

# Planlegging av nyfødteintensiv

Et kunnskapsgrunnlag



Foto: Geir Otto Johansen, St. Olavs hospital. Gjengitt med tillatelse fra foresatte.

# Planlegging av Nyfødtintensiv

## Et kunnskapsgrunnlag

PROSJEKTNUMMER	
<b>Prosjekt</b>	<b>Type rapport/ dokument</b>
	Kunnskapsgrunnlag

UTARBEIDET AV		
Navn	Organisasjon	Epostadresse
Jens M. Gleditsch	Sykehusbygg HF	<a href="mailto:Jens.M.Gleditsch@sykehusbygg.no">Jens.M.Gleditsch@sykehusbygg.no</a>
Nasjonal referansegruppe	Helseforetak	

DOKUMENTSTATUS			
Versjon	Dato	Behandlet av	Status
0.1		Pål Ingdal og Marte Lauvsnes	Intern gjennomgang ledelse, Avd for Rådgivning, Sykehusbygg HF
0.2	04.04.2022	Referansegruppen	Høring
0.2	21.04.2022	Sykehusbygg internt	Høring
1.0	1.05.2022	Sykehusbygg	Godkjent

BEHANDLINGSPROSEDYRE				
Versjon	Oversendt for behandling	Instans	Behandling / status	Dato for behandling
0.1	Intern	Sykehusbygg		
0.2	Intern faglig	Sykehusbygg	Høring/Godkjent	21.04.2022
		Referansegruppen	Høring/Godkjent	04.04.2022
1.0		Sykehusbygg	Godkjent	01.05.2022

# Innhold

<b>1. Sammendrag .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Innledning.....</b>	<b>5</b>
2.1 Hensikt	5
2.2 Målgrupper	5
2.3 Avgrensning	5
2.4 Begrepsavklaring	6
2.5 Referanseprosjekter	6
<b>3. Føringer .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Om funksjonsområdet nyfødtintensiv .....</b>	<b>8</b>
4.1 Nyfødtintensiv og nyfødtmedisin	8
4.2 Familiesentrert behandling	10
4.3 Dimensjonering og framskriving	11
<b>5. Utviklingstrender .....</b>	<b>12</b>
5.1 Teknologisk utvikling	12
<b>6. Kunnskapsgrunnlag.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Planlegging av en nyfødtavdeling.....</b>	<b>14</b>
7.1 Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter	14
7.2 Nærhet til andre sykehusfunksjoner	17
7.3 Funksjonsplanlegging	19
7.4 Funksjoner i en nyfødtavdeling	20
7.5 Romtyper	22
7.6 Kriterier for planlegging av en god nyfødtavdeling	25
<b>8. Anbefalinger .....</b>	<b>27</b>
8.1 Om anbefalingene	27
8.2 Adkomst og mottak	27
8.3 Personvern	28
8.4 Smittevern	29
8.5 Strøm- og gassforsyning	31
8.6 Varme, ventilasjon og inneklimate	31
8.7 Areal til pasient	31
8.8 Areal til personale	32
8.9 Areal til familie	34
8.10 Areal til støtterom	35
8.11 Areal til simulering og trening	36
8.12 Fleksibilitet, generalitet og elastisitet	36
8.13 Inventar og utstyr	37

8.14 Lys	37
8.15 Lyd og støy	38
8.16 Temperatur	39
8.17 IKT	39
8.18 Brannkonsept	39
<b>9. Løsningskonsepter</b> .....	<b>41</b>
9.1 Stavanger SUS2023	41
9.2 Haukeland BUS2	43
9.3 Nytt Sykehus Drammen	45
9.4 Karolinska, Huddinge	47
9.5 UZ Leuven, Belgia	49
<b>10. Vedlegg</b> .....	<b>50</b>
10.1 Referanser og anbefalt lesning	50
10.2 Organisering av prosjektet	50

# 1. Sammendrag

Norge har per i dag (2022) 20 nyfødtintensivavdelinger inndelt i kategorier basert på sykdomsgrad og behandlingsbehov. Pasientene i nyfødtintensivavdelinger har svært ulike behov for pleie og behandling, og stiller krav til høyspesialisert kompetanse og ferdigheter. De sykeste nyfødte har alltid behov for høyintensiv behandling for å oppnå god overlevelse, god livsprognose og unngå varige mén.

*Nasjonal retningslinje for kompetanse og kvalitet ved Nyfødtintensivavdelinger* (Helsedirektoratet 2017) beskriver krav til organisering, ledelse, kompetanse og bemanning innenfor nyfødtmedisin.

Generelt vil en høyere kategori nyfødtavdeling være tilrettelagt for større grad av tyngre intensivbehandling, med dertil større utstyrsbehov. Lavere kategorier nyfødtavdelinger vil overføre pasienter til høyere kategorier nyfødtavdelinger ved behov for økt behandlingsnivå. Nyfødtavdelingene bør være hensiktsmessig utformet og innredet for å ivareta ulike behandlingsbehov, samt tilrettelagt for forberedelse av transport (overflytting) og mottak.

Det har skjedd en vesentlig endring i behandlingsprinsippene for syke nyfødte i løpet av de siste tiårene, som videre har store følger for planlegging og utforming av avdelinger og pasientrom. Der det tidligere var vanlig å samle mange nyfødte i store flersengsrom med begrensede forutsetninger for kontakt mellom foreldre og barn, er dagens anbefalte praksis en familiebasert omsorg, hvor barnets behov prioriteres og hvor man ser foreldrene som en viktig del av behandlingsteamet. Dette har ført til at flere av de eksisterende nyfødtintensivavdelingene i landet det siste tiåret har blitt bygget om til enerom der foreldre kan være kontinuerlig til stede. Alle pågående prosjekter i Norge med nybygg av sykehus med nyfødtavdeling tar utgangspunkt i en familiesentrert omsorgsmodell.

## 2. Innledning

Dette dokumentet er utarbeidet i samarbeid med en prosjektgruppe sammensatt av klinikere fra alle helseregioner, oppnevnt av RHF.

Sykehusbygg HF utarbeider kunnskapsgrunnlag for planlegging av funksjonsområder i sykehus for å skape et felles kunnskapsgrunnlag for funksjonsplanlegging som er systematisert og enkelt tilgjengelig for små og store byggeprosjekt. Formålet med dokumentet er et ledd i oppfyllelse av kravet til Sykehusbygg HF om kunnskapsutvikling og kunnskapsdeling, standardisering og erfaringsoverføring.

### 2.1 Hensikt

Dokumentet er et planleggingsverktøy som skal bidra til kunnskapsbasert planlegging. Det skal sammenstille forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap, presentere konsepter for løsninger og anbefale løsninger der det er hensiktsmessig. Det skal være et verktøy for de som deltar i planlegging av nyfødtintensiv-avdelinger med ansvar for nybygg eller ombygging og påbygging av eksisterende bygg.

Det er en ambisjon at bruk av kunnskapsgrunnlaget skal bidra til redusert tidsbruk ved 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, samt ved større faglige og teknologiske endringer som påvirker funksjonsområdet/bygget.

### 2.2 Målgrupper

Målgrupper er i første rekke personer som er involvert i planlegging av nyfødtintensiv i nye prosjekt, ombygging eller påbygg:

- Prosjektorganisasjon med prosjektledere og sykehusplanleggere
- Arkitekter, tekniske rådgivere og andre som deltar i planlegging og prosjektering
- Relevante faglige miljø i HF/ RHF
- Ledelse i HF/ RHF
- Ansatte, tillitsvalgte og vernetjeneste som deltar i medvirkningsprosess
- Pårørende, brukerorganisasjoner

### 2.3 Avgrensning

Dokumentet beskriver ikke utforming og innhold i en barneintensiv avdeling med tilknytning til nyfødtintensiv, men påpeker avhengigheter og sammenhenger der det er relevant. Det beskriver heller ikke tekniske arealer. Henviser for dette til teknisk program i prosjekt, samt beskrivelser i Standardromskatalogen.

## 2.4 Begrepsavklaring

I dokumentet benyttes gjennomgående begrepet *nyfødtintensiv*, selv om *nyfødt intensiv* også er en alternativ stavemåte i ustrakt bruk. Videre benyttes regelmessig begrepet *nyfødtavdeling* som forkortelse for *nyfødtintensivavdeling*.

Noen sentrale begrep brukt i dokumentet:

- Familieenhet: Beskrives i kapittel 0.
- Familierom: Beskrives i kapittel 0.
- Pasientsone: Beskrives i kapittel 0.
- Foreldresone: Beskrives i kapittel 0.
- ECMO: Ekstrakorporal membranoksygenering. En teknikk innen intensivmedisin som benyttes for å tilføre oksygen til pasienter med alvorlig nedsatt lunge- eller hjertefunksjon. Et eksempel på en meget utstyrskrevenne behandlingsform som kun utføres ved spesialiserte sykehus.
- Hovedprogram: Et sentralt planleggingsdokument i konseptfasen av tidligfase av sykehusprosjekter.

## 2.5 Referanseprosjekter

Kunnskapsgrunnlaget bygger på tilgjengelig kunnskap og erfaring om beste praksis. I vesentlig grad er denne erfaringen hentet fra driftssituasjonen til eksisterende nyfødtavdelinger, så vel som fra utredningsarbeidet knyttet til planleggingen av kommende nyfødtavdelinger. Sentrale referanseprosjekter som det refereres til i dokumentet, beskrives under og med prosjektforkortelse:

Tabell 1: Sentrale referanseprosjekter.

Forkortelse	Navn	Status
-	St. Olavs hospital	Ombygget nyfødtavdeling til familiesentrert modell i 2020
-	Drammen sykehus (Eksisterende)	Ombygget nyfødtavdeling til familiesentrert modell i 2012
NSD	Nytt Sykehus Drammen	Under bygging. Ferdig 2024/-25
SUS2023	Nytt Stavanger universitetssykehus	Under bygging. Ferdig 2024
BUS2	Nytt barne- og ungdomssykehus ved Haukeland universitetssykehus i Bergen	Under bygging. Ferdig 2022
NSA & NRH	Hhv. Nye Aker og Nye Rikshospitalet (Nye Oslo universitetssykehus)	Under planlegging. Ferdig 2030

### 3. Føringer

Nyfødtavdelinger skal utformes på en måte som ivaretar rettighetene til pasienter, pårørende/foreldre og ansatte. I dette kapittelet oppsummeres sentrale elementer i lovverket, veiledere og retningslinjer som har betydning i denne sammenheng. Listen er ikke komplett.

- *Lov om spesialisthelsetjenesten* beskriver sykehusenes forpliktelse til pasientbehandling, utdanning av helsepersonell, forskning og opplæring av pasienter og pårørende.
- *Lov om pasient- og brukerrettigheter, samt forskrift om barns opphold i helseinstitusjon*, gir pasientperspektivet en sentral rolle i helse- og omsorgstjenestene, og beskriver rettigheter for barnet som pasient og foreldre som pårørende.
- *Lov om helsepersonell* beskriver helsepersonellens forpliktelser i sin arbeidsutøvelse, som dokumentasjonsarbeid og konfidensialitetskrav, som videre gir føringer for fysisk utforming av en nyfødtavdeling.
- *Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern, samt forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler*, gir føringer som skal sikre arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd.
- *Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023* beskriver flere viktige elementer og tiltak for helsetjenestene i de nærmeste årene. I tillegg til vektlegging av medvirkning og pasientens helsetjeneste, framheves bruk av teknologi, en sammenhengende helsetjeneste, teamarbeid og kompetanse.
- *Nasjonal faglig retningslinje for kompetanse og kvalitet i nyfødtintensivavdelinger*, utformet av Helsedirektoratet på oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet, gir til dels detaljerte føringer for virksomheten ved, og utformingen av, nyfødtavdelinger. Retningslinjen bygger på kvalitetskrav til fødselsomsorgen.



## 4. Om funksjonsområdet nyfødtintensiv

### 4.1 Nyfødtintensiv og nyfødtmedisin

Nyfødtintensiv er sykehusavdelinger som er spesielt bygget, bestykket og bemannet for å ivareta syke nyfødte.

Nasjonal faglig retningslinje for kompetanse og kvalitet i nyfødtintensivavdelinger, utgitt av Helsedirektoratet i 2017, beskriver fagområdet nyfødtmedisin slik:

*Nyfødtmedisin er en fagdisiplin som både inkluderer tung intensiv medisinsk behandling av livstruende syke barn, støttende behandling eller utredning av mindre intensiv karakter hos mindre alvorlig syke barn. Eksempler på mindre intensiv behandling er antibiotikabehandling, pustehjelp med en luftstrøm blåst inn i nesen (CPAP), hjelp til ernæring og behandling av gulsott. Moderat premature barn kan trenge tid for modning av reflekser som gir stabilitet i pust og blodsirkulasjon samtidig som de trenger adekvat og hyppig ernæring for å oppnå fullgod vekst og utvikling.*

*I all hovedsak legges barn inn i nyfødtavdelinger enten fra fødeavdelingen direkte etter fødsel eller fra barselavdelingen. Det er derfor få planlagte innleggelse i en nyfødtavdeling. Mye av behandlingen som iverksettes hos nyfødte er basert på risikovurderinger og føre-var-prinsippet.*

*Årsaker til innleggelse omfatter blant annet prematuritet, gulsott, infeksjon, respirasjonsproblemer, ulike former for organsvikt, cerebrale (hjernerelaterte) avvik og skader, medfødte misdannelser inklusiv medfødte hjertefeil, fødselsasfyksi (oksygenmangel ved fødsel som påvirker hjernens funksjon), metabolske (kjemiske) sykdommer og sjeldne syndromer.*

*Nyfødtavdelinger er blant de sykehusavdelingene i Norge med lengst gjennomsnittlig liggetid, typisk 11 til 13 dager. Det er imidlertid stor spredning i liggetiden, fra barn som innlegges i et døgn til observasjon til barn som ligger inne i 3-4 måneder eller lengre etter ekstremt for tidlig fødsel i uke 23-24. Flertallet av innleggelsene er relativt korte innleggelse hos barn født nær termin, men antallet liggedøgn domineres av for tidlig fødte eller alvorlig syke barn.*

Nyfødtavdelinger må ta hensyn til stor variasjon i behandlingsbehov, både fra ett barn til et annet, men også gjennom faser i langvarige opphold hos det enkelte barn.

Bakgrunnen for dette kommer fram i retningslinjene:

*Mange av de ekstremt premature vil ha et forløp hvor det de første dagene (ukene) er behov for arbeidskrevende intensivmedisin med kontinuerlig tilpassing av behandling. I de første 7-9 dagene er små premature utsatt for fare for hjerneblødning. Optimalisert intensivbehandling og minimal håndtering er*

*forbundet med mindre risiko for hjerneblødning og hjerneskade. Senere oppstår en fase på uker/måneder hvor opplæring av foreldre og spisetrening står i fokus.*

Den praktiske konsekvensen av dette er et behov for tilstrekkelig fleksible arealer, fra tung intensiv behandling til mindre behandlingspreget familieoppfølging.

Det er 20 nyfødtavdelinger i Norge per 2021<sup>1</sup>. Blant disse er det imidlertid vesentlige forskjeller i størrelse og behandlingstilbud. Det foreligger en kategorisering for nyfødtavdelingene etter sykdomsgrad og behandlingsbehov, orientert etter hvor mange uker gamle barn de behandler. Denne er under revisjon, men ikke endelig konkludert.

