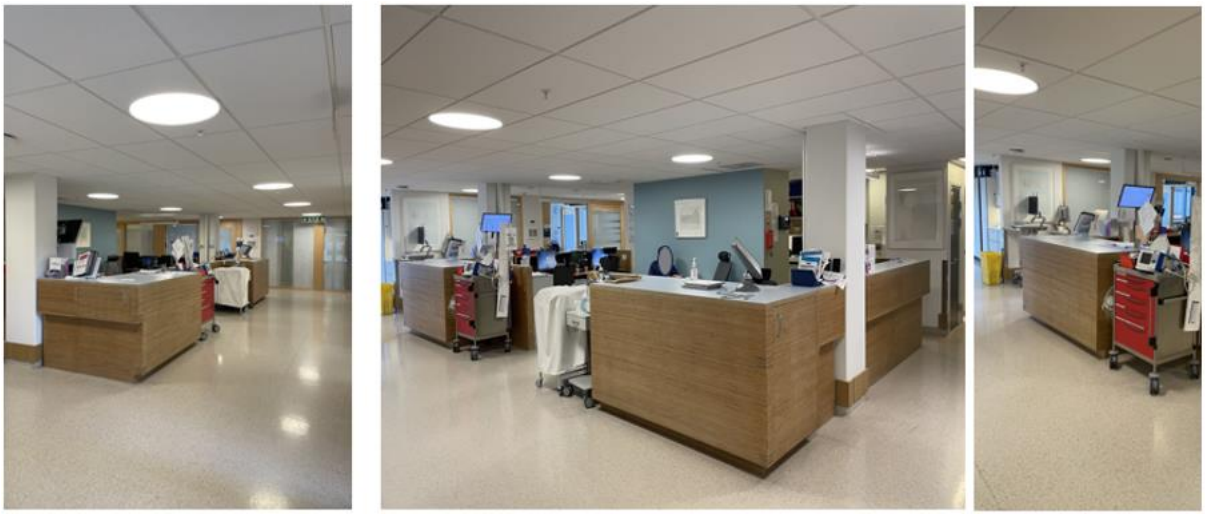
Arbeidsstasjonen er åpen og sentralt plassert i korridoren.

Figur 18 Korridor Hovedintensiv, St. Olavs hospital. Foto: Sykehusbygg HF

I forlengelsen av Hovedintensiv ved St. Olavs hospital, er Thorax intensiv lokalisert. Thorax intensiv har 8 intensivplasser og 3 overvåkingsrom. Denne enheten er utformet som en «U», dvs. intensivrommene er plassert mot ytre fasade rundt en sentral arbeidsstasjon. Personalet erfarer at dette er en god utforming.



Figur 19 Thorax intensiv, St. Olavs hospital. Kilde: Team St. Olav arkitekter. Bearbeidet av Sykehusbygg HF



Figur 20 Sentral arbeidsstasjon med omkringliggende rom ved Thorax intensiv, St. Olavs hospital. Foto: Sykehusbygg HF

Figuren viser arbeidsstasjon med senger plassert rundt. Pasientrommene er utformet etter det samme konsept som Hovedintensiv.

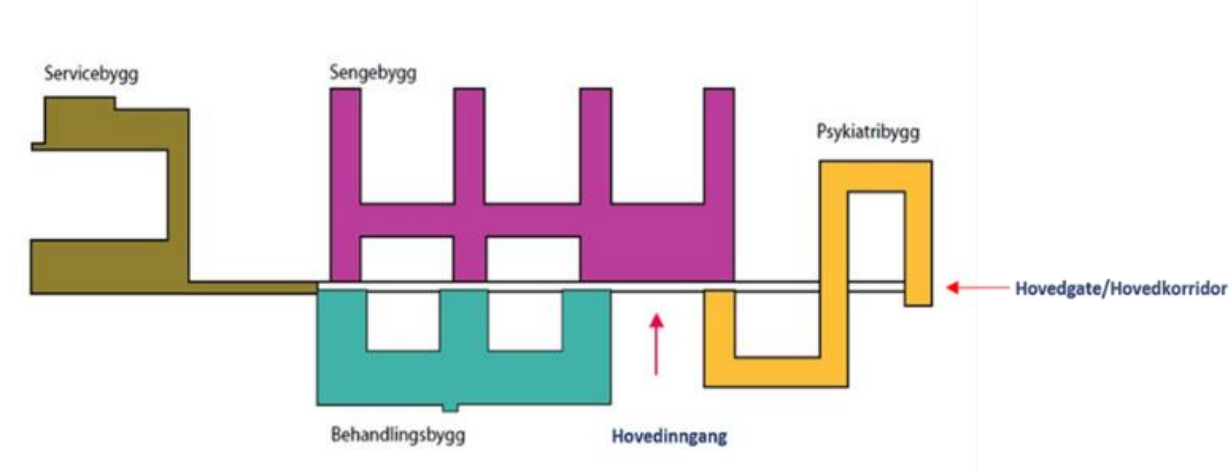
Det er noen faste stillinger på Thorax intensiv, ellers rotasjon mellom Hovedintensiv, Thorax intensiv og postoperativ overvåking.

Et sengetun er en definert branncelle El-fordeling til intensivrommene er plassert i midtkjernen.

Kalnes, Sykehuset Østfold HF

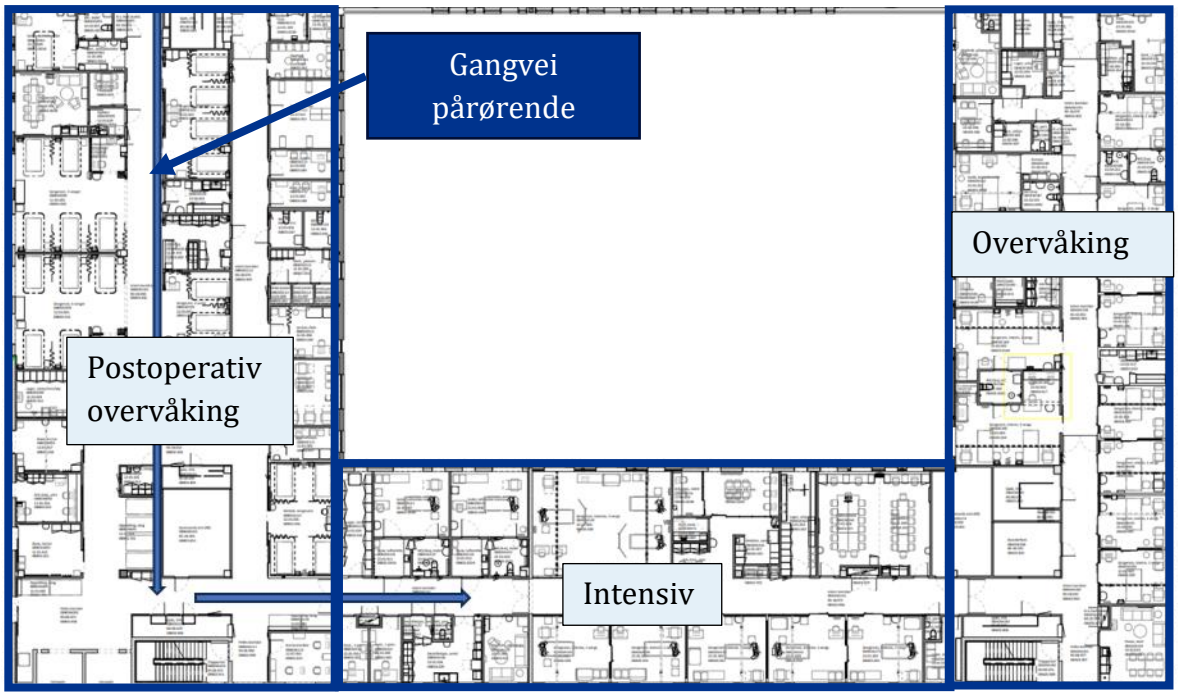
Tabell 7 Sykehuset Østfold, Kalnes dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Sykehuset Østfold, Kalnes	10	13	17	2015



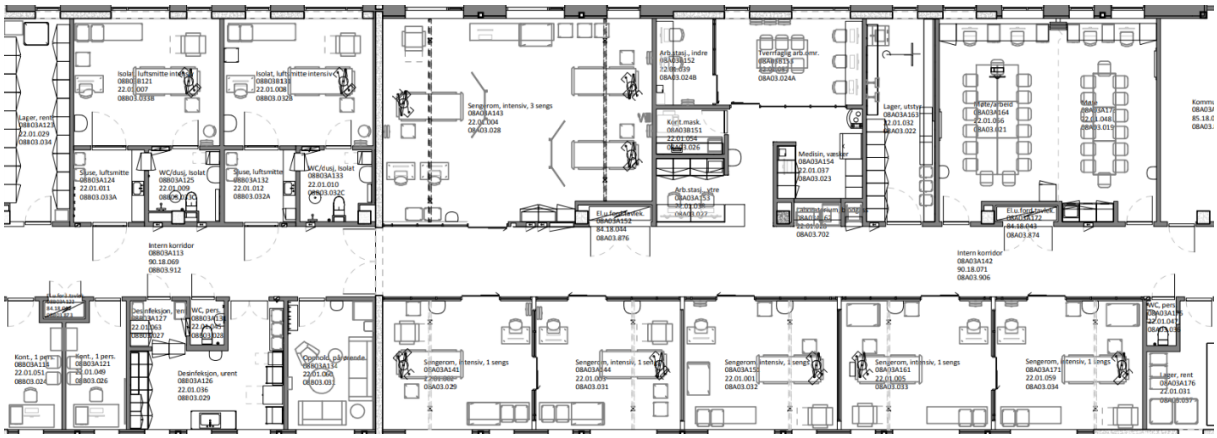
Figur 21 Nytt østfoldsykehus, Kalnes, Forprosjekt 15.11.2010

Intensivavdelingen ligger på plan 3 i behandlingsbygget og på samme plan som operasjon. Avdelingen er samlokalisert med overvåkingsenheten og postoperativ og er en felles driftsenhet.



Figur 22 Nytt østfoldsykehus. Kilde: Nytt østfoldsykehus, Kalnes, generell funksjonsoppdeling og utforming av bygget. Forprosjekt 15.11.2010. Tegning: Arkitektgruppen nytt østfoldsykehus/Cowi, bearbeidet av Sykehusbygg HF

Plantegningen viser ingen adskilt tilgang til intensiv, besøkende må gå gjennom postoperativ overvåking for å komme til intensiv. Ifølge samtaler med ledelsen oppleves dette forstyrrende både for pasienter, besøkende og personalet.



Figur 23 Intensivenheten Østfoldsykehuset, Kalnes. 10 intensivplasser. Kilde: Arkitektgruppen nytt østfoldsykehus/Cowi

Enheten har 10 intensivplasser, fordelt på 5 ensengsrom med skyvedør mellom 2 og 2 rom, 2 luftsmitteisolat og ett 3 sengsrom. Ensengsrommene har en størrelse på 24 kvm. Arbeidsstasjonen er arbeidsplassen til driftskoordinator og er plassert sentralt i avdelingen. Avdelingen har et rom for pårørende.

Postoperativ, overvåking og intensiv var tidligere separate enheter, men har de siste årene vært en felles organisatorisk enhet. Ressursstyring og bruk av personell på tvers av enhetene har vært et viktig fokusområde, med hensyn til overføring av kollegakontakt, kompetanse, økonomi, overbelegg og i beredskapssituasjoner

Intensivenheten er utformet med enkelkorridor løsning med støtterom og pasientrom på begge sider av korridor. Det ble planlagt glass i vegg og skyvedør mot korridor for å gi indirekte lys til korridor og arbeidsstasjon. Ledelsen i enheten har fortalt at alle glass er frostet i ettertid for å skjerme innsyn til pasient. Korridorbredden er 242 cm, den oppleves smal når diverse utstyr, personell og pasient i seng skal transporteres, i tillegg til at den oppleves uoversiktlig og lang.

Figur 24 Korridor intensivenheten, Kalnes. Kilde: Sykehuset Østfold

Luftsmitteisolatene er lokalisert i ytterkant av intensivenheten i nærhet til pårørenderom, kontor og lager og er definert som en egen branncelle. Intensivenheten med 8 intensivrom og støtterom er en branncelle. Luftsmitteisolatene har egen brancelle. Det er 2 skap som forsyner gruppe 2 rommene/ intensivrommene, ett er plassert på vegg mot møterom, det andre på vegg mot 3 sengsrommet.

Avstengingsskap for gass står i korridor og kan stenges fra utsiden av intensivrommet.

Overvåkingsenheten

Figur 25 Overvåkingsenhet Sykehuset Østfold, Kalnes. Kilde: Arkitektgruppen nytt østfoldsykehus/Cowi

Det er 13 plasser på overvåkningen. 6 ensengsrom med skyvedør mellom 2 rom, samme prinsipp som intensiv, hvor også dørene ble frostet i etterkant. 3 ensengsrom med egne bad og 2 rom med 2 sengsrom med bad. Pasientrommene er mindre enn

intensivrommene. Disse blir fort trange, overfylte og svært varme grunnet mye medisinsk teknisk utstyr (MTU). Ett av rommene er tatt til lager for MTU.

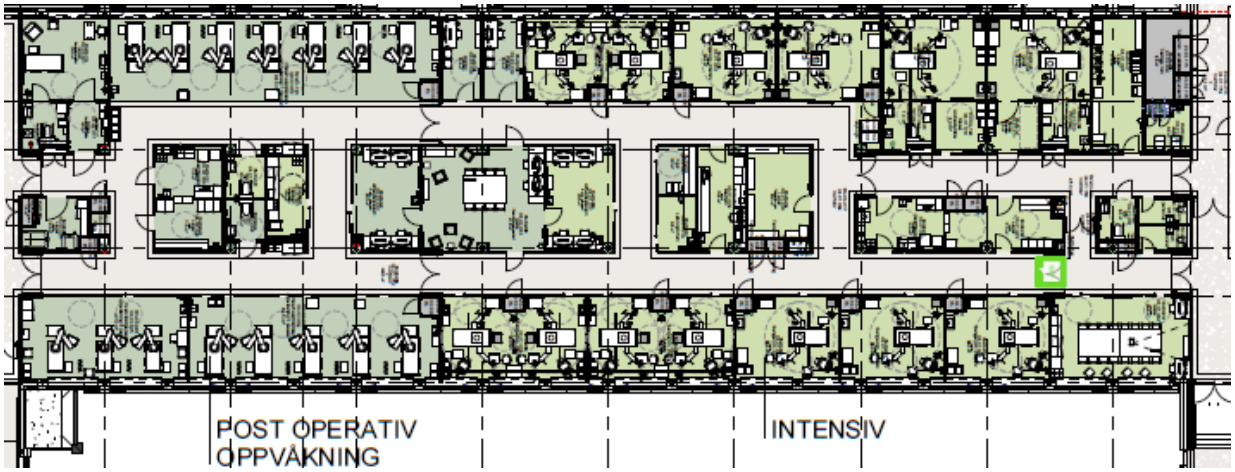
Avdelingen har eget rom for pårørende.

Bygg Haugesund2020, byggetrinn1, Helse Fonna

Tabell 8 Bygg Haugesund2020, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Haugesund, Helse Fonna HF	13	MIO i eksisterende bygg	16 ved intensiv +7 ved operasjon	2021

Intensiv inngår i byggetrinn 1 i Haugesund. Intensiv og postoperativ overvåking er samlokalisert i samme fløy. Det er dobbeltkorridor.



Figur 26 Plantegning intensiv og postoperativ enhet. Kilde: ByggHaugesund2020, Helse Fonna

I intensiv er det et kontaktsmitteisolat og et luftsmitteisolat. Det er et kontaktsmitteisolat i postoperativ enhet. Arbeidsstasjonene er lokalisert i midtkjernen med glassvegger rundt hele kuben med dimbar folie i alle glass. Møterom mellom arbeidsstasjoner i midtkjernen samt et stort møte/pauserom som ligger nordøst i enheten. Medisinrom, desinfeksjonsrom og andre støtterom ligger i midtkjernen.

UNN Tromsø, ny A-fløy

Tabell 9 UNN Tromsø, ny A-fløy, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
UNN, Tromsø, ny A-fløy	16	16		2018 (innflytting)

Intensivområdet ligger i A-fløya på plan 9. Det består av A2 medisinsk intensiv og overvåking og A3 intensiv. Ett luftsmitteisolat er en felles ressurs for A2 og A3.

Figur 27 plantegning Overvåking og Intensivenheten, UNN A fløya. Kilde: Rambøll arkitekter PKA. Bearbeidet av Sykehusbygg HF

Området er utformet med en dobbeltkorridor hvor støtterom, medisinrom og desinfeksjonsrom er plassert i midtsonen. Arbeidsstasjonen er sentralt plassert både i A2 og A3 og sengerommene er plassert langs yttervegg. Korridoren er 100 m lang og bredden på bygget er rundt 25 meter. Dette er et adgangskontrollert område, uten gjennomgangstrafikk og separate innganger tilganger for pårørende og pasient/personell.

Alle sengerom har lik størrelse (ca. 28 m^2). Evaluering av området viste at for tosengsrommene oppleves det for trangt. Når den innerste sengen skal kjøres ut, må den andre sengen flyttes på.

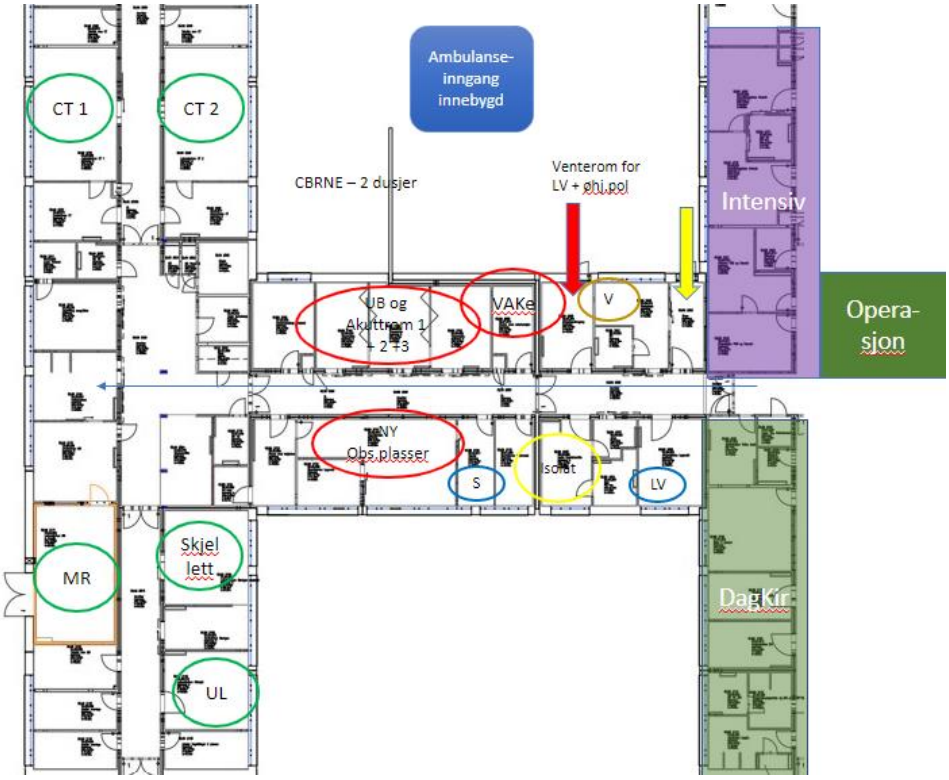
Intensivområdet er bygd og utformet slik at enhetene kan slås sammen eller deles. Området var planlagt som én organisatorisk enhet, og var driftet som en avdeling med pasienter med ulikt behandlingsnivå (kategori 3 og 2) frem til april 2020. Da ble området delt i to enheter, der A2 er en del av Hjerte- og lungeklinikken og A3 er organisert i operasjon- og intensivklinikken. Evalueringen viste samtidig at ansatte erfarte at en stor enhet er krevende for driften på grunn av lange avstander og manglende oversikt.

