

Byggveileder for smittevern

Nybygg, ombygging og rehabilitering av sykehus



Versjon		
Navn veileder	Dato	Status
Byggveileder for smittevern	2025	Godkjent

Bestiller / eier av veileder	
Eier av dokumentet	Myndighet til å gjennomføre og godkjenne revisjon
Sykehusbygg HF	Sykehusbygg HF

Revisjonsplan
Veileder skal, i samsvar med vedtatt forvaltningsstrategi, vurderes for revisjon hvert 2. år (Styret i Sykehusbygg 2022). Kundeforum er orientert om arbeidet og prosessen. Revisjon godkjennes av ledergruppen i Sykehusbygg HF.

BEHANDLINGSPROSEDYRE REVIDERT VERSJON		
Versjon	Instans	Dato
Dokumentutkast	Referansegruppe, internt i SB HF, fagpersoner med spesialkompetanse	06.06.2025
Dokumentutkast	Referansegruppe, internt i SB HF, fagpersoner med spesialkompetanse	16.09.2025
Sak til orientering	Ledergruppen i SB HF	11.12.2025

Innhold

1 Innledning.....	6
1.1 Smittevern i sykehusbygninger.....	7
1.2 Erfaringer fra covid-19 pandemien.....	8
1.3 Målgrupper	9
1.4 Generell utforming og bygging	10
1.5 Begreper og ordforklaring i veilederen	11
1.7 Referanser.....	13
2 Smittevernmatrise.....	15
2.1 Inndeling i smittevernnivå	15
2.2 Smittevernmatrise.....	16
2.3 Referanser.....	17
3 Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer	18
3.1 Vann i sykehus.....	18
3.2 Sanitæranlegg som smittekilde i sykehus.....	19
3.3 Forebygging av <i>Legionella</i>	20
3.4 Anbefalinger.....	20
3.5 Referanser.....	25
4 Fasiliteter for håndhygiene	27
4.1 Håndhygienefasiliteter i sykehus	27
4.2 Plassering av håndhygienefasiliteter	28
4.3 Servant i pasientrom	28
4.4 Anbefalinger.....	30
4.5 Referanser.....	33
5 Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold	35
5.1 Utforming av sykehusmiljøet	35
5.2 Anbefalinger.....	36
5.3 Referanser.....	39
6 Lager i kliniske areal inkludert medisinrom	40
6.1 Lagring av pasientnært utstyr og forbruksmateriell	40
6.2 Anbefalinger for pasientnært utstyr	42
6.3 Medisinrom.....	43

6.4	Anbefalinger for medisinrom	44
6.5	Referanser	44
7	Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr	46
7.1	Desinfeksjonsrom	47
7.2	Anbefalinger	47
7.3	Referanser	51
8	Laboratorier	53
8.1	Smittevern i laboratorier	53
8.2	Avtrekksskap og sikkerhetsbenk på laboratorier	54
8.3	Areal for obduksjon	55
8.4	Anbefalinger	56
8.5	Referanser	58
9	Isolat	60
9.1	Isolater i sykehus	60
9.2	Anbefalinger for isolat	62
9.3	Anbefalinger for luftsmitteisolat	62
9.4	Anbefalinger for overtrykksisolat	63
9.5	Referanser	63
10	Akuttmottak, ambulansefasiliteter og observasjonspost	65
10.1	Akuttmottak	66
10.2	Anbefalinger for akuttmottak	67
10.3	Ambulansefasiliteter	68
10.4	Anbefalinger for ambulansefasiliteter	69
10.5	Observasjonspost	69
10.6	Anbefalinger for observasjonspost	70
10.7	Referanser	70
11	Sengeområder	72
11.1	Smittevern i sengeområder	72
11.2	Anbefalinger	74
11.3	Referanser	74
12	Poliklinikk og dagbehandling	76
12.1	Smittevern i poliklinikk og dagbehandling	76

12.2	Anbefalinger	77
12.3	Referanser	78
13	Spesialrom for luftsmitte i poliklinikk.....	80
13.1	Undersøkelsesrom for induisert sputum	80
13.2	Undersøkelsesrom for bronkoskopi.....	81
13.3	Anbefalinger	82
13.4	Referanser	83
14	Intensiv.....	84
14.1	Smittevern i intensivavdelinger	84
14.2	Anbefalinger	86
14.3	Referanser	87
15	Nyfødtintensiv	89
15.1	Smittevern i nyfødtintensivavdelinger	89
15.2	Melkekjøkken	91
15.3	Anbefalinger	92
15.4	Referanser	93
16	Operasjon	94
16.1	Smittevern i operasjonsareal.....	94
16.2	Smittevern i areal for kirurgisk inngrep i poliklinikk	95
16.3	Ventilasjon i operasjonsstuer	97
16.4	Anbefalinger	97
16.5	Referanser	100
17	Rivning av bygg og ombygging i eksisterende bygningsmasse.....	102
17.1	Smittevern ved ombygging i eksisterende bygningsmasse	102
17.2	Anbefalinger ved ombygging i eksisterende bygningsmasse.....	103
17.3	Utvendig rivning av eksisterende bygg.....	104
17.4	Anbefalinger ved rivning av eksisterende bygg.....	105
17.5	Referanser	106

1 Innledning

Denne utgaven av *Byggveileder for smittevern* er en revisjon av veilederen fra 2018. Den er revidert av Sykehusbygg HF (SB HF) i samarbeid med personer med spesialkompetanse innen smittevern oppnevnt av de fire regionale kompetansesentrene i smittevern (referansegruppe), andre fagpersoner i helseforetakene, ansatte og brukerrepresentant i SB HF, Nasjonalt kvalitets- og kompetansenettverk for dekontaminering (NKKD), Folkehelseinstituttet (FHI), Helsedirektoratet (Hdir) og Direktoratet for byggkvalitet. I tillegg er Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Helsedirektoratet holdt orientert underveis i arbeidet med veilederen.

En ny versjon av *Byggveileder for smittevern* har tatt utgangspunkt i et erfart behov for sammenstilling av oppdatert regelverk og kunnskap om betydningen av smittevern relatert til nybygg, ombygging og rehabilitering i sykehus. Den presenterer mulige alternative løsninger, og der det foreligger forskingsdokumentasjon og/eller konsensus i fagmiljøet med kompetanse innen smittevern, anbefales løsningen gjennomført.

Sykehusbygg HF beskriver i denne veilederen byggetekniske løsninger og utforming som skal fremme god atferd og pasientsikkerhet. Ansvar for prosedyrer og retningslinjer knyttet atferd i arealene beskrives av det enkelte HF/sykehus.

Det er en ambisjon at veilederen skal sikre at spørsmål knyttet til smittevern blir stilt på de riktige tidspunktene i et prosjekt, og på den måten være anvendbar for planleggingsprosesser og beslutninger i prosjektet.

Beslutninger om valg av konkrete løsninger tas i hvert enkelt prosjekt, av beslutningstakere i sykehus/HF/RHF på riktig nivå. Noen beslutninger kan ha store konsekvenser for prosjektet totalt og må løftes til riktig beslutningsnivå i hvert prosjekt avhengig av størrelse på prosjektet, organisering og beslutningsstruktur.

Smittevernperspektivet er det sentrale i *Byggveileder for smittevern*, men andre perspektiv og hensyn kan være styrende når prosjektene tar sine endelige beslutninger.

Bærekraft

Sykehusbygg HF skal bidra til bærekraftige byggeprosjekter. (1) I tråd med FN's bærekraftsmål, som også gir føringer for rammeverk for smittevern i helseinstitusjoner, er fire av i alt 17 mål relevante. Disse er:

- Mål 3 - God helse og livskvalitet
- Mål 6 - Rent vann og gode sanitærforhold
- Mål 11 - Bærekraftige byer og lokalsamfunn
- Mål 12 - Ansvarlig forbruk og produksjon

Bærekraft i smittevern handler om å etablere et infeksjonskontrollprogram som er tilpasset virksomhetens risikobilde, samtidig som det tar hensyn til klima- og miljøbelastningen fra helsetjenesten. Dette innebærer blant annet å benytte robuste materialer som tåler belastning i sykehus, redusere unødvendig overforbruk, som for eksempel å benytte flergangsutstyr istedenfor engangsutstyr, forebygge HAI som vil medføre unødvendige sykehusopphold, samt etablering av sanitærforhold som reduserer risikoen for infeksjoner. (2) (3)

1.1 Smittevern i sykehusbygninger

For å kunne forebygge smittespredning, samt hindre at helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI) oppstår i sykehus, er det viktig å ivareta godt smittevern. Samtidig er helsetjenesten forpliktet til å legge til rette for at ansatte ikke eksponeres unødvendig for biologiske faktorer (smitterisiko) fra pasienter, utstyr eller omgivelser. (4)

I en tid med økende forekomst av antibiotikaresistente mikrober, andre infeksjoner og erfaringer fra covid-19-pandemien, både nasjonalt og internasjonalt, har smittevern knyttet til sykehusbygninger blitt mer aktuelt. Selv om bygg og teknikk alene ikke kan sikre effektivt smittevern i sykehus, skal bygget tilrettelegge for at det blir enkelt å gjøre ting rett, ved valg av hensiktsmessig design, innredning, materialer og tekniske løsninger.

Kunnskap om mulige smittekilder og smittemåter er avgjørende for utforming av sykehus og valg av utstyr, samt for å iverksette effektive smitteverntiltak.

Alle sykehus/helseforetak har et infeksjonskontrollprogram, som beskriver tiltak for å forebygge og motvirker infeksjoner, samt håndtering og oppfølging av utbrudd av infeksjoner. (5) Dette er forankret i forskrift. Forskriften trekker imidlertid ikke frem bygg som et element. I Verdens helseorganisasjon (WHO`s) sin veileder for krav til innhold i infeksjonskontrollprogram i helsetjenesten, er det definert åtte kjernekomponenter. Blant disse er bygningsmiljø en av de åtte kjernekomponentene. Det omhandler spesifikt byggets miljø, materialer og utstyr, og understreker at det fysiske miljøet i helseinstitusjoner ikke må være til hinder, men understøtte god smittevernpraksis. (3)

Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) gjennomføres ved prosjektering og bygging der risiko for smittevernutfordringer vil bli identifisert. Utforming av bygg eller etablering av prosedyrer/praksis, har som hensikt å imøtekomme smittevernkrav.

Bygg for psykisk helsevern

Smittevernprinsippene omtalt i veilederen vil også kunne benyttes i bygg for psykisk helsevern. Imidlertid vil faktorer som sikkerhet, robusthet og normalitet i noen tilfeller være førende framfor smittevernprinsippene.

Videre vil pasientenes sykdomsbilde i noen tilfeller gjøre at det mer utfordrende å overholde smittevernprinsipper, slik at tiltakene ved et smitteutbrudd må tilpasses i forhold til situasjon og individ. (6) (7) Som eksempel vil tilgang til hånddesinfeksjon i avdelingen/enheten, måtte begrenses i forhold til i de somatiske områdene.

I og med at pasientene innen psykiske helse kan oppholde seg i avdelingen over en lengre periode, planlegges sengeområdene med ensengsrom og eget bad. Det anbefales også å planlegge avdelingene slik at de kan deles inn i seksjoner for mindre pasientgrupper (for eksempel ved skjerming). Dette gir også mulighet for inndeling i kohorter for å unngå smittespredning. (8)

I evaluering av Akuttbygget på Østmarka, var en av erfaringene fra covid-19-pandemien at korridor dørene som benyttes til seksjonering og skjerming av pasienter, også ga mulighet for oppretting av kohorter, der man kunne skille smitteførende pasienter fra de øvrige pasientene. De ansatte var svært fornøyde med den fleksibiliteten som dører i korridor i sengeområdet gir. (9)

Anskaffelser

Prosjektet skal utvikle en overordnet kontrakt- og anskaffelsestrategi for gjennomføringen. Tiltakene som fremgår av denne veilederen skal inngå i den samlede kontrakts- og anskaffelsesstrategien, i henhold til retningslinjene i [VEILEDER FOR TIDLIGFASEN I SYKEHUSBYGGPROSJEKTER](#). (10)

1.2 Erfaringer fra covid-19 pandemien

I 2024 publiserte Sykehusbygg HF rapporten [«Erfaringer fra covid-19-pandemien: Bygningsmessige tilpasninger og endringer»](#), som omfatter en kunnskapsinnhenting av internasjonale og nasjonale erfaringer fra pandemien. (11)

Selv om covid-19-pandemien rammet landene forskjellig, samt at strategier og tiltak ble gjennomført med noe ulikt i omfang, viser kunnskapsinnhenting at det er stort samsvar mellom erfaringer og hovedfunn fra gjennomgangen av norske sykehus under covid-19-pandemien og internasjonale funn.