Tabell 2: Kategorisering av nyfødtavdelinger i Norge<sup>2</sup>

Kategori 1	Barselavdelinger der friske nyfødte får nyfødtomsorg og enkle kontroller som overvåking av gulsott og blodsukker kan utføres.
Kategori 2	Behandler syke nyfødte født til termin og premature født i uke 32 + 0 eller eldre (vanligvis > 1800 gram).
Kategori 3a	Behandler syke nyfødte født til termin og premature født i uke 28 + 0 eller eldre (vanligvis > 1200 gram).
Kategori 3b	Behandler syke nyfødte født til termin og premature født i uke 26 + 0 eller eldre (vanligvis > 900 gram).
	Kategori 3b var planlagt å utgå 01.01.2020, men er fortsatt i praksis aktuell og nevneverdig.
Kategori 3c	Behandler syke nyfødte født til termin og alle premature født i uke 23 til uke 37.

Kategori 1 anses ikke som en nyfødtavdeling, men er oftest en del av en fødeavdeling/kvinneklinikk der det er friske nyfødte barn.

Generelt vil en høyere kategori nyfødtavdeling være tilrettelagt for større grad av tyngre intensivbehandling, med dertil større utstyrsbehov. Lavere kategorier nyfødtavdelinger vil ved behov for øket behandlingsnivå overføre pasienter til høyere kategorier nyfødtavdelinger. I begge tilfelle bør avdelingene være hensiktsmessig tilrettelagt for transportforberedelse og mottak.

Et nyfødt barn regnes som fullbåret dersom det fødes mellom svangerskapsuke 37 og 41 og er prematurt dersom det fødes før uke 37. Prematuritet deles videre inn i meget prematur (født før uke 32) og ekstremt prematur (født før uke 28).

<sup>1</sup> Norsk nyfødtmedisinsk kvalitetsregister 15. juni 2021

<sup>2</sup> Nasjonal faglig retningslinje for nyfødtintensivavdelinger, Helsedirektoratet 2017

Det er en målsetning at det kun skal være én 3c-avdeling i hver helseregion.



Figur 4.1 Illustrasjon av kuvøseplass og kuvøserom med overnattingsrom for foresatte.

## 4.2 Familiesentrert behandling

Det har skjedd en vesentlig endring i behandlingsprinsippene for syke nyfødte i løpet av de siste tiårene, som videre har store følger for planlegging og utforming av avdelinger og pasientrom. Der det tidligere var vanlig å samle mange nyfødte i store flersengsrom – med begrensede forutsetninger for kontakt mellom foreldre og barn – er dagens anbefalte praksis en familiebasert omsorg, hvor barnets behov prioriteres og hvor man ser foreldrene som en viktig del av behandlingsteamet. Dette har ført til at flere av de eksisterende nyfødtavdelingene i landet det siste tiåret har blitt bygget om til å en familiesentrert behandlingsmodell basert på enerom, og der foreldre/foresatte kan være kontinuerlig til stede. Alle pågående prosjekter i Norge med nybygg av sykehus med nyfødtavdeling, se kapittel 2.5, tar utgangspunkt i en familiesentrert omsorgs- og behandlingsmodell

Det har videre kommet klare anbefalinger omkring temaet, blant annet fra Nasjonal faglig retningslinje for kompetanse og kvalitet i nyfødtintensivavdelinger:

- *Kritisk syke barn har rett til å ha begge foreldre sammen med seg under sykehusoppholdet.*
- *Nyfødtintensiv avdelinger bør innredes slik at de gir mulighet for at barnet er sammen med foreldrene (family centered care).*

Med utdypende begrunnelse:

*Resultatene for kritisk syke barn er i særlig grad avhengig av at foreldrene er sammen med barnet sitt så mye som mulig. Avdelinger for syke nyfødte bør innredes slik at det er mulig for barn og foreldre å være sammen mest mulig uforstyrret, og det bør legges til rette for at barnet i størst mulig grad får ha kroppskontakt med foreldre («kenguru care»).*

### 4.3 Dimensjonering og framskriving

I dagens framskrivingsmodell framskrives all aktivitet samlet, men framskriving av antall liggedøgn for HDG15 holdes utenfor når antall liggedøgn framskrives. Det er derfor ingen sammenheng mellom vanlige senger og nyfødsenger. Nyfødsenger beregnes i tillegg ut fra framskriving av HDG15 frisk og syke nyfødte.

Framskrivingsmodellen forutsetter bruk av kvalitative endringsfaktorer som brukes for å justere demografisk framskrevet aktivitet, og som legges til grunn for beregning av kapasitetsbehov. Framskriving av nyfødte, syke eller friske, gjøres imidlertid kun med demografisk utvikling. De andre endringsfaktorene passer ikke hverken for nyfødt intensiv eller andre nyfødte.

Behandling vil variere ut ifra prematuritets grad og komplikasjoner og må tilpasses til hver enkelt pasient og deres familie. Sykehusbygg vurderer derfor at de kvalitative endringsfaktorene ikke kan benyttes på framskriving av aktivitet for nyfødtintensiv.

Ifølge *Nasjonal faglig retningslinje for kompetanse og kvalitet nyfødtintensivavdelinger* har nyfødtavdelinger en gjennomsnittlig liggetid på 11 til 13 dager. Det er imidlertid stor spredning i liggetiden, fra barn som innlegges i ett døgn til observasjon, til barn som ligger inne i 3-4 måneder eller lengre etter ekstremt for tidlig fødsel i uke 23. Flertallet av innleggelsene er relativt korte innleggelse for barn født nær termin, men antallet liggedøgn domineres av for tidlig fødte eller alvorlig syke barn. Alle disse faktorer har betydning for oppholds lengde på sykehus, dvs. antall liggedager som er utgangspunkt for beregning av aktivitet og kapasitetsbehovet.

## 5. Utviklingstrender

### 5.1 Teknologisk utvikling

Teknologisk utvikling påvirker pasientforløp og arbeidsprosesser, noe som igjen fører til endring i funksjonelle behov, og med implikasjoner for planleggingen av bygg. Generelle trender i teknologisk utvikling som forventes å ha betydning for planlegging av sykehus er beskrevet i Sykehusbyggs Teknologinotat <sup>3</sup>.

Noen områder hvor det er stor grad av teknologisk utvikling med spesiell relevans for nyfødtavdelinger er virtuelle møter og pasientovervåking.

#### 5.1.1 Virtuelle møter

Forskjellige former for virtuelle møter i tilknytning til nyfødtavdelinger øker i utbredelse. Samtidig er det et satsingsområde med solid forankring i Nasjonal helse- og sykehusplan. Erfaringsvis hensiktsmessige anvendelser innebærer:

- Oppfølging av barn og foreldre i hjemmesituasjon, i overgangsfase mellom inneliggende opphold og utskrivelse.
- Konferering med nyfødtavdelingens spesialister fra andre leger, hvor samtalen kan suppleres med videostrøm og kliniske parametere – som overføring av lydssignal fra elektronisk stetoskop.

I hvilken grad nyfødtavdelinger bør planlegge for å tilrettelegge for virtuelle møter, har en naturlig sammenheng med geografiske og demografiske forhold, men vurderingen bør være del av rom- og funksjonsplanleggingen.

#### 5.1.2 Pasientovervåking

Tett oppfølging av pasienter er viktig ved nyfødtavdelinger. Dette krever imidlertid mye ressurser i form av helsepersonell, spesielt også i sammenheng med den generelle overgangen til eneromsmodell og familieenheter.

På bakgrunn av dette er det et utviklingstrekk å i større grad nyttiggjøre seg av teknologiske hjelpemidler for å imøtekomme observasjonsbehovet. Ett eksempel er *Nemours Children's Health System*<sup>4</sup>, en gruppe barnesykehus i Florida, som har innført et "kontrolltårn"-teknologikonsept. Det innebærer at faste operatører overvåker flere pasienter samtidig, på tvers av sykehus. Operatørene har mulighet for tilgang til videoovervåking fra pasientrommet, vitale målinger i sanntid, samt pasientjournal. Operatørene kan kommunisere inn til de aktuelle rommene, eller varsle helsepersonell på stedet ved behov for fysisk tilsyn.

<sup>3</sup> Strategisk teknologinotat versjon 2.1 (2018) [www.sykehusbygg.no/Kunnskapsdeling/IKT](http://www.sykehusbygg.no/Kunnskapsdeling/IKT)

<sup>4</sup> <https://ehealthcarestrategy.com/healthcare-marketing-nemours-command-central>

Standardmetodene i overvåkingsenheter for barn og nyfødtintensiv anvender elektriske ledninger og intravaskulære kateter, som gir økt risiko for hudinfeksjon og systemiske infeksjoner. Overvåkingen gjør stellet vrient og hindrer hud-til-hud-kontakt mellom nyfødt og mor.

En ny, trådløs registreringsteknologi for overvåking av premature og spedbarn ble lansert i 2020 <sup>5</sup>. Den gir signal om vitale tegn med rekkevidde på inntil 10 meter, og sender det til f.eks. et nettbrett. Dessuten registreres andre holdepunkter for hvordan pasienten har det, slik som kroppsbevegelser, kroppsorientering, gråt, stemmebruk og fysiologiske virkninger av oppførsel og hud-til-hud-kontakt. Dette skjer gjennom monitorering og analyse av hudtemperatur, EKG, seismokardiografi, lydopptak, akselerometri og oksygenmetning av kapillærblod.

Dette er en teknologi som per i dag er lite utbredt i Norge, og nytteverdi er omdiskutert i fagmiljøet.

De minste intensivpasientene trenger presis og kontinuerlig måling av blodtrykk, hjerterefrekvens og blodets oksygeninnhold, men den nye metoden viser stor variabilitet i måling av blodtrykk og oksygeninnhold.

For nyfødte intensivpasienter er marginene for små, men metoden er optimal for å undersøke normalfysiologiske sammenhenger hos barn og voksne.

## 6. Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlag i utarbeidelse av dette dokumentet er innhentet fra flere kilder:

- Lover, forskrifter, standarder, veiledere og retningslinjer. Se kapittel 3 og 10.1.
- Underlag fra byggeprosjekter i Norge og utlandet: Konseptrapporter, tegninger, erfaringsoppsummeringer.
- Innhenting av kunnskap gjennom ressurspersoner på aktuelle fagområder nasjonalt.

En referansegruppe bestående av klinikere fra alle helseregioner i Norge har gjennom virtuelle møter og epost-utvekslinger bidratt til utformingen av dokumentet. Se kapittel 10.2. Det har blitt avholdt 6 virtuelle møter i referansegruppen i 2020.

---

<sup>5</sup> Tidsskr Norsk Legeforening 16. juni 2020, artikkelforfatter Haakon Benestad.

Litteratur referanse Chung HU, Rwei AY, Hourlier-Fargette A et al. Skin-interfaced biosensors for advanced wireless physiological monitoring in neonatal and pediatric intensive-care units. Nat Med 2020; 26: 418–29.

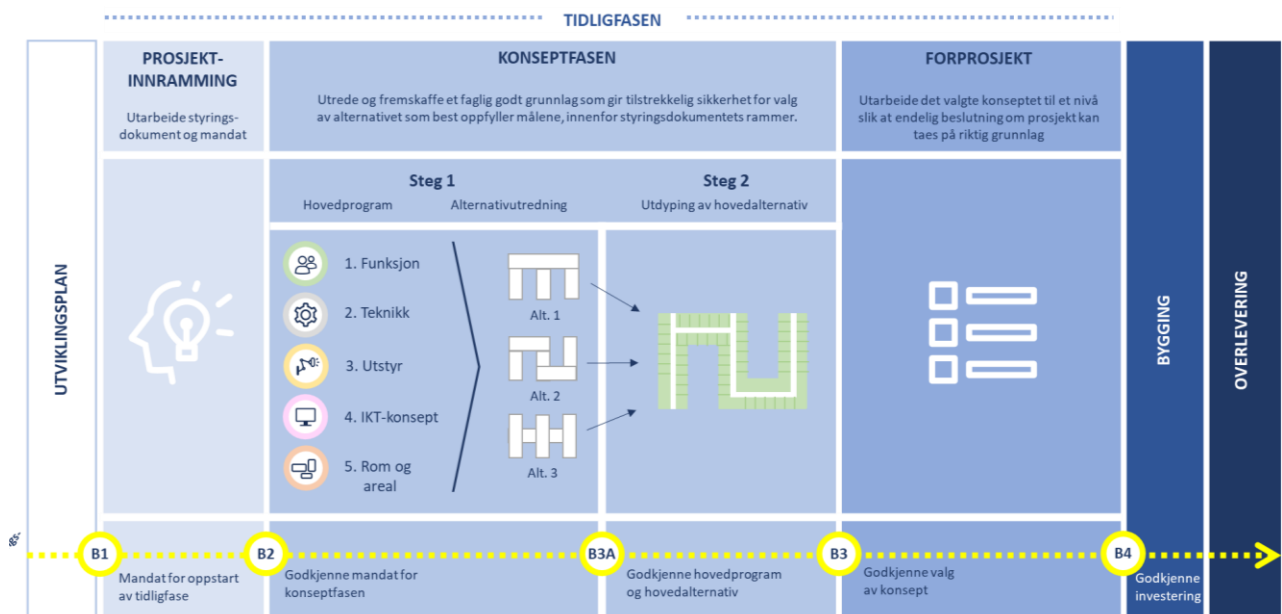
## 7. Planlegging av en nyfødtavdeling

I planlegging av en nyfødtavdeling er det mange faktorer som må vektlegges. I dette kapitlet beskrives områder som må kartlegges, vurderes og prioriteres i alle faser av planleggingen.

### 7.1 Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter

Nyfødtavdelinger i sykehus er ulikt organisert og utformet. Teknologisk og medisinsk faglig utvikling skjer kontinuerlig og det er behov for å planlegge for effektiv drift og muligheter for fleksibilitet som kan gi gode løsninger ved framtidige endringer innen faget.

I planlegging av sykehus er det anbefalt at alle prosjekter bør følge Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter. Tidligfasen er inndelt i faser og beslutningspunkter, vist i Figur 7-1.



Figur 7-1: Faser og beslutningspunkter fra Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter (2017)

I tabellen under beskrives kort de forskjellige fasene, sammenstilt med de prosesser og beslutninger som er relevante for en nyfødtavdeling/nyfødtintensiv-funksjon.

Beslutninger ved hver fase må vurderes helhetlig opp mot tidligere faser for å sikre sammenhengen mellom konkrete beslutninger og overordnet strategi.

Tabell 3: Faser fra Veileder for tidligfasen i sykehusbyggeprosjekter (2017), sammenstilt med prosesser og beslutninger relevante for en nyfødtavdeling.