Kirkenes sykehus, Finnmarkssykehuset HF

Tabell 10 Kirkenes sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Finnmarkssykehuset HF, Kirkenes	5 (felles intensiv og overvåking)			2018

Sykehuset har H-fasong Akuttmottak, bildediagnostikk, operasjon, oppvåkning, intensiv og poliklinikk ligger på plan 2 (1.etasje), på samme plan som hovedinngangen.



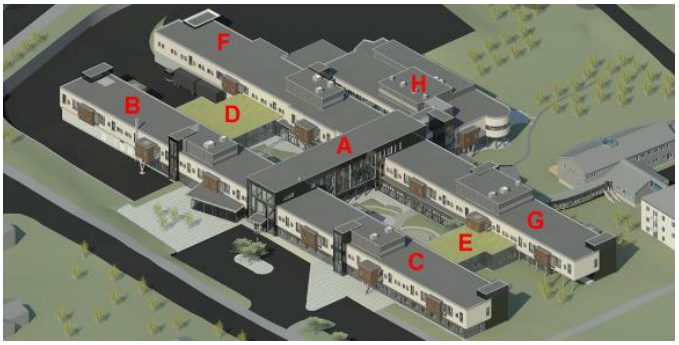
Figur 28 Prinsippskisse fotavtrykk med funksjonsfordeling i bygg Kirkenes sykehus.
Kilde: Forprosjekt 2011 Tegning: Momentum arkitekter, bearbeidet av Sykehusbygg HF

I planleggingen var det vektlagt at bygget skulle tilrettelegges for samarbeid og ressursutnyttelse mellom akuttmottaket og intensiv. Evaluering viser at ansatte er fornøyde med lokalisering og nærhet. Utfordringen er manglende oversikt i og mellom enheter.

Vesterålen (Stokmarknes), Nordlandssykehuset HF

Tabell 11 Vesterålen sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
NLSH HF, Vesterålen	4 (Bygget 5, tatt ibruk 4)	Felles intensiv/ overvåking	10 (inkl dagkir område)	2014



Sykehuset har H-fasong. Intensiv, operasjon, overvåking, fødeavdeling og akuttmottak er lokalisert på plan 2 sammen med sengeområdene.

Figur 29 Prinsippskisse fotavtrykk med funksjonsfordeling i bygg Nordlandssykehuset, Vesterålen. Kilde Nordlandssykehuset.

Figur 30 Tegning akuttfunksjoner NLSH Vesterålen. Intensiv/tung overvåking samlokalisert med oppvåkning og akuttmottak. Kilde: Boarch arkitekter

I evalueringen kom det fram at plasseringen av enheten fungerte godt. Det er horisontal nærhet mellom akuttmottak, fem intensivrom og et område for overvåking etter operasjon. Dette gir muligheter for at personalet kan rullere mellom de tre enhetene. Dette var gjennomført i noe varierende grad på evalueringstidspunktet. Blant utfordringene var tilstrekkelig opplæring og/eller mengdetrening i de ulike enhetene.

Arbeidsplassene i arbeidsstasjonen vendte ut mot korridor og dagkirurgisk overvåking, hvilket var noe uhensiktsmessig.

Bodø, Nordlandssykehuset

Tabell 12 Bodø sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
NLSH HF, Bodø	10	15 (felles med postoperativ overvåking)		2020

Figur 31 Nordlandssykehuset Bodø, 8.etasje AB blokka. Plassering av intensiv, overvåking og postoperativ overvåking. Kilde: «Erfaringer fra Intensivenheten NLSH Bodø. En kvalitativ studie», Sykehusbygg 2023. Tegning: Ratio arkitekter

Intensivenheten i Nordlandssykehuset, Bodø er lokalisert i 8. etasje i en rehabilitert del av sykehuset (høyblokk AB). Intensivområdet i fløy B er samlokalisert med overvåking i fløy A og lokalisert på samme plan som operasjonsenheten, som er i et påkoblet nybygg (fløy K).

Fløy A og fløy B har relativt lik utforming, med dobbelt korridor. Begge har støtterom i midtkjernen og sengerom mot yttervegg. Fløy A, overvåking, har hovedsakelig flersengsrom. I fløy B, intensiv, er det ett en-tosengsrom, tre tosengsrom og tre isolat.

En kvalitativ studie viste at plasseringen av intensivenheten på samme plan som operasjon oppleves som hensiktsmessig. Det samme gjelder intensivenhetens vertikale nærhet til helikopterlandingsplass, akuttmottak, bildediagnostikk, føde og dagkirurgi via en stor akuttheis.

Større rom i de nyrenoverte fløyene har medført større avstander, noe som ble opplevd som mer sårbart for samarbeid sammenlignet med arbeid i store saler og mindre areal. Fordelene er at det er mindre trafikk og pasientene får mer ro. I hovedsak mente ansatte

og ledere at det er korte avstander mellom rommene som personalet bruker hyppig. De er fornøyde med dobbeltkorridorløsningen og rommene er bra plassert. De erfarer at til tross fra begrensninger som ligger i å renovere et bygg, har fløy A og B blitt et godt område for både pasienter og personell.

Intensivenheten har en felles turnus slik at sykepleierne veksler på å jobbe i fløy A og B. Både ledere og sykepleiere har god erfaring med at sykepleierne jobber fleksibelt mellom intensiv og overvåkningen, det medfører at alle får opprettholdt kompetanse og mulighet for kunnskapsutvikling.

Herlev Hospital, Region Hovedstaden, Danmark

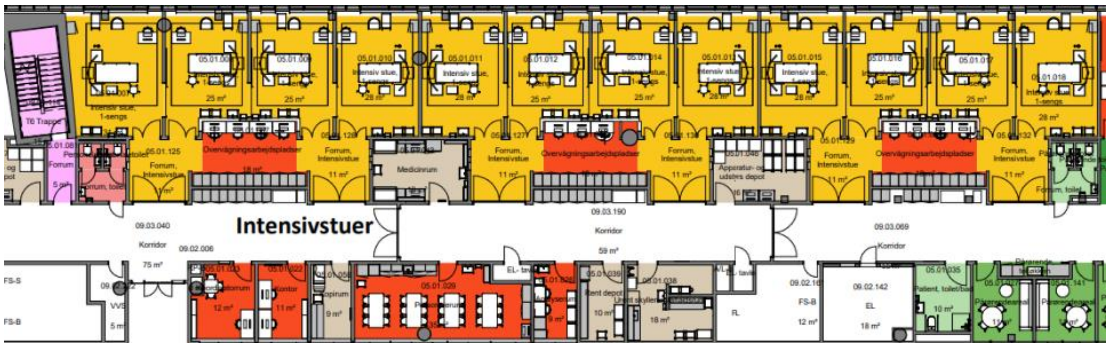
Tabell 13 Herlev Hospital, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Herlev Hospital	20 (12 i bruk 2023)		22	2022

Figur 32 Herlev Hospital, Danmark. Kilde: Herlev Hospital. Henning Larsen arkitekter

Det nye akuttbygget og Kvinne-barn-senteret ved Herlev hospital i København utgjør en utvidelse på ca. 60 000m2. Herlev hospital er et eksempel på en base med akutt, operasjon, intensiv og med sengeområder plassert oppå i et sirkulært bygg.

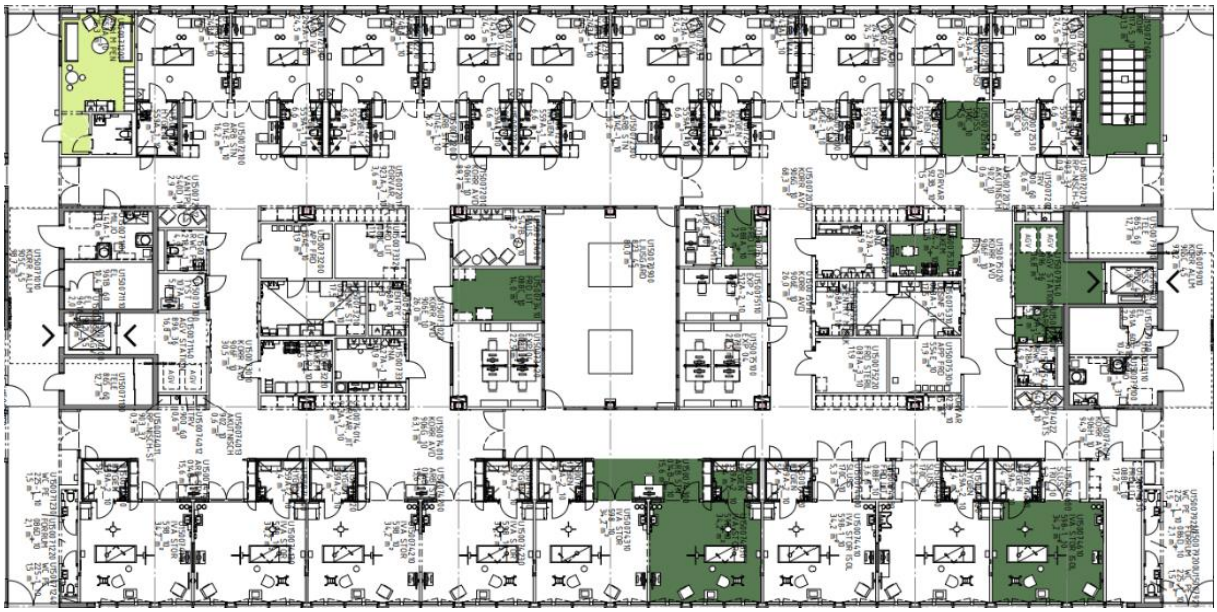
Herlev Hospital har intensiv og overvåkingsenhet som er nybygget. Intensivenheten har en kapasitet på 20 plasser (12 benyttes i dag). Fire og fire intensivrom har skyvedører imellom. Arbeidsstasjoner for sykepleiere har god oversikt over to rom, og visuell kontakt med ytterligere 2 rom med åpne skyvedører (se bilder). Enheten har tre pårørenderom.



Figur 33 Intensivenhet Herlev Hospital, Danmark. Kilde: Henning Larsen Arkitekter

Figur 34 Intensivenhet Herlev hospital. Foto: Sykehusbygg HF

Nye Karolinska, Solna



Figur 35 Intensivenhet, Nye Karolinska, Stockholm. Kilde: White arkitekter

Intensivavdelingen er utformet med dobbelt korridor med pasientrommene mot ytre fasade. Intensivrommene er ca. 24 m² mot den ene fasaden i den ene korridoren og 30

m^2 mot den andre. Det er gjennomgangstrafikk mellom korridorene i midtkjernen hvor også støtterom er plassert.

Royal Papworth Hospital, Cambridge, England

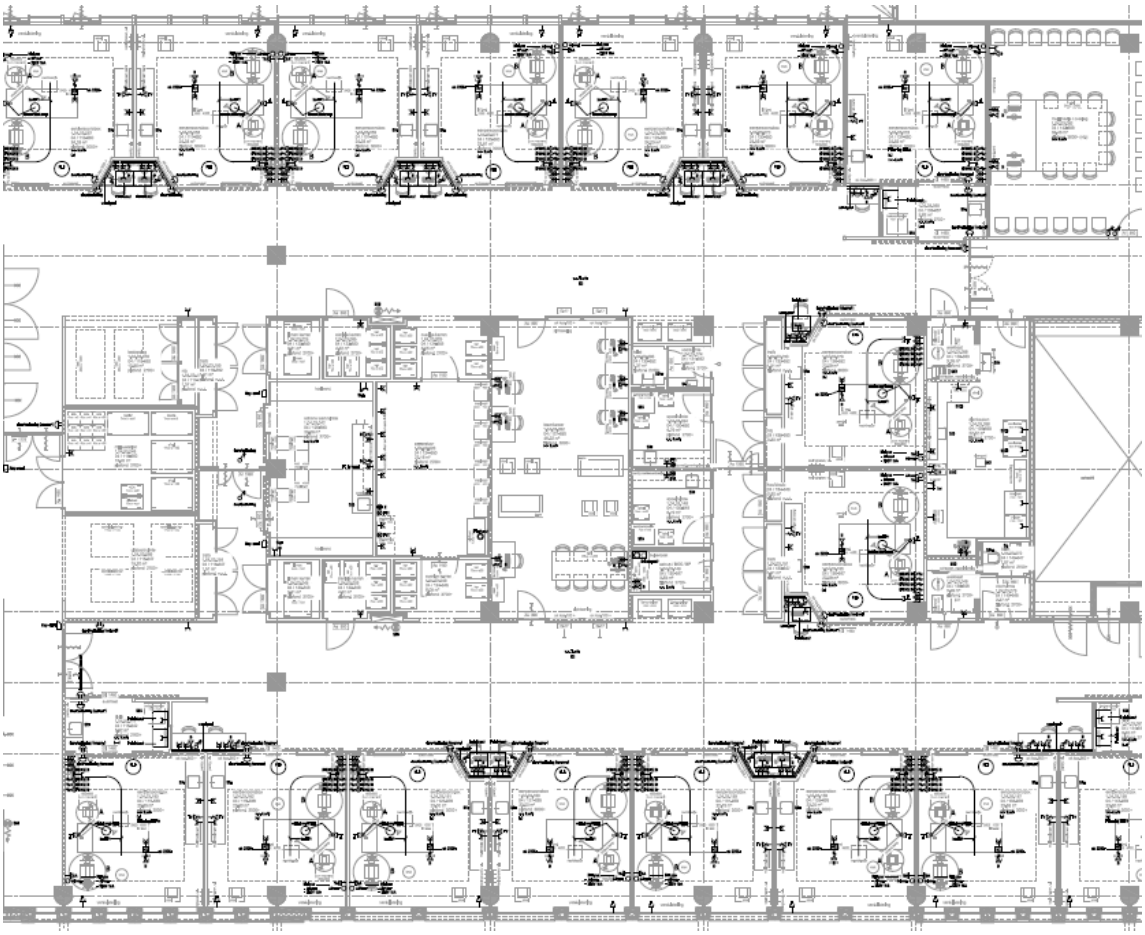
Royal Papworth hospital ble ferdigstilt med nybygg i 2019. Sykehuset har i hovedsak pasienter innenfor hjerte/lunge/thorax. Det har 310 senger, 7 operasjonsstuer og 5 kat. lab.

Figur 36 Royal Papworth hospital, Cambridge, England. Dobbelt-korridor løsning. Kilde: HOK architects

Pasientrommene ligger både mot fasade og mot atrium. Bad er lagt mot ytre fasade. Det er god visuell kontakt fra korridor til sengerom og omvendt. Dørene er skyvedører og kan åpnes slik at hele døråpningen blir fri for inntransport av tungt utstyr, seng med mye utstyr mm.

Figur 37 Sengerom med store glassdører og korridor fra Royal Papworth hospital, Cambridge, England. Kilde: HOK architects

MC Erasmus University Hospital, Rotterdam, Nederland



Figur 38 Intensivenhet, MC Erasmus Hospital, Rotterdam, Nederland. Kilde: MC Erasmus Hospital

Det er 38 intensivplasser og 16 overvåkingsplasser ved MC Erasmus. Arbeidsplasser på utsiden av intensivrommene med overvåking av to intensivrom. Dobbelt korridor med støtterom i midtkjernen.

7.3 Eksempler på løsningskonsepter for sykehus under planlegging/bygging

I dette kapitlet gis eksempler fra sykehus som er under planlegging eller bygging. Kapasitet som beskrevet i tabellen er planlagt kapasitet.

Nye SUS, Stavanger Universitetssykehus HF

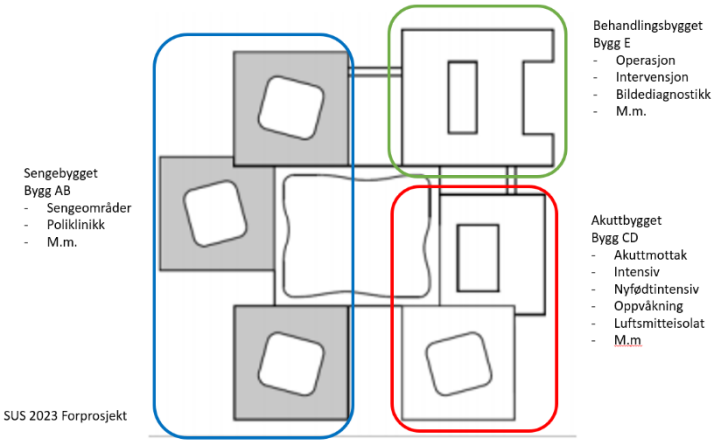
Tabell 14 Nye SUS, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Stavanger Universitetssykehus, Nye SUS	19 (inkl 2 luftsmitteisolat)		30	2024

Figur 39 Nye Stavanger universitetssykehus (2023). Kilde: Nordic Office of Architecture.

Prosjektet Nye SUS (nye Stavanger universitetssykehus) har atskilte sengebygg og behandlingsbygg.

Ny SUS har samme struktur som St. Olavs hospital med frittstående bygg forbundet med tverrgående bruforbindelse og kulverter. Kubene ligger forskjøvet og tettere enn ved St. Olavs hospital, og gangavstand rundt atriet blir derved kortere. Akuttbygget (CD) med intensiv og akuttmottak ligner Akuttsenteret ved St. Olavs hospital.



Figur 40 Prinsippskisse fotavtrykk med funksjonsfordeling i bygg NYE SUS Kilde Forprosjekt 2017. Kilde: AART arkitekter og Nordic Office of Architecture

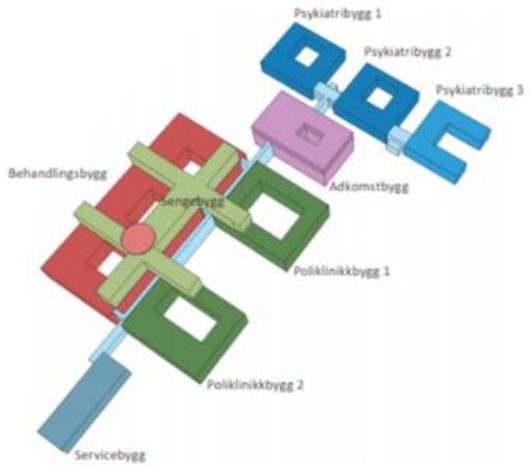
Figur 41 Plantegning bygg C, Nye SUS. Intensiv, overvåking og postoperativ overvåking samlokalisert. Kilde: SUS. Nordic Office of Architecture

Intensiv, overvåking og postoperativ overvåking er lokalisert på samme plan. 2 av intensivplassene (luftsmitteisolat) er plassert i etasjen over.

Nytt sykehus i Drammen

Tabell 15 Nye Drammen sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Nye Drammen sykehus, Vestre Viken HF	16	8		2025



Nytt sykehus i Drammen åpnes i 2025. Intensivenheten er lokalisert i behandlingsbygget. Det bygges 16 intensivplasser. 2 av intensivplassene er luftsmitteisolat. Tegningen under viser intensivenheten ved Nye Drammen sykehus. Enheten er delt i to (farget gul og oransje), med 8 intensivplasser på hver i tillegg til 2 overvåkingsrom i hver enhet.

Figur 42 Intensivenheten ved Nye Drammen sykehus. Intensiv- og overvåkingsplasser markert. Kilde: Link, Ratio, Bølgeblikk arkitekter

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR), Helse Møre og Romsdal HF

Tabell 16 SNR, Hjelset, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
SNR, Hjelset, Helse Møre og Romsdal	11	7	15	2024/25

Figur 43 Illustrasjon plassering av sengeområder i bygg Sjukehuset Nordmøre og Romsdal. Kilde: Arkitema og Ratio arkitekter 2022

I nybygget på Hjelset er akuttmottak og bildediagnostikk på bakkeplan (plan 2), med operasjon, oppvåkning og intensiv en etasje over. Disse tre enhetene er lokalisert i hver sin fløy. Det er dobbeltkorridor med støtterom i midtkjernen.