Fra SB HF sin rapport gis nedenfor en oppsummering av fire sentrale læringspunkt.

1. Ensengsrom er bedre egnet til å forebygge helsetjenesteassosierte infeksjoner enn flersengsrom.
2. Sykehus som hadde kapasitet/areal slik de kunne ivareta adskilte forløp (pasienter, ansatte og varer), skille pasienter med smitte fra øvrige pasienter og sørge for avstand mellom ansatte, kunne legges bedre til rette for smittevern og drift.
3. Nyere sykehus og sykehus under planlegging og bygging, har fordeler fordi de bygges i henhold til nye krav og veiledere for smittevern, bygg- og teknikk.

4. Det vanligste tiltaket under pandemien har vært endringer i eksisterende sykehus. Midlertidige arealer, brakker eller telt tilknyttet sykehus har også blitt benyttet. Internasjonalt ble feltsykehus og tilpasninger av andre bygg som for eksempel konsertsaler, vanligvis brukt sporadisk eller i ekstreme tilfeller.

Rapporten viser også til prinsipper som bør vurderes og benyttes i planlegging av nye sykehus ved framtidige pandemier. Kort oppsummert gjelder dette følgende områder/tema:

- Ivareta fleksibilitet
- Mulighet for seksjonering
- Separat flyt, flere innganger
 - Flere rom med adkomst utenfra i akuttmottak og infeksjonsenheter
- Venteareal
- Utforming av areal for pårørende og andre besøkende
- Standardisering for å fremme industrialisering
- Planverk
- Helsepersonell
- E-konsultasjon
- Samhandling
- Beredskap
- Internasjonalt samarbeid
- Medisinske gasser

Det er viktig å ta høyde for framtidige pandemier, samtidig som hverdagsberedskapen må ivaretas. Dette innebærer håndtering av sesongbaserte luftveisinfeksjoner, massehendelser, naturkatastrofer og krig. Erfaringer fra pandemien kan derfor benyttes for å ivareta utfordringer knyttet til slike hendelser.

1.3 Målgrupper

Denne veilederen er utarbeidet for å sikre at problemstillinger knyttet til smittevern ivaretas gjennom alle faser i et sykehusbyggprosjekt, fra tidlig planleggingsfase, gjennom prosjektering, bygging, anskaffelser, ferdigstillelse og ibruktaking. Da kompetansen innen smittevern varierer i målgruppen, er veilederen utformet i den hensikt å imøtekomme ulike behov. Målgruppen er alle som er involvert i prosessen:

- Prosjektorganisasjonen med prosjektledere og sykehusplanleggere
- Arkitekt og tekniske rådgivere som deltar i prosjektering
- Kliniske miljøer – gjennom planleggingsgrupper - som involveres i planlegging
- Smittevernfgmiljø i HF/RHF (Regionale kompetansesentre i smittevern)
- Ledelse i HF/RHF
- Eiendomsforvaltning i HF/RHF

- Helseforvaltningen

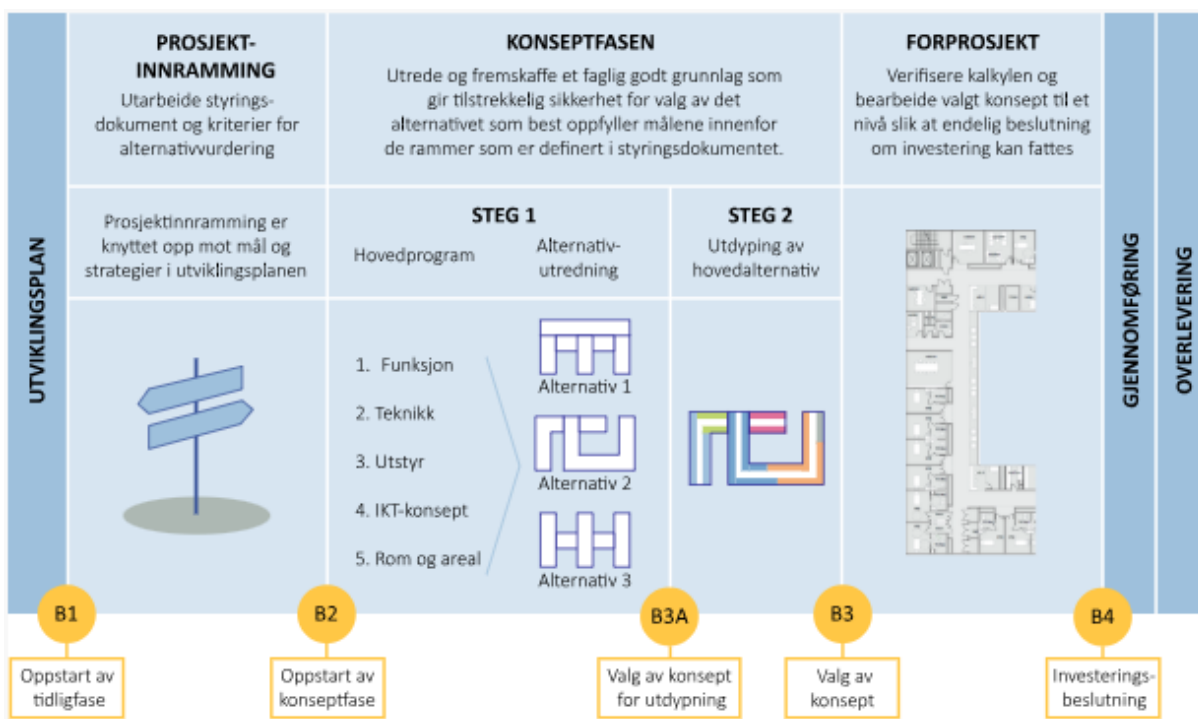
1.4 Generell utforming og bygging

Oppbygging av Byggveileder følger [VEILEDER FOR TIDLIGFASEN I SYKEHUSBYGGPROSJEKTER](#), som omfatter de tre planfasene; prosjektinnramming, konseptfase og forprosjektfase. Det legges til grunn at tiltak/prosjektet er forankret i helseforetakets utviklingsplan. (12) I figuren nedenfor vises plangrunnlag, faser ibruktakelse og drift av sykehusbygninger.



Figur 1.1 Plangrunnlag, faser, ibruktakelse og drift. Kilde: Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter (s. 6).

I figuren nedenfor vises de tre planfasene som inngår i tidligfasen.



Figur 1.2 Tidligfasen - faser og beslutningspunkt. Kilde: Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter (s. 10).

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 fasene som utviklingsplan, prosjektinnramming og konseptfase steg 1, er det strategiske beslutninger som fattes, detaljeringsnivået er lavt, men øker fra konseptfase steg 2.

Denne veilederen vil ikke gi detaljert beskrivelse av beslutninger i forhold til smittevern i henhold til tidligfaseveilederen, men hvert kapittel vil innledningsvis identifisere hvor i planleggingsprosessen området må diskuteres. Det pågår en prosess i Sykehusbygg HF der beslutningspunkter knyttet til tidligfaseveilederen vil gjennomgås.

Sykehusbygg HF har som mål å oppdatere veilederen når ny kunnskap og erfaringer som vil ha implikasjoner på innhold i veilederen foreligger. Da vil også beslutningspunktene knyttet til smittevern bli beskrevet i veilederen.

1.5 Begreper og ordforklaring i veilederen

Om bruk av skal og bør i Byggveileder for smittevern

I henhold til oppsummerte råd i veilederen, forholder Sykehusbygg HF til [Helsedirektoratet kapittel 8](#): Når det står «skal» eller «må» i teksten betyr at anbefalingen er forankret i statlige lovkrav, i nasjonale faglige retningslinjer, EU-regulativer, eller i aktuelle standarder (NS - Norsk standard). Ordet «bør» betyr en faglig anbefaling, basert på forskning, erfaringer eller konsensus i fagmiljøet.

Begreper og ordforklaringer

Aerosoler: små, svevende partikler eller dråper i luften som kan bestå av faste stoffer eller væske.

Biofilm: et komplekst lag av mikroorganismer som har festet seg og vokst på en overflate. Denne formen for vekst gir et nisjemiljø for et bredt spekter av mikroorganismer å samhandle og hvor utskillelse av eksopolysakkarider fra bakterier vil danne en ekstracellulær matrise for at både bakterier og andre encellede organismer som amøber og flagellater kan forbli i en beskyttet tilstand.

Bunnventil: Der hvor vannet ledes bort fra servant/vask, sluket i en servant/vask.

Blindrør: Seksjoner av rør i vannsystemer som ikke er i bruk, og de kan skape farer for bakterievekst, inkludert Legionella.

CBRNE-hendelse: Hendelse med særlig farlige kjemiske stoffer (C), biologiske smittestoffer (B), radioaktiv stråling (R), kjernefysisk stråling (N) og brannfarlige/eksplosive kjemikalier (E).

CFU: Kolonidannende enheter. Måleenhet for estimering av antall levende mikroorganismer i en prøve.

Forrom: Forrom benyttes i stedet for forgang i veileder i henhold til Klassifikasjonssystemet. Isoleringsveileder til FHI bruker ordet forgang. Et forrom skal ha en ren og en uren sone og benyttes til på- og avledning av verneutstyr.

Gjenbruksutstyr: Sykehusets medisinske utstyr som skal rengjøres, desinfiseres, spores, demonteres og monteres, pakkes og eventuelt steriliseres, også omtalt som medisinsk flergangsutstyr.

HAI: Helsetjeneste assosierte infeksjoner, tidligere kalt sykehusinfeksjoner. Disse kan ramme både pasienter og ansatte tilknyttet behandling og utøvelse av pasientnært arbeid i sykehus og helsetjenesten.

Heater-cooler: Heater-Cooler System brukes til å sirkulere vann gjennom varmevekslere for å varme eller avkjøle en pasient under kardiopulmonale bypass-prosedyrer.

HEPA-filter: High-Efficiency Particulate Air- filter.

HF: Helseforetak.

Hulkil: profil med krum uthulning, altså et konkavt tverrsnitt. Etableres i rom for å lette rengjøringen, for å hindre at samling av smuss.

Klinisk område/areal: Områder/areal der det utføres pasientbehandling og utøves praktisk medisin.

Kolonisering av bakterier: Bakterier kan slå seg ned i områder hvor det er god tilgang på næring, for eksempel i et sår, uten å gi infeksjon. Dette kalles kolonisering, men er ikke en infeksjon.

Kryssmitte: Overføring av smitte fra én person, overflate eller gjenstand til en annen, ofte via indirekte kontakt eller mellomledd.

MTU: Medisinsk teknisk utstyr.

Pasientnært utstyr: Gjenstander/utstyr som er tiltenkt til bruk for den enkelte pasient som seng, nattbord, rullestol, utstyr som benyttes til utredning/undersøkelse/behandling/pleie, blodtrykksmansjetter, intravenøsslanger, samt sterilt medisinsk engangs- og gjenbruksutstyr.

ROS-analyse: Risiko- og sårbarhetsanalyse.

RHF: Regionale helseforetak.

SB HF: Sykehusbygg helseforetak

Servant: Fasiliteter til håndvask på bad, WC, alle typer sengerom og sengeareal, arbeidsstasjon, korridor, med mer. Refererer til selve beholderen eller kummen der man utfører håndvask.

Sluse: Luftsmitteisolat utformes med en tilhørende sluse. En sluse er et rom som er ventilert på en slik måte at luft ikke strømmer fra innenforliggende til utenforliggende rom.

Smuss/smussfeller: Urene flekker, samling av urenheter og støv.

UB-rom: Undersøkelse- og behandlingsrom.

Varevindu: Løsning for tette vinduer f.eks. på en operasjonsstue der vinduet er tett, der det utformes som varevinduer med skjerming mellom glasslagene. Ingen vinduskarm.

Vask: Vask/kum som benyttes til andre formål enn håndhygiene som på kjøkken, desinfeksjonsrom, renholdsareal. Disse rommene vil ha en separat servant for håndvask.

1.7 Referanser

1. **Sykehusbygg HF**. Bærekraft.

<https://kunnskapsbanken.sykehusbygg.no/temasider/baerekraft>. [Internett]

2. **FN-SAMBANDET**. FNs bærekraftsmål. <https://fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>.

[Internett]

3. **World Health Organization (WHO)**. Minimum requirements for infection prevention and control programmes. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/24f71c04-cfc5-4044-93e3-3a7a83c7ad48/content>. [Internett] 2019.