<p><b>Utviklingsplan</b></p> <p><b>B1</b>-beslutning: Godkjenne oppstart tidligfase.</p>	<p>Alle HF og RHF skal ha en utviklingsplan for sin virksomhet og en bygningsmessig utviklingsplan som revideres hvert 4. år.</p> <p>Helseforetakets utviklingsplan er utgangspunktet for å vurdere igangsettelse av et byggeprosjekt. Sammen med helseforetakets økonomiske langtidsplan gir utviklingsplanen en samlet utviklingsretning for innsatsfaktorer som organisering og ledelse, samhandling og oppgavedeling, kompetanse, teknologi og utstyr, og bygg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Utviklingsplan beskrives hvilke trender som vil ha påvirkning på den framtidige pasientbehandlingen, før det gjøres en framskriving av aktivitetsgrunnlaget.</li> <li>• Utviklingsplanen bør beskrive virksomhet og oppgavedeling: Hvorvidt helseforetaket skal ha nyfødtintensiv-funksjon, på hvilket nivå (hvilken behandlingskategori), og samhandling med andre helseforetak rundt funksjonen.</li> </ul>
<p><b>Prosjektinnramming</b></p> <p><b>B2</b> -beslutning: Godkjenne prosjektinnramming</p>	<p>Prosjektinnramming er tidligfasens første fase, og innebærer å ramme inn byggeprosjektet ved å definere mål, forutsetninger og rammer for både prosess og tiltak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal framgå av prosjektinnrammingen om sykehuset skal ha nyfødtintensiv-funksjon. Herunder etter hvilken behandlingsnivå-kategori.</li> <li>• Dersom funksjonsfordeling innenfor et HF eller RHF tilsier at noen typer pasienter skal innlegges i samarbeidende sykehus, bør det framgå av styringsdokumentet, og tas hensyn til i planleggingen av avdelingen.</li> <li>• Overordnede prinsipper for logistikkfunksjoner bør framgå av utviklingsplanen, men må om ikke ellers avklares i prosjektinnrammingen.</li> <li>• Framskrivning av kapasiteter gjennomgås, justeres og oppdateres.</li> </ul>
<p><b>Konseptfasen</b></p> <p>Før steg 2: <b>B3A</b>-beslutning: Godkjenning av hovedprogram og hovedalternativ</p>	<p>Konseptfasen deles inn i steg 1 og steg 2.</p> <p>I steg 1 avklares virksomhetsinnhold og -modell, og det utarbeides et Hovedprogram. Hovedprogrammet består av fem delprogram: 1. Funksjon, 2. Teknikk, 3. Utstyr, 4. Overordnet IKT konsept, 5. Rom og areal.</p> <p>Ca. 80 % av hovedprogrammet vil være klart i steg 1.</p> <p>I steg 2 skjer det en utdyping av driftskonsept og det avklares hvilke prinsipper for person- og vareflyt som skal legges til grunn i planleggingen. Det vil være behov for en kvalitetssikring av framskrivingen og kapasitetsbehovet fra Utviklingsplanen.</p> <p>Det utarbeides et skisseprosjekt med plassering av alle funksjoner i bygget (-ene), og romprogram og utstyrsliste per funksjonsområde skal foreligge.</p>



<p><b>Konseptfasen</b></p> <p><b>B3-beslutning:</b> godkjenning av valgt konsept og grunnlag for lånesøknad til HOD</p>	<p>Hovedprogrammet beskriver i steg 1 flere alternative konsepter, mens det i steg 2 kun beskriver det hovedalternativet som besluttes i B3A.</p> <p>Konseptfasen skal avklare:</p> <p><u>Generelle prinsipper for nyfødtintensiv-funksjon:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overordnet driftsmodell: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Moderne behandlingsprinsipper i nyfødtmedisin tilsier organisering av pasientrom som familieenheter, (se kapittel 0.) Byggets geometri (fotavtrykk) påvirkes av hvordan funksjoner og rom i en nyfødtavdeling disponeres basert på prinsippene som ivaretar de nødvendige behov hos pasienter, foreldre og ansatte.</li> <li>○ Plassering av foreldresone i relasjon til pasientsone er i seg selv en diskusjon som må tas tidlig, ettersom det påvirker byggets geometri, aksesystem og teknisk struktur.</li> <li>○ Skissering av bygningsform og fotavtrykk bør ikke foregripe tilstrekkelig kartlegging av funksjonelle behov.</li> </ul> </li> <li>• Dimensjonering av nyfødtavdelingen, etter funksjon og framskriving.</li> <li>• Driftsaspekter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mottak av pasienter på pasientrom eller i eget mottaksrom.</li> <li>○ Kontakt- og luftsmitteisolat, hvor mange.</li> </ul> </li> <li>• Eventuelle sidefunksjoner, som melkebank.</li> </ul> <p><u>Plassering av nyfødtavdelingen i bygget:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avdelingens beliggenhet i bygget har konsekvenser for lys- og støyforhold, gjennom faktorer som solforhold og eksponering for innflyvningsbaner for helikopter eller annen aktivitetsbetinget støy.</li> <li>• For nyfødtavdelinger er lys- og støyforhold ikke et komfortaspekt, men et aspekt av medisinsk betydning. Premature barn er umodne og svært sensitive, og eksponering for sterke stimuli kan medføre komplikasjoner for barnet senere i livet.</li> </ul> <p><u>Nærhet til andre avdelinger:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Som det beskrives i kapittel 7.2, om nærhet til andre sykehusfunksjoner, har nyfødtavdelinger et umiddelbart nærhetsbehov til fødeavdeling og keisersnittstue /operasjon.</li> <li>• Nærhetsbehovet er knyttet til responstid ved akutte hendelser og transportavstand av kritisk syke barn. Normalt er det ønskelig at avdelingene ligger nær hverandre på samme plan, men for større avdelinger med lengre gangavstander, kan en forbindelse med heis mellom to plan potensielt i praksis utgjøre størst grad av nærhet.</li> </ul> <p>Konseptfasens leveranser, som hovedprogram og konseptrapport, bør være gjennomgått med henblikk på viktige kvalitetsaspekter, som for eksempel lyd- og lysforhold, arbeidsmiljøforhold, personvern og smittevern.</p>
---	--

<p><b>Forprosjekt-fasen</b></p>	<p>I forprosjektfasen utredes konseptet (det valgte alternativet) tilstrekkelig for å gi grunnlag for beslutning om gjennomføring av investeringsprosjektet. Det utarbeides detaljerte romfunksjonsprogram som beskriver rommets funksjon, areal og tekniske krav til rommet (strøm, datauttak, ventilasjon, overflater etc.). Det lages 3D modeller med beskrivelse av alle rom. Prosjektet er etter forprosjektfasen klart for detaljprosjektering og etter hvert bygging.</p>
<p><b>B4-beslutning:</b>  Beslutning om gjennomføring</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjennomgang av pasientflyt, arbeidsflyt og plassering av alle rom med henblikk på utforming og bestykning.</li> <li>• Nærhetsbehov mellom funksjoner og rom internt i avdelingen.</li> <li>• Sikre at kvalitetsaspekter blir ivaretatt i detaljplanleggingen. Eksempelvis, som beskrevet tidligere er lys- og støyforhold for nyfødtavdelinger et aspekt av medisinsk betydning som har konsekvenser for pasientforløp og komplikasjoner. Det fordrer nødvendig bevissthet og systematikk også i valg av tekniske løsninger og utstyr. Påvirkningen på lys- og støyforhold bør være en del av vurderingen av forskjellige alternativer for struktur, kledning, ventilasjon, VVS, dørmiljø, heismiljø, vindu og solskjerming, lysanlegg, medisinsk teknisk utstyr og byggteknisk utstyr.</li> </ul>

En mer detaljert beskrivelse av tidligfasen i sykehusprosjekter med beslutningspunktene B1- B4, finnes i Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter, Veileder for Hovedprogram, og andre veiledere tilknyttet tidligfasen <https://sykehusbygg.no>

## 7.2 Nærhet til andre sykehusfunksjoner

Planlegging og utforming av nyfødtavdelinger forutsetter en overordnet planleggingsprosess på sykehusnivå hvor nærhetsbehovene mellom forskjellige funksjoner – på avdelingsnivå – avklares og ivaretas.

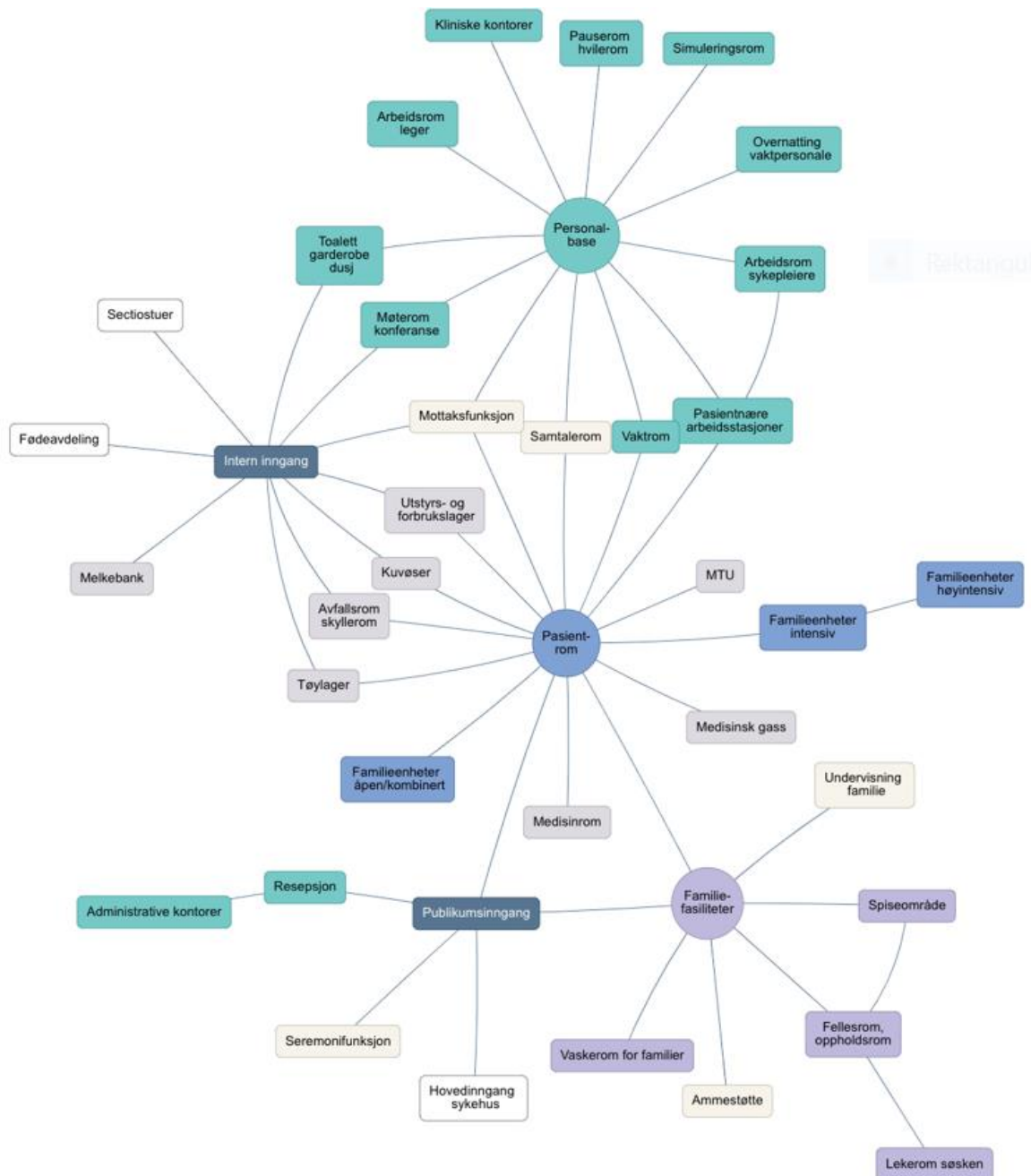
Alle nyfødtavdelinger har som utgangspunkt et umiddelbart nærhetsbehov til de deler av et sykehus hvor fødsler forekommer – fødeavdeling og operasjonsstue for keisersnitt/operasjonsavdeling. Det er i hovedsak derfra barn innlegges til nyfødtavdelinger, og nyfødtavdelingens personell må kunne rekke å være til stede for å ta imot potensielt dårlige barn.

Nyfødtavdelinger og fødeavdelinger bør ha en kort og uavbrutt transportvei. De kan for eksempel være tilliggende i samme plan eller være forbundet med en heis med prioritetsfunksjon.

Avhengig av størrelse på nyfødtavdelingen kan nærhet til barneavdeling og/eller intensivavdeling være hensiktsmessig med henblikk på overlapp i bemanning og kompetanse, samt at eventuelle søsken til barn på nyfødtavdeling kan ha nytte av

arealer tilrettelagt for barn generelt. Disse nærhetsbehovene er imidlertid ikke like viktige som behovet for nærhet til fødeavdeling.

Det bør tilrettelegges for pasientforflytninger mellom ulike behandlingsnivå, også mellom sykehus. Dette innebærer hensiktsmessig forbindelse fra nyfødtavdeling til transportområder, som akuttmottak eller helikopterplattform, så vel som fasiliteter for effektivt mottak og skape en god behandlingssituasjon rundt en innkommende pasient.



Figur 7-2: Nærhetsdiagram over de soner, funksjoner og romtyper en nyfødtavdeling kan bestå av, og hvordan de er tilknyttet hverandre.

## 7.3 Funksjonsplanlegging



Figur 7.3: Prinsipiell tilnærming til arealplanlegging.

Et rom på en nyfødtavdeling kan være utformet slik at det innehar flere funksjoner. Det er mange mulige kombinasjoner av funksjoner. Samtidig gjør prosjektenes særegne forutsetninger (behandlingskategori, størrelse og utspreidelse av pasientnedslagsfelt, tilgjengelig drift- og investeringsmidler, sammenheng med andre sykehus og funksjoner) at det ikke er noen mal for dette.

Planlegging av en nyfødtavdeling bør innebære en strukturert prosess for å kartlegge behov, definere funksjoner og organisere funksjoner i rom. Dette gjelder først og fremst sammensetningen og romplanleggingen rundt støttefunksjoner, noe som illustreres av følgende matriser:

Tabell 4: Eksempler – ikke uttømmende – til illustrasjon av kombinatorisk mulighetsrom i funksjonsplanlegging – i skjæringspunktet mellom mottak-, transport- og akuttbehandlingsfunksjoner og lagring og ferdighetstrening.

	Mottaksfunksjon/ Akuttfunksjon	Transportforberedelse	Ferdighetstrening Simulering	Utstyrslager	Pasientrom
Dedikert mottaksrom					
Akuttrom for forberedelse av utadgående pasienttransport, etablering av transportkuvøse					
Kombinert mottaksrom/akuttrom og simuleringsrom					
Dedikert rom til ferdighetstrening og simulering					
Kombinert simuleringsrom og utstyrslager					
Pasientrom tilrettelagt for simulering «in situ», forutsetter potensielt ledig pasientrom for ferdighetstrening					

Et mottaksrom kan benyttes fleksibelt som et ferdighetsrom og ev. pasientrom. Dette gir også en buffer i kapasitet.

Tabell 5: Eksempler – ikke uttømmende – til illustrasjon av kombinatorisk mulighetsrom i funksjonsplanlegging – i skjæringspunktet mellom møte- og samtalefunksjoner og digitalt betingede funksjoner.

	Skjermet samtale	Videomøter Virtuell undersøkelse Hjemmesykehus	Møterom	Røntgendemonstrasjon	Kontor
Dedikert samtalerom for vanskelige samtaler, psykologkonsultasjon, o.l.					
Klinisk eller administrativt kontor tilrettelagt for samtale					
Kombinert møterom og samtalerom					
Dedikert fjernkonsultasjonsrom					
«Medierom»					
Møterom med videomøtefunksjonalitet					
Klinisk kontor med videomøtefunksjonalitet					

## 7.4 Funksjoner i en nyfødtavdeling

Tabell 6: Aktuelle funksjoner og romtyper for en nyfødtavdeling.

### ■ Areal til pasient – Beskrevet i 7.5.2

- Familieenhet: Ett rom, eller flere sammenkoblede rom, som inneholder både en pasientsone og en foreldresone, samt dusj og WC.

### ■ Areal til familie – Beskrevet i 8.9

- Fellesrom, oppholdsrom
- Spiseområde
- Lekerom for søsken
- Vaskerom for tøy for familier bør være tilgjengelig i eller i nærheten av avdelingen
- Undervisningsfasiliteter bør være tilgjengelig i eller i nærheten av avdelingen

---

**■ Areal til personale** – Beskrevet i 8.8

- Pasientnære arbeidsplasser
- Arbeidsrom leger
- Arbeidsrom sykepleiere
- Kliniske kontorer
- Administrative kontorer
- Pauserom
- Møterom og grupperom (undervisningsrom)
- Simuleringsrom
- WC, dusj, garderobe
- Overnatting vaktpersonale
- Ekspedisjon, ev.