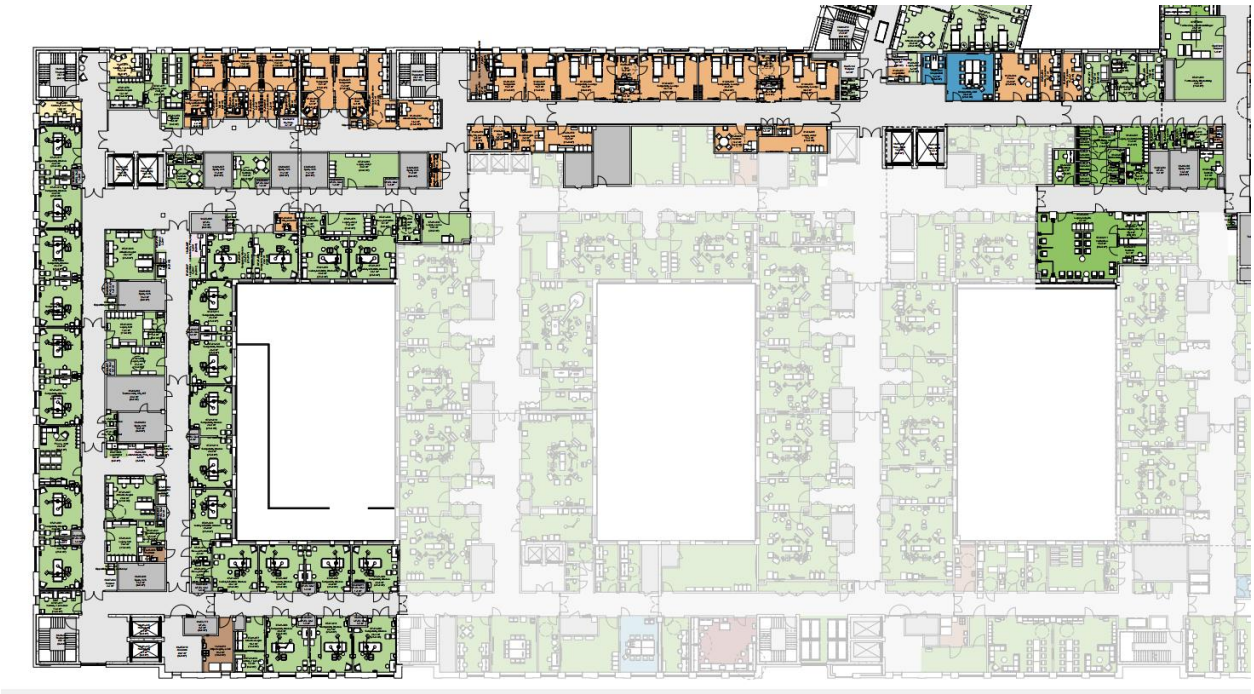
Figur 44 Plan 2 SNR, Hjelset. Intensiv, overvåking, postoperativ overvåking og operasjon. Kilde: SNR

Nye Aker sykehus, Oslo universitetssykehus HF

Tabell 17 Nye Aker sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Oslo Universitetssykehus HF	24	15	51	2031

Figur 45 Nye Aker sykehus. Kilde: Forprosjektrapport godkjent desember 2022. Illustrasjon: Nordic Office of Architecture og AART Architects



Figur 46 Nye Aker, OUS. Lysegrønt Intensiv. Oransje overvåking (K2). Tegning fra forprosjekt. Kilde: Nordic Office of Architecture, AART Architects

I nye Aker sykehus er intensiv og overvåking samlokalisert. Postoperativ overvåking er plassert i forlengelsen av overvåkingsområdet. Bygget er utformet med dobbeltkorridor rundt et indre gårdsrom.

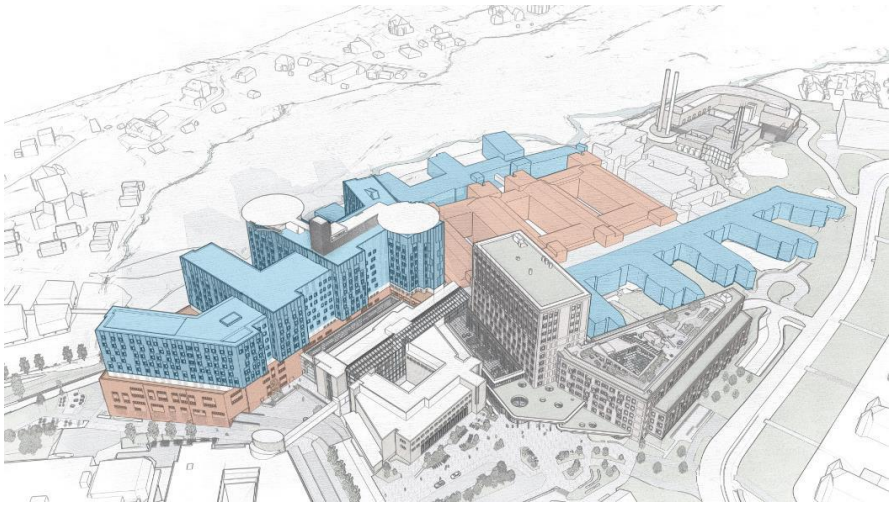
Nye Rikshospitalet, Oslo universitetssykehus HF

Tabell 18 Nye Rikshospitalet, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Oslo Universitetssykehus HF	60	39 (i nytt bygg)	46	2031

Nye Rikshospitalet består av eksisterende bygg og en stor utvidelse, som skal samles i ett sykehus. Forprosjekt ble godkjent i desember 2022.

Intensiv og overvåking er lokalisert i behandlingsbyggene som er markert med rosa i illustrasjonen under.



Figur 47 Nye Rikshospitalet sykehus. Kilde: Forprosjektrapport september 2022, godkjent 16.12.2022. Kilde: Fabel arkitekter, Bølgeblikk arkitekter, Link arkitektur

Intensiv og postoperativ overvåking går over to plan (3 og 4). Plan 3 vist i tegningen under. Enhetene planlegges med enkeltkorridor.

Figur 48 Plan 4 Nye Rikshospitalet. Intensiv og postoperativ overvåking. Kilde: Fabel arkitekter, Bølgeblikk arkitekter, Link arkitektur

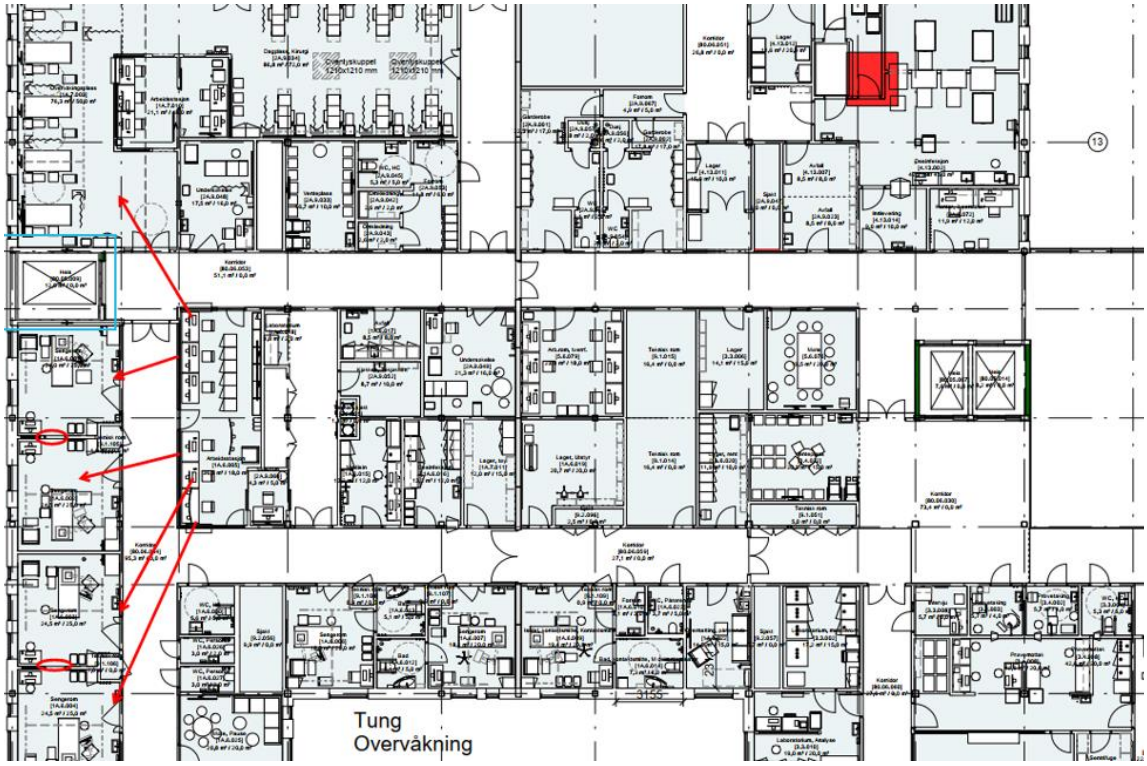
Nye Hammerfest sykehus, Finnmarkssykehuset HF

Tabell 19 Nye Hammerfest sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Finnmarkssykehuset HF/Hammerfest	4	3	6	2024

Figur 49 Plantegning, plan 2, Nye Hammerfest sykehus. Arkitekter: Link arkitektur

Intensiv er lokalisert på plan 2 med operasjon, post operativ og overvåking. Akuttmottak og bildediagnostikk i plan 1 med akuttheis.



Figur 50 Plantegning nye Hammerfest sykehus, plan 2. Intensiv og overvåking. Link arkitektur

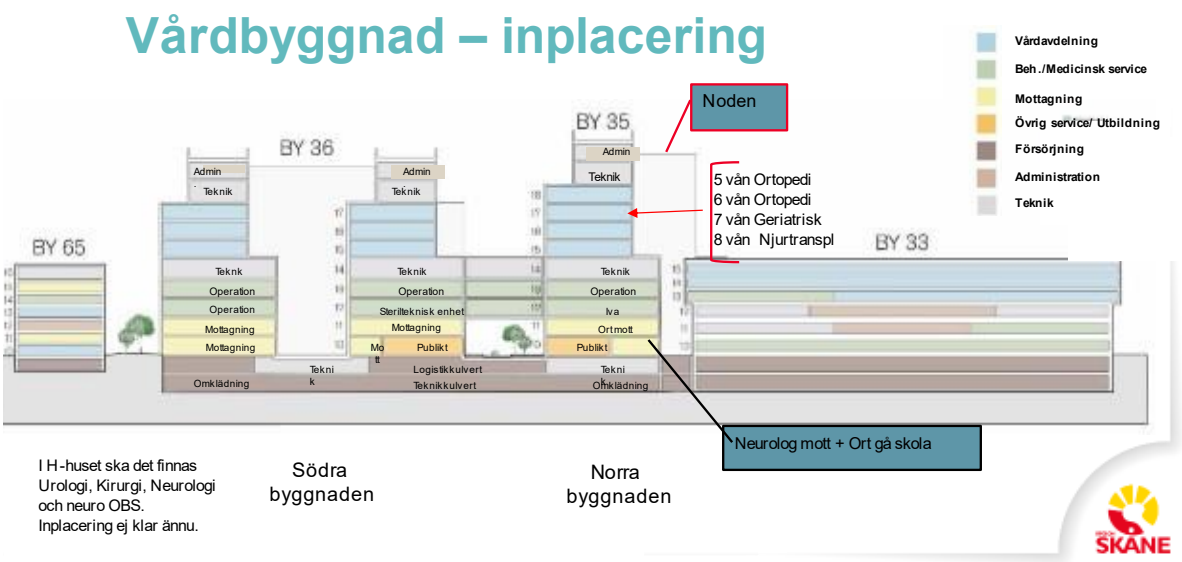
Det er planlagt at intensiv overvåker postoperative pasienter etter kl. 16.00. Arbeidsstasjonen i intensivenheten skal kunne ha visuell kontakt til postoperativ.

Nya sjukhusområdet Malmø

Tabell 20 Nye Malmø sykehus, dagens romkapasiteter intensiv og overvåking, år for ferdigstillelse

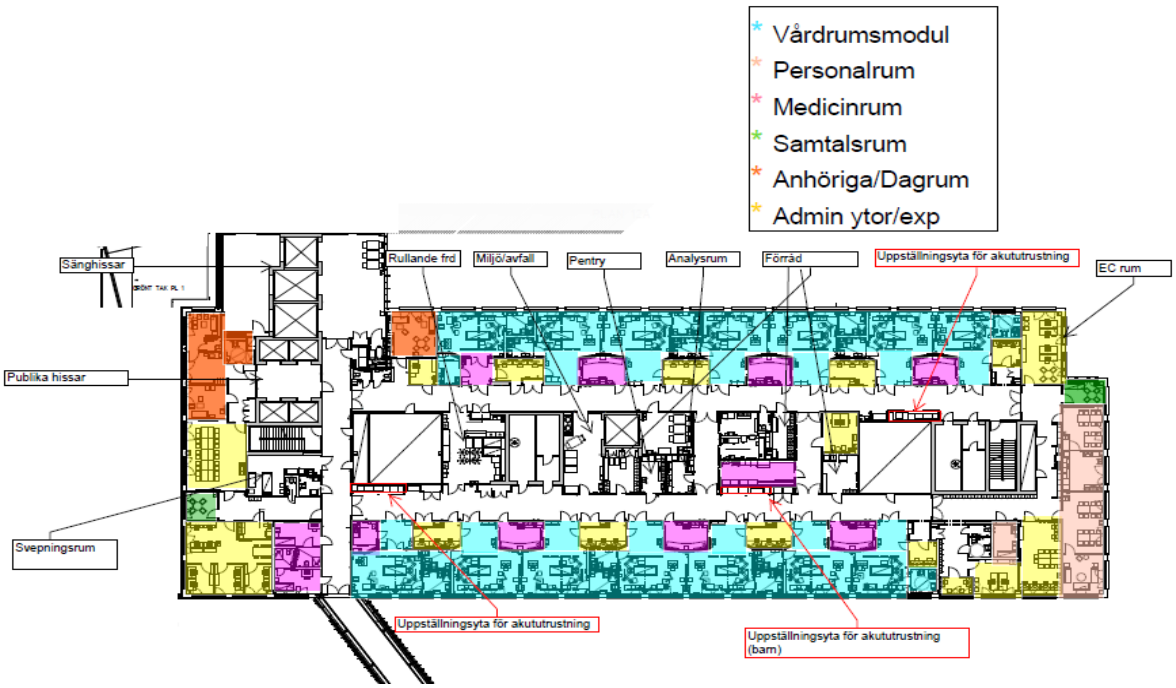
Sykehus/HF	Kapasitet intensiv	Kapasitet overvåking	Postoperativ overvåking	Ferdig bygget
Malmø sjukhus, region Skåne	14		46	2024

Utbyggingsprosjektet i Malmø er på samme tomt som dagens sykehus.



Figur 51 Oversiktsillustrasjon over Nya sjukhusområdet, Malmø. Arkitekter: Link arkitektur

Universitetssykehuset i Malmø skal i nytt bygg øke kapasiteten fra dagens 10 til 14 intensivplasser.



Figur 52 Intensivområdet, Malmø. Link arkitektur

Malmø har lagt intensivområdet i etasjen under operasjonsområdet, og enheten er utformet med dobbelkorridor. Det er 7 intensivrom på hver side av midtområdet, og ett av rommene på hver side er utformet som isolat.

Malmø planlegger intensivområdet bygget opp med moduler. Hver modul består av to intensivrom med bad/wc. Hver modul har en teamekspedisjon og et medisinrom.

7.4 Anbefalinger for intensiv- og overvåkingsområdet

Tabellen nedenfor presenterer oppsummerte anbefalinger for intensiv- og overvåkingsområdet. Anbefalte løsninger står til venstre i tabellen og begrunnelser til høyre.

Tabell 21 Anbefalte løsninger for intensiv/overvåking med begrunnelse

Løsning	***Begrunnelse***
Planlegg med generelle områder for intensiv/overvåking som kan brukes av flere fagområder/spesialiteter.	*Fleksibilitet, ressursutnyttelse*
Plassering av trapper, tekniske rom ol. må vies spesiell oppmerksomhet, slik at det ikke hindrer visuell oversikt	*God visuell kontakt inn til intensivrom og mellom arbeidsstasjon og intensivrommene.* *Pasientsikkerhet og trygghet for personalet*
Ensengsrom (for intensiv og overvåking) med eget bad (for overvåking)	*Smittevern, konfidensialitet*

Det skal tilrettelegges for visuell kontakt fra pasient til personalet, og mellom ansatte.	*Trygghet for pasient* *Trygghet for personalet. God utnyttelse av ressurser*
Ved intensiv/overvåkingsenheter > 10 senger, bør man ha en inndeling i grupper på max 8 senger pr gruppe.	*Oversiktlige driftsenheter. Mulighet for kohortinndeling*
Støtterom som medisinrom, lager for tøy, forbruksvarer og utstyr bør plasseres sentralt, med god tilgang fra intensiv-/overvåkingsrommene.	*Kort avstand for personalet. Pasientsikkerhet*

8 UTFORMING PÅ ROMNIVÅ MED ANBEFALINGER

I dette kapitlet oppsummeres drøftinger og anbefalinger på romnivå i et område for intensiv/intermediær. De fleste relevante rom er omtalt, noen grundig med henvisning til TEK17 og Arbeidstilsynet, Arbeidsplassforskriften, samt Folkehelseinstituttet (FHI).

Det er utarbeidet standardrom med veiledende RFP og utstyrsliste for de fleste av rommene beskrevet i dette kapitlet, se Standardromkatalogen.

8.1 Ensengs- vs. flersengsrom

Ut fra tilgjengelig forskning og evaluering anbefaler Sykehusbygg HF ensengs- eller «hybrid ensengsrom» som hovedløsning (jf. kapittel 4.2).

Anbefalingene bygger på følgende kvaliteter:

- Vern om pasientens privatliv, konfidensialitet, ro og hvile
- Tilrettelegging for pårørendes tilstedeværelse
- Visuell stimulering, dagslys og utsikt
- Lavt støynivå ro og hvile – støy gir økt stress
- Smittevern
- Fleksibilitet og bedre utnyttelse av romkapasitet
- Arena for mobilisering og opptrening
- Arena for undervisning og opplæring
- Stell og omsorg ved livets slutt

Dersom det planlegges med flersengsrom, anbefales det å gjennomføre en ROS-analyse for å sikre godt smittevern og pasientens rett til personvern. I tillegg bør det gjøres en vurdering av arealbehov som utløses av kravet til overholdelse av personvern, som samtalerom og undersøkelse- og behandlingsrom.

Kunnskapsoppsummering om ensengs- versus flersengsrom foreligger som eget dokument, publisert på Sykehusbygg HFs hjemmeside. Dokumentet oppdateres jevnlig.

8.2 Intensivrommet

En intensivpasient har et opphold fra i underkant av et døgn til flere uker, og leie er i hovedsak horisontalt. Pasientperspektivet og hva pasienten ser og hører er viktig når rommet skal designes og utstyr skal plasseres (jf. kap 4.2).

Som beskrevet i forskning og evalueringer, legger ensengsrommet til rette for samtaler mellom pasient og pårørende og ansatte, mulighet for å ha pårørende til stede, samt ivareta pasientens behov for privatliv og ro. Rommet ivaretar også pleie og omsorg av pasienten og pårørende ved livets slutt.

I intensivenheter er kontakten mellom kolleger viktig for faglige vurderinger og for å bistå hverandre. I nye sykehus er det blitt vanlig å ha en skyvedør mellom to eller flere intensivrom («hybrid» ensengsrom), og med arbeidsplassene for intensivrommene nært hverandre, slik at det er mulig med kollegakontakt og oversikt over to pasienter fra en arbeidsplass dersom det er behov for å overvåke begge pasientene samtidig. Forutsetningen er at skyvedør gir mulighet for visuell kontakt (både når den er åpen og lukket) fra arbeidsplass til pasienten og til kollega i naborom. Fra et pasientperspektiv er det også viktig at pasienten kan høre og se sykepleieren, og ev. ha døren åpen for å høre og se ansatte i en rehabiliteringsfase.

Pasienter som er akutt, kritisk syke er utsatt for infeksjoner. Flere kan også være en smitterisiko for andre. Derfor er tilrettelegging for skjerming ved bruk av ensengsrom og isolater viktig, og også muligheter for god håndhygiene.

Plassering av luftsmitteisolat har betydning for plasskrevende tekniske installasjoner på grunn av ventilasjonsaggregater. Hensynet til teknikk vil kunne påvirke hvor det er mulig å plassere luftsmitteisolat. Det henvises til Isoleringsveileder (FHI) og Standardromkatalogen (Sykehusbygg HF).