4. **Arbeids- og inkluderingsdepartementet**. Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62>. [Internett]

5. **Helse- og omsorgsdepartementet**. Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-06-17-610>. [Internett]

6. **Houben F, van Hensbergen M, den Heijer CDJ, Dukers-Muijers N & Hoebe C**. Barriers and facilitators to infection prevention and control in Dutch psychiatric institutions: a theory-informed qualitative study. *BMC Infect Dis*. 2022, Vol. 22, 1.

7. **Fukuta RR, & Muder Y**. Infections in psychiatric facilities, with an emphasis on outbreaks. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 34, 2013, 1.

8. **Chalmers tekniska högskola**. <https://www.ptsforum.se/forskning/lokaler-foer-psykiatri>. *PTS Program för teknisk standard*. [Internett] 2018.

9. **Sykehusbygg HF**. Evaluering av nytt Akuttbygg Østmarka, St. Olavs hospital. <https://sstpneakunnskapsbext.blob.core.windows.net/kunnskapsbankenexternal/Evalueringer/rapporter/Helse%20Midt-Norge%20RHF/evaluering-av-akuttbygget-ostmarka-2024.pdf>. [Internett] 2024.

10. **Sykehusbygg HF**. Veileder for tidligfasen i sykehusbyggprosjekter. <https://www.sykehusbygg.no/493730/siteassets/documents/veiledere/veileder-for-tidligfasen-i-sykehusbyggprosjekter-2024.pdf>. [Internett] 2024.

11. **Sykehusbygg HF**. Erfaringer fra covid-19-pandemien Bygningsmessige tilpasninger og endringer Kunnskapsinnhenting. [https://sstpneakunnskapsbext.blob.core.windows.net/kunnskapsbankenexternal/erfaringer-fra-covid-19-pandemien.-bygningsmessige-tilpasninger-og-endringer.-versjon-1-22.3.2024%20\(1\).pdf](https://sstpneakunnskapsbext.blob.core.windows.net/kunnskapsbankenexternal/erfaringer-fra-covid-19-pandemien.-bygningsmessige-tilpasninger-og-endringer.-versjon-1-22.3.2024%20(1).pdf). [Internett] 2024.

12. **Sykehusbygg HF**. VEILEDER FOR TIDLIGFASEN I SYKEHUSBYGGPROSJEKTER.

<https://www.sykehusbygg.no/493730/siteassets/documents/veiledere/veileder-for-tidligfasen-i-sykehusbyggprosjekter-2024.pdf>. [Internett] 2024.

2 Smittevernmatrixe

Målsetting med matrisen er at bygningen skal bidra til å forebygge smitteoverføring og redusere risiko for helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI). Den skal også ivareta krav relatert for å beskytte ansatte mot smitte på arbeidsplassen. Matrisen er førende for somatiske bygg, men det vil også være prinsipper som kan benyttes for bygg for psykisk helsevern. Der vil sikkerhet, robusthet og normalitet i mange tilfeller være førende.

I romdatabasen for hvert prosjekt, vil det være henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov.

I [matrisen](#), er det angitt en kravspesifikasjon for ulike sykehusareal/rom når det gjelder materialer, utstyr og installasjoner. Tabellen er inndelt fagvis på følgende måte:

1. Generelt fellesfaglig
2. Bygningsmessige krav (ARK)
3. VVS-tekniske krav (RIV)
4. EL-tekniske krav (RIE)
5. Møbler, løst inventar

Matrisen er oppdatert under arbeidet med revisjon av Byggveileder smittevern, i samarbeid med referansegruppe fra de regionale kompetansesentrene for smittevern. I forbindelse med denne revisjonen er det også sett til hvordan andre nordiske land, samt hvordan England klassifiserer sykehusareal. (1) (2) (3) (4) Matrisen er gjennomgått av medarbeidere i Sykehusbygg HF med kompetanse på bygg/VVS/elektro/utstyr og anskaffelser. Matrisen er bygd opp etter bygningsdelstabellen.

2.1 Inndeling i smittevernnivå

I veileder er det er valgt å dele sykehusareal inn i fire ulike smittevernnivå, der 1-3 presenteres i en tabell, mens smittevernnivå 4 omtales senere i dette kapittelet. Flere kliniske avdelinger plassert i smittevernnivå 2, kan ha støtterom/areal som ligger i smittevernnivå 3, og vises versa. Dette betyr man må se både på hvilken type avdeling dette er og hvilke støtterom/areal avdelingen har.

De fire smittevernnivå er:

Smittevernnivå 1

Rom/areal hvor det ikke foregår pasientrelaterte oppgaver tilknyttet behandling, pleie, undersøkelse eller diagnostikk (ikke kliniske rom/areal).

- **Eksempler på områder:**

Vente- og oppholdssoner utenfor klinisk areal, heis, samtalerom for ansatte, kontor,

møterom, kantine, apotekutsal, vestibyle, korridorer og kulverter.

Smittevern nivå 2

Klinisk rom/areal i områder og pasientsoner hvor det foregår pasientrelaterte oppgaver tilknyttet behandling, pleie, undersøkelse eller diagnostikk, inkludert laboratorium (unntatt inneslutningsnivå 3 og 4), eller håndtering av næringsmidler.

- **Eksempel på områder:**

Akuttmottak, bildediagnostikk, nukleærmedisin, postoperativ avdeling/overvåkning, intermediære enheter, sengeområder, desinfeksjonsrom, kontor med klinisk virksomhet, poliklinikker, undersøkelsesrom, endoskopirom, isolat, infusjonsbehandlingsrom, dialyse, medisinrom, laboratorier, basseng/hydroterapi, rene lagre, personalgarderobe, avdelingskjøkken, sentralkjøkken, kantinekjøkken, korridor og venteareal inne i klinisk virksomhet, og treningsrom.

Smittevern nivå 3

Klinisk rom/areal i områder og pasientsoner hvor det foregår pasientrelaterte oppgaver tilknyttet behandling av sårbare pasienter og kirurgi, laboratorium (inneslutningsnivå 3), og rom der det er særskilte krav til renhetsnivå og ventilasjon.

- **Eksempel på områder:**

Brannskade, neonatalintensiv, intensiv, tung overvåkning, områder for pasienter med svekket immunstatus (Transplantasjon, Benmargstransplantasjon, Stamcellebehandling), sterilsentral, sterile lagre, operasjonsstuer, hybridstuer, luftsmitteisolat inkl. bronkoskopi, indusert sputum, lab - inneslutningsnivå 3.

Smittevern nivå 4

Areal i områder hvor det kreves individuell behandling som f.eks. renrom, der det foreligger forskriftskrav som må oppfylles. Det stilles strenge krav til produksjon av for eksempel sterile legemidler og kreftkurer. Produksjonen foregår i renrom med spesialutstyr og med krav til blant annet mikrobiologisk testing og partikkeltelling. Renrom er konstruerte miljøer som i hovedsak benyttes innen forskning og produksjon med spesielle krav til renhet. I renrom har man et kontrollert nivå av kontaminasjon. Smittevern nivå 4 **er ikke omtalt i tabellen**. Se Sykehusbyggs [Prosess for spesialrom](#) (5)

- **Eksempel på områder:**

Legemiddelproduksjon (sykehusapotek), hotlab, radiofarmakaproduksjon, stamcellelaboratorier osv.

2.2 Smittevernmatrikse

Klassifisering av sykehusmiljø i henhold til smittevern nivå 1-3 med bygningsmessige krav er fremstilt i denne tabellen: [Smittevernmatrikse - klassifisering av sykehusareal](#)

2.3 Referanser

1. **Svensk Förening för Vårdhygien (SFVH)**. Bygghälsa och Vårdhygien - Vårdhygieniska aspekter vid ny- och ombyggnation samt renovering av vårdlokaler 2025.
2. **Statens Serum Institut**. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) for Nybygning og renovering i sundheds- og plejesektoren. [Online] 2024.
3. **Chalmers**. ONCEPTPROGRAM. SJUKHUSENS ALLMÄNNA LOKALER - PLANERING FÖR ATT MINSKA SMITTSPRIDNING. [Online] 2023.
4. **NHS England**. Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Online] Update 2024.
5. **Sykehusbygg HF**. Prosess for spesialrom. [Online]

3 Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer

Dette kapittelet omhandler smittevernfarende anbefalinger for hvordan vann- og avløp i sykehus ivaretas som del av infeksjonsforebyggende tiltak ved bruk av vann og vannrelaterte fasiliteter i sykehus.

Vann kan utgjøre en smittekilde og føre til helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI) hos pasienter. Dette gjelder ikke bare *Legionella*, men også bakterier som *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobacteriaceae og atypiske mykobakterier, som har gode vekstvilkår i vann- og avløpssystemer. (1) (2) (3) (4) (5) Derfra kan de overføres direkte eller indirekte til pasienter, gjennom typisk vannbruk som involverer dusjer, servanter og toaletter. (6) For å redusere risikoen for HAI, er det viktig at kunnskap om risiko for infeksjoner knyttet til sanitæranlegg tas med i prosjektering, planlegging og bygging av sykehus. Valg av plassering og valg av sanitæranlegg spiller også en viktig rolle i forebyggingen av HAI. (2) (3) (4)

Kapittelet må sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene og Rivning av sykehusbygg og ombygging i eksisterende bygningsmasse*.

Beslutninger knyttet til vann og vannsystemer besluttes i oppstart av konseptfasen del 1.

3.1 Vann i sykehus

Det er beskrevet mange utbrudd av multiresistente gramnegative bakterier relatert til sykehusavløpssystemer, inkludert servanter og avløp, i tillegg til infeksjoner grunnet atypiske mykobakterier som er relatert til vannholdig medisinsk utstyr. (3) (4) (6) Vannbårne infeksjoner overføres ikke bare direkte til pasienter fra vannsystemer på pasientrom som kraner, dusjer og avløp, men også fra andre arealer som for eksempel kjøkken, medisinrom, desinfeksjonsrom og områder med vannholdig medisinsk utstyr som for eksempel heater-coolers til hjerte- og lungemaskiner. (5)

Mulige smitteveier for mikrober via vann er direkte kontakt, indirekte kontakt, inhalering av aerosoler og aspirasjon. Smitte via direkte kontakt skjer gjennom inntak av forurenset vann eller is. Smitte via indirekte kontakt skjer ved bruk av forurenset utstyr som har vært i kontakt med vann eller ansattes hender som er blitt forurenset etter kontakt med vann. Smitte via inhalering av aerosoler skjer ved vannsprut fra servant, avløp og dusj, og ved spyling av toaletter. Aspirasjon skjer ved innånding av forurenset vann i luftveiene, og er vanligvis knyttet til legionellasmitte. (2) (3) (4) (5)

Etablering av biofilm er en utfordring knyttet til sanitæranlegg. Biofilm er et komplekst lag av mikroorganismer som har festet seg og vokst på en overflate. Sluk og vannlås er ideell for etablering av biofilm, og er ofte områder der biofilm oppstår. Biofilm er beskyttet mot fjerning ved rengjøring og desinfeksjon, på grunn av avløpsfiltre, fysiske barrierer og biofilmens iboende egenskaper. (7) I arbeidet med å oppfylle bærekraftsmål i helsetjenesten,

er det viktig at tiltak for å redusere vannforbruk ikke går på bekostning av smittevern og pasientsikkerhet. Tilstrekkelig vannmengde og regelmessig gjennomspyling er avgjørende for å forhindre biofilm og mikrobiell vekst i rørsystemer, sikre trygt vann til pasientnære funksjoner og å opprettholde smittevern-faglig drift av servanter. (8)

Vannforsyning i sykehus er ikke sterilt og vil inneholde mikroorganismer. For de fleste pasienter innlagt på sykehus vil imidlertid ikke disse utgjør en risiko for sykdom. (3) (4) [Drikkevannsforskriften](#) (9) stiller krav om at vannverkseieren skal sikre at drikkevannet er helsemessig trygt, klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Drikkevannet skal;

- a) ikke inneholde virus, bakterier, parasitter, andre mikroorganismer eller stoffer som i antall eller konsentrasjon utgjør en mulig helsefare
- b) overholde grenseverdiene (skal ikke inneholde; E. coli, Koliforme bakterier, *Clostridium perfringens* (inkludert sporer)

Det er viktig at ansvarlige i prosjekter har kunnskap om at vann og vannsystemer kan være kilde for infeksjoner blant pasienter i sykehus, særlig blant pasienter med svekket immunforsvar (4) Grenseverdiene beskrevet i [Drikkevannsforskriften](#) er definert ut fra at man skal beskytte den generelle befolkningen mot fekal kontaminering (tarmbakterier). (9) Fravær av fekale indikatorbakterier betyr ikke at vannet nødvendigvis er «trygt» for alle pasienter i sykehus. Denne kunnskapen bør tas i bruk ved planlegging, bygging og drift av vannforsyning i sykehus.