---

**■ Areal til logistikkfunksjoner, støtterom** – Beskrevet i 8.10

- Melkekjøkken
- Medisinrom
- Desinfeksjonsrom
- Vaskerom for kuvøser
- Avfallsrom
- Lager, tøy
- Lager, utstyr og MTU
- Lager, forbruk
- Lager, kuvøser

---

**Andre funksjoner**

- Skjermet samtalerom: Nærmere beskrevet i 8.3.
  - Mottaksfunksjon: Nærmere beskrevet i 8.2 og Feil! Fant ikke referansekilden..
  - Videokonsultasjonsrom: Til konferering med digitale virkemidler, avstandsoppfølging og virtuelt hjemmesykehus.
  - Melkebank: Nærmere beskrevet i 8.10
  - Seremonifunksjon: Nærmere beskrevet i 8.10
-

## 7.5 Romtyper

### 7.5.1 Standardromskatalogen

Standardromskatalogen er et veiledningsprodukt fra Sykehusbygg HF som har til hensikt å gi en standardisert beskrivelse av bygningsmessige krav – inkludert arealstandard, romfunksjonsprogram og utstyrprogram – for romtyper som går igjen på tvers av avdelinger og prosjekter. Den finnes som nedlastbar PDF på [www.sykehusbygg.no](http://www.sykehusbygg.no) og som et standardoppsett i planleggingsverktøyet *dRofus*. Hvert prosjekt utvikler sine egne standardrom basert på Sykehusbygg sin Standardromskatalog.

Noen funksjoner og romtyper er egenartede for nyfødtavdelinger. I dette dokumentet beskrives bakgrunnen for hvordan de spesifiseres i Standardromskatalogen.

### 7.5.2 Familieenhet, familierom og funksjonssoner

Familiesentrert behandling innebærer å legge til rette for at foreldre kan være sammen med barnet sitt så mye som mulig. Erfaringsvis betyr det i praksis å utforme barnets pasientrom slik at foreldrene kan bo og sove sammen med – eller i nær tilknytning til – barnet.

"*Familierom*" er et hyppig brukt begrep i denne sammenheng, om løsninger som kombinerer sengeplass for barnet med opphold- og sengeplass for foreldre. Imidlertid brukes dette begrepet med sprikende meningsinnhold mellom prosjekter, samtidig som det også er noe misvisende i den forstand at løsninger som tilrettelegger for familiesentrert behandling gjerne består av flere rom, framfor ett enkelt.

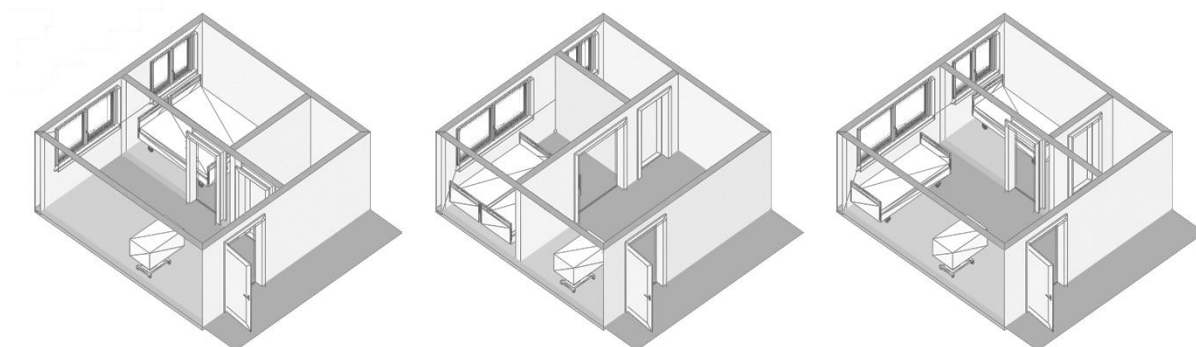
Jamfør *Klassifikasjonssystemet for helsebygg*<sup>6</sup> er korrekt benevnelse for sengeplass for barnet med opphold- og sengeplass for foreldre *Sengerom, familierom* under delfunksjon 1A.8 Nyfødtintensiv. Rommet er kapasitetsbærende.

I dette dokumentet benyttes begrep som er uten antagelse om romvis seksjonering:

Tabell 7: Begrepsdefinisjoner knyttet til familieenheter.

Begrep	Definisjon/forklaring
Familieenhet	Ett rom, eller flere sammenkoblede rom, som inneholder både en pasientsone og en foreldresone.
Pasientsone	Et areal hvor barnet har sin sengeplass, inkludert klinisk arbeidsområde og potensielt en arbeidsstasjon for personale.
Foreldresone	Et areal hvor foreldrene kan oppholde seg og sove, inkludert badeværelse.

<sup>6</sup> [www.klassifikasjonssystemet.no](http://www.klassifikasjonssystemet.no)



Figur 7-4: Konseptuell fremstilling av forskjellige konfigurasjoner av familieenheter med skjermet foreldresone, med fokus på plassering av sonene. Fra venstre: Familieenhet med foreldresone lagt til side for pasientsone, med eget dagslysinnslipp for begge; Familieenhet med foreldresone lagt utenfor pasientsone, med dagslysinnslipp i pasientsonen betinget i åpning av skjermingen mellom de to sonene; Familieenhet med foreldresone lagt til siden for pasientsonen, men med foreldresenger delt på begge soner.

Det er et stort kombinatorisk mulighetsrom i konfigurasjonen av en familieenhet, som følge av et antall faktorer som kan påvirkes. Blant annet:

- **Intensivitetsnivå:** Pasientsonen kan være tilrettelagt for alt fra et lavt intensivt behandlingsnivå med enkle uttak og begrensede fasiliteter for monitorering, til plasskrevende høyintensiv behandling med omfattende uttak-, utstys- og monitoreringsbehov. Dette henger sammen med den aktuelle nyfødtavdelingens behandlingsskategorier. (Jfr. Tabell 2: Kategorisering av nyfødtavdelinger i Norge.)
- **Overgang mellom pasientsone og foreldresone:** Pasientsonen og foreldresonen kan være kombinert i ett åpent rom, delvis avskjermet med en form for regulerbar skillevegg, eller fullt avskjermet som separate rom.
- **Antall sengeplasser i pasientsonen:** Pasientsonen kan være tilrettelagt for tvilling-opphold, med to pasientsengeplasser, eller enda flere.
- **Plassering av foreldresenger:** I løsninger med helt eller delvis adskilt foreldresone sees det flere løsninger for plassering av foreldresenger:
  - Dobbeltseng i foreldresone.
  - Dobbeltseng i foreldresone og enkeltseng i pasientsone.
  - Enkeltseng i foreldresone og enkeltseng i pasientsone.
- **Tilretteleggelse for søsken:** En familieenhet kan være tilrettelagt for søskenopphold, med ekstra barneseng.
- **Isolat-egenskap:** En familieenhet kan være tilrettelagt for håndtering av kontaktsmitte og luftsmitte, med henholdsvis forrom og sluse, samt bad med dekontaminator og andre nødvendige tilpasninger.
- **Utførelse av foreldresone:** Det må være tilgang til dusj og toalett for foreldre.
- **Plassering av foreldresone i relasjon til pasientsonen:** Pasientsonen ligger ofte nærmest korridor. Foreldresonen kan legges ut mot vinduer foran, eller til siden for pasientsonen. (Se Figur 7-.) Som beskrevet i Tabell 3 er dette en vesentlig beslutning med implikasjoner også for byggets utforming.



Selv om det i praksis forekommer mange forskjellige varianter, er det to hovedtrekk ved varianter av familieenheter som ofte går igjen:

- Familieenhet tilrettelagt for mindre intensiv behandling, med kombinert pasientsone og foreldresone.
- Familieenhet tilrettelagt for mer intensiv behandling, med skjermet foreldresone.

Dimensjonering, utforming og innredning av familieenheter må hensynta at de utgjør oppholdssfæren for foreldre, foruten fellesområder, under potensielt langvarige sykehusopphold.

I Norge er det per dags dato ingen nyfødtavdelinger i drift som er bygget nytt med utgangspunkt i prinsippet om familiesentrert behandling. Imidlertid er flere eksisterende avdelinger blitt bygd om for å etterleve prinsippene de siste 10 årene, og i samtlige pågående nybygg legges de som nevnt, til grunn.

Det foreligger ikke erfaring fra driftssituasjon av nybygde familiesentrerte nyfødtavdelinger i Norge. Det er erfaring fra driftssituasjonen ved ombygde avdelinger som utgjør grunnlag for beslutninger omkring utforming av planlagte avdelinger og pågående byggeprosjekter. I tillegg er en del faglige anbefalinger fra *Standards on NICU design*<sup>7</sup>, utarbeidet av ECFNI – *European foundation for the care of newborn infants*, samt det amerikanske *Recommended Standards for Newborn ICU Design*, utarbeidet av *Consensus Committee on Recommended Design Standards for Advanced Neonatal Care*<sup>8</sup>, benyttet.

Ett eksempel er nytt sykehus i Drammen, hvor planleggingen av nyfødtavdelingen i nytt sykehus bygger på erfaringer fra nyfødtavdelingen i eksisterende sykehus, bygd om i 2012.

Sammenligning av prosjekterte familieenheter ved pågående nybygg indikerer en generell praksis for dimensjonering og utforming. Arealsammenligning vises i tabellene under, sammenligning av utforming framkommer i kapittel 0,

---

<sup>7</sup> <https://nicudesign.nd.edu/nicu-standards/>

<sup>8</sup> [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32859957/Recommended standards for newborn ICU design](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32859957/Recommended-standards-for-newborn-ICU-design), 9<sup>th</sup> edition 2020

Løsningskonsepter.

I tabell 8 og 9 er det satt inn programmert (planlagt) areal og prosjektert (tegnet, bygd) areal for prosjektene. Kilder er prosjektenes plantegninger (2020) og romdata hentet fra dRofus 2022 på prosjektert areal.

Tabell 8: Familieenheter med adskilt/skjermet foreldresone, for intensivbehandling. Prosjektforkortelse svarer til Tabell 1: Sentrale referanseprosjekter. Kilde: Prosjektets plantegninger 2020 og dRofus 2022.

Prosjekt	Pasientsone		Foreldresone eks. bad		Totalt eks. bad	
	Prog.	Prosj. Gj.sn.	Prog.	Prosj. Gj.sn.	Prog.	Prosj. Gj.sn.
NSD	16 m <sup>2</sup>		13 m <sup>2</sup>		29 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
SUS2023	17 m <sup>2</sup>	17,8 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>	12,2 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>	28,3 m <sup>2</sup>
BUS2	24 m <sup>2</sup>		10 m <sup>2</sup>		34 m <sup>2</sup>	

Prosjekt	Pasientsone		Foreldresone eks. bad		Totalt eks. bad	
	Prog.	Prosj. Gj.sn.	Prog.	Prosj. Gj.sn.	Prog.	Prosj. Gj.sn.
NSD tvillingrom	18 m <sup>2</sup>	18 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>		30 m <sup>2</sup>	27,6 m <sup>2</sup>
SUS2023 tvillingrom	23 m <sup>2</sup>	23,7 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>	12,2 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup>	36,3 m <sup>2</sup>
BUS2 tvillingrom	36 m <sup>2</sup>		10 m <sup>2</sup>		46 m <sup>2</sup>	

Tabell 9: Familieenheter med kombinert pasient- og foreldresone, mindre intensiv behandling. Kilde: Plantegninger 2020 og dRofus 2022.

Prosjekt	Totalt, eks. bad	
	Programmert	Prosjektert
NSD	20 m <sup>2</sup>	Gj.sn. 24,3 m <sup>2</sup>
SUS2023	24 m <sup>2</sup>	Flere løsninger
BUS2	29 m <sup>2</sup>	

## 7.6 Kriterier for planlegging av en god nyfødtavdeling

I den nasjonale faglige retningslinjen *Nasjonale faglige retningslinjer for kompetanse og kvalitet i nyfødtintensivavdelinger*<sup>9</sup>, er det listet opp anbefalinger og krav med utgangspunkt i krav til forsvarlig virksomhet og krav til ledelse i spesialisthelsetjenesteloven, samt krav nedfelt i forskrift om internkontroll i helse- og omsorgstjenesten. Retningslinjen bygger også på kvalitetskrav til fødselsomsorgen.

I dette dokumentet er det forsøkt å oversette disse faglige kravene til krav til bygget. Nyfødtavdelingens utforming, og plassering av funksjoner og rom i forhold til hverandre skal understøtte en mest mulig effektiv og trygg pasientbehandling.

<sup>9</sup> Helsedirektoratet i 2017

Kriterier<sup>10</sup> som bør oppfylles ved planlegging av nyfødtafdelinger i ikke-prioritert rekkefølge, er:

- Høyest mulig grad av **pasientsikkerhet**<sup>11</sup>
- Godt **pasientmiljø**. Herunder tilrettelegging for:
  - Nyfødtes behov for tidlig tilknytning med begge foreldre.
  - Nyfødtes endrede behov etter hvert som de vokser og utvikler seg.
  - Nyfødtes behov for et trygt fysisk miljø – støy, lys og temperatur.
- Godt **miljø for familie**. Herunder:
  - Tilrettelegging for at foreldre kan være aktive deltakere i omsorgen for barnet sitt, gjennom undervisning og rom- og funksjonsplanlegging.
  - Støtte for familier til å samles og omgås hverandre.
  - Personvern generelt, herunder for familier med kritisk syke eller døende barn.
  - Fasiliteter for å støtte foreldreomsorg i forkant av utskrivning (rom i overgangsfase)
- Godt **arbeidsmiljø** for personale, herunder tilrettelegging for:
  - Godt fysisk arbeidsmiljø og tilgang på lys.
  - God synsforbindelse med annet personale.
  - God tilgang til, og observasjonsmuligheter av, pasienter.
  - Tverrfaglig diagnostikk og behandling.
  - Virksomhetsutvikling og organisasjonsendringer
  - Hensiktsmessig informasjonsteknologi og kommunikasjonssystemer.
  - Fasiliteter for videreutdanning og trening.
  - Hensiktsmessig støtteareal, arbeidsstasjoner og ansatt-fasiliteter.
- Rasjonell **logistikk** og **pasientflyt**
- Effektiv **forsyning** av legemidler, forbruksvarer, utstyr, senger, mat, avfall o.l.
- Optimal **ressursutnyttelse** av rom, personell og utstyr

---

<sup>10</sup> Prosjektgruppens anbefaling

<sup>11</sup> Def.: Vern mot unødig skade som følge av helsetjenestens ytelser eller mangel på ytelser.

## 8. Anbefalinger

### 8.1 Om anbefalingene

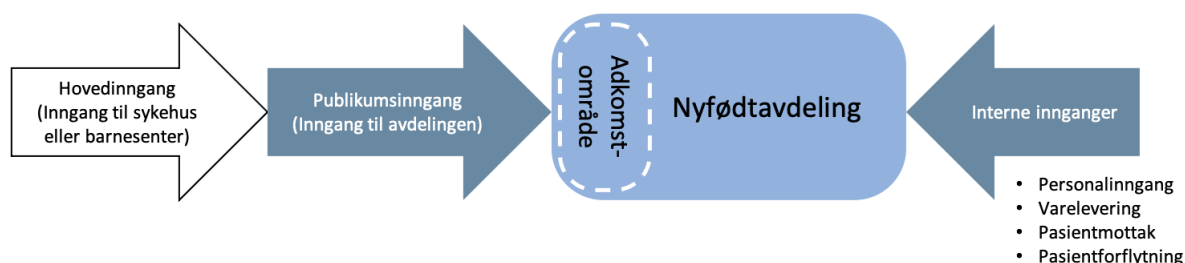
Det finnes flere sett med retningslinjer og standarder for utforming av nyfødtavdelinger. *Standards on NICU design*<sup>12</sup>, utarbeidet av ECFNI – European foundation for the care of newborn infants, har forankring i norsk nyfødtmedisinsk fagmiljø. Dette dokumentets anbefalinger er imidlertid i større grad organisert tilsvarende strukturen til den amerikanske *Recommended Standards for Newborn ICU Design*, utarbeidet av Consensus Committee on Recommended Design Standards for Advanced Neonatal Care<sup>13</sup>.