Folkehelseinstituttet anbefaler at fasiliteter for håndhygiene (hånddesinfeksjon og håndvask) bør være godt synlige og tilgjengelig i umiddelbar nærhet til området hvor pasientkontakt finner sted[22].

Det er forskning som viser økt risiko for sykehusinfeksjoner (særlig pseudomonas aerogonosa) hos intensivpasienter der det finnes håndvask inne på intensivrommet[23]. Det er derfor viktig å vurdere håndvasktyper og eventuelt andre alternativer.

Tema som bør drøftes:

- Visuell kontakt fra korridor til arbeidsstasjon i rommet (intensiv)
- Visuell kontakt fra arbeidsstasjon til pasient(er)
- Skjermingsmulighet fra korridor til intensivrom

[22] https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/oppsummering/oppsummering-av-anbefalinger-med-gradering/
[23] G-B Fucini et al, Sept.2023, The Journal of Hospital infections. Sinks in patient rooms in ICUs are associated with higher rates of hospital-acquired infection: a retrospective analysis of 552 ICUs

- Plassering av sengen i rommet med tanke på innsyn og skjerming
- Plassering av sengen i rommet med tanke på gode arbeidsforhold for personalet i fbm. diagnostikk, behandling, pleie, mobilisering, og opplæring/undervisning
- Plassering av sengen i rommet ut fra pasienten og pårørendes behov
- Hvordan redusere visuell støy, for å redusere stressnivå hos pasienten
- Hvor kan pårørende oppholde seg?
- Vinduer – brystningshøyde med tanke på utsyn og innsyn?
- Solskjerming, overstyring av automatisk ytre solskjerming?
- Materialvalg og design med tanke på å dempe «teknisk» sykehuspreg samtidig som at MTU, gass, strøm og data m.m. er raskt tilgjengelig ved behov
- Bruk av ulike former for skjerming
- Takmontert pasientløfter
- Hvor mye forbruksvarer skal lagres på rommet (tilgjengelighet vs. smittevern)
- Plassering og type håndvask

Utforming og størrelse av intensiv/overvåkingsrommet

Intensivrommet skal tilrettelegges for konfidensielle samtaler med pasient/pårørende og mulighet for å ha familie/pårørende på rommet både på besøk og eventuelt overnatting. Det skal være mulig å ha 2-3 ansatte til stede samtidig. Det skal sikres at ansatte har gode arbeidsforhold på intensivrommet. Rommet skal tilpasses rullestolbruk og andre hjelpemidler som for eksempel pasientløfter og medisinsk teknisk utstyr hvor foten av utstyret ofte krever gulvplass.

Det skal være mulig å isolere pasient med kontaktsmitte i enkelte av rommene.

Skjerming – utsyn/innsyn

Store vinduer og rett plassering av sengen gir tilgang på dagslys. Brystningshøyden på vindu bør være slik at pasienten kan ligge i sengen og se ut av vinduet. Utsikt til natur kan gi en beroligende effekt og gir avledning.

Skjerming og innsynsmuligheter må være fleksibel og kunne justeres manuelt. Skjerming kan være gardiner eller persienner. Det kan også være elektronisk frosting.

Figur 53 Elektronisk frosting Kilde: Smartglass, Royal Sunderland Hospital

Elektronisk frosting er benyttet i en del intensivenheter (både små og store glassfelt). Fordelene er at det er enkelt å håndtere. Noen av ulempene er kostnadene, og at det ikke gir rom for delvis skjerming slik som for eksempel en persienne kan gi. Elektronisk frosting er imidlertid under utvikling, og det forventes å komme løsninger som gir gradert frosting.

Figur 54 HCA Private Patient Unit, at Guys Hospital Cancer centre. Vindu fra arbeidsplass inn til intensivrom sett fra korridor og fra intensivrommet. Kilde Sykehusbygg HF

Figur 55 Intensivrom i Helsinki universitetssykehus. Kilde: Sykehusbygg HF

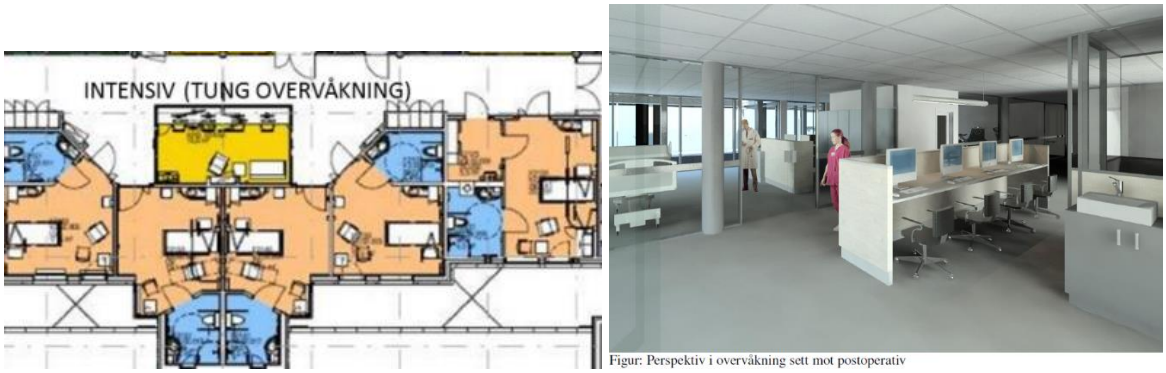
Den nye intensivenheten i HUS (Helsinki universitetssykehus) har skyvedører på to sider rundt intensivsengen. Det blir i praksis et ensengsrom som kan åpnes helt opp ved behov. Arealet er relativt lite, og det er glass/frosting på alle sider.

8.3 Eksempler på utforming av intensivrom, sykehus i drift

Eksemplene under er hentet fra sykehus i drift og sykehus under planlegging og bygging. Det er overveiende andel ensengsrom for intensiv i nye byggeprosjekter. Flere har valgt en «hybrid» løsning med lokalisering av to intensivrom sammen og med skyvedør mellom. Det er variasjon i hvor arbeidsplass for ansatte i intensivrommet er lokalisert og

stor variasjon i glass- og skjermingsløsninger. Detaljene har stor betydning for god drift og utnyttelse av personalet.

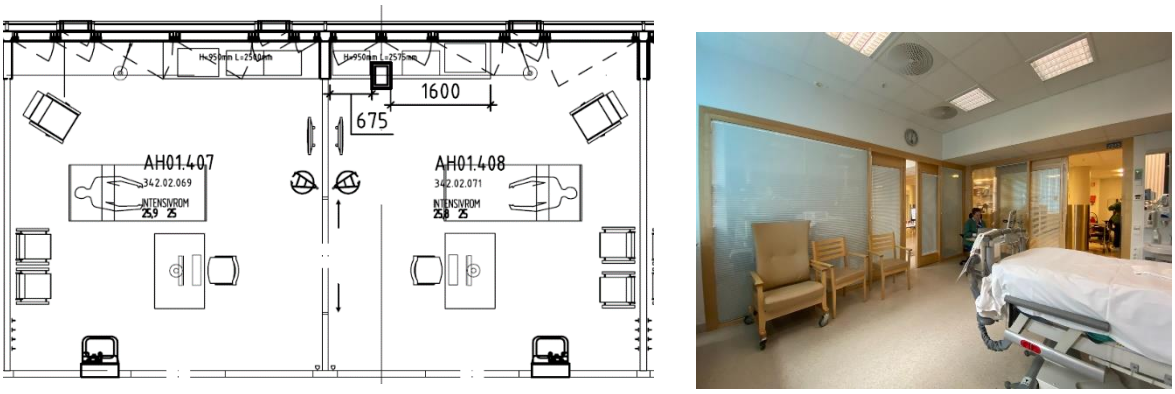
Vesterålen, Nordlandssykehuset HF



Figur 56 Intensivenhet NLSH Vesterålen. Kilde: Tegning og illustrasjon Boarch arkitekter og Forprosjekt Vesterålen, 2009

NLSH Vesterålen ble evaluert av Sykehusbygg i 2018, og for intensivrommene er det følgende erfaringer: Fire intensivrom er i drift, mens ett rom er tatt i bruk som pauserom for personalet. I intervju ble det sagt at intensivrommene med arbeidsstasjon og lager ikke fungerer optimalt. I arbeidsstasjonen sitter man med ryggen til pasientene, og det er vanskelig å se inn til sengerommene. Det er ingen skap inne på intensivrommene, så utstyr må hentes fra lager. Personalet erfarte at dette gikk på bekostning av direkte pasientrettet arbeid.

St. Olavs hospital



Figur 57 Tegning to intensivrom, Akutt/hjerte-lungesenteret, St Olavs hospital. Arkitekter: Team St Olav. Foto: Sykehusbygg HF

Pasientsengen er plassert med fotenden mot hverandre for å kunne se hodeenden til pasienten i naborommet fra arbeidsplassen. Plassering av vask på vegg mot korridor er ikke til hinder for skyvedør. Det er kun feltet bak vasken som er tett vegg fra gulvet og opp, ellers er det glass.

Intensivrommet er plassert mot yttervegg med store vinduer som gir godt dagslys. Søylene er takhengte, arbeidsbenk med kommode på hjul og dynekurv ved vindu, løse stoler til pårørende som kan endre plassering etter behov. Intensivsengen kan endre plassering ved at den skråstilles mot vindu eller mot korridor i en rehabiliteringsfase.

Figur 58 Intensivrom, St Olavs hospital med åpen og lukket dør mot naborom og åpen mot korridor. Foto: Sykehusbygg HF

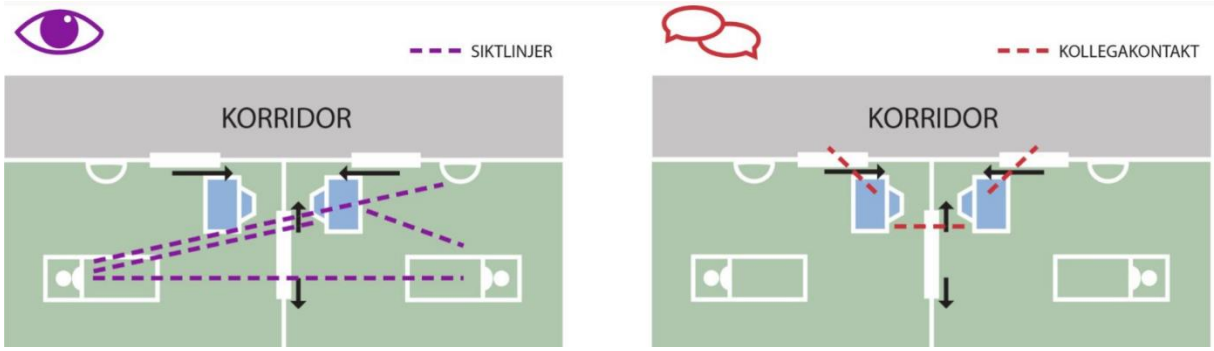
Erfaringene fra St. Olavs er at i en akutt situasjon er det rask tilgang til kollegaer i arbeidsstasjonen i korridor og naborom. Glasset i skyvedøren mellom pasientrommet og korridor viser integrert persiennene som står horisontalt, slik at den blir transparent.

Arbeidsplass og stol er mobil og kan enkelt flyttes for å ha kontakt med naborommet og korridoren. Full åpning i vegg mot naborommet er ca. 170 cm. Åpningen kan reguleres med skyvedører etter behov. Når dørene er åpnet helt opp er rommene tilnærmet et 2-sengsrom. Når er det er behov for 2 sykepleiere til den ene pasienten, kan en samtidig holde et blikk på den andre uten at pasientene har direkte sikt mot hverandre.

Figur 59 Intensivrom St Olavs hospital. Visuell kontakt fra arbeidsplass i et intensivrom til seng i naborom. Foto: Sykehusbygg HF

Plasseringen av arbeidsplassen på Intensivrommet gir god kontakt mellom kollegaer. Arbeidsplassen benyttes også til previsitt, da kan lege og sykepleier sammen diskutere og observere pasienten.

Figur 60 Arbeidsplass i to intensivrom St Olavs hospital. Skyvedør mellom rommene er her åpen for kommunikasjon mellom ansatte. Foto: Sykehusbygg HF

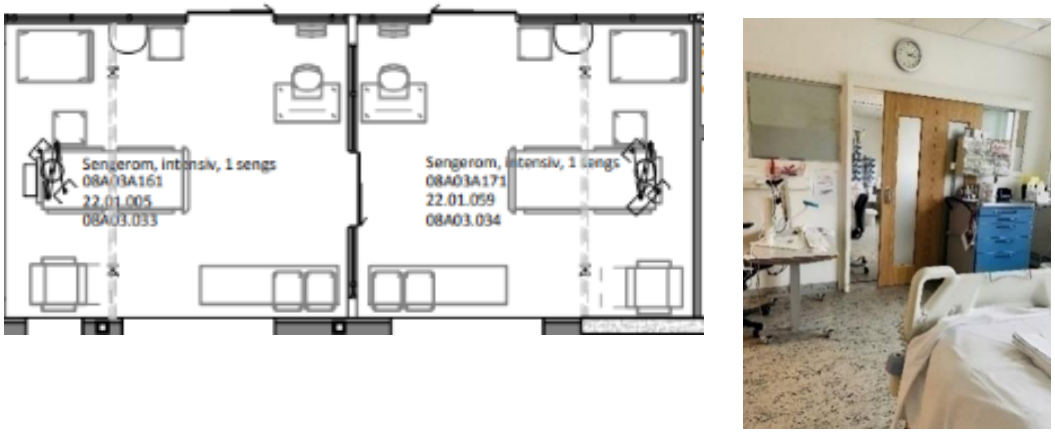


Figur 61 To ensengsrom vegg i vegg. Venstre: Visuell kontakt (siktlinjer) fra arbeidsplassene og håndvask til senger. Høyre: Samtale/lyd (kollegakontakt) mellom arbeidsplasser og mellom arbeidsplass og korridor. Kilde: Sykehusbygg HF

Glass i vegg/dør inn til intensivrom gir god oversikt for personell som oppholder seg utenfor intensivrommet. Det er samtidig mulig å skjerme helt med persienner innebygget i glass

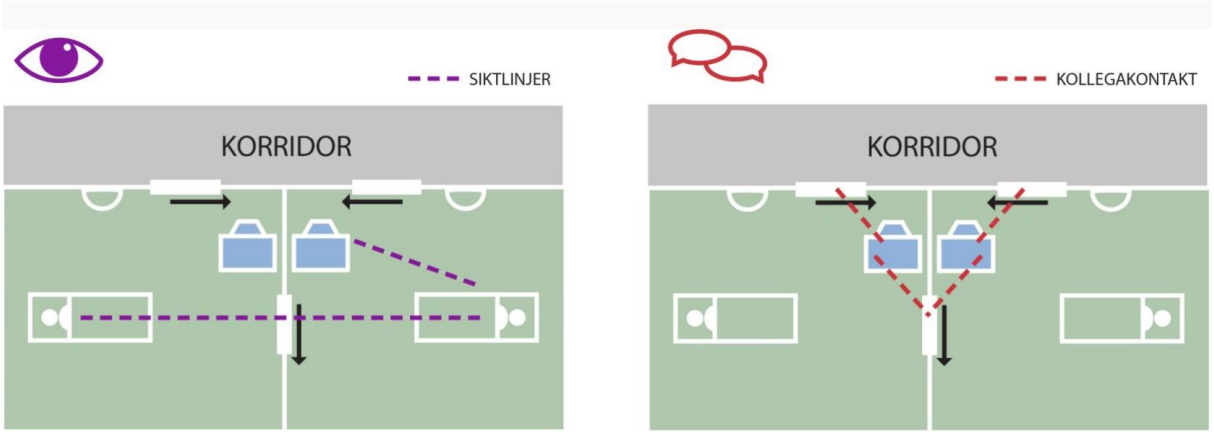
Figur 62 Oversikt over intensivrom fra korridor/sentral arbeidsstasjon. Foto: Sykehusbygg HF

Sykehuset Østfold Kalnes



Figur 63 Intensivrom Kalnes. Kilde: Arkitektgruppen nytt østfoldsykehus, Cowi. *Bilde til høyre viser dør mellom intensivrom med frostet glassfelt. Foto: Sykehuset Østfold*

Tegningen over viser 2 intensivrom med skyvedør mot korridor og mellom de to intensivrommene. Pasientrommene er 24 m² og sykepleierne opplever det som en god størrelse. Arbeidsplassen har lik plassering mot korridor. Intensjonen var at det skulle være visuell kontakt mellom intensivrommene, for å ha oversikt over pasient og samarbeid med kollega. Veggen ved siden av arbeidsplassen har et vindu mot naborom som er frostet og skyvedøren har frostet glass i dør.



Figur 64 To ensengsrom vegg i vegg. Venstre: Visuell kontakt (siktlinje) fra arbeidsplass til seng og mellom senger. Høyre: Mulighet for samtale/lyd (kollegakontakt) mellom arbeidsplasser og mellom arbeidsplass og korridor. Kilde: Sykehusbygg HF

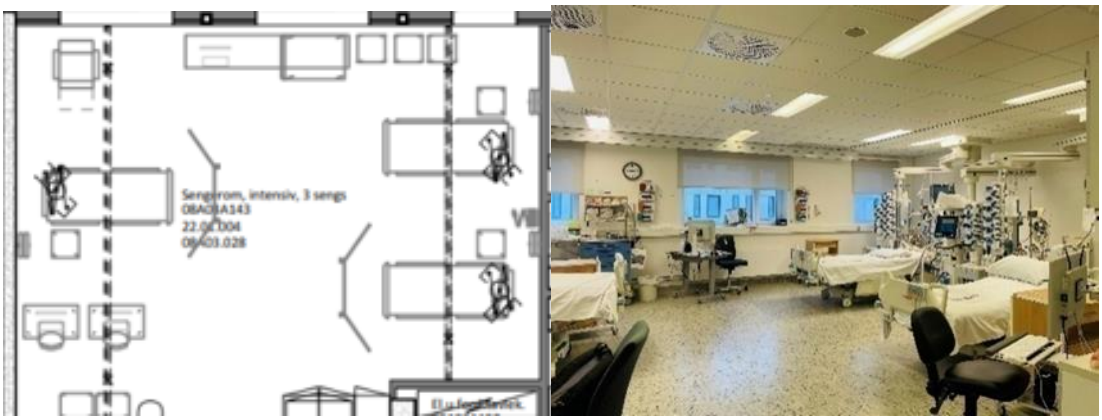
Figuren viser at pasientene kan se hverandre og sykepleieren kan observere pasienten fra sin arbeidsplass på sengerommet, men ikke til naborommet. Det er mindre tilrettelagt for direkte kollegakontakt mellom de to arbeidsplassene, sammenlignet med hovedintensiv ved St. Olavs hospital.

Skyvedøren mellom de to intensivrommene er plassert midt på veggen og har en døråpning på 100 cm. De ansatte opplever at den er for smal. Skyvedøren er plassert slik at pasienter og pårørende i rommet ved siden av kan se inn til hverandre. Glass i skyvedør mellom intensivrommene, vindu ved arbeidsplassen, og dør og vindu mot korridor har blitt frostet i ettertid for å skjerme pasient og pårørende for uønsket innsyn. Dette har medført at rommene oppleves som ensengsrom, personalet føler seg isolerte, og driften er ressurskrevende. Døråpning mot korridor er 131 cm og for smal til en bariatriseng, som er 140 cm bred.