3.2 Sanitæranlegg som smittekilde i sykehus

Avløpssystemet er en viktig kilde til smittespredning i sykehus. Bakterier kan spres fra avløp til servanter, dusj, og toaletter. (3) Utbrudd på særlig spesialavdelinger som intensivavdelinger, har gjentatte ganger blitt tilbakeført til avløpssystemer og aerosolisering fra sluk med påfølgende kontaminering av områdene rundt servanten. (10) I intensivavdelinger med særlig risiko for vannbåren smitte bør «vannfri» eller vannreduert pasientbehandling vurderes. Dette innebærer at det ikke benyttes springvann i pleie og pasientprosedyrer, der man for eksempel benytter engangskluter til pleie og benytter flasker med sterilt vann ved munnstell og i andre prosedyrer der vann inngår. (4) (11) (12) Andre alternative løsninger kan være fjerning av servant i pasientrom, sikre at servanter plasseres med lengst mulig avstand fra pasientsonen eller redesign av avløpssystemer. (11)

Observasjonsstudie av bruksmønster for servanter inne på pasientrom viste at håndvask kun utgjorde fire prosent av all registrert aktivitet knyttet til servanten. Studien fremhever at vannlåser og avløp i sykehusmiljøer kan fungere som reservoar for svært resistente gramnegative bakterier, og dermed utgjøre en potensiell smittekilde. (7) Vannbårene infeksjoner kan kontrolleres ved å justere vanntemperatur, der kaldt vann og varmt vann sikres helt frem til tappepunkt, holde rørsystemet rent, samt sikre tilstrekkelig gjennomstrømming av vann. (3) (4) Valg av blandebatteri har betydning for å hindre spredning av bakterier til miljøet, der laminær stråle i kliniske miljøer er avgjørende for å

unngå spredning av mikrober og sikker drift i alle miljøer. (13) (14) Smittevern faglig er det ikke ønskelig å ha synlige utenpåliggende rør, grunnet disse samler støv og er til hinder for godt renhold.

Grunnet kort liggetid og økende andel pasienter med høy morbiditet, bør det ikke være behov for at alle pasientrom har eget bad, men rombundet toalett. Det bør derfor vurderes om pasientrom kun utformes med tilhørende toalett, og at det heller etableres felles bad med dusj til bruk i sengeområdene. Dusjer som ikke benyttes fører til etablering av biofilm i avløp, og medfører også fare for vekst av *Legionella* i slanger og dusjhoder. (2) (4) (5)

3.3 Forebygging av *Legionella*

Legionellabakterier er gramnegative bakterier og finnes i alt ferskvann. Legionellabakterier overføres fra omgivelsene ved å inhalere aerosoler som inneholder bakterien. Bakterien kan også smitte ved aspirasjon (vann som trenger ned i luftrøret ved inhalasjon) av vann som inneholder legionellabakterier. (15)

Legionella og andre vannbårne mikroorganismer kan formere seg i vanninstallasjoner dersom vekstvilkårene er oppfylt. Det er derfor viktig å forebygge vekst og spredning gjennom riktig prosjektering og drift av installasjonen. Eksempler på installasjoner som kan føre til vekst og spredning av *Legionella* inkluderer kjøletårn, fontener, luftfuktere, boblebadekar, dusjhoder som produserer aerosoler, samt i dusjrør og slanger. Utsatte steder er også varmtvannsberedere, buffertanker, oppbevaringstanker, og øvrig vannfordelingsnett hvor det er stillestående vann, f.eks. i blindledninger og sjelden brukte tappepunkter. Dette er steder der det kan oppstå stillestående vann som kan skape gunstige forhold for bakterievekst. (16)

I veiledningen til drikkevannforskriften §15-5 punkt b, presiseres det at man må hindre vekst og spredning av *Legionella* både når anlegg prosjekteres, bygges og gjennom drift av installasjonene. (9) Helsedirektoratet forvalter regelverket for Legionellaforebygging og har ansvar for Legionellaveilederen. Det anbefales at prosjektering av nye sykehus eller ombygging følger regelverket fra Helsedirektoratet, se [Legionellaveilederen](#) (15)

3.4 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for sanitæranlegg og forebygging av *Legionella* og andre vannbårne mikroorganismer.

- Det anbefales at det nedsettes en multidisiplinær gruppe med nøkkelpersonell som innehar kompetanse innen smittevern, vann og avløpssystemer i prosjektinnrammingen. (5) (13) (17)
- Vurder filtrering av inntak på vann på tappepunktet med filter på 0.2 μm i avdelinger med svært sårbare pasienter, for å eliminere bakteriell kontaminering av vanninntaket. (3) (13) Inntaksfilter bør ha en filtrering på 90–100 μm som minimum, eventuelt finere filtrering vurderes. Systemet bør ha automatisk tilbakespyling med differansetrykkstyring og/eller

tidsintervall. Man må sikre redundans og overvåking for å sikre kontinuerlig drift og sikkerhet. Dette skal være i samsvar med Drikkevannsforskriften og krav til Legionellaforebygging. (9) (15)

- Forebygg stagnasjon i vannsystemet og sørge for god gjennomstrømming av vann. Blindrør, blokkerte avløpsrør og lekkasjer fra avløpsrør medfører en risiko for etablering av biofilm. (3) (5) (13) (15) (17) Det er viktig at færrest mulig rom er koblet sammen via samme avløpsrør, og flere stammer bør etableres. Færre horisontale rør vil redusere muligheten for tilstopping i rørene.
- Forsyning av vann i ledningsnettets bør sørge for at systemet utformes med tanke på følgende: (4) (5) (8) (13) (15)
 - Varmtvann- og kaldtvannsystemene må holdes adskilt, og rør må være isolert. Isolasjon av varmtvannsrør er energieffektivt, og bidrar til å opprettholde en stabil temperatur som igjen minsker risikoen for bakterievekst.
 - Reguleringsventiler bør sitte direkte på armatur.
 - Fiberpakninger, naturgummi, hamp og linfrøoljebaserte tetteprodukter bør unngås i både kaldt- og varmtvannsanlegg fordi disse kan fremme biofilmdannelse, og har porøse eller organiske egenskaper som gjør dem vanskelige å rengjøre og desinfisere effektivt.
 - Det leveres kaldt vann til alle uttak med en temperaturøkning på maksimalt 2°C over vanninntaket i byggene. Kaldtvannstemperatur i anlegget skal være under 20°C.
 - Anbefalt temperatur er minst 70 °C i bereder/varmtvannsbeholder og minst 60 °C på tappepunktet, innen ett minutt etter at kranen er åpnet. For å kunne sjokkbehandle tappepunkter i anlegg forutsetter at varmeveksleren må kunne reguleres, slik at temperaturen kan bli over 70 °C på tappested.
 - Fordelerskap bør monteres som separate skap for kaldtvann og varmtvann.
 - Tilrettelegge for, eller vurdere å installere temperaturfølere på strategiske steder. Dette kan avdekke feil/mangler i varmtvannsanlegg.
 - Oppvarming til over 65°C for så å blande inn kaldt vann med en blandeventil anbefales ikke, siden det kan medføre vekst av bakterier, spesielt hvis det er problemer med blandeventilen.
 - Termostatstyrte blandebatterier bør ikke betjene flere tappesteder. Dersom dette installeres, må rørene som det blandede vannet renner gjennom, være så korte som overhodet mulig.
 - Lange strekk med enkle rør uten sirkulasjon bør unngås.
 - Vurder behov for alternativ vannbehandling utover termisk kontroll. Dette krever teknisk og fysisk tilrettelegging for bruk av vannbehandling, og bør beskrives i prosjekteringen. Alternativ vannbehandling krever at det tilrettelegges systemer for å dosere og kontrollere virkningen på de riktige stedene, og å foreta regelmessig kontroll.
 - Kontrollprogram bør beskrives, og oppfølgingen av programmet bør dokumenteres.

- Unngå bruk av plastmaterialer som kan utgjøre næring for bakteriene. Plastbelagte rør med for eksempel med indre kjerne av kobber eller rustfritt stål bør vurderes. (16)
- Det anbefales blandebatteri med laminær stråle i kliniske areal. (13)
- Drikkevannfontener anbefales ikke i kliniske areal. (3)
- Det anbefales vannsystemer som tilrettelegger for rengjøring og desinfeksjon. (15) (18)
- Ved valg av innvendig sanitæranlegg som servant, toalett, dusj og badekar, anbefales følgende:

Servant

- Servant bør være uten bunnpropp og overvannsventil. Avløp plasseres i bakkant av servant eller at aramturets plassering sikrer at vannstrålen ikke direkte treffer bunnventilen slik at vannet ledes bort raskt, og vannstrålen aldri treffer bunnventilen direkte. Det bør være vegghengt blandebatteri, som er festet på et panel som kan gi tilgang til rørene for tilførsel og avløp. Det bør ikke være mulig å oppbevare gjenstander på eller under selve servant. (3) (5) (10) (14) (19)
- Servant bør være tilstrekkelig stor og riktig utformet for å hindre søl/sprut ved håndvask. (4)(10) (14) (17) (19)
- Servant bør være veggmontert (vanntett mellom servant og vegg). (8) (19)
- Servant bør ha dekkplate som dekker vegg bak og rundt servant, uten flater rundt servant som kan benyttes til lagring. (2) (8) (14) (17)
- Servant plasseres med fri klaring fra andre overflater/utstyr med minst én meter (sprutsone). (2) (14)
- Antall servanter bør reduseres, men bør sikre arbeidsflyten for de ansatte. (2) (3) (4) (5) På rom med forrom eller sluse med servant og tilknyttet bad med servant, er det ikke behov for servant på rommet. På rom med egne bad med servant, bør det ikke være behov for servant på pasientrommet.
- I intensivrom bør det vurderes om det skal være servant inne på selve intensivrommet, dersom det er bad tilknyttet sengerommet. (11) (12) Servant inne på intensivrommet, plasseres med lengst mulig avstand fra seng og fastmontert inventar, eller bygges inn.
- Tilleggskrav for særlige forhold for vasker (kum) forbeholdt ansatte i laboratorier, desinfeksjonsrom, postkjøkken, kirurgisk håndvasker og lignende, anbefales det stive rør fremfor fleksible slanger (13), samt unngå hev og senk funksjon for installasjoner med vask.
- Det bør som hovedregel ikke benyttes termostatstyrte blandebatterier, og når disse må brukes for beskyttelse mot skålding, skal temperaturreguleringen være trykkstyrt (type 3).
- Fotocellestyrt (berøringsfri) armatur bør ikke benyttes. (2) (14) (19) Fotocellestyrt armatur benyttes kun der det er forskriftskrav eller av andre særlige grunner bør prioriteres. Dersom fotocellestyrt armatur benyttes, bør den være lett å demontere og rengjøre, ha korte rørføringer, regelmessig spyles og samt at det foreligger en plan for vedlikehold.

Toalett

- Toalett bør ha lokk og være uten skyllekant. Toalett plasseres i rommet slik at det ikke er fare for sprut til andre rene overflater som servant, benk og lignende ved spyling (3) Det vil si minst 1,5 meter. (2) (4) (5) (10) Toaletter som kan heves/senkes/snus er svært vanskelige å holde rene og bør unngås.

Dusj/badekar

- Bad med dusj bør ha kort dusjslange som ikke kan nå ned til gulvet og som enkelt kan rengjøres eller ha en veggfestet dusj (dusjpanel). Dusjhode bør ikke være areosoldannende, dvs. dusjhoder som gir samlet vannstråle og har lavt trykk.
 - Unngå bruk av fleksible slanger i dusj. (5) (15)
 - Det bør være tilstrekkelig fall til avløp, slik at vann renner unna. (4) Avløpet plasseres inn mot vegg, og slik at pasienten ikke står på avløpet under dusjing. (17) Separate håndholdte dusjer integrert i toalett unngås.
 - Vurder om man kan redusere antall bad med dusj, og erstatte dette med toalett med servant. (2) (4) (5)
 - Sykehus bør ha færrest mulige badekar, men kan vurderes for fødeavdelinger. Hev- og senkbare badekar bør unngås, men hvis de skal brukes bør konstruksjonen risikovurderes. Badekaret bør ha glatt overflate med minst mulig brutte flater og ha tilkomst for å rengjøre bak (mot vegg). Badekaret bør være frittstående, fastmontert, samt ha tilstrekkelig med høyde under for rengjøring. Alle slanger for avløp bør kunne demonteres for rengjøring og desinfisering eller byttes mellom hver pasient. Unngå bruk av fleksible slanger. Badekaret bør tåle rengjøring og desinfeksjon. (8)
 - Nøddusj bør bare plasseres der det er behov for dusjing av hele eller større deler av kroppen. Nøddusj har dusjhode som ikke er areosoldannende og bør ikke være integrert i servanten. Øyedusj kan erstattes av engangsflasker. Unngå bruk av fleksible slanger. (14) (15)
- Installasjoner og anlegg
 - Installasjoner prosjekteres og utføres slik at god helse ivaretas ved at det velges produkter som ikke avgir stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare. (15) (16)
 - Det tilrettelegges for fysisk inspeksjon, vedlikehold og renhold av f.eks. dreneringsventiler i bunn av beredere. (15)
 - Før programmering av armaturer og prosjektert anlegg, gjennomføres en risikovurdering der det foretas en kartlegging over planlagt vannforsyning. I planleggingen bør personer med smittevernkompetanse, personell fra aktuelt område, prosjekterende VVS og teknisk driftspersonell fra HF/ sykehus inngå. (5) (15)
 - Det skal utføres en risikovurdering knyttet til vannsystemet, og denne skal inneholde: (15)
 - Tappepunkter som kan spre aerosol.
 - Andre tappepunkter.