Begge har i praksis blitt anvendt i prosjekter i Norge, og det er ikke hensikten med dette dokumentet å erstatte de, men heller nyansere og presisere for norske forhold der det er relevant.

Videre er også danske, svenske og australske veiledere benyttet som underlag. Se kapittel 6, Kunnskapsgrunnlag, for utfyllende.

I tillegg inneholder dette dokumentet anbefalinger om temaer som har grunnlag i etablert norsk praksis eller konsensus i prosjektets referansegruppe.

### 8.2 Adkomst og mottak



Figur 8-1: Diagram over sammenheng mellom begreper brukt i diskusjon av adkomst og mottak.

Publikumsrettet inngang for gående til en nyfødtavdeling bør lede til et dedikert adkomstområde. Planlegging av publikumsinngang og adkomstområde bør ta hensyn til:

- Forutsetninger for å finne veien fram til avdelingen – *veifinning*.
- Utforming som underbygger prinsippet om at foreldrene er en viktig del av barnets behandlingsapparat, og ikke kun gjester på avdelingen.<sup>14</sup>
- Behov for håndvask og omkledding ved inngang i avdelingen.

<sup>12</sup> <https://nicudesign.nd.edu/nicu-standards/>

<sup>13</sup> [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32859957/Recommended standards for newborn ICU design, 9th edition 2020](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32859957/Recommended_standards_for_newborn_ICU_design,_9th_edition_2020)

<sup>14</sup> Jamfør kapittel 6 i Nasjonal faglig retningslinje for kompetanse og kvalitet i nyfødtintensivavdelinger

- Formidling av kontakt med personell ved inngang i avdelingen, for eksempel via en bemannet ekspedisjon eller annen kommunikasjonsløsning.
- Behov for enkelt å kunne finne veien fra adkomstområdet til pasientrommene og støttearealene for familie.
- Videre bør én eller flere interne (ikke-publikumsrettede) innganger til avdelingen ivareta funksjonene som personalinngang, inngang for varelevering, og inngang for pasientmottak og -forflytning.
- Brann- og rømningsvei

Det bør legges til rette for mottak av pasienter på pasientrom.

Det bør vurderes om det er behov for dedikert mottaksrom.

Erfaringsbaserte anbefalinger til egenskaper ved et mottaksrom/akuttrom fra planleggingen av nye OUS:

- Bør være i umiddelbar nærhet av heis til ambulanseinngang/akuttmottak.
- Bør inneha MTU for alle aktuelle medisinske akuttscenarier.
- Bør ha tilstrekkelig størrelse til mottak og etablering av utstyr for flerlinger.
- Bør ha umiddelbar nærhet til sykepleiernes vaktrom/arbeidsrom.
- Bør ha plass til sykehusseng slik at mor kan få se til barnet eller barna.

Det er relevant å vurdere prosedyrene for mottak av dårlige barn i sammenheng med prosedyrene for overlevering fra andre avdelinger (fødeavdeling og keisersnitt-operasjonsstuer spesielt). Det kan eksempelvis være hensiktsmessig at asfyksirom på fødeavdeling er tilrettelagt for etablering av utstyr og mottak til nyfødtavdeling.

Innganger og transportområder i en nyfødtavdeling må være dimensjonert for sengetransport.

### 8.3 Personvern

En nyfødtavdeling bør være utformet på en måte som gir helsepersonell gode forutsetninger for observasjon av nyfødte, samtidig som den legger til rette for hensiktsmessig personvern og skjerming av barnet og foreldre. Gjennom planleggingen av en nyfødtavdeling bør det med utgangspunkt i dette perspektivet være bevissthet rundt:

- Intern funksjonsplassering av arbeidsplasser, personalrom, arbeidsstasjoner, dikteringsrom, m.m., i relasjon til foreldre som bor i enheten døgnet rundt. Utforming basert på familieenheter kan i noen tilfeller innebære plassering av arbeidsbase for helsepersonell på korridorsiden av pasientrommene – i tilknytning til fellesområder. Dette er et eksempel på en situasjon hvor det kreves særskilt oppmerksomhet på tiltak som sikrer konfidensialitet.
- Generelt personvern for alle pasienter

- Særskilte behov for personvern i sensitive situasjoner, som ved kritisk syke eller døende barn.
- Bruk av familieenheter som et personverntiltak.
- Lydisolasjon og visuell skjerming som tiltak for å unngå spredning av sensitiv informasjon, men også for å gi foreldrene forutsetninger for å kunne uttrykke følelser uten uønskede tilhørere eller tilskuere.

Det er konsensus i referansegruppen at det er behov for dedikerte og skjermede samtalerom, i tillegg til pasientrom. Dette for å kunne ha samtaler med foreldre under roligere og tryggere omstendigheter enn i et pasientrom hvor det potensielt pågår høyintensiv behandling og stor aktivitet. Et slikt samtalerom kan imidlertid kombineres med andre funksjoner.

## 8.4 Smittevern

Planlegging og utforming av nyfødtavdelinger bør skje i henhold til Sykehusbyggs Byggveileder for smittevern (2018). Den inneholder overordnede føringer for ivaretagelse av smittevernhensyn gjennom alle fasene et byggeprosjekt, men også mer spesifikt om blant annet nyfødt intensiv.

I sammenheng med en planleggingsfase (konseptfase) tilrår veilederen, oppsummert:

- *Pasientrom i form av familieenheter som smittevernstiltak.*
- *Felles pumperom må unngås. Melkekjøkken/spesialkjøkken må kun være for personale. Kjøkken/spisesone og eventuelt andre fellesrom må ha klare prosedyrer for adferd rettet mot foreldre.*
- *Tilsvarende krav som for standard sengerom når det gjelder renhold. Fokus på lyddemping, kontroll med lys (stressreduksjon) og smittevern. Håndvask, desinfeksjonsdispenser i sengerom og fellesoner.*
- *Fokus på arbeidsflyt og personlogistikk. Mest mulig separering av foreldre/pårørende til hvert enkelt barn – unngå blanding/spredning av bakterier (krysskontaminering).*
- *Renholdsvennlighet i alle rom – ikke støvsamlende flater, innebygde rør – eller synlig montert med enkel tilgang for renhold. Ikke flerlamellsradiator som varmekilde.*
- *Stort utstyrlager for kuvøser – lagring i korridor eller andre trafikk/fellesarealer må unngås. Enheten må generelt kunne holdes ryddig og lett å rengjøre.*
- *Alt utstyr må tåle desinfeksjon, varmedesinfeksjon eller overflatedesinfeksjon.*
- *Konsept for renhold av kuvøser må planlegges, forskjellige konsept har forskjellige arealkrav, og har implikasjoner for arealdisponering, logistikk og arbeidsflyt:*
  - *Manuell rengjøring/desinfeksjon i pasientrommet.*
  - *Manuell rengjøring/desinfeksjonsrom i enheten – påvirker størrelsen på desinfeksjonsrommet.*
  - *Manuell rengjøring/desinfeksjon i tilrettelagt areal sentralt i sykehuset.*

Håndvask på rommet skaper støy. Dette er erfart ved dagens nyfødtintensiv i Drammen, og i prosjektet SUS2023 er derfor håndvask lagt rett utenfor rommet.

Internasjonale veiledere for smittevern i tilknytning til nyfødtintensiv, som den svenske *Vårdhygieniska aspekter vid ny- och ombyggnation samt renovering av vårdlokaler* (2016) er noe mer detaljert, og gir sammen med *Recommended Standards for Newborn ICU Design* grunnlag for ytterligere anbefalinger.

Nyfødtavdelinger bør på et overordnet nivå planlegges på en måte som hindrer at potensielt smittebærende trafikk går lenger inn i avdelingen enn nødvendig. Dette innebærer at adkomstområder utformes med håndvask og garderobe/omkladning, og at det i størst mulig grad legges til rette for at varelogistikk og leveringer til og fra avdelingen kan gjøres i avdelingens utkant, eksempelvis ved hjelp av at lager og rom til vogner legges til nærheten av inngangssonen.

En andel av familieenheter bør ha egenskap som kontakt- eller luftsmitteisolat. Hvor mange av hvilken type bør helseforetaket legge til grunn som del av konseptfasens steg 1. Noen forholdstall fra pågående byggeprosjekter med familieenhet-baserte avdelinger presenteres til orientering nedenfor:

Tabell 10: Antall pasientrom med kontaktsmitteisolat-egenskaper i forskjellige prosjekter, av samlet antall pasientrom. Forholdstall for hvor mange av pasientrommene som er kontaktsmitteisolat.

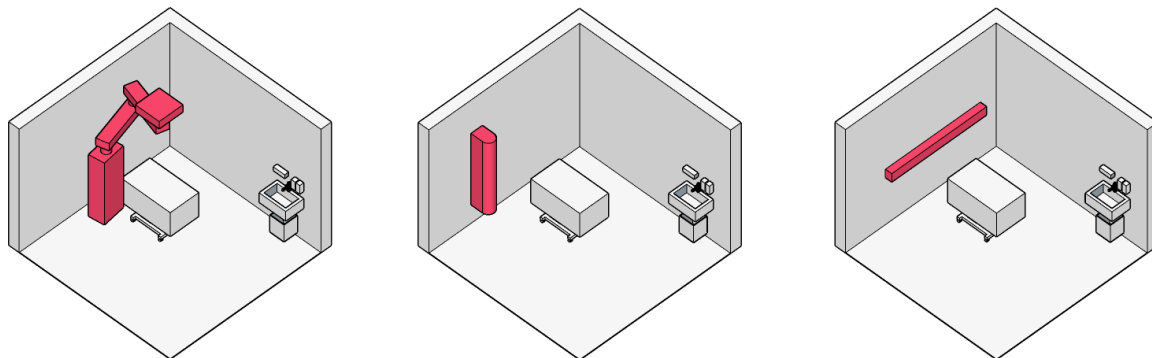
<b>Familieenheter i prosjekt</b>	<b>Isolat</b>	<b>Totalt</b>	<b>Forholdstall</b>
NSD – Nytt Sykehus Drammen	3	18	0,17
SUS2023 – Stavanger Universitetssykehus	4	19	0,21
BUS2 – Barne- og Ungdomsjukehuset, Haukeland	2	18	0,11

Tallene i tabell 8 omfatter sengerom for nyfødtintensiv, ensengsrom og tvilling rom. Tallene omfatter ikke nyfødt-intermediær. Disse enhetene samlokaliseres ofte.

Eventuelle luftsmitteisolat bør utformes med særskilt bevissthet om luftstrøm og ventilasjon, slik at det ikke går på bekostning av barnets behov for et støyfritt miljø. Svenske retningslinjer anbefaler minst ett luftsmitteisolat per nyfødtavdeling. Det foreligger ikke tilsvarende retningslinjer i Norge.

Foreldre som bor på avdelingen over tid, bør ha tilgang til vaske- og tørkemaskin i sykehuset.

## 8.5 Strøm- og gassforsyning



Figur 8-1: Konseptuell fremstilling av forskjellige uttakskonfigurasjoner, i relasjon til en kuvøse. Fra venstre til høyre: Takmontert uttakssøyle; Veggmontert uttakssøyle; Veggmontert uttakskanal.

Planlegging av en nyfødtavdeling innebærer dimensjonering og planlegging av elkraft og gass for pasientrom og andre funksjonsrom. Det bør samtidig utarbeides et konsept for forsyning av strøm og gasser til avdelingen, i henhold til behov og dimensjonering.

Planlegging av uttak for elkraft og gass på pasientrom bør skje med utgangspunkt i bestykningen som framgår i Sykehusbyggs Standardromskatalog.

Det er konsensus i referansegruppen at veggmonterte uttakssøylor i utgangspunktet anbefales framfor takmonterte, for pasientrom i en nyfødtavdeling. Dette med basis i erfaring fra klinisk praksis, hvor tilgjengelig areal er begrenset og hvor det ikke vurderes å være fordelaktig balanse mellom plasskrav og nytteverdi ved takmontert søyle, sammenlignet med veggmontert.

## 8.6 Varme, ventilasjon og inneklime

Planlegging av konsept for varme, ventilasjon og inneklime for en nyfødtavdeling bør ta spesielt hensyn til:

- Premature barns fysiologiske umodenhet og særskilte behov for presis og pålitelig temperaturkontroll.
- Tekniske anleggs støybidrag. Dette har betydning for foreldre som bor i avdelingen og for arbeidsmiljøet til personalet, og er av potensielt medisinsk betydning for de nyfødte pasientene – se anbefaling 8.15.

## 8.7 Areal til pasient

Pasientrom bør fortrinnsvis grupperes etter nivå av behandlingsintensivitet, slik at rom for barn under intensiv behandling ligger forholdsvis nær hverandre i en sone, mens rom for friskere barn som krever mindre oppfølging, ligger nær hverandre i en annen sone.



Avhengig av avdelingens funksjon kan det være relevant å tilrettelegge et fåtall pasientrom for høyintensiv behandling, med plasskrevende medisinteknisk utstyr som blant annet ECMO.

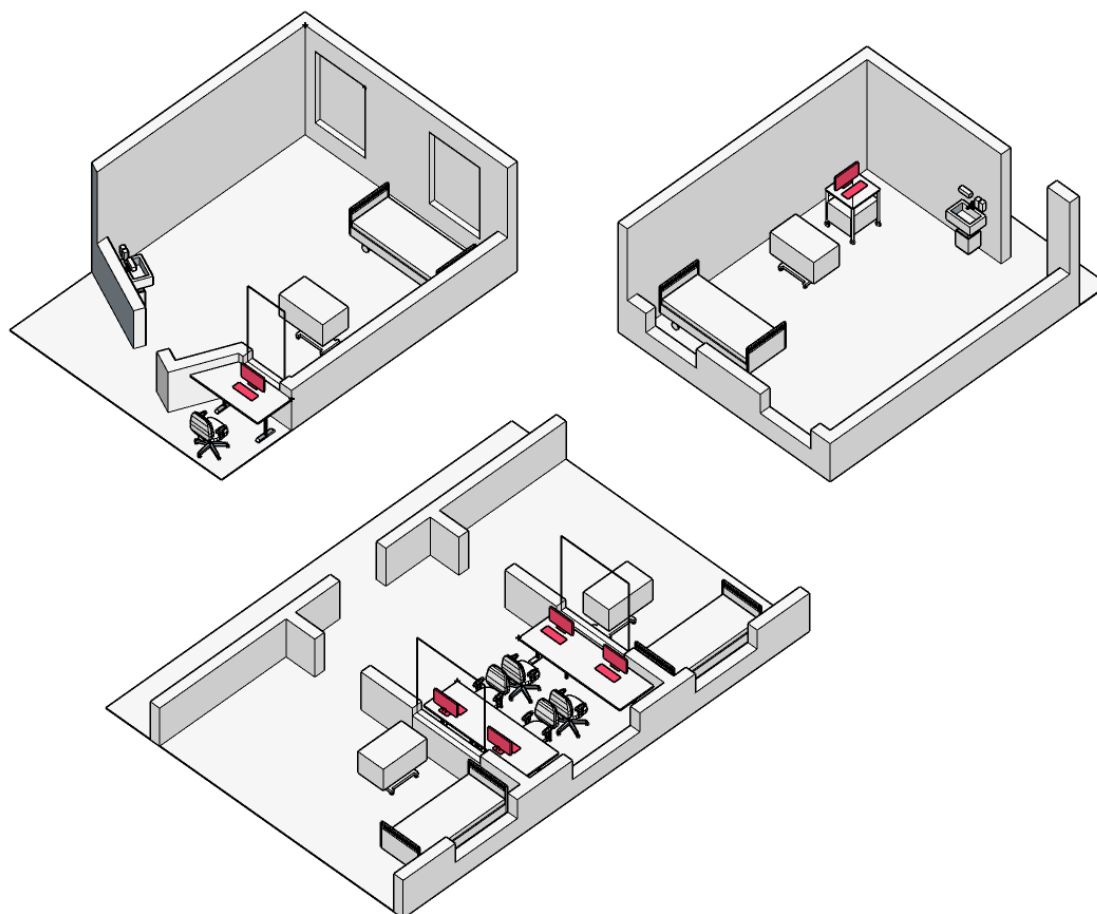
I planleggingen av pasientsonen - behandlingssonen - i familieenheter bør det vurderes i hvilken grad og på hvilken måte de kan standardiseres innenfor avdelingen, for å legge til rette for en god driftssituasjon.