Figur 65 Intensivenheten Kalnes, korridor med dør og vindu inn til intensivrom. Kilde: Sykehuset Østfold

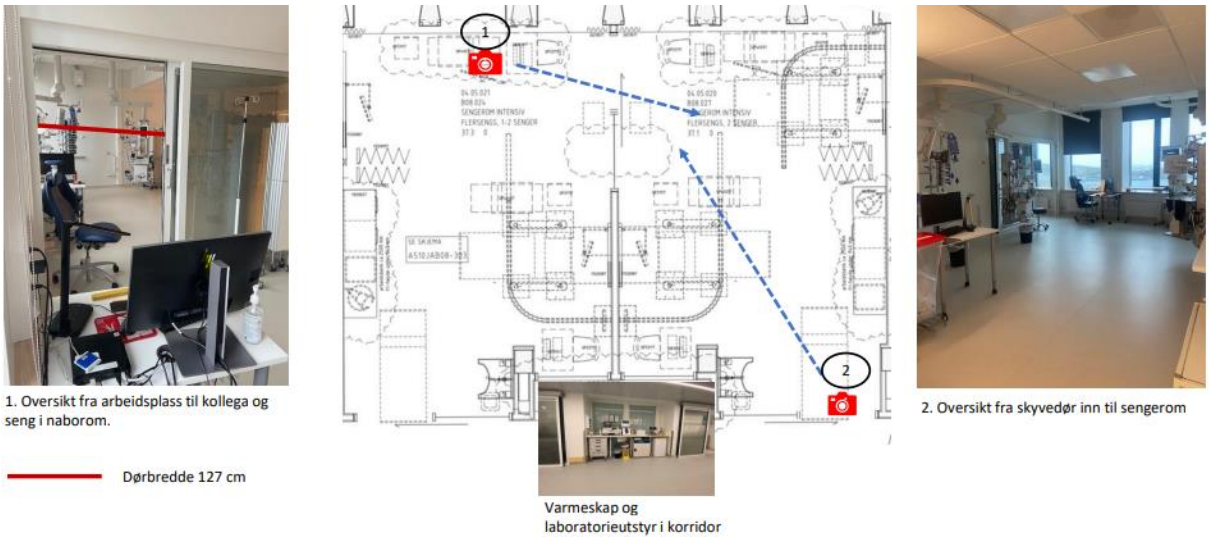
Intensivenheten på Kalnes har ett tresengsrom, og intensivsykepleierne foretrekker å jobbe i dette rommet fordi det har bedre oversikt enn i de lukkede ensengsrommene, og flersengsrom oppleves tryggere. Tresengsrommet gir nærhet mellom sykepleierne og det er enklere med kompetanseoverføring og opplæring. Sykepleierne i NLSH Bodø har tilsvarende erfaringer med tosengsrom for intensivpasienter og flersengsrom for overvåking.

Erfaringene med flersengsrom er uro og overholdelse av taushetsplikten. I tillegg kan støy kan «trigge» delirium, og det er også en ulempe når pasienten skal ekstuberes (avd. sjef Intensiv Kalnes sykehus 2023).



Figur 66 Tresengsrom Sykehuset Østfold Kalnes. Kilde: Arkitektgruppen nytt østfoldsykehus, Cowi. Foto: Sykehuset Østfold

NLSH Bodø



Figur 67 Fløy B, Intensiv. Tosengsrom med skyvedør mellom to rom. Kilde: Tegning Ratio arkitekter AS bearbeidet av Sykehusbygg HF. Foto Sykehusbygg HF

NLSH Bodø er et ombyggings- og påbyggingsprosjekt. Intensivområdet i fløy B har 10 sengeplasser, fordelt på ett ensengsrom (37m2) som kan benyttes for to pasienter, tre tosengsrom (37- 42m2), tre ensengsrom (isolat) og to rom for pårørende.

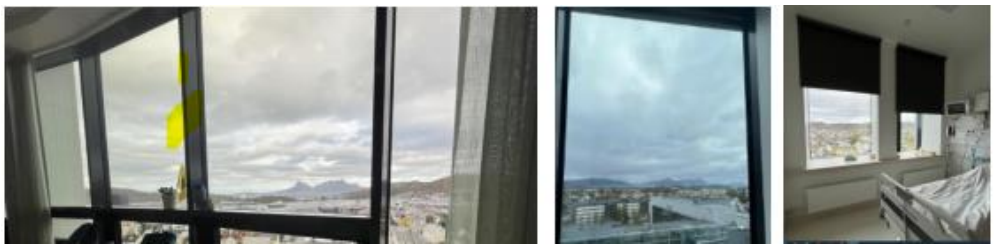
Studien som ble gjort viste at ansatte var fornøyde med tosengsrom fordi de bidro til nærhet mellom kollegaer, samarbeid og kunnskapsoverføring. Tosengsrommene er likt oppbygd, rommene speiler hverandre. Erfaringene er at de har en bra størrelse for pasientbehandling og arbeidsoppgaver. Sengerommene har en takhengt pasientløfter som fungerer godt. Det er god oversikt fra arbeidsplass til senger i begge tosengsrommene. Det er glass i skyvedører og i vindu mot korridor.

Isolatene oppleves som å jobbe i avstengte rom uten kontakt til naborom. Sykepleierne velger å fylle opp tosengsrommene først, også når det er kontaktsmitte dersom smitteregime gjennomføres forsvarlig.

Vindu og skyvedør mot korridor er vanligvis skjermet med integrerte persienner. Personalet har erfart at det har vært litt problemer med elektronikken som styrer persiennene. Teknikere har rapportert at det er vanskelig å «komme til» for å reparere persiennene. De mobile skjermveggene mellom sengeplassene hindrer pasienter og deres pårørende i å se pasienten i nabosengen, men skjermer ikke lyd. Dørene til sengerommene er ofte litt åpne, men dette medfører at taklys og lyd fra korridor kan forstyrre pasientene.

Personalet erkjenner at utfordringene i flersengsrom er ivaretakelse av konfidensialitet, opprettholdelse av ro og hvile, skjerming av støy, samt tilrettelegging for besøk av pårørende i sengerommet.

Nedenfor presenteres utsikten fra 8. etasje i NLSH Bodø.



Figur 68 Utsikt fra pauserom og pasientrommene i intensiv og overvåking NLSH Bodø. Foto: Sykehusbygg HF

Plasseringen i 8. etasje med store vinduer og med utsikt til fjell og hav og en «terapeutisk» utsikt oppleves positivt for pasienter, pårørende og personell.

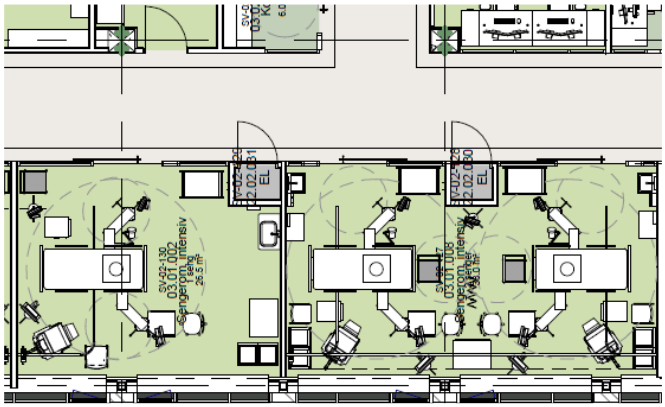
Figuren nedenfor viser arbeidsstasjonen som er plassert i fløy B i midtkjernen. Den har en åpen og lukket sone. I den åpne sonen er det plassert slaveskjermer. Det er utsyn fra den lukkede sonen av arbeidsstasjonen til ytre sone, til korridor og nærmeste sengerom. Den indre sonen har glassvegger og skyvedører i glass.

Figur 69 *Arbeidsstasjon i Intensivenheten i fløy B. Kilde: Tegning Ratio arkitekter AS bearbeidet av Sykehusbygg HF*

Ansatte mener at plassering og utforming av arbeidsstasjonen er vellykket. Det er spesielt hensiktsmessig at skjermene i ytre sone i arbeidsstasjonen er synlige fra den indre sonen. På denne måten kan sykepleiere gå ut av intensivrommet når pasientene er stabile, og ha rapport og visitt i arbeidsstasjonen.

ByggHaugesund2020, byggetrinn 1, Helse Fonna

Intensivenheten i Haugesund har 3 tosengsrom, 5 ensengsrom, et kontaktsmitteisolat og et luftsmitteisolat. Ensengsrommene har kun dør mot korridor. Arbeidsplass er plassert mot fasade både for ensengs- og tosengsrom.



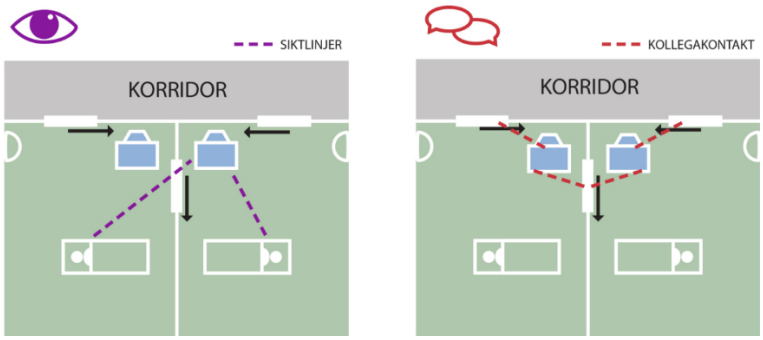
Figur 70 plantegning ensengsrom og tosengsrom intensiv. Kilde: Helse Fonna

Figur 71Intensivrom og skyvedør med frostet glass mot korridor, Haugesund sykehus

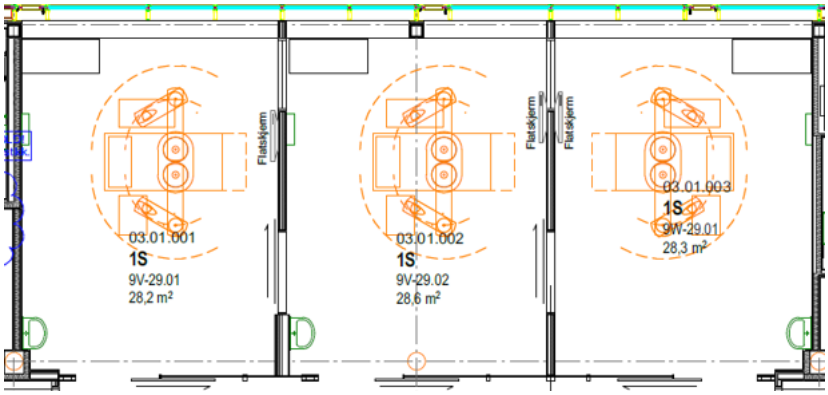
Overvåkingsrom og intensivrom (med unntak av isolat) har glassvegger og glass skyvedører. Tilbakemelding er at de ville hatt mindre glass enn det de valgte, om de kunne gjort det om igjen. Nå har de glass fra tak til gulv, de ville heller hatt vanlig vegg til vanlig brystningshøyde og glass over, kun et stykke opp i siktsonen, og vegg resten opp. Ville heller prioritert smartglass/folie på den reduserte glassmengden (referanse Laila Nemeth, Helse Fonna).

Universitetssykehuset i Nord Norge, UNN, Ny A-fløy

Nedenfor illustreres ensengsrom i intensivenheten i A-fløya ved UNN Tromsø.



Figur 72 To ensengsrom vegg i vegg. Venstre: Visuell kontakt (siktlinje) fra arbeidsplass til senger. Høyre: Mulighet for samtale/lyd (kollegakontakt) mellom arbeidsplasser og mellom arbeidsplass og korridor. Kilde: Sykehusbygg HF



Figur 73 Plantegning ensengsrom med skyvedør, Intensiv UNN. Kilde: Rambøll Arkitekter/PKA

Intensivrommet har en arbeidsplass med PC og takhengte uttakssentraler (søyler) med strøm, gass og datauttak. Evalueringen av enheten viser at ensengsrommene (ca. 28 m2) har en god størrelse, og de ansatte er fornøyde med arbeidsplassen.

Figur 74 Intensivrom Ny A-fløy, UNN, Tromsø. Foto: Sykehusbygg HF

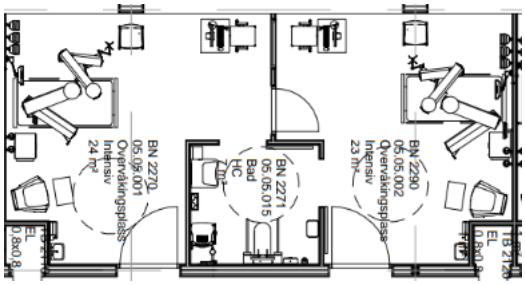
Mellom sengerommene er det små vinduer og en skyvedør hvor hensikten var å fremme samarbeid mellom personell i rommene. Skyvedøren er tett, uten glass eller vindu og sykepleieren har dermed ikke oversikt over naborommet når døren er lukket. Vinduet på veggen mellom intensivrommene skjermes med persienne og er ikke i bruk. Både under observasjon og intervju ble det sagt at døråpningen burde vært bredere slik at sykepleierne lettere kan bistå hverandre, istedenfor å få hjelp av en tredje person. I evalueringen ble det påpekt at sykepleierne følte seg alene og at hjelpen var langt unna når man hadde behov for rask bistand. Det er glass i skyvedør ut mot korridor med utenpåliggende persienner på begge sider av glasset, som samler støv.

Erfaringen fra de ansatte var at intensivrommene støtter pasient og pårørenes privatliv, det var mindre støy og mer ro for pasientene. De ansatte fikk også mer ro i arbeidet. Utfordringene var at sykepleierne følte seg isolerte på sengerommet, manglet oversikt over kollegaer og andre pasienter. De erfarte at det var mer krevende enn planlagt å få bistand fra kollegaer, noe som også medførte manglende samarbeid. Nyansatte følte seg mindre trygge når de ikke så sine kollegaer.

I intervjuene kom det fram at taksøylene i A-fløya ikke har lik plassering i sengerommene. I flere av rommene er festepunktet for søylene plassert så sentralt i rommet at «armene» ikke kommer nært nok hodeenden av sengen. Når søylene festes omtrent midt i rommet, oppstår ekstra og ubenyttet areal bak sengen. Etter innflytting er sengen i noen ensengsrom snudd 180 grader for å få festepunktet for søylene nærmere hodeende.

Kirkenes sykehus

Nedenfor presenteres tegning av ensengsrom i intensiv/overvåking i Kirkenes sykehus.



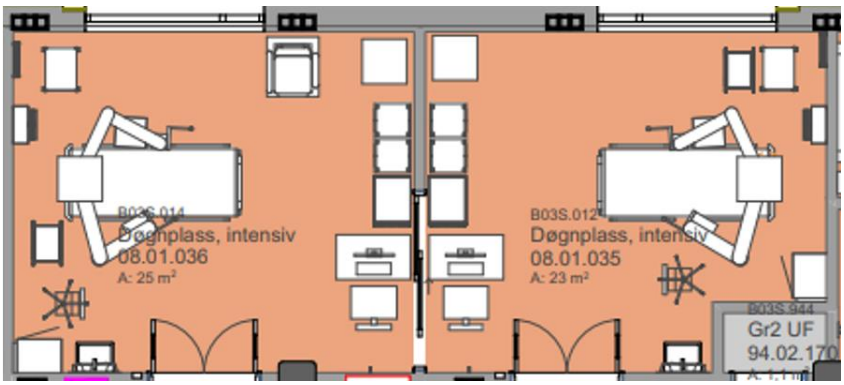
Figur 75 plantegning Intensiv/overvåkingsrom Kirkenes sykehus. Kilde: Prosjekteringsgruppen NKS. Momentum arkitekter

Kirkenes sykehus har 4 intensiv/overvåkingsrom, i tillegg til et luftsmitteisolat. Enheten har ensengsrom med dør mellom to og to rom. To rom deler et bad.

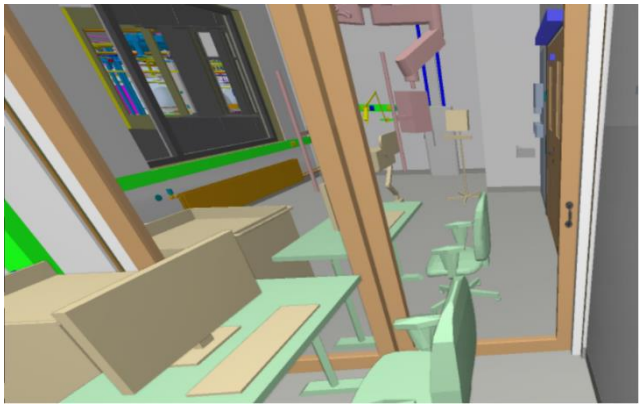
8.4 Eksempler på intensivrom i sykehus under planlegging/bygging

Nytt sykehus Drammen

I Nye Drammen sykehus er flere av ensengsrommene lagt sammen med skyvedør mellom to ensengsrom.

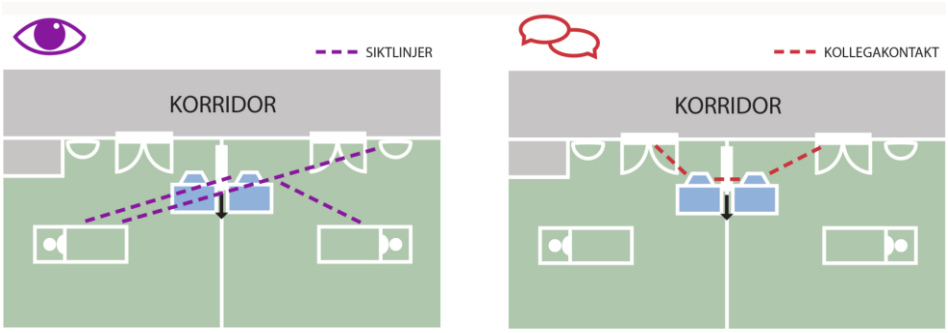


Figur 76 Intensivrom, Nye Drammen sykehus. Kilde: Sykehusbygg HF. Arkitekter: Ratio, Arkitema og Bølgeblikk arkitekter.

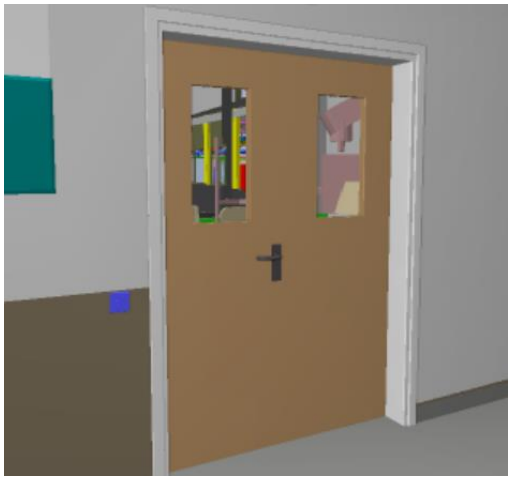


Det er skyvedør med stort glassfelt mellom intensivrommene. Arbeidsplassene er plassert rett ved skyvedøren.

Figur 77 Modellbilde av skyvedør mellom to intensivrom. Kilde: Sykehusbygg HF. Arkitekter: Ratio, Arkitema og Bølgeblikk arkitekter.



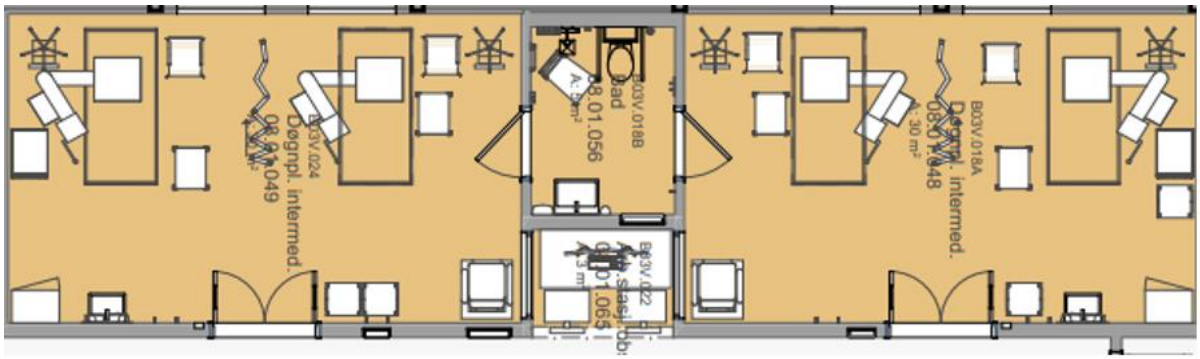
Figur 78 To ensengsrom vegg i vegg. Venstre: Visuell kontakt (siktlinje) fra arbeidsplasser til senger. Høyre: Mulighet for samtale/lyd (kollegakontakt) mellom arbeidsplasser og mellom arbeidsplass og korridor. Kilde: Sykehusbygg HF



Dør fra intensivrom mot korridor er en tofløyet dør med vindu. Ev. skjerming i glass i dør er ikke avklart ennå.