- Tappepunkter med konstant temperatur.
- Tappepunkter som benyttes sjeldnere enn en gang/uke.
- Blindledninger eller andre soner hvor vann kan bli stående.
- Temperaturer i varmt- og kaldtvannssystemene, inkludert temperaturer i foroppvarmingstanker/-beredere som brukes for å utnytte overskuddsvarme, og «back-up-beredere».
- Brukerhyppighet av tappepunkter, ansatte og pasienter.
- Eksisterende drifts- og vedlikeholdsrutiner.

NB: [Legionellaveilederen](#) (15) oppsummerer alle elementer som inngår i risikovurderingen.

- Ved produksjon av VVS-utstyr til sykehus bør komponentene ikke testes med vann på fabrikk, for å unngå risiko for mikrobiell kontaminering. Før installasjon av vannsystemer må alle deler og tilbehør inspiseres nøye for å sikre at emballasjen er intakt, og at komponentene er tørre, rene og uten feil. Under installasjonsfasen bør det gjennomføres regelmessige kontroller av vannsystemene for å avdekke eventuelle avvik tidlig. (5) I tillegg er det avgjørende å sikre tilstrekkelig kompetanse og opplæring av VVS-personell, slik at risikoreduserende tiltak blir korrekt forstått og implementert.
- Vannsystemet fylles med vann så nært inntil oppstart av drift som mulig, og sirkulasjon av vann skal sikres for å forebygge oppvekst av *Legionella* og andre mikroorganismer i vannsystemet. (4) (5) (13) (15) Om mulig bør tetthetsprøving gjennomføres ved bruk av luft. Anlegget bør ikke fylles med vann før inntaksfiltre og vannrensesystem er på plass, og det bør gjennomføres spyling av alle tappepunkter jevnlig i byggefasen. Dusjslanger kobles ikke til før oppstart av drift av sykehus.
- Før overtagelse av varmt- og kaldtvannssystemet utføres en desinfeksjon. (13)
- Det må utarbeides dokumenter som beskriver: (15) (16)
 - Hoved- og sekundærsystemer, inkludert vanninntak, sirkulasjonsledninger, stammer og endeledninger.
 - Tekniske komponenter som ventiler, pumper, trykktanker og øvrige enheter som er viktige for vanntransport og lagring.
 - Rørføringer, med tydelig angivelse av hvilke rør som transporterer varmtvann, kaldtvann, blandet vann, samt strømningsretning.
 - Varmtvannsproduksjon, inkludert varmtvannsberedere, forvarmeberedere, akkumulatortanker, sisterner og varmevekslere.
 - Dokumentasjon, i form av oppdaterte og korrekte tegninger og skisser, skal være tilgjengelig og ajourført.

Smittevernmatrise knyttet til Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om bygningsmessige krav, generelle krav til overflater og utførelse og varme, vann og sanitær (VVS).

3.5 Referanser

1. **Larsen A.L, et al.** Hospital toilets and drainage systems as a reservoir for a long-term polyclonal outbreak of clinical infections with multidrug-resistant *Klebsiella oxytoca* species complex. *Infection Prevention in Practice*. 2025.
2. **National Services Scotland, NHS.** Water Systems Literature review Infection prevention and control (IPC) for safe healthcare water systems. [Internett] Version 1.1 2025.
3. **Gettler E, et al.** Challenges in the Hospital Water System and Innovations to Prevent Healthcare-Associated Infections. *Curr Treat Options Infect Dis*. 2023.
4. **Inkster, T, et al.** Investigation and control of an outbreak due to a contaminated hospital water system, identified following a rare case of *Cupriavidus pauculus* bacteraemia. *Journal of Hospital Infection*. 2021.
5. **NHS England.** NHS Estates Technical Bulletin (NETB) No.2024/3. [Internett] 2024.
6. **Perkins K.M, et al.** Investigation of healthcare infection risks from water-related organisms: Summary of CDC consultations, 2014—2017. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019.
7. **Grabowski M, et al.** Characterizations of handwashing sink activities in a single hospital medical intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*. 2018.
8. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. [Internett] Update 2019.
9. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). [Internett] FOR-2016-12-22-1868.
10. **Breathnach A.S, et al.** Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* outbreaks in two hospitals: association with contaminated hospital waste-water systems. *Journal of Hospital Infection*. 2012.
11. **Catho G, et al.** Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* producing VIM carbapenemase in an intensive care unit and its termination by implementation of waterless patient care. *Crit Care*. 2021.
12. **Fucine G.B, et al.** Sinks in patient rooms in ICUs are associated with higher rates of hospital-acquired infection: a retrospective analysis of 552 ICUs. *Journal of Hospital Infection*. 2023.

13. **Department of Health UK.** Health Technical Memorandum 04-01: Safe water in healthcare premises. *Part A: Design, installation and commissioning* . [Internett] 2016.
14. **Alberta Health Services (AHS).** Hand hygiene Sink Selection and installation. <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/hp/ipc/if-hp-ipc-guidelines-sink-and-faucet-selection.pdf>. [Internett] 2025.
15. **Helsedirektoratet.** Legionellaveilederen. [Internett]
16. **Direktoratet for byggkvalitet.** Byggeteknisk forskrift (TEK17). [Internett]
17. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
18. **Helsedirektoratet.** Miljø- og helsekrav til virksomheter. § 13 Smittevern. [Internett]
19. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene. [Internett]

4 Fasiliteter for håndhygiene

Dette kapitlet omhandler smittevernfarende anbefalinger for fasiliteter for håndhygiene, nærmere bestemt servanter og hånddesinfeksjonsdispensere, samt kirurgiske håndvasker knyttet til preoperativ håndhygiene.

Håndhygiene er et av de mest effektive og enkle tiltakene for å forebygge helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI). Erfaring viser at innføring av hånddesinfeksjon som metode gir høyere etterlevelse av anbefalte rutiner for håndhygiene. (1) Samtidig er det dokumentert at servanter benyttes i begrenset grad til håndvask. (2)

Vann og våtsoner kan være potensielle smittekilder, og kan bidra til overføring av bakterier direkte eller indirekte til pasienter, for eksempel via servanter og avløp. (3) (4) Optimal dimensjonering, materialvalg og utforming av servant og armatur er avgjørende for å redusere risiko for krysskontaminering av nærliggende flater som følge av væskesprut eller aerosolgenerering, samt for å forhindre rekontaminering av hender under håndvask ved utilsiktet kontakt med komponenter. (4) Dette understreker behovet for tydeligere krav til utforming og plassering av fasiliteter for håndhygiene. Dispensere for hånddesinfeksjon bør være lett tilgjengelige, og servanter bør plasseres med hensyn til smittevernfarende vurderinger. (3) (5) (6)

Kapitlet bør sees i sammenheng med kapittel om *Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*.

I oppstarten av konseptfasen, steg 1, skal beslutninger om plassering og utforming av servanter i ulike rom vurderes. Dette er en viktig del av planleggingen for å sikre gode fasiliteter for håndhygiene og ivareta smittevern.

4.1 Håndhygienefasiliteter i sykehus

Utforming av håndhygiene innretninger har stor betydning for håndhygiene og smitteforebygging i sykehus. Servanter som brukes i slike miljøer kan bidra til rekontaminering av hendene dersom de ikke er riktig utformet. (1) (4) Dette kan føre til kryssmitte av bakterier som overføres direkte eller indirekte via vannbruk. (5)

Servantens design spiller en viktig rolle. For eksempel kan flater som er i flukt med servanten som arbeidsbenker og fastmontert inventar, bli kontaminert og øke risikoen for indirekte smitteoverføring ved sprut fra servant og sluk. (4) Plass til lagring av utstyr på eller nær servanten, kan føre til at utstyret blir forurenset av vannsprut under bruk. (3) (6) (7)

Plassering av hånddesinfeksjonsdispensere bør støtte god arbeidsflyt og fremme hyppig bruk. Målet er å gjøre hånddesinfeksjon lett tilgjengelig der pleie, undersøkelse og behandling utføres. Dispenserne plasseres strategisk og hensiktsmessig i forhold til personalets bevegelser og arbeidsoppgaver. (1)

Preoperativ håndhygiene er et sentralt tiltak for å forebygge infeksjoner ved kirurgiske inngrep. (1) Preoperativ håndhygiene består av håndvask og desinfeksjon av hender og underarmer. Utforming og plassering av preoperative håndhygienefasiliteter er særegen og må gi rom for større bevegelse av armer under håndhygiene. Såpe, desinfeksjonsmiddel og dispenser for tørkepapir plasseres lett tilgjengelig og uten forstyrrende utstyr i nærheten. Utformingen skal sikre at teamet ikke blir kontaminert før de går inn i operasjonsstuen. (8)

Fotocellestyrt (berøringsfri) armaturer kan medføre økt risiko for biofilmdannelse. Dette skyldes sannsynligvis lav vanngjennomstrømning, utilstrekkelig vanntemperatur ved uttak, eller varmeutvikling fra elektroniske komponenter i kranen. På bakgrunn av dette bør berøringsfrie armaturer kun benyttes når det foreligger forskriftskrav, eller om det finnes tungtveiende grunner som tilsier at disse bør benyttes. (1) (9)

4.2 Plassering av håndhygienefasiliteter

Servanter og hånddesinfeksjonsdispensere plasseres i tråd med smittevernfarene anbefalinger. Plasseringen bør ta hensyn til arbeidsflyt og legge til rette for korrekt håndhygienepraktis. (1) Her inngår mest mulig ensartet plassering og utforming av håndhygienefasiliteter på tvers av sykehuset. For dette anbefales en helhetlig strategi der lokalt smittevernpersonell bør være rådgivende.

4.3 Servant i pasientrom

Anbefalt praksis for håndhygiene i helsetjenesten vektlegger primært bruk av hånddesinfeksjon som første valg. Håndvask med såpe og vann anbefales hovedsakelig når hendene er synlig tilsølt. Dette er tydelig beskrevet i både nasjonale og internasjonale retningslinjer. Behovet for håndvask er betydelig redusert sammenlignet med tidligere praksis, som følge av økt bruk av hånddesinfeksjon. (1)

Forskning viser at servant inne på pasientrom sjeldent benyttes til håndvask, men benyttes til formål som ikke er i tråd med servantens hensikt. Eksempler på dette inkluderer tømning av væsker som blomstervann, ernæring, infusjonsvæsker og rengjøring av pasientnært utstyr. Slik feilbruk kan føre til økt biofilmdannelse i avløpssystemet og kontaminering av pasientnært utstyr som benyttes i pasientbehandling, og dermed øke risikoen for kryssmitte. (2) Utbrudd på særlig spesialavdelinger som intensivavdelinger, har gjentatte ganger blitt tilbakeført til avløpssystemer og aerosolisering fra avløp med påfølgende kontaminering av områdene rundt vasken. (10) I intensivavdelinger med særlig risiko for vannbåren smitte bør «vannfri» eller vannreduert pasientbehandling vurderes. Dette innebærer at vann fra servant ikke benyttes til pasientprosedyrer, men kun til håndvask. Ved «vannfri» eller vannreduert pasientbehandling benyttes engangskluter til pasientstell, og prosedyrer som munnstell og andre prosedyrer der vann inngår, benyttes sterilt vann. Det bør tas en vurdering om det er behov for servant inne på selve intensivrommet, men heller i ev. bad tilknyttet rom. Dette bidrar til å redusere risikoen for kontaminering, god pasientsikkerhet og å opprettholde et trygt behandlingsmiljø. (5) (11) (12) (13)

For å forebygge kryssmitte fra servant og avløp i kliniske arealer, bør det vurderes tiltak som:
(13)

- Fjerning av servant fra pasientnære soner.
- Plassering av servant med størst mulig avstand fra pasientsonen.
- Redesign av avløpssystemer.