En nyfødtavdeling bør legge til rette for palliativ omsorg, enten på pasientrom eller i egne arealer.

## 8.8 Areal til personale

Prinsippet om å understøtte de ansattes arbeid bør hensyntas ved alle vurderinger som gjøres i planleggingen av en nyfødtavdeling. Ved planlegging av arealer hvor personale er hovedbrukere innebærer dette:

- Utforming som muliggjør visuell oversikt og kontakt mellom helsepersonell, for å unngå at helsepersonell ved pasientnære arbeidsstasjoner i praksis blir avskåret fra øvrige ansatte. Visuell kontakt bidrar også til mulighet for rask bistand og faglig trygghet.
- Utforming som legger til rette for hensiktsmessig gruppering og seksjonering etter funksjon og arbeidsoppgaver. Samtidig kan det være behov for en form for base-område i avdelingen, som et naturlig kontaktpunkt og arena for utveksling av kompetanse og erfaring. Rom med ansattfunksjoner kan vurderes planlagt som en egen sone i avdelingen, med egen adgangskontroll.
- Kravet til kompetanse og ferdigheter i en nyfødtavdeling medfører behov for tilgang til rom for undervisning og opplæring av personalet. Kapittel 8.11 beskriver spesifikke anbefalinger til areal for trening og simulering, men det er viktig å ta høyde for at undervisning og opplæring også skjer i alle andre sammenhenger knyttet til klinisk virksomhet på avdelingen.



Figur 8.3: Forenklet konseptuell fremstilling av noen mulige konfigurasjoner av pasientrom som på forskjellige måter tilrettelegger for pasientovervåkning. Øverst til venstre: Pasientovervåkning gjennom vindu fra arbeidsplass plassert utenfor pasientrommet. Øverst til høyre: Pasientovervåkning tilknyttet arbeidsplass nær pasienten inne på pasientrommet. Nederst: Pasientovervåkning organisert som del av et vaktrom mellom to pasientrom, med innsynsvindu til pasientrom på hver side.

Areal for personale kan innebære en rekke forskjellige rom og funksjoner, hvor nøyaktig konfigurasjon og funksjonskombinasjoner må vurderes for det enkelte prosjekt:

- Arbeidsplasser pasientnært: Tradisjonelt har arbeidsplasser vært plassert inne på pasientrom. I mer moderne løsninger legges imidlertid arbeidsplasser gjerne direkte utenfor pasientrommet, med innsynsmulighet til pasienten gjennom vindu, se for eksempel Figur 8.3. Arbeidsplasser kan på denne måten legges sammen i mindre baser, eller to og to arbeidsplasser sammen i innhuk fra korridor. Dette under en målsetting om å samtidig ivareta observasjonsmulighetene av barnet, hensynet til foreldres behov for skjerming av sin oppholdssfare, samt personalets behov for å kunne samarbeide framfor å jobbe isolert.
- Arbeidsplasser, tilbaketrukket: Kliniske og administrative kontorer. Rom til tverrfaglig samarbeid. Lukkede rom for konfidensiell kommunikasjon og hvor man kan ta telefonsamtaler. Forskning og undervisning.
- Pauserom: Skal være dedikert til spising og avkobling for personale.

- Møterom: Bør være lett å komme seg til uten å måtte gå gjennom klinisk del av avdelingen.
- Ekspedisjon. Behovet vurderes opp mot størrelsen på avdelingen, og muligheter for sambruk i bygget.
- Undervisning, opplæring, simulering: Beskrives i kapittel 8.11. Tilgang på undervisningsrom bør være nær avdelingen av hensyn til rask tilgang på personalet ved behov. Møterom kan plasseres innenfor eller i randsonen til avdelingen og ev. deles med andre. Undervisnings- og møterom kan ev. være kombinerbare rom.
- Arbeidsrom for virtuelle møter: Fasiliteter for fjernkonsultasjon med pasienter/hjemmesykehus, konfereringsmøter med andre sykehus, gjennomgang av bildediagnostikk.
- Hygieniske fasiliteter: WC. Garderobe og dusj trenger ikke ligge i avdelingen, men har et relativt nærhetsbehov.

Noe vaktgående helsepersonell har behov for overnatting. Dette trenger i utgangspunktet ikke å ligge i avdelingen, men har et nærhetsbehov som må avklares i en planleggingsfase (avstand, responstid).

## 8.9 Areal til familie

En del familier tilbringer uker eller måneder på sykehuset. For å legge til rette for at foreldre over lengre tid kan ha overskudd til å yte omsorg for barnet er det viktig med gode støttearealer for familie. Det kan innebære en rekke forskjellige rom og funksjoner:

- Fellesrom, oppholdsrom: Et rom hvor foreldre og familie har anledning til å ta en pause fra det kliniske miljøet på pasientrommet, interagere med andre familier, ta imot besøk fra øvrig familie, holde foreldremøter, osv.
- Spiseområde: Kan være del av felles oppholdsrom eller som eget rom.
- Lekerom til søsken.
- Tilgang til vaskerom med vaskemaskin til vask av eget tøy. Dette rommet kan ligge utenfor avdelingen.
- Tilgang til undervisningsfasiliteter og -materiell for foreldre og søsken. Dette rommet kan ligge utenfor avdelingen.
- Støtterom for amming.
- Tilgang på mat og drikke uavhengig av tid på døgnet.
- Fasiliteter som legger til rette for tidlig utskrivelse, oppfølging i overgangsfase til utskrivelse, eller hjemmesykehus. Det kan potensielt være dedikerte rom på avdelingen, eller rom på nærliggende pasienthotell med en form for tilknytning til nyfødtavdelingen.

## 8.10 Areal til støtterom

Med støtterom menes i denne sammenheng areal som er dedikert til funksjoner som direkte understøtter pasientbehandling. De fleste rom som beskrives i denne anbefalingen er i en eller annen forstand knyttet til håndtering av varer og materiell, men noen støtterom er også mer relatert til klinisk virksomhet:

- Samtalerom for tverrfaglige samtaler med foreldre. (Se anbefaling kapittel 8.3).
- Tilgang til sykehusets visningsrom og seremonirom. Det må diskuteres hvordan familien til barn som dør på avdelingen kan ivaretas på avdelingen.
- Melkekjøkken og rom knyttet til eventuell morsmelkbank-funksjon. Logistikken mellom melkekjøkken og morsmelkbank må avklares.

For de øvrige støtterom, som helt eller delvis angår håndtering av varer og materiell, i praksis som forskjellige former for lager, gjelder overordnede prinsipper for logistikk:

- Arealplanlegging av logistikkfunksjoner på avdelingsnivå bør gjøres som del av en mer helhetlig planlegging av forsynings- og logistikkonsept på sykehusnivå. Dette gjelder spesielt funksjoner som kan konfigureres som hovedsakelig sentrale eller distribuerte, eksempelvis:
  - Sengevask – gjøres vask av senger og kuvøser på avdelingen, eller i et sentralt sengevaskeri? Konsekvenser for planlegging av lager for rene kuvøser, og fasiliteter for rengjøring på avdelingen.
  - Vask av MTU.
  - Matforsyning – med konsekvenser for kjøkken.
  - Legemiddelsløyfe – med konsekvenser for medisinerom.
  - Avfallslogistikk – må avfall lagres for henting, eller kan det deponeres i sjakt. Konsekvenser for dimensjonering av desinfeksjonsrom og avfallsrom.

Aktuelle øvrige støtterom/lager:

- Rengjøring av kuvøser, og lager for rene kuvøser.
- Desinfeksjonsrom: For håndtering av brukt eller skittent pasientutstyr og instrumenter. Ev. oppbevaring av rent utstyr desinfisert i dekontaminator.
- Avfallsrom: Mellomlagring av avfall, skittentøy før transport vekk fra avdelingen.
- Lager for medisinske gasser som ikke inngår i gassuttak på rommet.
- Utstyrlager: Bør være lett tilgjengelig og nært pasientrom – til dels inne på pasientrom. Oppbevaring av større medisinsk teknisk utstyr som mobilt røntgenapparat og ultralydmaskiner kan også lagres på dedikerte oppstillingsplasser i korridor, mobilt røntgenapparat alternativt i tiliggende areal. Nødvendige strømuttak og datauttak må i alle tilfeller planlegges slik at det svarer til utstyrsbehov.
- Lager, rent og tøy, samt lager, forbruk: Bør være lett tilgjengelig og nært pasientrom – noe lagres inne på pasientrom.

## 8.11 Areal til simulering og trening

Fasiliteter for undervisning, simulering og trening i avdelingen bør planlegges som del av en mer helhetlig planlegging av disse funksjonene på sykehusnivå.

Selv om noe undervisningsareal for personale kan finnes utenfor avdelingen, bør også hensiktsmessig fasiliteter planlegges i, eller tett på, avdelingen, slik at personale kan delta i eller yte undervisning og samtidig være tilgjengelig for å bistå ved akutte hendelser.

Det bør være tilgang til et dedikert simuleringsrom, innredet og utstyrt tilsvarende et pasientrom tilrettelagt for intensivbehandling som mulig.

## 8.12 Fleksibilitet, generalitet og elastisitet

*Multiconsult* benytter følgende definisjoner:

- *Fleksibilitet (F)*: Frihet til planendring innen samme funksjon, dvs. til å reorganisere bruksarealet (unntatt bæresystem/kjerner). Dette bidrar til endring av arealegenskapene.
- *Generalitet (G)*: Fleksibilitet samt frihet til endret funksjon, dvs. endrede krav til nyttelaster, brannsikring etc.
- *Elastisitet (E)*: Mulighet for økning eller reduksjon av areal i horisontal retning (tilbygg) eller vertikal retning (påbygg).

Ansvar for å sikre en sykehusbyggnings tilpasningsdyktighet – som fleksibilitet, generalitet og elastisitet (FGE) er mål på – ligger primært på sykehusnivå, og skal blant annet ivaretas gjennom virksomhetenes arealutviklingsplan.

På avdelingsnivå, i en nyfødtavdeling, er fleksibilitet og generalitet de mest aktuelle prinsippene for å bidra til optimalisering av drift. En nyfødtavdeling, og spesielt pasientrommet, bør planlegges på en måte som tar høyde for:

- Variasjon i diagnoser og behandlingsbehov blant pasienter, og variasjon i relativ fordeling mellom disse pasientgruppene.
- Variasjon i pasientbelegg.
- Endring i nyfødtes og foreldres behov etter hvert som barnet vokser og utvikler seg.

Pasientrom kan planlegges slik at foreldresonen kan tas i bruk som ekstra kuvøse plass ved behov.

En viss andel pasientrom kan planlegges av ekstra størrelse, for å kunne håndtere flerlinger eller generelt overbelegg.

## 8.13 Inventar og utstyr

Standardromskatalogen inneholder standardisert utstyrsliste for de fleste romtyper i en nyfødtavdeling. Denne bør være utgangspunkt for gjennomgang og tilpasning i det enkelte prosjekt.

## 8.14 Lys

Overordnede prinsipper og målsetninger for planlegging av lysforhold i en nyfødtavdeling:

- Lys er i seg selv en potensiell stresskilde for nyfødte, og direkte eksponering kan forårsake skade på synsapparat og hjerne. Nyfødte bør derfor skjermes fra sterke lyskilder.
- Ergonomisk atmosfærisk belysning som understøtter naturlig døgnrytme, med dagslys, er viktig for arbeidsmiljøet til de ansatte, for oppholdssfæren for foreldre og for utviklingen av døgnrytmesans hos eldre fortidligfødte.
- Barn trenger lys for å utvikle syn, dempet belysning forenkler barnets øyekontakt med foreldre.
- For god pasientbehandling er det en forutsetning at ansatte har adekvat lys til å utføre undersøkelser og prosedyrer. Det innebærer at alt prosedyre- og undersøkelseslys må ha korrekt og nøytral fargegjengivelse.

Selv om dagslys er viktig for nær sagt alle interessenter ved en nyfødtavdeling, kan direkte dagslys være belastende for nyfødte. Det kan derfor være hensiktsmessig å plassere nyfødtavdelingen slik til i sykehuskroppen at pasientrommene i størst mulig grad får indirekte dagslys. Alternativt må rommene utstyres med solskjerming.

Alle lyskilder bør være innrettet på en måte som unngår at nyfødte risikerer å få lys direkte i øynene. Dette gjelder pasientrommet så vel som andre rom og transportområder hvor nyfødte kan oppholde seg.

Lysnivået på pasientrom bør enkelt kunne justeres mellom mørklegging og full lysstyrke, uavhengig av dagslysforhold. Dette er nødvendig for å skape adekvate forhold for eksempelvis gjennomlysning eller ultralyd, og prosedyrer.

Planlegging av lysforhold må skje i henhold til Arbeidstilsynets føringer.

Aktuelle lyskilder i tilknytning til en pasientsone som må drøftes:

- Atmosfærisk lys over seng.
- Vegg- eller takmontert undersøkelseslys. Bør være bevegelig og regulerbart i intensitet.
- Lys over håndvask.
- Lys over arbeidsbenk.
- Lys over arbeidsplasser.

- Nattdlys.
- Leselys ved foreldres sengeplass eller stol.

## 8.15 Lyd og støy

Overordnede prinsipper og målsetninger for planlegging av akustiske forhold i en nyfødtavdeling:

- Selv om støy er en vanlig del av barns oppvekst, er barn på en nyfødtavdeling spesielt sårbare for høy lyd. Støy kan også forstyrre nyfødtes søvn.
- Adekvat søvn bidrar også til at foreldre kan ha overskudd til å yte god omsorg for nyfødte. I situasjoner hvor foreldre sover nær barnet bør det være tilstrekkelig skjerming til at helsepersonell ved behov kan se til barnet gjennom natten, uten at det forstyrrer foreldrenes søvn.
- For ansatte som bemanner avdelingen døgnet rundt, er et støyfritt miljø en forutsetning for et godt arbeidsmiljø, samtidig som det gir det beste utgangspunktet for oppmerksomhet- og konsentrasjonskrevende oppgaver knyttet til pasientbehandling.

Helhetlige vurderinger av det akustiske miljøet i en nyfødtavdeling bør gjøres på flere stadier i planleggingen av en nyfødtavdeling – med spesielt henblikk på pasientrommene. Det er viktig at prosjekteringsgruppens ulike fag ivaretar disse kravene.