Figur 79 Dør inn til intensivrom, Nytt sykehus Drammen. Kilde: Sykehusbygg HF

I Nye Drammen sykehus er det sammen med de 16 intensivplassene også 4 2-sengsrom for overvåking. Disse har arbeidsplass utenfor pasientrommet. 4 pasienter deler her på et toalett (se tegning under).



Figur 80 Overvåkingsrom, Nye Drammen sykehus. Kilde: Sykehusbygg HF

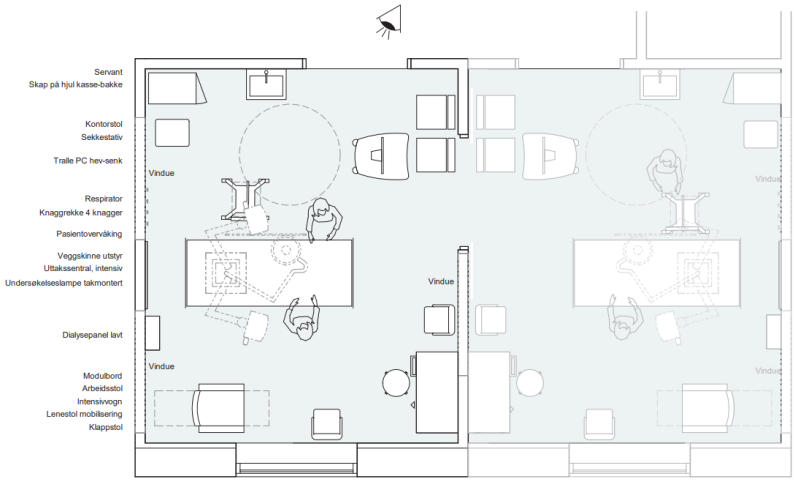
SNR (Sjukehuset Nordmøre og Romsdal), Hjelset

Nytt sykehus på Hjelset har ensengsrom for intensivpasientene og har koblet sammen tre intensivrom med dører imellom. Det er slagdører, og i tillegg et stort glassfelt mellom rommene. Det er arbeidsplass inne på intensivrommet.

Figur 81 Tre intensivrom på rad. SNR, Hjelset. Bilde til høyre; modellbilde arbeidsplass og vindu og dør mellom intensivrom. SNR Hjelset. Kilde: Sykehusbygg HF

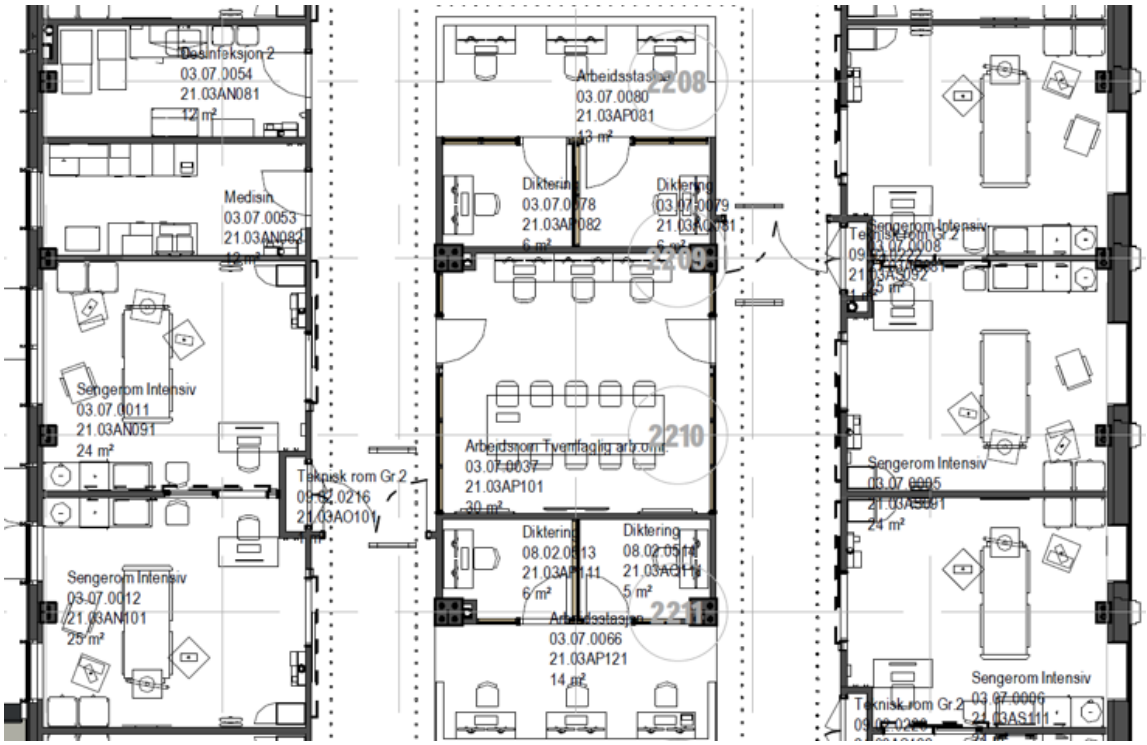
OUS, Nye Aker og OUS Nye Rikshospitalet

Nye Aker og Nye Rikshospitalet er i detaljprosjekt og har foreløpig kun et likt standardrom som er det samme for begge sykehusene.



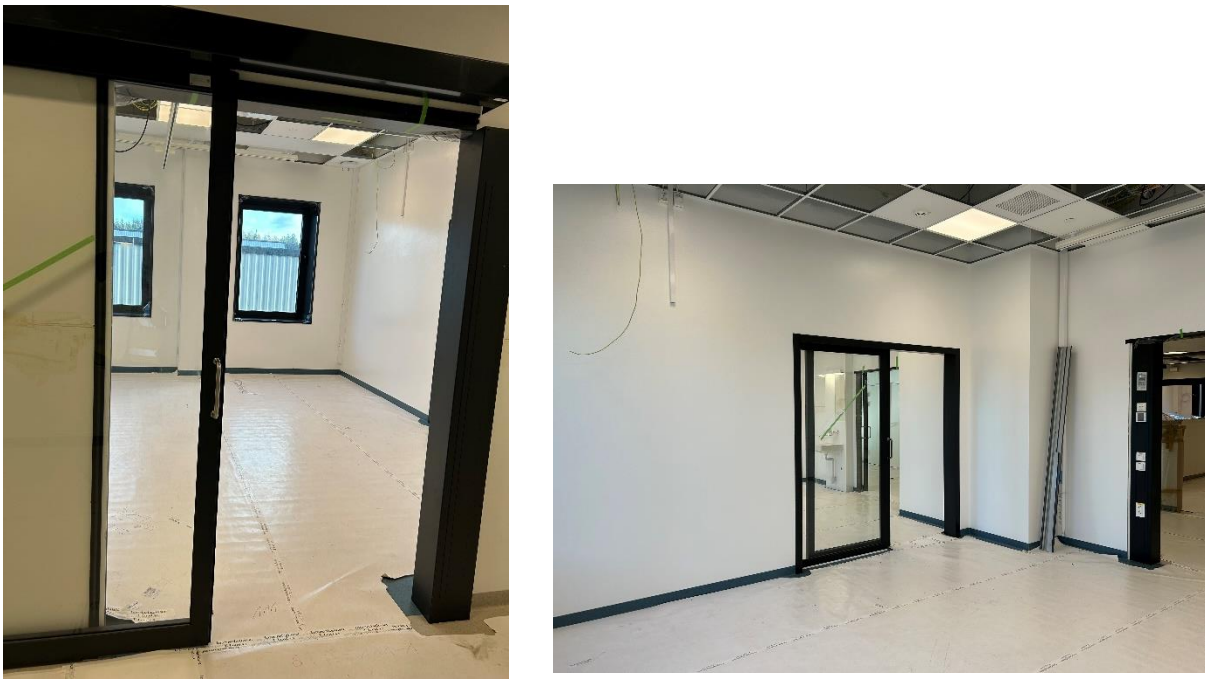
Figur 82 Standardrom for intensiv, OUS Nye Aker og Nye Rikshospitalet. Kilde: Sykehusbygg HF

Stavanger Universitetssykehus, Nye SUS

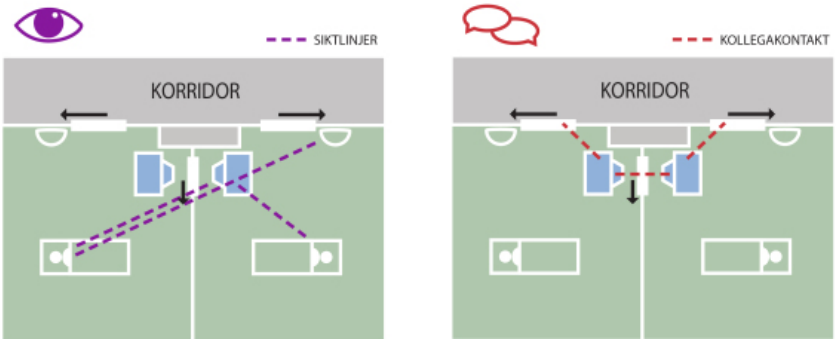


Figur 83 Utsnitt fra intensivenhet ved Nye SUS. Kilde: Sykehusbygg HF

Nye Stavanger universitetssykehus har dør med glass mellom to intensivrom. Arbeidsplassene er på hver side av glassdøren. Døren åpnes manuelt og blir 160cm (skal bygges om)



Figur 84 Nye SUS Intensivenheten. Dør inn til intensivrom fra korridor. Bilde til høyre dør mellom intensivrom. Kilde: SUS HF

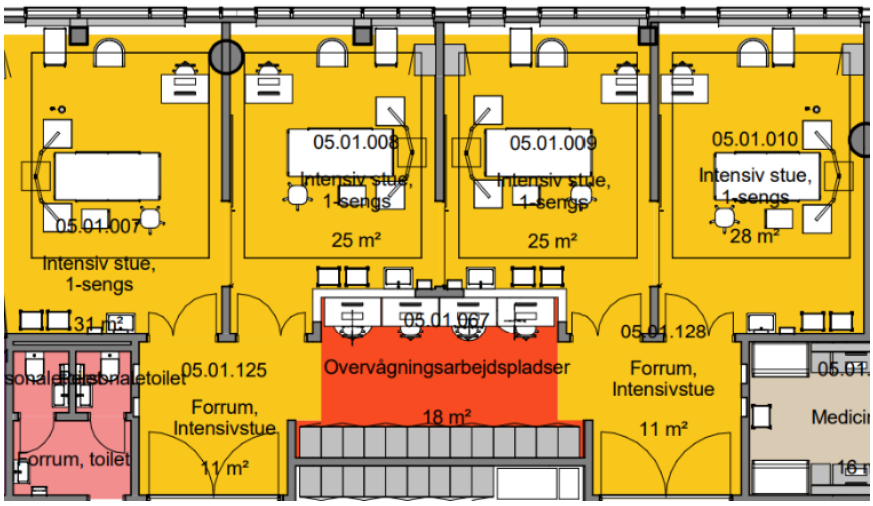


Figur 85 To ensengsrom vegg i vegg. Venstre: Visuell kontakt (siktlinje) fra arbeidsplass til senger. Høyre: Mulighet for samtale/lyd (kollegakontakt) mellom arbeidsplasser og mellom arbeidsplass og korridor. Kilde: Sykehusbygg HF

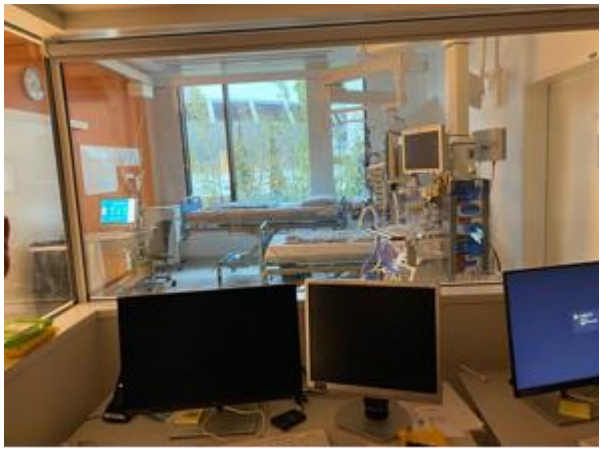
Eksempler internasjonalt:

Herlev Hospital, Danmark

Herlev Hospital i Danmark har fire ensengsrom som har skyvedører mellom. Det er en arbeidsstasjon felles for de fire intensivrommene.



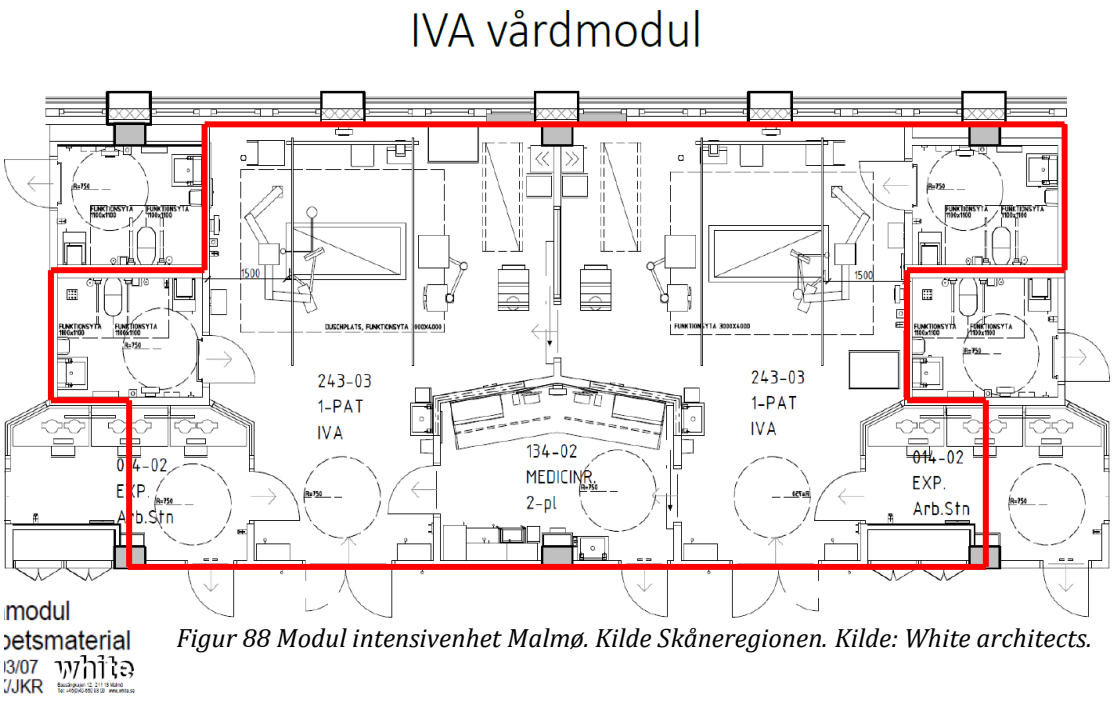
Figur 86 Utsnitt intensivenheten Herlev Hospital, Danmark. Kilde: Henning Larsen arkitekter



Figur 87 Arbeidsstasjon med utsikt til et intensivrom, Herlev Hospital, Danmark. Kilde/Foto: Sykehusbygg HF

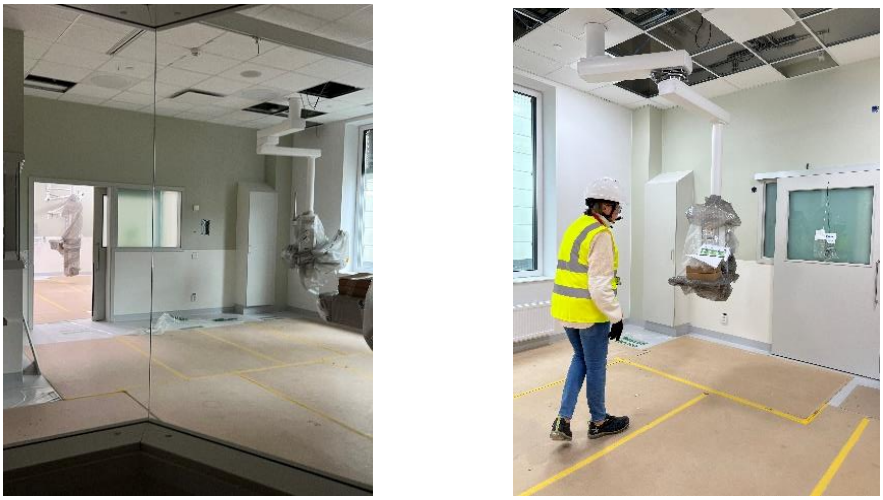
Nytt sykehus i Malmø, Skåneregionen

I den nye intensivenheten i Malmø er IVA vårdmodul «byggestenen». Modulen består av to intensivrom med medisinrom, bad og teamarbeidsstasjon.



Figur 88 Modul intensivenhet Malmø. Kilde Skåneregionen. Kilde: White architects.

Hvert intensivrom er 42 m2 netto. I tillegg kommer bad/wc. Medisinhåndteringsrom er på 8m2 og en teamarbeidsplass på 11m2.



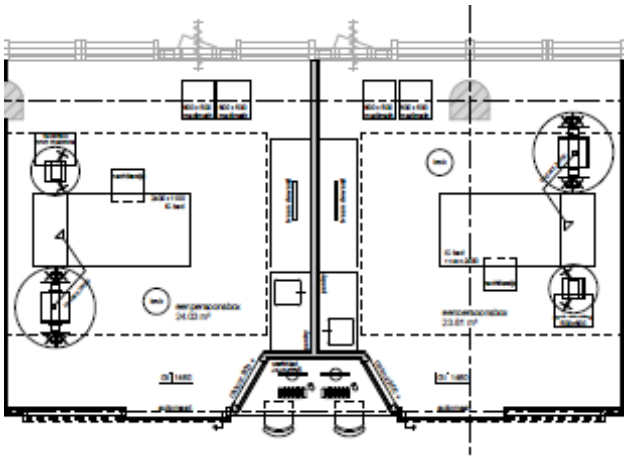
Figur 89 Utsikt fra medisinhåndteringsrom til intensivrom og naborom. Bilde 2 – takhengt dokumentasjonsplass for personalet inne på intensivrommet. Kilde: Sykehusbygg HF

Nye Karolinska, Solna, Stockholm, Sverige

Ved nye Karolinska sykehus i Stockhom er det ensengsrom, der to er koblet sammen med en felles arbeidsstasjon. Arbeidsstasjonen er utenfor intensivrommet. Hvert intensivrom har eget bad.

Figur 90 Intensivrom Nye Karolinska, Solna. Bilde til høyre, arbeidsplass med utsikt til intensivrom. Arkitekt White arkitekter. Bilde: Sykehusbygg HF

MC Erasmus University Hospital, Rotterdam, Nederland



Figur 91 Intensivrom MC Erasmus University Hospital. Kilde: Erasmus Hospital

Hvert intensivrom (og også overvåking) er ca. 24m2 ved MC Erasmus. Arbeidsplassen er på utsiden av rommet.

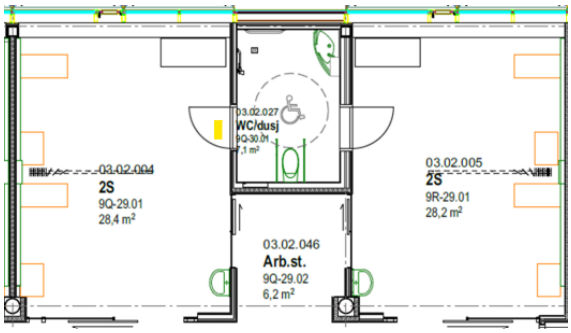
8.5 Eksempler på utforming av overvåkingsrom

Overvåkingsrom kan i hovedsak være relativt lik intensivrom dersom man forutsetter fleksibilitet i utnyttelse av kapasiteten. Arealstandard for intensivrom er 25m2/rom og for overvåkingsrom er det 20m2/rom. Forskjellen er i hovedsak knyttet til at det er arbeidsplass inne på et intensivrom, og intensivrommet skal ha plass for mer avansert medisinsk teknisk utstyr.