Servanter bør installeres på pasientrom der det ikke finnes tilknyttet bad eller toalett til rommet. På pasientrom med eget bad kan håndvask utføres på badet uten hygieniske ulemper. Det er sjeldent behov for håndvask fremfor hånddesinfeksjon når badet er opptatt av pasienten. Servant på gangen er en dårlig erstatning, siden det fører til kontaminering av bl.a. dør og fører til dårligere etterlevelse av håndhygiene.

Grunner til å fjerne servant fra pasientrom inkluderer:

- Arealbegrensninger.
- Hindringer for bruk av rullestol og mobilt medisinsk utstyr.
- Begrensninger for fysioterapi og mobilisering.

Av hensyn til forebygging av vannbårne infeksjoner bør antall tappepunkter og antall rørstrekk begrenses til et minimum. (3) (7)

Anbefalinger for plassering av servant i sykehus

Hvor	Servant
Nyfødt intensiv, sengerom barn	Ja
Sengerom barn/familierom	Ja
Isolat/luftsmitteisolat barn	Ja
Isolat/luftsmitteisolat voksne	Nei
Forrom og sluse	Ja
Sengerom barsel	Ja
Føderom/ABC-rom	Ja
Døgn somatikk voksne	Nei
Intensiv (kategori 3 seng) uten bad	Ja
Intensiv luftsmitte voksne	Ja
Intensiv barn	Ja
Undersøkelserom/lab pasientundersøkelse	Ja
Granskning	Nei
Manøverrom*	Nei
Renholdsrom (oppbevaring av renholdsvogn/utstyr)	Nei
Avfall, miljøstasjon	Ja
Rene lager	Nei
Medisinrom	Ja
Kontor	Nei
Forberedelse, oppdekking	Nei
Forberedelse, anestesi	Ja
<i>Operasjonsstue, hybrid operasjon, Intervensjons lab</i>	Nei**

*Manøverrom til MR bør ha servant, grunnet det ikke kan stå servant inne på MR lab

** Fasiliteter for preoperativ håndhygiene i tilknytning til rommet

4.4 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for utforming og plassering av fasiliteter for håndhygiene.

- Servanten bør være uten bunnpropp og overvannsventil, der bunnventil er plassert i bakkant eller aramturets plassering sikrer at vannstrålen ikke direkte treffer bunnventilen. Dette sikrer effektiv bortledning av vann og reduserer aerosolisering av avløpsvann. (1) (3) (4) (6) (10) (11)
- Servanten plasseres med minimum én meter fri klaring rundt servanten, definert som sprutsone. Alternativt kan det monteres fysisk barriere, som vegg eller skjerm, for å hindre vannsprut mot nærliggende fastmontert inventar og seng. (1) (4) (6) (11)
- Servanten anbefales med en minimumsavstand på 1,5 meter mellom servant og toalett, for å hindre kontaminering fra vannsprut eller aerosoler fra toalett. (4) (11)
- Servanten bør ha tilstrekkelig størrelse og dybde for å minimere risikoen for søl og sprut under håndvask. (1) (4) (6) (7) (10) (11)
- Armatur bør være faste og ikke roterbare, og munnstykket bør ikke samle vann. Armatur bør gi laminær vannstrøm uten lufttilførsel, og bør ikke ha sil, luftblandere, modulatorer eller dusjhoder, da disse kan bli kontaminert. (4)
- Armatur bør monteres på vegg med tilstrekkelig avstand og høyde mellom kran og servant. Dette skal sikre at hendene kan vaskes grundig uten å komme i kontakt med servant eller kran. (1) (4) (6)
- Armatur bør være enkel å rengjøre og mulig å betjene uten direkte håndkontakt. Den bør kunne aktiveres med håndledd/albue/kne. Regulering av vanntemperatur bør kunne styres manuelt. (1)
- Servanten bør ha en dekkplate bak og ned mot gulv som beskytter veggen mot vannsprut. Speil monteres ikke helt ned mot servanten, dette for å unngå skjøter i fuktsonen. (4) (9) (14) (15)
- Fleksible slanger bør unngås som erstatning for faste rør. Bruk av stive rør gir bedre kontroll med vannkvalitet og reduserer risikoen for biofilmdannelse og lekkasjer, samtidig som det gir mer robuste og smittevernanbefalte installasjoner (16) (17)
- Fotocellestyrt (berøringsfri) armatur bør ikke benyttes. Fotocellestyrt armatur benyttes der det er forskriftskrav eller av andre særlige grunner bør prioriteres. (1) (4) (14)
- Det bør ikke være mulig å oppbevare gjenstander på eller under servanten. (4) (11)
- Såpedispenser bør monteres ergonomisk til venstre for servanten, og bør være enkel å betjene. (1)
- Papirhåndkledispenser bør monteres ergonomisk til høyre for servanten, og i umiddelbar nærhet. Den plasseres slik at den ikke utsettes for vannsprut fra servanten, og bør være utformet slik at brukeren kun berører ett papirhåndkle ved uttak. (1)(4)
- Varmluftstørkere skal ikke forekomme. Slike tørkemetoder bidrar til spredning av mikroorganismer i luften og kontaminering av omgivelsene. (1) (4) (9)
- Avfallskurv for brukte papirhåndklær og annet avfall monteres under papirhåndkledispenseren, og i umiddelbar nærhet til servant. Kurven bør være

veggmontert og ha en stor nok åpning til at avfall kan kastes uten fysisk kontakt med kurven. (1) (4) (9)

- Det bør monteres en hylle på pasientbadet for oppbevaring av toalettartikler og forbruksmateriell. Hyllen plasseres minimum én meter avstand fra servant for å unngå eksponering for vannsprut. (11)
- Antall servanter bør begrenses til lavest mulig antall. Antallet bør vurderes ut fra funksjon og behov, slik at håndhygiene kan utføres effektivt og uten unødvendige hindringer. (3) (7) (11) (14) (16)
- Forrom eller sluse hvor det anbefales servant, samt på bad med egen servant, er det som regel ikke nødvendig med servant inne på pasientrommet. Beslutningen bør tas basert på funksjon og arbeidsflyt. (11)
- På intensivrom med bad tilknyttet rommet, bør det tas en vurdering om det er behov for servant inne på selve intensivrommet, men heller i ev. bad tilknyttet sengerom. (5) (11) (12) (13) Servant inne på intensivrommet, plasseres med lengst mulig avstand fra seng og fastmontert inventar, eller bygges inn.
- I rom som er forbeholdt ansatte som laboratorier, postkjøkken, pauserom og desinfeksjonsrom m.m., bør servant være tilpasset smittevern faglig og ergonomisk bruk. Servanten bør kunne betjenes med albuehendel og servant bør ikke være integrert i eller plassert i flukt med arbeidsbenk. Den bør være frittstående og ha minimum én meter avstand til annet fastmontert inventar. Hev- og senkfunksjon bør unngås for installasjoner som inkluderer servant/kum, da dette kan komplisere rengjøring og øke risikoen for kontaminering. (11)(14)
- Servant bør ikke monteres i rom der det ikke foregår pasientbehandling eller håndtering av forurenset materiale. Dette gjelder blant annet rent lager, rent rom til desinfeksjonsrom, kontorer uten pasientkontakt, samt møte- og undervisningsrom. (11)
- Kombinasjon av servant og stelleplate i ett møbel anbefales ikke. Dette skyldes at stelleplaten befinner seg i sprutsonen fra servanten. Stelleplaten bør plasseres med minimum én meter avstand fra servant. (11)
- For plassering av hånddesinfeksjonsdispensere anbefales: (1)
 - Det bør monteres dryppfanger under hånddesinfeksjonsdispensere for å redusere søl på gulv.
 - Pasientrom: Plassering av hånddesinfeksjonsdispensere bør støtte god hygienep praksis og effektiv arbeidsflyt:
 - Dispenser bør monteres på innsiden av døren, på samme side som dørhåndtaket, og være lett tilgjengelig ved inngang til rommet.
 - Plasseringen bør være mest mulig lik for samme type rom, for konsistent utforming.
 - Hånddesinfeksjonsdispensere bør ikke plasseres direkte ved vask og monteres ikke side om side med håndsåpedispenser.
 - Der det er mulig, bør det også monteres en dispenser innen armlengdes avstand fra hver pasientseng (maksimalt én meter).

- Plassering av hånddesinfeksjonsdispensere i høyaktivitetsområder som korridorer, arbeidsrom, lager, desinfeksjonsrom, medisinerom, undersøkelsesrom, observasjonsrom/sal, venterom, spiserom, postkjøkken og treningsrom.
 - Dispenser monteres på innsiden av døren, på samme side som dørhåndtaket, og bør være lett tilgjengelig ved inngang til rommet eller arealet.
 - Plasseringen bør være mest mulig lik for samme type rom, for konsistent utforming.
 - Hånddesinfeksjonsdispensere bør ikke plasseres direkte ved vask og skal ikke monteres side om side med håndsåpedispenser.
 - Der det er mulig, bør det også monteres en dispenser innen armlengdes avstand fra hver pasientseng/undersøkelsesbenk (maksimalt én meter).
 - Den endelige plasseringen vurderes i henhold til arbeidsflyten i det aktuelle rommet eller arealet, for å sikre praktisk og effektiv bruk. Lokalt smittevernpersonell bør involveres.
- Inngangsparti til avdelinger og hovedinngang
 - Godt synlig og tilgjengelig til avdeling eller institusjon.
- Preoperativ håndhygiene (18)
 - Plassering og tilgjengelighet:
 - Vurder behov for enkle eller doble vasker basert på antall brukere og arbeidsflyt.
 - Vaskene plasseres nært operasjonsstuer.
 - Utstyr ved hver vask
 - Dispensere for håndsåpe og preoperativ hånddesinfeksjon bør være tilgjengelig ved hver vask.
 - Hylle for neglerenser og kirurgiske munnbind monteres i umiddelbar nærhet.
 - Armatur og vask
 - Vask og armatur for preoperativ håndvask har særegne utforminger. Vasken er vanligvis betydelig større og videre en standardvask og avstanden fra vegg til kran og fra kranen ned er større.
 - Armatur monteres på vegg, med tilstrekkelig avstand mellom kran og vask for å unngå berøring.
 - Vasken bør utformet for å minimere sprut på arbeidsantrekk.
 - Berøringsfri (fotocellestyrt) armatur bør særlig vurderes opp mot andre løsninger.
 - Albue-, kne- eller fotbetjent armatur anbefales.
 - Tørkepapir og avfall
 - Papirdispenser monteres i umiddelbar nærhet, men utenfor sprutsonen. Bør være utformet slik at kun ett håndkle berøres ved uttak.
 - Avfallskurv plasseres nær vasken, bør ha stor åpning og være mulig å bruke uten fysisk kontakt.

Smittevernmatrise knyttet til håndhygienefasiliteter

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om håndhygienefasiliteter.

4.5 Referanser

1. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten. [Internett]
2. **Grabowski M, et al.** Characterizations of handwashing sink activities in a single hospital medical intensive care unit. *Journal of Hospital Infection.* 2018.
3. **Gettler E, et al.** Challenges in the Hospital Water System and Innovations to Prevent Healthcare Associated Infections. *Curr Treat Options Infect Dis.* 2023.
4. **Alberta Health Services (AHS)** . Hand hygiene Sink Selection and installation . <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/hp/ipc/if-hp-ipc-guidelines-sink-and-faucet-selection.pdf>. [Internett] 2025.
5. **Perkins K.M, et al.** Investigation of healthcare infection risks from water-related organisms: Summary of CDC consultations, 2014—2017. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019.
6. **National Services Scotland, NHS.** Water Systems Literature review Infection prevention and control (IPC) for safe healthcare water systems. *Version 1.1.* [Internett] 2025.
7. **Inkster, T, et al.** Investigation and control of an outbreak due to a contaminated hospital water system, identified following a rare case of *Cupriavidus pauculus* bacteraemia. *Journal of Hospital Infection.* 2021.
8. **World Health Organization (WHO).** WHO guidelines on hand hygiene in health care. [Internett] 2009.
9. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
10. **Breathnach A.S, et al.** Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* outbreaks in two hospitals: association with contaminated hospital waste-water systems. *Journal of Hospital Infection.* 2012.
11. **NHS England.** NHS Estates Technical Bulletin (NETB) No.2024/3. [Internett] 2024.
12. **Fucine G.B, et al.** Sinks in patient rooms in ICUs are associated with higher rates of hospital-acquired infection: a retrospective analysis of 552 ICUs. *Journal of Hospital Infection.* 2023.
13. **Catho G, et al.** Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* producing VIM carbapenemase in an intensive care unit and its termination by implementation of waterless patient care. *Crit Care.* 2021.
14. **National Services Scotland, NHS.** Considered Judgement Forms Infection prevention and control (IPC) for safe healthcare water systems. [Internett] Version 1.0 2024.

15. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. [Internet] Update 2019.
16. **Weinbren M, et al.** Drains and the periphery of the water system e what do you do when the guidance is outdated? *Infection Prevention in Practice.* 2021.
17. **NHS England.** Health Technical Memorandum 04-01: Safe water in healthcare premises. Part A: Design, installation and commissioning. [Internet] 2016.
18. **National Services Scotland, NHS.** Hand Hygiene: Surgical hand antisepsis in the clinical setting Literature Review. [Internet] Version 6.2 2023.

5 Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold

Dette kapittelet omhandler smittevernfarende anbefalinger til overflater, materialer og inventar i sykehus, med mål om å sikre at renhold og desinfeksjon kan gjennomføres effektivt. Rom og areal som for eksempel venteeareal, observasjonsrom og oppvåkning omtales også i dette kapittelet. Formålet er å ivareta godt smittevern og redusere risikoen for at pasienter eller ansatte utsettes for helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI).

Erfaringer fra covid-19-pandemien viser at rom må tåle grundig renhold i forhold til materialvalg og utforming. (1) I *Konseptprogram sjukehusens allmänna lokaler- planering för att minska smittespridning*, påpekes det også at utformingen må hensyntas for å redusere smittespredning i sykehus. (2)

Kunnskapsgrunnlaget [varelogistikk](#), gir mer detaljerte beskrivelser av temaene forsyningsstruktur og forsyningsteknologier, samt beskrivelser av forsyningsfunksjonene, eksempelvis sengevasksentral. (3)

Kapittelet må sees i sammenheng med kapittel om *Fasiliteter for håndhygiene og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella* og andre vannbårne mikroorganismer.

5.1 Utforming av sykehusmiljøet

Overflater i sykehusets arealer kan bli forurenset med ulike mikroorganismer, hvorav enkelte har evne til å overleve på overflaten over lengre tid. Renhold, og i visse tilfeller desinfeksjon, er derfor avgjørende for å redusere risikoen for smitteoverføring via kontaktflater.

Pasientnære overflater og inventar kan bli kontaminert med mikroorganismer fra pasientens egen flora, enten direkte fra pasienten eller indirekte via helsepersonell under stell, undersøkelse eller behandling. For å forebygge kryssmitte via sykehusmiljøet, bør overflater og inventar være utformet slik at de enkelt kan rengjøres og ved behov desinfiseres. (4)

I 2021 kom det en ny norsk standard, *Ledelsessystemer for renhold i helse- og omsorgstjenesten*. Denne standarden skal bidra til å sikre riktig renholdskvalitet i helsetjenesten, og er førende for krav til renhold av inventar, vegger, gulv og himling for ulike rom i sykehus. (5)

Overflater og inventar bør være robuste nok til å tåle rengjøring med mikrofiberklut, samt rengjørings- og desinfeksjonsmidler som benyttes i helseforetaket. For å hindre smittespredning bør inventar og overflater tåle rengjøring og desinfeksjon, og dette må ivaretas i utformingen av det kliniske miljøet. Sykehuset bør utformes slik at det er mulig å holde avstand mellom personer for å redusere risikoen for kryssmitte. Dette gjelder både pasienter, pårørende og ansatte. (4) [Arbeidstilsynet](#) stiller krav om at gulvarealet rundt

sengen bør det være 150 cm fri gulvplass på hver langsida av sengen. Noen pasientrom bør også tilrettelegges med minst 200 cm fri plass. (6)

5.2 Anbefalinger

Smitteoverføring fra overflater og inventar kan skje ved direkte kontakt med pasientens omgivelser, eller indirekte via utstyr som har vært plassert på kontaminerte flater. Overflater som berøres hyppig, utgjør en særlig risiko. (4) For å hindre kryssmitte via kontakt med overflater (inkludert tørre overflater) og inventar, er det viktig at disse er utformet slik at rengjøring og desinfeksjon lar seg gjennomføre. (4) (7) (8) (9) Oppsummering av anbefalinger for utforming av sykesmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold.

- Overflater generelt:
 - Overflater bør tåle høy belastning ved hyppig bruk og hyppig rengjøring.
 - Overflater bør være ugjennomtrengelig, glatte og med minst mulig strukturer og brutte flater, både med tanke på utforming og materialvalg slik at de er lett å rengjøre.
 - Overflater bør tåle rengjøring med mikrofiberklut, samt tåle rengjørings- og desinfeksjonsmidler.
 - Overflatebehandlet tre kan benyttes, men bør ikke benyttes på flater som er utsatt for hyppig berøring, søl og sprut. Overflatebehandlet tre bør tåle rengjøring og desinfeksjon.
- Veggoverflater:
 - Bør være glatte og uten struktur.
 - Bør være med lyse farger for å synliggjøre urenheter.
 - På bad bør baderomsplater benyttes. Unngå fliser på vegg som utsettes for søl og sprut. Ved bruk av flis bør fuger være *epoxybaserte* som ikke samler smuss.
 - Gipsvegger fendres opp til høyde med dørhåndtak i områder med forflytting av utstyr som senger og lignende for å unngå skade på vegg.
 - Unngå horisontale overflater som samler støv og er vanskelig tilgjengelig for renhold.
 - Bør tåle rengjøring og desinfeksjon.
 - Overflatebehandlet tre kan benyttes på flater som ikke er utsatt for søl og sprut.
 - Alle servanter og kum på kjøkken, desinfeksjonsrom osv. bør ha bakplater som tåler sprut.
- Gulvoverflater:
 - Gulvbelegg som benyttes, bør være av høy kvalitet og vedlikeholdsfritt.
 - Tre bør ikke benyttes.
 - Fliser bør ikke benyttes.
 - Skal tåle slitasje og belastning med trilling av utstyr.
 - Gulvet bør avsluttes på veggen. Unngå gulvlister, hulkil kan benyttes. Hulkil anbefales for isolat og rom på smittevernnivå 3.
 - Unngå skjøter som kan samle vann og smuss.
 - Fargevalg må kunne gjøre søl og skitt synlig.
 - Bør tåle rengjøring og desinfeksjon.
- Himling
 - Himlingsplater til lyddemping bør tåle rengjøring og desinfeksjon, eller bør kunne skiftes ved behov.

- Dører:
 - Dører bør være glatte.
 - Dørhåndtak bør være glatt med minst mulig strukturer og butte flater.
 - Dører bør ikke ha dørterskler, og vulst skal ikke limes oppå gulvbelegg.
 - Dersom det fuges rundt dørkarm, bør bredde være < 10mm. Fugeoverflaten må ikke være klebrig.
 - Dører, dørhåndtak og fuger bør tåle rengjøring og desinfeksjon.
 - Automatiske døråpning som betjenes med sensor, albuebryter eller fotpedal bør monteres i særlige rom som desinfeksjonsrom, operasjonsstuer med mer.
- Gardiner, forheng, skjerming:
 - Innvendig foliering og rullgardiner (uten tekstilsnor) anbefales til skjerming av vinduer. Rullgardiner bør tåle rengjøring og desinfeksjon.
 - Utenpåliggende persienner inn mot rommet benyttes ikke.
 - Det anbefales skjerm Brett (fastmontert i vegg eller på hjul) som tåler rengjøring og desinfeksjon.
 - Engangsforheng kan benyttes dersom de er lett å ta opp og ned.
 - Forheng av tekstil benyttes ikke.
 - Gardiner anbefales ikke. Om det velges gardiner bør disse være lett å ta opp og ned, og tåle rengjøring og desinfeksjon.
- Møbler og inventar:
 - Skap avsluttes med skrå topp eller føres helt opp til tak.
 - Bør ha væskebarriere for å unngå forurensing av polstring og kunne rengjøres og desinfiseres uten at trekk må tas av.
 - Tekstiler benyttes ikke.
 - Tåle rengjørings- og desinfeksjonsmidler.
 - Kontaktpunkter (inkludert armlener) bør tåle desinfeksjonsmidler.
 - Dersom stål brukes i møbler, bør dette være laget av rustfritt stål.
- VVS- varme, vann og sanitær:
 - Radiatorer bør ha glatte overflater, med minst mulig strukturer og brutte flater, og med tilkomst for å rengjøre bak (mot vegg).
 - Rør bør legges skjult/i kasse. Dersom rør går åpne, bør det være tilkomst for å rengjøre bak (mot vegg) og rundt.
 - Unngå vanskelig tilgjengelige flater som kan samle støv og smuss.
 - Veggmonterte toalett med lokk, uten skyllekant (smittenivå 2 og 3), og ha tilstrekkelig høyde under for å sikre godt renhold.
 - Toalett med spyl- og tørkefunksjon anbefales ikke.
 - Intimduş anbefales ikke.
 - Badekar bør ha glatt overflate med minst mulig brutte flater, og ha tilkomst for å rengjøre bak (mot vegg). Bør være frittstående og ha tilstrekkelig høyde under for å sikre godt renhold.
 - Servant bør være frittstående, og ikke plasseres i flukt med benk eller annet fastmontert inventar. Monteres med minst én meters avstand til annet fastmontert inventar. Evt. monteres sprutvern, eller servant bygges inn.
 - Toalett monteres med minst 1,5 meters avstand til servant.

- Generelt om areal:
 - Rom/areal som for eksempel venteareal, observasjonsrom, oppvåkning osv. bør innredes slik at det er mulig å holde avstand, på en slik måte at man i størst mulig grad unngår tett ansikt til ansikt kontakt over tid.
 - Det skal tilrettelegges for rom/areal i sykehuset der barn og/eller familier (pårørende) oppholder seg, også for overnatting når det gjelder barn.
 - Ansatte skal ha tilgang på garderober. Det skal være plass til av- og påkledning, samt skap for oppbevaring av privattøy. Rent arbeidstøy lagres i lukkede skap eller tøyautomat i tilslutning til garderobe, og det skal være fasiliteter for håndtering av urent arbeidstøy.
 - Dispenser for usterile hansker plasseres hensiktsmessig i tanke på arbeidsflyt i rommet.
- Renhold
 - Valg av overflater, utforming av rom og plassering av inventar skal tilrettelegges for godt renhold.
 - Romutforming og fast innredning prosjekteres og utføres slik at effektivt og grundig renhold kan gjennomføres.
 - Renholdssentral med ren og uren side med plass til rengjøring og desinfeksjon av utstyr. Dette innebærer plass til renholdsmaskiner, industrivaskemaskiner til kluter og mopper, vaskedekontaminator med innsats til dynkeflasker og oppbevaringsbokser til traller, maskinell vask av traller m.m.
 - Det vil også være behov for kjøleskap for oppbevaring av kluter og mopper, og lager til utstyr inkludert doseringsanlegg til kjemikalier som oppbevares i låst skap.
 - Lager til rene vogner og renholdsmaskiner med lademulighet.
- Rengjøring og desinfeksjon av senger og madrasser
 - Det bør etableres areal for vask og desinfeksjon av senger og madrasser. Dette kan enten være automatisert sengevaskesentral, eller manuell vask og desinfeksjon. Automatisering av sengevask anbefales, siden dette sikrer kvalitetsmessig korrekt utført rengjøring og desinfeksjon av seng og madrass.
- Anskaffelser
 - Smittevern- og renholdskompetanse bør involveres i anskaffelser, i tillegg til klinisk kompetanse der det kreves.

Smittevernmatrikse knyttet til utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om utforming av sykehusmiljøet.