Noen sentrale elementer som påvirker det akustiske miljøet i en nyfødtavdeling, er:

- Byggtekniske anlegg som ventilasjon, varme, VVS og rørpost.
- Lydbegrensende strukturer som vegger, vinduer, gulv, tak og dører.
- Alle skap bør ha lyddempning
- Lydabsorberende egenskaper i overflateutførelsen av for eksempel vegger og tak.
- Mekanisk utstyr, som vifter i kjøleanlegg, kjøleskap eller medisinteknisk utstyr. Potensielt vibrasjoner av utstyr mot underlag.
- Menneskelig aktivitet og håndtering av fysiske gjenstander som instrumenter, dører og vogner.
- Menneskelig tale og andre verbale uttrykk.
- Signaler fra elektroniske anlegg og mobile enheter.
- Varslingsanlegg, som brannalarm.

En nyfødtavdeling bør planlegges på en måte som minimerer omfanget av unødvendig persontrafikk omkring pasientrom.

Ved plassering av en nyfødtavdeling bør det være en bevissthet om hvilken innvirkning nærliggende funksjoner kan ha i form av støy. Ett eksempel er nærhet til helikopterlandingsplass og innflyvingstrase for helikopter, da støy fra helikopter kan

være stressutløsende. *Recommended standards for newborn ICU design, ninth edition*<sup>15</sup> angir  $L_{Cq}$  50dB og  $L_{10}$  65dB som en grenseverdi for innendørs støynivå. I forbindelse med planlegging av nye helikopterlandingsplasser er det vanlig å dimensjonere for  $L_p$  Amaks=60dB ved innendørs støy<sup>16</sup>.

Støymålinger gjennomført i noen eksisterende nyfødtavdelinger viser imidlertid at støynivået på dagtid ofte er over 60 dB, opp mot 70 dB. Dette viser at det ikke bare er byggetekniske forhold og potensiell støy fra inventar og utstyr som forårsaker støy, men at personalets atferd også har stor betydning.

## 8.16 Temperatur

Temperaturen på nyfødtintensiv må tilpasses funksjonene. Det vil si at det i kuvøsedelen må være et sted med god ventilasjon og varme, mens det i overnattingsdelen for pårørende må være temperatur tilpasset overnatting.

I kuvøsedelen er en del av behandlingen å sitte stille i lenestol eller ligger i seng med baby hud-mot-hud. I tillegg utføres stell av baby og det gjøres undersøkelser og behandling den nyfødte. Dette må gjøres i et rom med god varme. Ventilasjonen i kuvøsedelen må være tilpasset intensivrom, og bør ikke plasseres rett over pasientplassen eller der barnet ligger hud mot hud.

## 8.17 IKT

Planlegging av en nyfødtavdeling bør innebære en strukturert prosess for å beskrive informasjonsflyt og arbeidsprosesser, med henblikk på hvordan IKT-infrastruktur og -løsninger skal understøtte dette.

Noen sentrale elementer som påvirker dimensjonering og valg av IKT-løsninger for en nyfødtavdeling er:

- Klinisk arbeidsflyt, ressursstyring og dokumentasjonsarbeid.
- Bildediagnostikk og multimedia-overføring.

## 8.18 Brannkonsept

Konsept med åpen løsning mellom rom hvor oversikt og kommunikasjon er prioritert, stiller krav til utforming av planløsning og brannkonsept.

Det er her viktig å ta hensyn til brannkonsept tidlig i planleggingen slik at et visst antall grupper av sengerom er i samme branncelle. Dersom rommene ikke kan samles i en

---

<sup>15</sup> Consensus Committee on Recommended Design Standards for Advanced Neonatal Care, USA – *Recommended Standards for Newborn ICU Design*

[https://fgiguilines.org/wp-content/uploads/2020/08/Recommended-NICU-Standards\\_2020-08-31.pdf](https://fgiguilines.org/wp-content/uploads/2020/08/Recommended-NICU-Standards_2020-08-31.pdf)

<sup>16</sup> SWECO-rapport ang. støy 2017 Haukeland, forprosjekt ny helikopterlandingsplass Ullevål og Rikshospitalet 2021, 2022

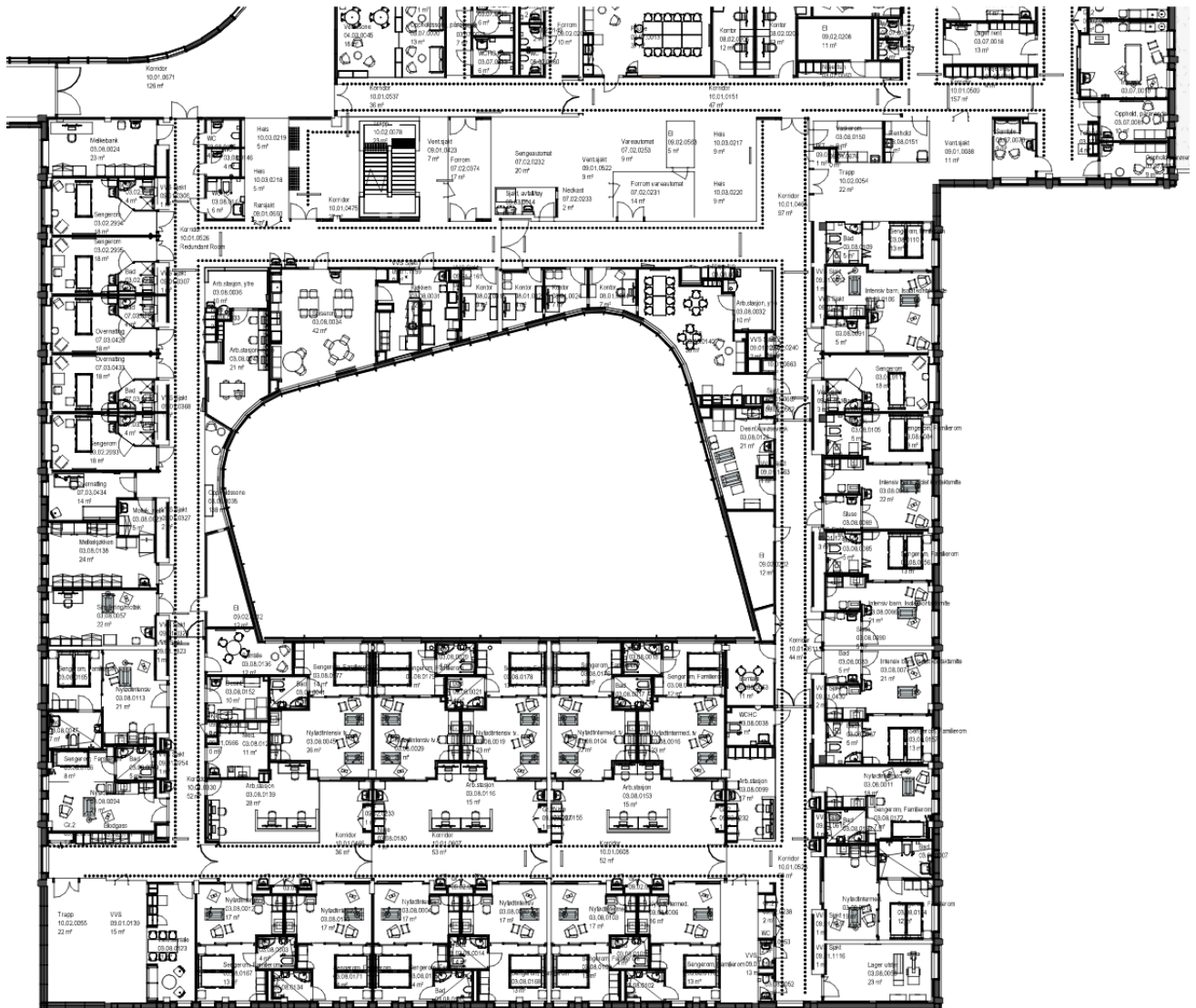


branncelle, men derimot ha en tradisjonell løsning med rømningskorridor, vil dørene inn til hvert rom få brannkrav. Derved oppnår man ikke den ønskede effekten med åpenhet og oversikt mellom rommene. Ideelt sett bør da avdelingen ha to utganger, slik at kuvøser kan trilles ut raskeste vei.

## 9. Løsningskonsepter

### 9.1 Stavanger SUS2023

- Under bygging. Ferdig 2023



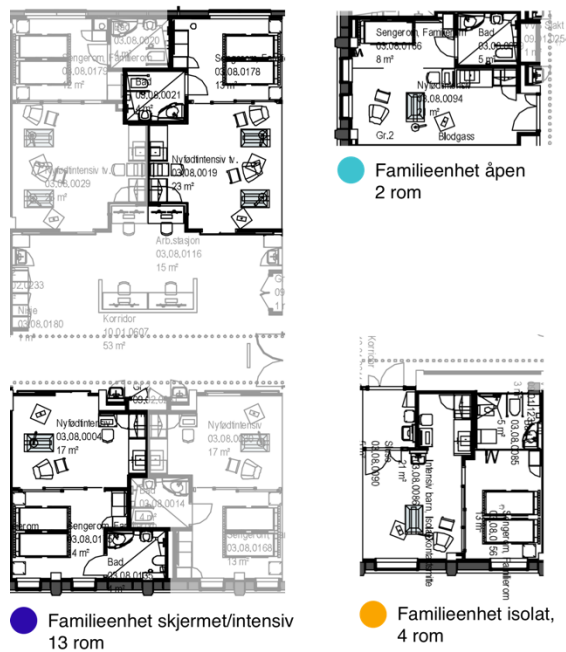
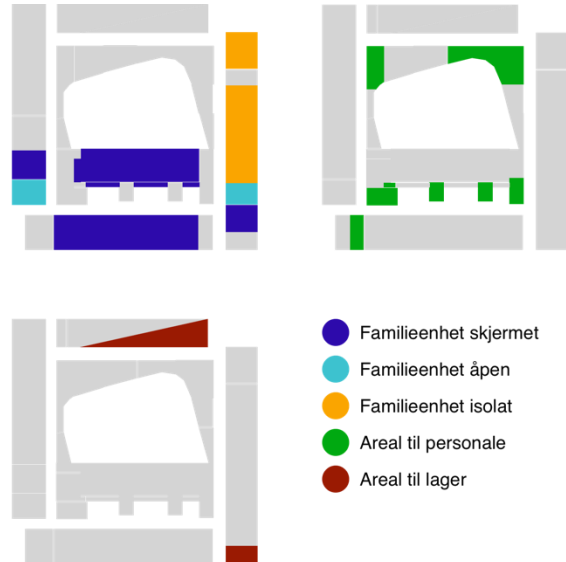
Figur 2: Plantegning SUS2023 Nyfødtavdeling.

Hovedgrep er organisering av avdelingen omkring et atrium, med pasientrom hovedsakelig plassert langs to av de fire sidene.

Alle pasientrom utformet som familieenheter, med et par unntak samtlige med skjermet foreldresone. I familieenheter med skjermet foreldresone er denne lagt utenfor pasientsonen, slik at dagslysinnslipp i pasientsonen forutsetter at skjermingen mot foreldresonen åpnes.

Foreldresonen har dobbeltseng, med plass til begge foreldre. Det er anledning til å åpne skjermingen mellom de to sonene, og skyve kuvøsen inntil foreldrenes seng.

Arbeidsplasser for helsepersonell er plassert umiddelbart utenfor pasientrommet, og danner på tvers av korridor grupper på fire og fire.

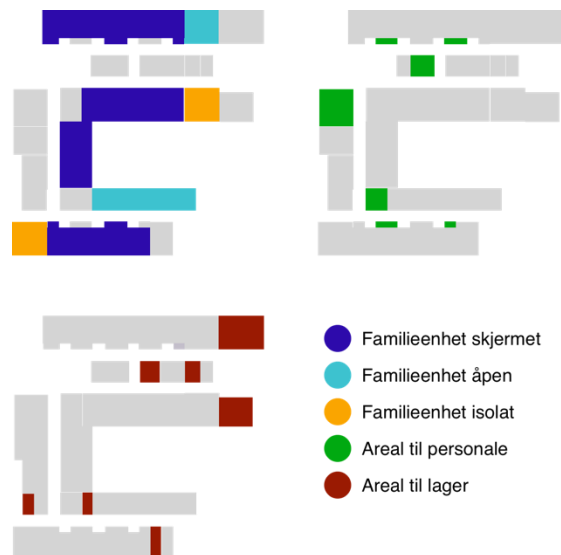
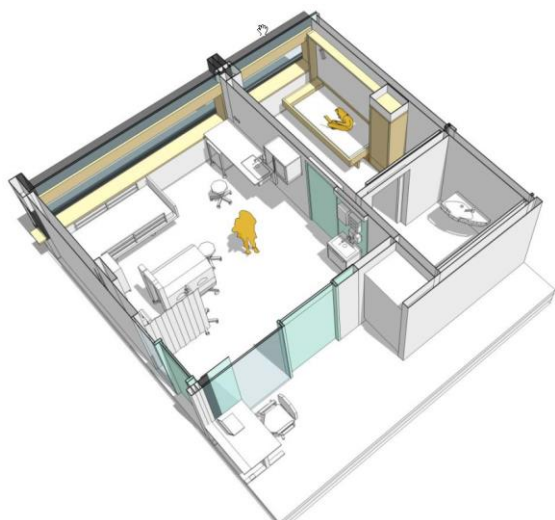


## 9.2 Haukeland BUS2

- Under bygging. Ferdig 2022



Figur 3: Plantegning BUS2 Nyfødtavdeling: Nyfødtavdelingen markert i rosa.



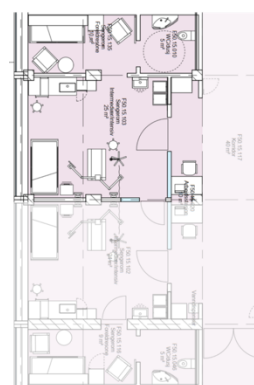
Figur 4: Familieenhet skjermet

Alle pasientrom utformet som familieenheter, med skjermet foreldresone med wc og dusj i tilknytning.

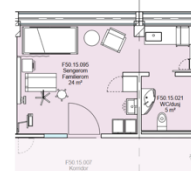
Både pasient- og foreldresone er plassert vinkelrett på korridorens akse, slik at de har separat dagslysinnslipp.

Det er enkeltsenger i pasient- og foreldresone. Til sammen gir dette sengeplass til begge foreldre, men det er ikke rom til at begge foreldre da kan sove skjermet for pasientsonen samtidig.

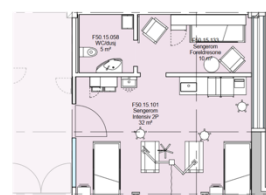
Arbeidsplass for helsepersonell er plassert umiddelbart utenfor pasientrommet, parvis i nisjer langs korridoren, med god innsikt til pasientrommet gjennom glassvegg. Det er samtidig dør mellom to og to av de fleste pasientrom.