Overvåkingsrommet har som regel eget bad/wc fordi overvåkingspasienten er mer mobil enn intensivpasienten.

UNN Tromsø, Ny A-fløy

I ny A-fløy i Tromsø har overvåkingsenheten en blanding av en- og tosengsrom. Tosengsrommene har et felles bad/wc for fire pasienter. Det er en arbeidsplass for to personer, felles for to tosengsrom, plassert mellom overvåkingsrommene.



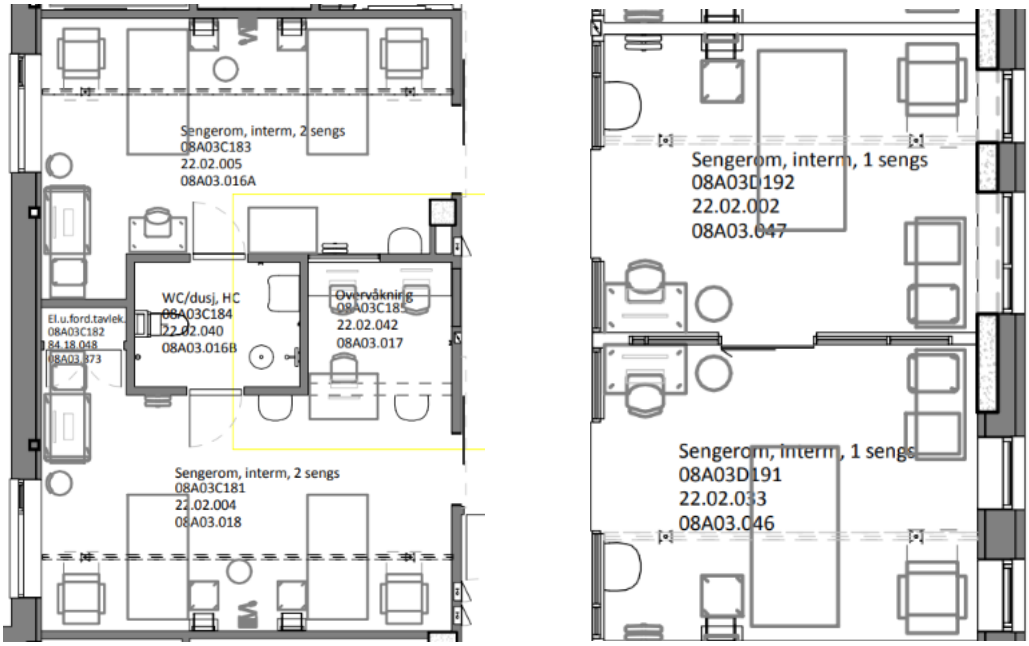
Figur 92 Tegning, utsnitt fra overvåkingsenhet UNN Tromsø, Ny A-fløy. Kilde: Rambøll Arkitekter/PKA

Figur 93 Arbeidsplass mellom to overvåkingsrom, Ny A-fløy, UNN Tromsø. Foto: Sykehusbygg HF

Evaluering viser at arbeidsplassen fungerer godt, men blir for liten dersom en pasient blir dårlig og det er behov for flere sykepleiere. I ettertid er badet mellom de to tosengsrommene fjernet, og det er fire arbeidsplasser i rommet. Den nye løsningen var tilpasset kortvarige opphold og benyttes etter oppvåkning fra hjerte-/thorax kirurgi hvor bemanningen var en sykepleier per pasient. Det blir trangt når innerste seng skal flyttes fordi inn- og uttransport hindres av døråpning og vask i rommet. Dersom det var behov for lengre liggetid, ble pasienten flyttet til ensengsrom for å få mer ro.

Sykehuset Østfold, Kalnes

I overvåkingsenheten i Kalnes er det en kombinasjon av en- og tosengsrom i overvåkingsenheten. Tosengsrommene har et bad pr fire pasienter, og noen av ensengsrommene har eget bad. Det er sentral arbeidsstasjon i enheten. Ensengsrommene har skyvedør mellom 2 rom etter samme prinsipp som intensivrommene og er frostet i etterkant..



Figur 94 Overvåkingsrom Sykehuset Østfold, Kalnes. Kilde: Arkitektgruppen nytt østfoldsykehus, Cowi

Vurdering av løsninger for intensiv- og overvåkingsrom

Tabellen nedenfor oppsummerer fordeler og ulemper med ulike løsninger i intensiv- og overvåkingsrom.

Tabell 22 Vurdering av fordeler og ulemper ved ulike løsninger for intensiv/overvåking

Tema	Fordeler	Ulemper
Like store rom for intensiv og overvåking	Fleksibilitet	Økt arealbruk
Glass i dør og vegg	Visuell kontakt, oversikt	For lite skjerming dersom det ikke er mulighet for dynamisk/manuell skjerming
Arbeidsplass inne i intensivrommet	Hører og ser pasienten godt	Kan bli støy for pasienten om det er mange samtidig
Arbeidsplass utenfor intensivrommet	Reduserer støy for pasienten om det er mange samtidig	Redusert mulighet til å høre og se pasienten
Bad til alle intensivrom	Fleksibilitet. Tilgang for pasienter som er våkne og mobiliseres	Om de ikke benyttes, unødig arealbruk/kostnad og utfordring med tørre sluk
Håndvask inne i intensivrommet	God tilgang til å utføre vask av hender. Reduksjon av smitterisiko	Smitte fra vask, økt smitterisiko. Avhengig av type vask og plassering.

Som vist i eksemplene er det en forskjell mellom norske, svenske og danske intensivenheter. I Norge er det vanlig at intensivsykepleier har arbeidsplass inne på intensivrommet, mens man i Sverige og delvis i Danmark har arbeidsplass for intensivsykepleiere direkte utenfor intensivrommet, med utsikt til pasienten.

I Norge er det også forskjell når det gjelder arbeidsplasser med PC, både mht. størrelse og plassering. Noen velger mobile løsninger (WOW) mens andre velger mer stasjonære løsninger. I noen prosjekter prioriteres kontakt mellom arbeidsplassene på tvers av intensivrom, mens andre prioriterer dagslys til arbeidsplassen høyt.

I slike tilfeller blir det en avveiing på tvers av ulike ønsker og krav. Det bør gis høy prioritet til oversikt, bemanning og smittevern.

8.6 Anbefaling for intensiv- og overvåkingsrommet

Tabellen nedenfor presenterer oppsummerte anbefalinger for intensiv- og overvåkingsrom. Anbefalte løsninger står til venstre i tabellen og begrunnelser til høyre.

Tabell 23 Anbefalinger for planlegging av intensiv- og overvåkingsrom, løsning og begrunnelse

Løsning	Begrunnelse
«Hybrid» ensengsrom, to rom koblet sammen (med unntak av isolater)	*Pasientens integritet, respekt og verdighet, bevaring taushetsbelagt informasjon* *Smittevern, støyreduksjon, kunne ta imot besøk uavhengig av medpasient. Ro og nattesøvn* *Gjennomføring av undervisning, undersøkelser og opplæring uforstyrret*
God kontakt mellom 2 intensivrom	*Utnytte bemanning på best mulig måte Sikkerhet*
Arbeidsplass inne i intensivrommet plassert nært arbeidsplass i naborom, og mot korridor, også med mulighet til mobil løsning. Arbeidsplassene skal kunne tilpasses mulighet for overvåking av 1-2 intensivpasienter. Ansatte skal kunne se og høre hverandre og pasientene.	*Utnytte bemanning på best mulig måte* *Kollegastøtte, kunnskapsdeling* *Samarbeid* *Sikkerhet, trygghet for personalet.* *Rask tilgang for hjelp fra sentral arbeidsstasjon/korridor* *Trygghet for pasienter*
Skyvedør med glassfelt, med dynamisk skjerming, uten automatisk døråpner mellom intensivrom og mellom intensivrom og korridor Dørbredde minimum 160-170cm	*Raskt komme til med bistand og kunne regulere døråpning fleksibelt*
Støydemping ved materialvalg	*Redusere risiko for forvirringstilstander hos pasient* *Stressreduksjon for ansatte og pårørende*
Døgnrytmebelysning (HCL)	*Redusere risiko for forvirringstilstander hos pasient* *Stressreduksjon for ansatte og pårørende*
Tilrettelagte soner for pårørende, flere nivå	*Pårørende skal oppleve at det er ok at de er til stede. Kunne være en ressurs.*
Plassering av utstyr som ikke hindrer oversikt, og som gir unødig visuell støy for pasienten	*Tilrettelegging for god visuell kontakt og sikkerhet for pasient. Stressreduksjon for pasient.*
Plassering av tekniske føringsveier som ikke hindrer oversikt	*Tilrettelegging for god visuell kontakt og sikkerhet for pasient*
Mulighet for skjerming av glassede løsninger dynamisk	*Persienner eller tilsvarende i glass, elektronisk frosting. Utenpåliggende persienner unngås.*
Håndvask på intensivrommet, uten overløp og tilrettelagt for å unngå sprut og søl	*Redusere risiko for smittespredning fra håndvask til pasient*
Standardrom 25m2/intensivrom Standardrom 20m2/overvåkingsrom	*Plass for utstyr og plass rundt sengen for å komme godt til*

Andre faktorer av betydning er:

- Avledning reduserer stress – utsikt, farger, materialvalg og kunst
- Bruk av naturmaterialer der det er egnet, gir ro
- Rom med utforming som minner om «normale omgivelser», virker dempende i motsetning til rom med sterilt eller teknisk sykehuspreg.

8.7 Oppholdssoner for pårørende

I intensiv- og overvåkingsenheter er det ofte pårørende til stede hele døgnet. Oppholdssoner for pårørende bør tilpasses ulike behov:

1. Oppholdssone inne i intensiv-/overvåkingsrommet, og like utenfor rommet ved utførelse av prosedyrer mm
2. Samtalerom innenfor intensivområdet
3. Overnattingsrom like utenfor intensivområdet

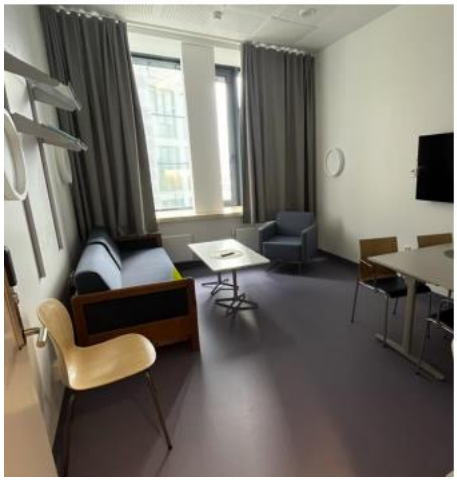
Ved planlegging av intensivrommet er det behov for en sone for pårørende, der de ikke opplever at de er «i veien», men har en viktig rolle i støtte for pasienten. Noen ganger er det behov for å gå ut av rommet, f.eks. ved korte prosedyrer. Nye Malmø sykehus har planlagt sittenisjer direkte utenfor intensivrommet.

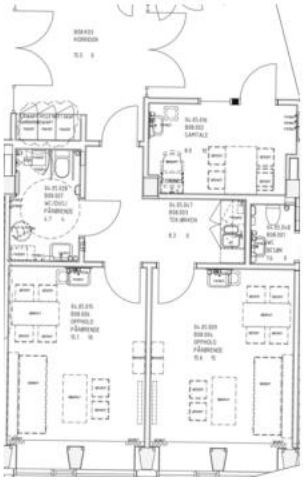
I en intensivavdeling er det ofte behov for samtale med pårørende uten pasienten til stede. I krisesituasjoner, ved dødsfall vil pårørende kunne ha behov for å trekke seg skjermet tilbake. Rommet bør planlegges som standard samtalerom.

I tillegg er det voksne og barn som pårørende som har behov for oppholds- og overnattingsrom nært intensivenheten. Overnattingsrommet har seng og bad/wc, og benyttes i hovedsak til en eller to netter i situasjoner der det er svært kritisk for en intensivpasient.

Det legges spesielt til rette for barn og unge i oppholdsrom for pårørende, slik at de har mulighet for å bli avledet og få utfolde seg med «normale» aktiviteter.

For pårørende som oppholder seg i intensivområdet er det behov for tilgang til mat og drikke. Dette kan løses ved at ansatte henter mat og drikke eller at det legges til rette med muligheter for dette i samtale- og/eller overnattingsrom.





Figur 95 Pårørenderom Intensiv og overvåkingsenheten NLSH Bodø. Kilde: Foto Sykehusbygg HF. Tegning Ratio arkitekter AS

Over presenteres bilde av rom for pårørende ved intensivenheten i NLSH Bodø. Enheten har to rom for pårørende (to familier) med felles tekjøkken og bad. Disse benyttes i hovedsak av pårørende til pasienter som er akutt, kritisk syke. Både ledere og ansatte er svært fornøyd med disse rommene. Ansatte erfarer at det er svært nyttig og nødvendig med to rom. Ellers benyttes pasienthotellet (Zefyr).

8.8 Arbeidsplasser for ansatte, studenter med flere

Bruk av elektronisk pasient journal og økende dokumentasjonskrav innebærer at alle medarbeidere i et sengeområde har behov for tilgang til en PC-arbeidsplass i løpet av arbeidsdagen, om ikke nødvendigvis alle i samtidighet. Det blir mer vanlig at mulighet for oppslag og dokumentasjon blir tilgjengelig på håndholdte enheter eller mobile arbeidsstasjoner på hjul.

Evalueringer bekrefter at det også er behov for rom for konfidensielle telefonsamtaler, tverrfaglig planlegging av diagnostikk og behandling av pasienter, arbeidsrom for ro og konsentrasjon, samt cellekontor for enhetsleder.

I tillegg til pasientbehandling, skal sykehusene særlig ivareta opplæring av pasienter og pårørende, utdanning av helsepersonell og forskning (spesialisthelsetjenesteloven). Det må planlegges med arbeidsplasser for disse gruppene. Det bør også tilrettelegges for uformelle møteplasser som fremmer kommunikasjon, erfarings- og kompetanseutvikling, samt samhandling.

Tema som bør drøftes:

- Hva er en arbeidsplass i en intensiv-/overvåkingsenhet?
- Arbeidsplass inne på intensiv- og overvåkingsrommet eller utenfor?
- Arbeidsplass i sentrale eller desentrale arbeidsstasjoner.
- Hvor mange har behov for en arbeidsplass samtidig
    - Kartlegging av behov for klinikknære arbeidsplasser for leger, sykepleiere og annet helsepersonell som har en oppgave i sengeområde

  - Kartlegging av antall ansatte med undervisnings-/opplæring-/administrative funksjoner på et sengetun og et sengeområde
  - Arbeidsplasser og uformelle møteplasser for ansatte, studenter og andre under utdanning og opplæring
- Det anbefales en grundig kartlegging av behov for arbeidsplasser, kontor og møterom i eller i nærheten av intensiv-/overvåkingsområdet

8.9 Anbefaling for arbeidsplasser i intensiv/overvåkingsområder

- Kontor for enhetsleder legges normalt inn i intensiv-/overvåkingsområdet
- Det må planlegges med tilstrekkelig tilgang på PC-arbeidsplasser for alle personellgrupper med tilknytning til området. Dette omfatter også arbeidsplasser for personell under opplæring/utdanning
- Det anbefales klinikknære arbeidsplasser for leger
- Det bør planlegges med tilstrekkelig antall undervisningsrom og møterom, også innenfor eller i randsonen av intensiv-/overvåkingsområdet.

Pauserom

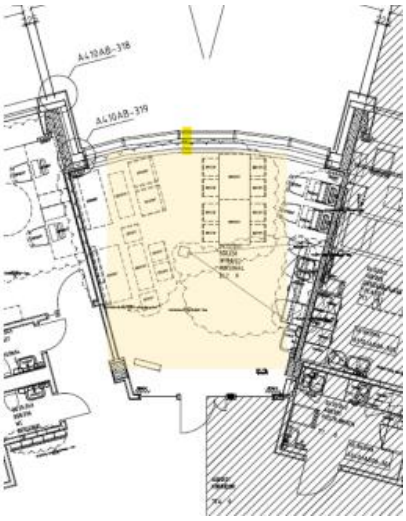
Ansvarlig lege og sykepleier jobber sammen i behandlingsteamet rundt pasienten hele døgnet. I tillegg er kunnskap og ferdigheter fra flere spesialister nødvendig for at behandlingen skal føre frem. Intensivsykepleie er en ferdighet og kompetanse som krever kontinuerlig oppdatering. Riksrevisjonen har påvist mangel på formell intensivsykepleiekompetanse.[24] Turnover, problemer med rekruttering og mangel på intensivsykepleiere har vært en kjent problemstilling i flere år.

I litteraturoppsummeringen og i evaluering av de sykehusprosjektene, understreker de ansatte at kunnskapsdeling, kollegakontakt og det å jobbe i team er viktig. Omsorg og pleie til kritisk syke pasienter og deres pårørende er krevende. Denne pasientkategorien krever observasjon og pleie 24/7 og vaktbelastningen er høyere enn ved andre avdelinger.

Et godt pauserom hvor en kan ta en «time out» er et viktig bidrag til å kunne koble seg fra. Et slikt rom hvor personalet kan møtes til en uformell prat eller diskutere ulike problemstillinger er viktig for arbeidsmiljøet. Det kan også ha en positiv faktor på rekruttering og at de ansatte står i jobben lenger.

Pauserommet bør ligge i avdelingen, slik at det også kan benyttes på ubekvem arbeidstid.

[24] Rapport fra interregional arbeidsgruppe for intensivkapasitet, mai 2022



Figur 96 Pauserom NLSH Bodø. Lokalisert mellom A og B fløya. Kilde: Foto Sykehusbygg HF. Tegning Ratio arkitekter AS

Bildet over viser felles pauserom for overvåkingen og Intensiv. Slaveskjermer på vegg gjør at sykepleierne opplever å ha god oversikt over pasientene, noe som tilrettelegger for kollegastøtte. Pauserommet har en flott utsikt. De ansatte er godt fornøyd med rommet.

8.10 Støtterom i intensiv- og overvåkingsområder

Bad

Det er som regel bad i tilknytting til overvåkingsplasser, men ikke alltid til intensivplasser. Dette begrunnes med at bad blir i liten grad benyttet av intensivpasienter. Tidlig mobilisering og mer våkne pasienter har ført til at det også for intensiv kan være behov for bad. Det er også noen prosjekter som planlegger intensivrom med bad av fleksibilitetshensyn. Nytt sykehus i Malmø har for eksempel bad til alle intensivrom, og alle badene har dekontaminator.

I Sykehuset Østfold Kalnes har intensiv/PO dusj og toalett på 2 isolat på Intensiv og 1 på isolat postoperativ. Det er tilstrekkelig med dusjer og de er lite i bruk. Oppvekst av Legionella i dusj pga. tørke i sluket. Pasientene benytter sjeldent toalettene på Intensiv.

For utforming av bad og eksempler vises det til kunnskapsgrunnlag for planlegging av sengeområder. Dersom det skal være bad til intensivrom må størrelsen vurderes for ev. å få inn en dusjseng.

Sentral arbeidsstasjon og arbeidsplasser

I en **intensivenhet** i Norge er det som regel en sentral arbeidsstasjon for en enhet på 5 – 10 intensivplasser. I tillegg er det arbeidsplasser inne på intensivrommet. Dette skiller seg fra intensivenheter i Sverige og Danmark, noe som blant annet skyldes ulik organisering.

Arbeidsplassen inne på intensivrommet er primært knyttet til overvåking av pasienten, dokumentasjon og kommunikasjon. Det er monitorer for overvåking. Disse arbeidsplassene er beskrevet under kapittelet om intensivrommet.

For **overvåkingsenheter** er det vanligvis arbeidsplass utenfor sengerommet, der det er arbeidsstasjoner eller arbeidsplasser for to eller flere sengerom.

Både intensivenheter og overvåkingsenheter har en sentral arbeidsstasjon. Den sentrale arbeidsstasjonen har ofte flere arbeidsplasser. Det er som regel monitorer for alle pasientrom i arbeidsstasjonen, samt kommunikasjons- og skriveplasser.