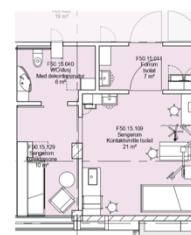
● Familieenhet skjermet 8 rom



● Familieenhet åpen 4 rom



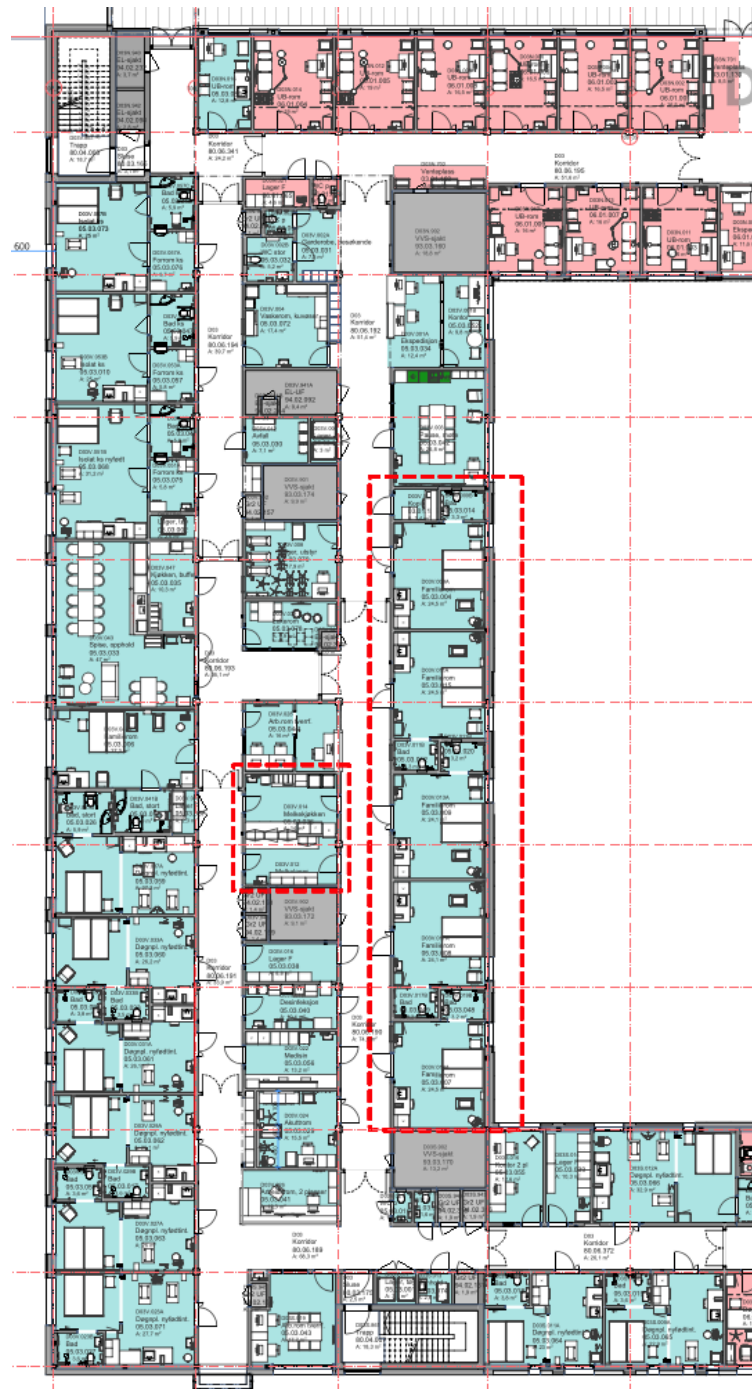
● Familieenhet skjermet 4 rom



● Familieenhet isolat, 2 rom

### 9.3 Nytt Sykehus Drammen

- Under bygging. Ferdig 2024/-25



Figur 5: Plantegning NSD Nyfødtavdeling: Nyfødtavdelingen markert med turkis. Tilgrensende fødeavdeling - markert i rødt.

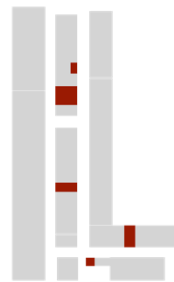
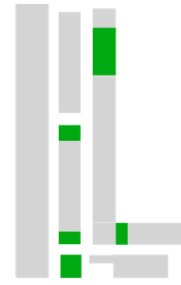
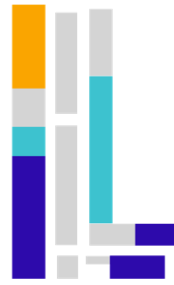
Hovedgrep er dobbel korridor med hovedsakelig støttefunksjoner i midtkjernen.

Alle pasientrom utformet som familieenheter, men en større andel med kombinert pasient- og foreldresone.

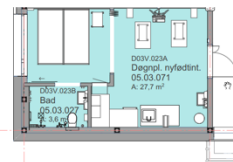
I familieenheter med skjermet foreldresone er denne lagt utenfor pasientsonen, slik at dagslysinnslipp i pasientsonen forutsetter at skjermingen mot foreldresonen åpnes.

Foreldresonen har dobbeltseng, med plass til begge foreldre. Det er anledning til å åpne skjermingen mellom de to sonene, og skyve kuvøsen inntil foreldresens seng.

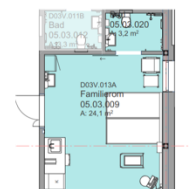
Arbeidsplasser for helsepersonell på rom beregnet for intensivbehandling er lagt inne i pasientsonen.



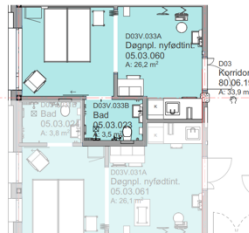
- Familieenhet skjermet
- Familieenhet åpen
- Familieenhet isolat
- Areal til personale
- Areal til lager



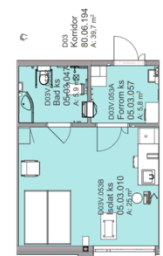
● Familieenhet skjermet 3 rom



● Familieenhet åpen, 6 rom



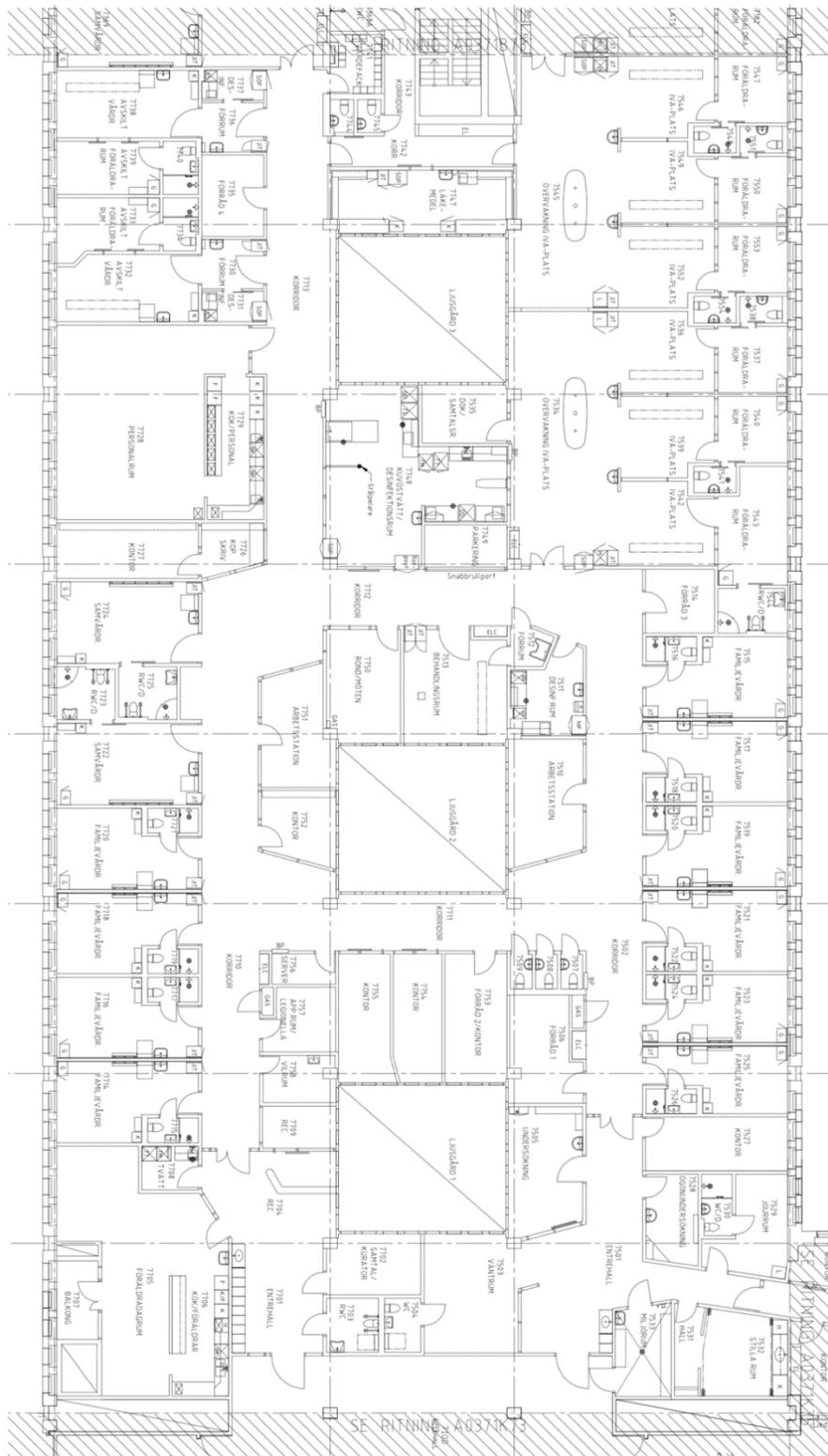
● Familieenhet skjermet 6 rom



● Familieenhet isolat, 3 rom

## 9.4 Karolinska, Huddinge

- Ombygget nyfødtavdeling til familiesentrert modell i 2011.



Figur 6: Planlegging, utsnitt



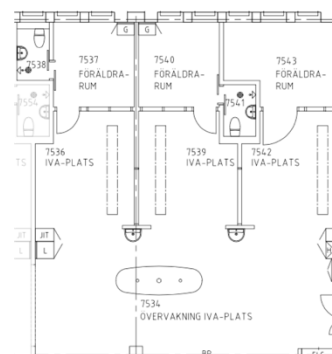
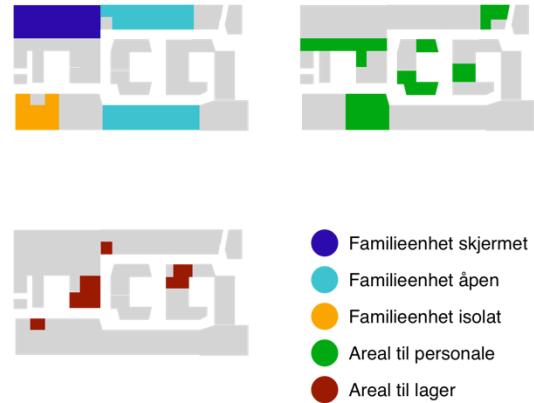


Figur 7: Arbeidsplasser for personale ved "IVA"/overvåkning.

Karolinska i Stockholm har består av flere sykehus, og har nyfødtavdelinger ved Danderyd, Solna og Huddinge. Ved Solna er pasientsoner til intensivbehandling plassert i "firkløver" rundt et vaktrom, som nederste eksempel i figur 6. Foreldresonene lagt til eget område i avdelingen.

Avdelingen i Huddinge har 12 familieenheter for intensivbehandling (familieenhet skjermet). I denne delen av avdelingen er pasientsonene åpnet opp mot et areal for helsepersonell, for overvåkning. Foreldresonene ligger utenfor pasientsonen, og begrenser dermed dagslysinnslipp. Imidlertid ligger det kombinerte arealet for pasientsoner og overvåkning ut mot et utendørs atrium på den andre siden.

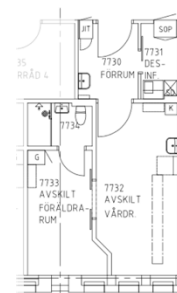
Videre består avdelingen av 14 åpne familieenheter, 2 isolat, og 4 "samværsrom" som også har senger for foreldre.



● Familieenhet skjermet



● Familieenhet åpen



● Familieenhet isolat

## 9.5 UZ Leuven, Belgia

Ny nyfødtavdeling ble bygget for universitetssykehuset i Leuven, i Belgia, i 2018.

Et sentralt grep ved utformingen var å organisere pasientsonene i rom som omkranser en personalbase.

Totalt består avdelingen av 36 pasientrom, fordelt rundt tre personalbaser.

Foreldre har tilgang til pasientrommet via en ytre korridor, med et personlig nøkkelkort.

Pasientrommene er innredet med komfortabel stol for å legge til rette for nærkontakt mellom foreldre og barn, men er ikke tilknyttet noen familiesone.

Mangel på dagslys i personalbasen, og i utgangspunktet dårlig akustiske forutsetninger, er avhjulpet med henholdsvis store lysflater og akustiske «øyer» magnetisk festet i taket.



## 10. Vedlegg

### 10.1 Referanser og anbefalt lesning

- Nasjonal faglig retningslinje for kompetanse og kvalitet i nyfødtintensivavdelinger
- Veiledningsprodukter fra Sykehusbygg
  - Veileder for tidligfaseplanlegging av sykehusprosjekter (2017)
  - Byggveileder smittevern
  - Standardromskatalogen
  - Teknologisk strateginotat
- Internasjonale veiledningsprodukter tilsvarende konseptprogram for nyfødtavdelinger
  - Standards on NICU design, av ECFNI – European foundation for the care of newborn infants.
  - Recommended Standards for Newborn ICU Design, av Consensus Committee on Recommended Design Standards for Advanced Neonatal Care.
  - Australasian Health Facility Guidelines, Part B – Health Facility Briefing and Planning, 0390 – Intensive Care – Neonatal Special Care Nursery
  - Health Building Note 09-03: Neonatal units
  - Bygghensker og vårdhygien har konkrete anbefalinger rundt smittevern for nyfødtintensiv på side 64-67
- Bakgrunn hentet fra konkrete prosjekter
  - Haukeland BUS2
    - Konseptrapport BUS2
  - UZ Leuven, Belgia
    - <https://archipelago.be/en/projects/redesigning-a-hospital-campus-a-long-term-collaboration/>
    - <https://youtu.be/jFp11myuLgo>
    - <http://www.flanderstoday.eu/innovation/new-uz-leuven-service-puts-newborns-and-parents-ease>

### 10.2 Organisering av prosjektet

Oppdraget med utforming av dokumentet *Planlegging av nyfødtintensivavdelinger, et kunnskapsgrunnlag* er beskrevet i oppdragsdokument, i strategien og grunnlaget for etablering av Sykehusbygg HF. Arbeidet er utledet blant annet av kravet til standardisering og erfaringsoverføring.

Prosjekteier er avdelingssjef for Rådgivingsavdelingen i Sykehusbygg, Marte Lauvsnes.

Prosjektleder er Jens M. Gleditsch, rådgiver IKT i Sykehusbygg.

Deltakere i referansegruppen, oppnevnt av de regionale helseforetakene, er:

- Siv Fredly, Oslo universitetssykehus, Ullevål (Helse Sør Øst RHF)
- Krzysztof Hochnowski, Seksjonsoverlege ved nyfødtintensivavdelingen, Vestre Viken, Drammen (Helse Sør Øst RHF)
- Claus Klingenberg, Seksjonsoverlege nyfødtintensiv ved Universitetssykehuset Nord Norge i Tromsø (Helse Nord RHF)
- Helle Laurvig Milde, Enhetsleder Barne- og Ungdomsklinikken, Avd. for nyfødt, Haukeland Universitetssykehus (Helse Vest RHF)
- Siren Rettedal, Seksjonsoverlege nyfødt, Avdeling for Barn og Ungdomsklinikken, Stavanger Universitetssykehus (Helse Vest RHF)
- Elin Skyrud, Barnesykepleier nyfødtintensivavdeling ved Nordlandssykehuset Bodø (Helse Nord RHF)
- Ragnhild Støen, Avdelingssjef barne- og ungdomsklinikken, St. Olavs hospital HF (Helse Midt RHF)
- Ann-Iren Vartdal, Ass seksjonsleder nyfødt intensiv, Helse Møre og Romsdal HF (Helse Midt RHF)