Tema som bør drøftes:

- Hva skal foregå i den sentrale arbeidsstasjonen vs arbeidsplassene i intensivrommet
- Skal noen av arbeidsplassene i den sentrale arbeidsstasjonen være skjermet?
- For overvåkingsenheter er det til dels de samme funksjoner som for ordinære sengeområder. Det vises til KG for planlegging av sengeområder. I tillegg:
- Skal det være mulig å overvåke pasient parametere (overvåkingssentral) i arbeidsstasjon?

Eksempler på utforming av sentral arbeidsstasjon

Intensivenheter har ofte en bemanningsfaktor for sykepleiere på rundt 1,0-1,5 pr pasient. Sykepleiere arbeider pasientnært og har en arbeidsplass inne på pasientrommet. For overvåkingsenheter er det en lavere bemanningsfaktor på rundt 0,8 pr. pasient. Det er behov for arenaer for samhandling mellom personell i en intensiv- og overvåkingsenhet ut over de pasientnære arbeidsplassene. Det er sentral arbeidsstasjon, møterom/undervisningsrom og samtalerom.

Intensivpasienter har behov for kontinuerlig overvåking av vitale funksjoner og har ofte behov for avansert organstøttende behandling. Oversikt over pasienter og kollegaer er av stor betydning, bl.a. for opplevelse av faglig trygghet og mulighet for rask bistand. Retningslinjer for design fra «Society of Critical Care Medicine» i USA og studier foreslår direkte visuell kontakt mellom sykepleiere og pasienter. Dersom det ikke er arbeidsplasser direkte tilknyttet sengerommet (f.eks. for kategori 1 og 2) er det behov for visuell kontakt mellom sentral arbeidsstasjon og pasient.

Den sentrale arbeidsstasjonen er et viktig kommunikasjonspunkt. Her jobber leger, sykepleiere, fysioterapeuter, studenter og andre sammen.

Nedenfor presenteres løsninger fra sykehus i drift. Deretter følger eksempler på utforming av arbeidsstasjoner under bygging (Stavanger, Nye Drammen, Nye Hammerfest).

St. Olavs hospital

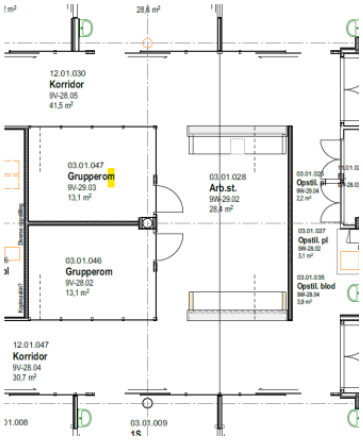
Sentral arbeidsstasjon ved Hovedintensiv, St. Olavs hospital er plassert med arbeidsplasser vendt parallelt med korridor og vendt mot intensivrommene. Sentral arbeidsstasjon ved Hjerte/thorax intensiv har utsikt i front og til sidene i en U-formet intensivenhet.

Figur 97 Sentral arbeidsstasjon, Hovedintensiv, St. Olavs hospital. Foto: Sykehusbygg HF

Figur 98 Sentral arbeidsstasjon, Hjerte/thorax intensiv, St. Olavs hospital. Foto: Sykehusbygg HF

Personalet er førnøyd med arbeidsstasjonen, det er god plass og den er lys og luftig. Akutt tralle og defibrillator har sin faste plass i arbeidsstasjonen og er lett tilgjengelig fra korridor. Medisinrommet er en åpen nisje i bakkant.

UNN, Ny A-fløy



Figur 99 Sentral arbeidsstasjon, Intensiv og overvåkingen UNN. Kilde: Tegning Rambøll Arkitekter/PKA. Foto Sykehusbygg HF

Det er to store, åpne arbeidsstasjoner i midtsonen, én er plassert i A2 og den andre i A3. Arbeidsstasjonene har visuell kontakt med to sengerom på begge sider, men har tette vegger mot indre sone Grupperom på den ene siden av arbeidsstasjonen er for arbeid som krever konsentrasjon eller konfidensialitet, og rommene hindrer oversikt fra arbeidsstasjonen. Tilsvarende gjelder for den andre siden, der vegg ved oppstillingsplass og sjakt stenger for siktlinjen til sengerommene. Arbeidsstasjonene benyttes lite av

sykepleiere som arbeidsplass. Ansatte begrunnet dette med at innsyn til pasienten er for dårlig. Det ble sagt at arbeidsstasjonen kunne fungert bedre dersom det hadde vært visuell kontakt med flere sengerom, for eksempel ved at de indre tette veggene hadde vært «halv-vegger». Evalueringen viste også at arbeidsstasjonen er minst i bruk i intensivenheten, fordi sykepleierne i hovedsak er på ensengsrommene sammen med pasientene.

I arbeidsstasjonen er det en slaveskjerm for overvåkingsparametere. Sykepleierne kan dermed i prinsippet overvåke pasientene fra arbeidsstasjonen, spesielt kveld eller natt, når det er mindre besøkende og skyvedøren til pasientrommet er åpen.

8.11 Anbefaling for støttefunksjoner i intensiv- og overvåkingsområder

Tabellen nedenfor presenterer oppsummerte anbefalinger for støttefunksjoner i intensiv- og overvåkingsområder. Anbefalte løsninger står til venstre i tabellen og begrunnelser til høyre.

Tabell 24 Anbefalte løsninger for støtterom i intensiv- og overvåkingsområdet

Løsning	Begrunnelse
En sentral arbeidsstasjon pr gruppe, 6-12 intensivplasser	Nærhet til intensivrommene
God visuell kontakt til intensiv- og overvåkingsrommene	Kunne bistå med hjelp raskt
Overvåkingsskjermer for kliniske parameter	God oversikt over all aktivitet i enheten. Oppfølging av pasienter sentralt

Medisinrom

Tema som må diskuteres ved planlegging av medisinrom ved intensiv/overvåking vil være:

- «Farmasitun» m/nisje
- Nisje uten farmasitun
- Skjermet sone/lukket rom
- Lagringskapasitet og -sted for væsker (infusjon, dialyse, sondemat)
- Hvilke kategorier pasienter behandles i intensiv/overvåkingsområdet, hvilke typer legemidler skal lagres og gjøres i stand på medisinrommet
- Hvor stor andel av legemidler som krever blanding/ tilsetning skal skje i sykehusapotek, eks TPN, smerteblandinger, antibiotika
- Behov for sikkerhetskabinett for å beskytte preparat eller operatør?
- Hvem har det overordnede ansvaret for medisinrom, sykehusfarmasøyt eller sykepleier i avdelingen

De fleste foretakene innfører prinsipper om lukket legemiddelsløyfe. Dette vil medføre krav til utforming av rom, f.eks. for plass til IKT-utstyr og arbeidsbenk.

Eksempler på utforming av rom og nisjer for legemiddelhåndtering

Nye **OUS (Aker og Rikshospitalet)** planlegger med farmasitun og medisin-nisjer.[25] I farmasitunet skal det jobbe farmasøyt som sørger for opptrekk og klargjøring av legemidler, klargjøring av pasientspesifikk medikasjon, endosebinding til pasient og det kan lagres legemidler utover basislager. Målet med å etablere farmasitun er å oppnå gevinstrealisering gjennom automatisering/robotisering, redusere medikamentsvinn, økt pasientsikkerhet, frigjøre tid hos sykepleier og en styrket og forenklet medikamentkontroll.

Farmasitunene er planlagt ved funksjonsområder med hyppig leveransebehov for legemidler, som akuttmottak, bildediagnostikk/dagbehandling, operasjon/PO/intensiv og nyfødtintensiv. I tillegg ligger det farmasitun i døgnområdene, men ikke i hver etasje.

Det skal tilrettelegges for levering av legemidler 24/7 – enten fra produksjonsapotek eller fra et farmasitun som da må være døgnåpent.

I tillegg til farmasitunet er det planlagt med legemiddelnisjer i intensiv/overvåking, der det som produseres i farmasitunet oppbevares sammen med andre basisvarer. Det er utarbeidet fire varianter for legemiddelnisjer. Planlagt versjon i intensiv er en nisje med plass til fire moduler (tre kjøleskap og en liten benkeplate med kassebakke-skap under). Nisjen er planlagt med 4kvm.

I tillegg til dette er det behov for lagringsplass for væsker.

Avklaringer for nisjer og rom for legemiddelhåndtering

Det er foreløpig lite tilgang på evaluering og forskning på organisering med farmasitun for intensiv. Det er god erfaring med kliniske farmasøyter som en del av det tverrfaglige teamet i sykehusavdelinger[26].

Det er viktig å avklare hvilke logistikkprinsipper for legemiddelhåndtering som skal gjelde for sykehuset (bestilling, levering, pakningsstørrelse, blanding av medisiner osv.).

Lager i intensiv- og overvåkingsområder

Det er ulike typer lager, for tøy, forbruksvarer og utstyr. Det vises til kunnskapsgrunnlag for Sykehuslogistikk og kunnskapsgrunnlag for planlegging av sengeområder.

Lager i intensiv- og overvåkingsenheter er utformet og lokalisert med hensyn til frekvens og beredskap. Utstyr og forbruksvarer som skal benyttes ofte eller være i beredskap for akutt bruk er ofte plassert på traller som står i nisjer i korridor.

[25] https://oslo-universitetssykehus.no/om-oss/nye-oslo-universitetssykehus/farmasitun
[26] Tidsskrift for Den norske legeforening 2024/08

Figur 100 Nisje i korridor, nytt sykehus i Malmø. Nisjen er utstyrt med branngardin. Kilde: Sykehusbygg HF

For intensiv- og overvåkingsenheter er lager for øvrig likt sengeområder (se kunnskapsgrunnlag sengeområder), med unntak av medisinteknisk utstyrslager. Evalueringer viser at det ofte er trangt i lager for forbruksvarer og utstyr.

Medisinsk teknisk utstyrslager skal ha plass for utstyr som ikke er fastmontert på pasientrommet. Eksempler på slikt utstyr er dialysemaskiner, og respirator for beredskap eller transport, i tillegg til annet manuelt utsyr som blærescanner, EKG apparater, og manuelle blodtrykksmålere og NEWS-monitorer. Et slikt utstyrslager skal også ha en arbeidsplass for testing, oppkobling og klargjøring av utstyr. Testing av utstyr kan medføre behov for oksygenuttak, luftuttak og strømtilgang. En slik lagringsplass kan også fungere som klargjøring av utstyr for ny pasient. Lagringsplassen må være dimensjonert for at flere apparater kan lades og oppbevares i rommet samtidig, også med tanke på strøm, spredenettverkspunkter og vann og avløp

RFID sporing av utstyr kan være en mulighet for å sikre oversikt og forutsigbarhet i tilgang på utstyr.

Tema som bør drøftes på romnivå er:

- Hvilke lager typer skal enheten ha?
- Hva oppbevares på pasientrom, i nisjer?
- Hva skal lagres i avdelingslager?
- Hvilke varetyper kan lagres i samme rom?
- Hvor lagres større, romoppfyllende forpakninger som engangsputer og -dyner? (ikke plass i vanlige skap pga. størrelse)
- Lagres på vogner eller på hyller og skap i rom?
- Hva bør oppbevares i nisjer nært pasientrom?

Vedlegg

1. Begrepsavklaringer

- **Arealfaktor sengeplass:** Prosjektert eller bygd areal for et sengerom med tilhørende andel tilhørende støtterom i et funksjonsområde
- **Arealnorm:** Areal for et sengerom og andel tilhørende støtterom i et funksjonsområde basert på erfaringstall og evalueringer. I dette dokumentet vil det være arealnorm for et intensiv- og overvåkingsområde for senger tilhørende kategori 2 og 3.
- **Arealstandard:** Definert arealstørrelse på et rom, jf. Standardromkatalogen eller et prosjekt.
- **Funksjonsområder:** Betegnelse på generiske områder i et sykehus, f.eks. sengeområder, bildediagnostikk, poliklinikker, operasjon, akuttmottak mfl.
- **Kohortisolering**: Samtidig isolering av flere pasienter innenfor samme areal, se Folkehelseinstituttet (FHI)
- **Opptaksområde**: Opptaksområdet er det geografiske området (samling av kommuner) som helseforetaket og sykehusene har et ansvar for å betjene
- **Programmering**: Utrede og dokumentere funksjonskrav og behov for areal ved planleggingen av et nybygg/påbygg/tilbygg. Programmering legger grunnlag for prosjektering av bygget.
- **Prosjektering:** Planlegge, utforme, detaljtegne og beskrive et bygg.
- **Sengeområde:** Fysisk samling av sengerom med støtterom. Enheten inneholder oftest rom som er nødvendig for å drifte sengeområdet. Størrelse varierer fra ca. 20 senger til over 40.
- **Sengetun:** Fysisk organisering av en gruppe sengerom rundt en arbeidsbase for personalet, med nærlager for hyppig anvendte forbruksvarer (fysisk utforming for gruppesykepleie) og tøy. Noen prosjekter bruker benevnelsen *Kluster*. Sengetunet er «byggesteinen» i et sengeområde, der sengetunene deler på flere støtterom.
- **Støtterom:** Betegnelse for alle rom i et sengeområde som er nødvendig i tillegg til sengerommene (eks. desinfeksjonsrom, avfallsrom, medisinrom, lager, avdelingskjøkken, oppholdsrom etc.)
- **Undersøkelse og behandlingsrom:** Rom der det foregår direkte pasientrettet arbeid i form av konsultasjon, undersøkelse og/eller behandling. Rommet kan ligge i et sengeområde, et dagområde eller i en poliklinikk
- **Videobasert kommunikasjon**: Videobasert konferanse med kommunehelsetjenesten, prehospitale tjenester, andre sykehus m.m.
- **Øyeblikkelig hjelp**/akutt behandling (hastegrad): Sykehusopphold som i pasientdata er registrert med hastegradskoder for øyeblikkelig hjelp, dvs. *akutt eller innen 24 timer*.

2. Eksempler Romprogram

Eksempel på romprogram for intensivenhet med 8 intensivplasser

Intensiv - modul på 8 intensivplasser med 1 isolat for kontaktsmitte og luftsmitte					
Romnavn	**Romspesifikasjon**	**Romforklaring**	**Antall**	**Programareal pr rom**	**Programmert areal**
Arbeidsrom		Tverrfaglig arb.omr.	1	24	24
Arbeidsstasjon			1	18	18
Bad	Kontaktsmitte		1	6	6
Bad	luftsmitte		1	6	6
Bad		til overnattingsrom	1	5	5
Desinfeksjon, urent			1	12	12
Lager		rent til Desinfeksjon	1	5	5
Forrom	Kontaktsmitte		1	4	4
Isolat	Kontaktsmitte	intensiv	1	25	25
Isolat	Luftsmitte	intensiv	1	25	25
Kjøkken	Tekjøkken	pasient, pårørende	1	5	5
Lager	Tøy		1	12	12
Lager, Rent	Rent		1	12	12
Lager, Utstyr	Utstyr		1	20	20
Medisin			1	12	12
Møterom			1	20	20
Nisje		Blodgass	1	2	2
Opphold		Pårørende	1	15	15
Oppstillingsplass		Akuttutstyr	1	2	2
Overnatting		Pårørende	1	12	12
Pause		Inkl tekjøkken	1	25	25
Renhold			1	5	5
Samtale			1	12	12
Sengerom, Intensiv			6	25	150
Sluse, Luftsmitte			1	8	8
WC	Personal		1	2	2
WC, HC	Personal		1	5	5
WC, HC		Besøkende	1	5	5
WC			1	2	2
Sum areal					**456**
				Arealnorm	**57**

Eksempel på romprogram for intensivenhet, 16 intensivplasser

16 intensivplasser, 2 isolat kontaktsmitte + 2 luftsmitte					
Romnavn	**Romspesifikasjon**	**Romforklaring**	**Antall**	**Programareal pr rom**	**Programmert areal**
Arbeidsrom		Tverrfaglig arb.omr.	1	24	24
Arbeidsstasjon			2	18	36
Bad	Kontaktsmitte		2	6	12
Bad	luftsmitte		2	6	12
Bad		til overnattingsrom	2	5	10
Desinfeksjon, urent			2	12	24
Lager		rent til Desinfeksjon	2	5	10
Forrom	Kontaktsmitte		2	4	8
Isolat	Kontaktsmitte	intensiv	2	25	50
Isolat	Luftsmitte	intensiv	2	25	50
Kjøkken	Tekjøkken	pasient, pårørende	1	5	5
Lager	Tøy		2	12	24
Lager, Rent	Rent		1	12	12
Lager, Utstyr	Utstyr		1	30	30
Medisin			2	12	24
Møterom			1	20	20
Nisje		Lab	1	2	2
Opphold		Pårørende	1	15	15
Oppstillingsplass		Akuttutstyr	2	2	4
Overnatting		Pårørende	2	12	24
Pause		Inkl tekjøkken	1	35	35
Renhold			1	5	5
Samtale			2	12	24
Sengerom, Intensiv			12	25	300
Sluse, Luftsmitte			2	8	16
WC	Personal		2	2	4
WC, HC	Personal		1	5	5
WC, HC		Besøkende	1	5	5
WC		Besøkende	1	2	2
Sum areal					**792**
				Arealnorm	**50**

Eksempel på romprogram for intensiv- og overvåkingsenhet med hhv 4 intensivplasser og 8 overvåkingsplasser

Intensiv 4 plasser + 8 overvåkingsplasser med 2 isolat for kontaktsmitte					
Romnavn	**Romspesifikasjon**	**Romforklaring**	**Antall**	**Programareal pr rom**	**Programmert areal**
Arbeidsrom		Tverrfaglig arb.omr.	1	24	24
Arbeidsstasjon			2	18	36
Bad	Kontaktsmitte		2	6	12
Bad	luftsmitte		0	6	0
Bad		til overvåkingsrom	1	5	5
Desinfeksjon, urent			1	12	12
Lager		rent til Desinfeksjon	1	5	5
Forrom	Kontaktsmitte		2	4	8
Isolat	Kontaktsmitte	intensiv	1	25	25
Isolat	Kontaktsmitte	Overvåking	1	20	20
Kjøkken	Tekjøkken	paseint, pårørende	1	5	5
Lager	Tøy		2	12	24
Lager, Rent	Rent		1	12	12
Lager, Utstyr	Utstyr		1	20	20
Medisin			1	12	12
Møterom			1	20	20
Nisje		Blodgass	1	2	2
Opphold		Pårørende	1	15	15
Oppstillingsplass		Akuttutstyr	2	2	4
Overnatting		Pårørende	0	12	0
Pause		inkl tekjøkken	1	30	30
Renhold			1	5	5
Samtale			2	12	24
Sengerom		Intensiv	3	25	75
Sengerom		Overvåking - 1	3	20	60
Sengerom		Overvåking - 2	2	30	60
Sluse, Luftsmitte			0	8	0
WC	Personal		2	2	4
WC, HC	Personal		1	5	5
WC, HC		Besøkende	1	5	5
WC			1	2	2
Sum areal					**531**
				Arealnorm	**44**

Eksempel på romprogram for en overvåkingsenhet med 16 plasser

Overvåking - modul på 16 overvåkingsplasser med 2 isolat for kontaktsmitte					
Romnavn	**Romspesifikasjon**	**Romforklaring**	**Antall**	**Programareal pr rom**	**Programmert areal**
Arbeidsrom		Tverrfaglig arb.omr.	1	24	24
Arbeidsstasjon			2	18	36
Bad			14	5	70
Bad	Kontaktsmitte		2	6	12
Desinfeksjon, urent			1	12	12
Lager		rent til Desinfeksjon	1	5	5
Forrom	Kontaktsmitte		2	4	8
Isolat	Kontaktsmitte	Overvåking	2	20	40
Kontor			1	9	9
Kjøkken	Tekjøkken	pasient, pårørende	1	5	5
Lager	Rent		2	12	24
Lager	Rent	Tøy	2	2	4
Lager, Utstyr	Utstyr		1	20	20
Medisin			1	12	12
Møterom			1	20	20
Opphold		Pårørende	1	15	15
Oppstillingsplass		Akuttutstyr	2	2	4
Pause		inkl tekjøkken	1	30	30
Renhold			1	5	5
Samtale			1	12	12
Sengerom			14	20	280
WC	Personal		1	2	2
WC, HC	Personal		1	5	5
WC, HC		Besøkende	1	5	5
Sum areal					**659**
				Arealnorm	**41**