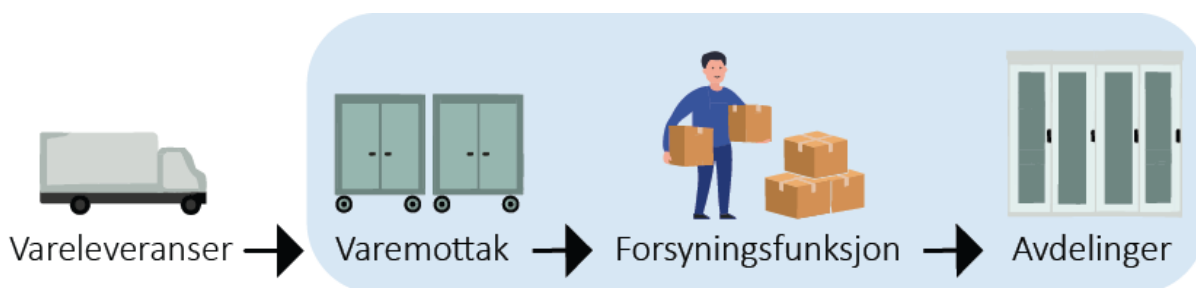
5.3 Referanser

1. **Sykehusbygg HF.** Erfaringer fra covid-19-pandemien - bygningsmessige tilpasninger og endringer. [Internett] 2024.
2. **Chalmers.** Konseptprogram sjukehusens allmänna lokaler- planering för att minska smittespridning. [Internett] 2023.
3. **Sykehusbygg HF.** Varelogistikk. [Internett]
4. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]
5. **Norsk Standard.** Ledelsessystemer for renhold i helse- og omsorgstjenesten. [Internett] NS 6600:2021.
6. **Arbeidstilsynet.** Arbeidsmiljø i helseinstitusjoner.
<https://www.arbeidstilsynet.no/arbeidsmiljo/utforming-av-arbeidsplassen/arbeidsmiljo-i-helseinstitusjoner/>. [Internett]
7. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. [Internett] Update 2019.
8. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
9. **NHS England.** Health Building Note 00-10: Design for flooring, walls, ceilings, sanitary ware and windows. *HBN 00-10 part A to E*. [Internett] Update 2024.

6 Lager i kliniske areal inkludert medisinrom

Dette kapitlet omhandler smittevernfaglige anbefalinger for areal til lagring av pasientnært utstyr i de kliniske arealene i avdelingen/enheten, inkludert medisinrom. Lager, ofte omtalt som støtterom, programmeres med utgangspunkt i [Standardromkatalogen](#), og tilpasninger av standardrommene gjøres med grunnlag i valgt forsyningsstruktur og driftsmodell for forsyningsfunksjonene.

Driftsmodeller, løsningskonsepter med forsyningssteknologier beskriver vareflyt og varehåndtering i forsyningsfunksjonene, interne transportløsninger samt håndtering og lagring av ulike type varer på avdelingsnivå. Dette beskrives nærmere i kunnskapsgrunnlaget [varelogistikk](#). Denne gir mer detaljert beskrivelser av temaene forsyningsstruktur og forsyningssteknologier, samt beskrivelser av forsyningsfunksjonene, eksempelvis sentrallager, sterilsentral, sengevasksentral. (1). I figuren under vises en skisse av vareleveranser fra varemottak til avdeling.



Figur 6.1. Vareleveranser fra varemottak til avdeling.

Kapitlet bør sees i sammenheng med *Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold og Fasiliteter for håndhygiene*.

6.1 Lagring av pasientnært utstyr og forbruksmateriell

Alle gjenstander som er tiltenkt bruk for den enkelte pasient som seng, nattbord, rullestol, utstyr som benyttes til utredning/undersøkelse/behandling/pleie, blodtryksmansjetter, intravenøsslanger, samt sterilt medisinsk engangs- og gjenbruksutstyr, regnes som pasientnært utstyr. Denne type utstyr kan være forurenset av flere årsaker som manglende eller mangelfull rengjøring mellom brukere, feil håndtering eller lagring, og forurensning mellom rengjøring og bruk. Riktig håndtering av pasientnært utstyr er derfor et viktig tiltak for å redusere risiko for smitteoverføring. (2)

Prinsipper for håndtering og lagring av utstyr i klinisk areal skal sikre at spørsmål, problemstillinger og alternative løsninger knyttet til pasientsikkerhet, herunder smittevern, blir stilt og avklart på rett nivå i et prosjekt. I kunnskapsgrunnlagene [Normalsengeområde](#) (3)

og [Planlegging av poliklinikk- og dagområder](#) (4) beskrives avklaringer rundt støtterom og vare- og logistikkfunksjoner med de avklaringer som må gjennomgås i planleggingen.

Svikt i rutine for håndtering og lagring av sterilt medisinsk engangs- og gjenbruksutstyr, samt infusjonsvæsker, utgjør en betydelig smitterisiko for pasienter. Det er avgjørende at planleggingen avklarer hvilke lagringsfasiliteter som skal etableres, og at det avsettes tilstrekkelig areal til lagring av både sterilt og rent utstyr. Valg av lagerinnredning har stor betydning for smittevern og renhold, der det bør sikres at reol- og hylleløsninger har tilstrekkelig fri høyde under nederste hylle for å muliggjøre effektiv gulvrensjøring. Høyskap bør være tette mot gulvet og ha skrå avslutning mot himling eller avsluttes opp mot tak, for å hindre støvansamling og lagring oppå skapene. Kun gulvstående utstyr kan plasseres direkte på gulvet. Alle lagringsarealer bør være utformet med robuste og rengjøringsvennlige overflater som tåler hyppig renhold og desinfeksjon. Utformingen skal beskytte utstyr mot støv, fukt og annen forurensning. (5)

Valg og programmering av hvilke vogntyper som skal benyttes til varetransport inn til sykehuset og videre til kliniske områder, avklares i forprosjektfasen. Dette inkluderer også vurdering av logistikkflyt og behov for renhold og desinfeksjon av vognene. Når det gjelder fasiliteter for vognhåndtering, som rom for vognvaskemaskin og tilhørende teknisk infrastruktur, inngår disse i romprogrammet som utarbeides i konseptfasen. Se ytterligere beskrivelse i [Varelogistikk](#). (1)

Sterilt medisinsk engangs- og gjenbruksutstyr lagres ikke sammen med annet medisinsk forbruksmateriell som for eksempel tekstiler og rent ikke-kritisk utstyr. I sengeavdelinger/poliklinikk osv. anbefales det at sterile produkter oppbevares i dedikerte rom eller lukkede skap med trådkurver, mens rent ikke-kritisk utstyr og forbruksmateriell kan lagres i åpne småvarereoler eller hyller i avdelingslageret. Rent ikke-kritisk utstyr, forbruksmateriell, større utstyr og hjelpemidler lagres ikke åpent i korridor. Det bør planlegges for tilstrekkelig lagerkapasitet både lokalt og sentralt, tilpasset klinisk aktivitet og forsyningsstruktur som er besluttet. Som hovedregel skal både fabrikksteriliserte produkter og sterilt gjenbruksutstyr lagres på en måte som sikrer at steriliteten opprettholdes helt frem til bruk på pasient. Dette innebærer at lagerløsningene må beskytte utstyret mot støv, fukt og annen forurensning, og at overflater i lagringsarealer bør være rengjøringsvennlige og tåle desinfeksjonsmidler.

Anbefalinger for lagring av sterilt medisinsk engangs- og gjenbruksutstyr: (6)

- Sterilt engangs- og gjenbruksutstyr lagres i rene, kontrollerte omgivelser uten stor gjennomgangstrafikk.
- Hånddesinfeksjonsdispenser plasseres ved inngang til lager eller skap for lagring av sterilt utstyr.

- Sterilt lager bør ha luftfuktighet i intervallet 35-75 %, og det bør sikres en temperatur på 18-22°C.
- Det sterile utstyret holdes adskilt fra usterilt utstyr og beskyttes mot sollys, samt lagres minimum 20 cm over gulvnivå.

6.2 Anbefalinger for pasientnært utstyr

Oppsummering av anbefalinger knyttet til lager, bør ha fokus på utforming og lokalisering av lager for oppbevaring av pasientnært utstyr, samt gode driftsmodeller og løsningskonsepter i forsyningsfunksjonene som støtter dette.(7)

- **Større utstyr/hjelpemidler** (rullestoler, prekestoler m.m.)
Det vil være ulike behov for kapasitet på lager avhengig av funksjonsområde. Størrelse på lager må kunne tilpasses behov, som f.eks. egne områder for lagring av kuvøser på nyfødt intensiv eller hjelpemidler på sengeområder.
- **Rent ikke-kritisk utstyr og forbruksmateriell**
Rent ikke-kritisk utstyr og forbruksmateriell kan lagres i skap med dør i korridor eller i reoler på lager rent.
- **Sterilt medisinsk engangsutstyr**
Sterilt medisinsk engangsutstyr som er i en-lags eller to-lags emballasje lagres i lukkede skap eller dedikerte rom. Sterile forbruksvarer i transportemballasje (3-lags) kan lagres sammen med rent ikke-kritisk utstyr og forbruksmateriell på lager rent.
- **Sterilt medisinsk gjenbruksutstyr**
Sterilt medisinsk gjenbruksutstyr i sengeavdelinger/poliklinikk osv. lagres i lukkede skap eller dedikerte rom. Sterilt medisinsk gjenbruksutstyr lagres i sterilt lager tilknyttet sterilsentral og i operasjonsavdelinger, og i lukkede skap inne på operasjonsstuene. For rom med krav til kontroll av lufttrykk må detaljprosjektet sikre at tetthetskrav og krav til ventilasjon er oppfylt i henhold til [Prosess for spesialrom](#) (8)
- **Pasienttøy rent/urent**
Rent pasienttøy (håndklær, tøy og sengetøy) lagres nært forbrugssted, i lukket skap eller lager tøy. (9) Urent pasienttøy samles i tøysekker som plasseres i desinfeksjonsrom eller avfallsrom før retur til oppsamlingspunkt for tøy eller kastes direkte i sjakt.
- **Personaltøy rent/urent**
Personaltøy lagres i tøyautomater eller lukkede skap tilknyttet garderober. For operasjonsavdelinger lagres personaltøy ofte i skap i forbindelse med innslusing til operasjon. Urent personaltøy samles i garderoben før retur til oppsamlingspunkt eller kastes direkte i tøysug/sjakt.
- **Medisinteknisk utstyr**
Medisinteknisk utstyr (infusjonspumper, smertepumper m.m.) lagres i lager egnet for formålet, og bør ikke lagres sammen med rullestoler, prekestoler, dostoler osv. Det er viktig å sikre tilstrekkelig tilgang på ladepunkter for slikt utstyr. Eget separat rom for dekontaminering av medisinteknisk utstyr, bør etableres i sykehuset.

- **Avfall**

Oppsamling av avfall i kliniske areal planlegges slik at det sikrer god håndtering av avfall, og sikrer enkelt renhold. Beholdere til oppsamling av risikoavfall plasseres fortrinnsvis direkte på avfallsrom for avhenting, ev. kan plasseres i uren sone i desinfeksjonsrom, avhengig av plassering av rommene. Oppsamling av kildesorterte avfallsfraksjoner plasseres i avfallsrom eller kastes direkte i sug/sjakt. Behovet kartlegges før dimensjonering av avfallsrom. Eventuell beslutning om avfallssug reduserer antall enheter for oppsamling i avfallsrommet. Risikoavfall lagres på avfallsrom, før det hentes av internt personell for deretter å bli fraktet til avfallssentral. Avfallsrommet bør ha servant. (10)

6.3 Medisinrom

Medisinrommet fungerer både som et legemiddellager, eventuelt lager for intravenøse væsker, og et arbeidsrom. For å kunne innrede medisinrommet mest mulig hensiktsmessig, anbefales det å kartlegge arbeidsflyten på medisinrommet. Rommets utforming tilpasses arbeidsflyt og arbeidsoppgaver som skal gjennomføres på rommet, samt sikre at oppbevaring av legemidler på medisinrommet er i henhold til krav til oppbevaring. (11)

Dersom helseforetaket har avklart driftsmodell og løsningskonsept, som f.eks. «lukket legemiddelsløyfe», bør det beskrives i prosjektinnrammingen. Dersom det er behov for en utredning knyttet til legemiddelkonseptet i forbindelse med et utbyggingsprosjekt, må det skje tidlig i Konseptfasen. I Standardromkatalogen beskrives medisinrommets areal, mens i romfunksjonsprogrammet (RFP) beskrives funksjoner som skal ivaretas i rommet inkludert utstyr, med mer. Medisinrom der legemidler håndteres, vil være i arealene til sengeområder, poliklinikk, akuttmottak, operasjon, intensiv osv.

Farmasitun er et nytt konsept for legemiddelhåndtering, som er lokaler hvor Sykehusapotekets farmasøyter og apotekteknikere håndterer legemidler. Farmasitun blir et tilskudd til medisinrom i avdelingene, og som kan ta over deler av legemiddelhåndteringen. (12) Føringene for areal i farmasitun vil være de samme som for medisinrom.

Smittevernfarene bør ha fokus på hensiktsmessig plassering av rom for håndtering av legemidler, som har en utforming som bidrar til å hindre kontaminering av legemidler og hindrer at ansatte blir eksponert for legemidler ved tilberedelse. Det er særlig viktig at det legges vekt på utforming av rom slik at man hindrer krysskontaminering. (13) Det stilles krav om at legemidler skal oppbevares forsvarlig og utilgjengelig for uvedkommende, og at legemidlene skal, for å sikre kvaliteten, oppbevares i henhold til produsentens anvisning. (11) Krav til ventilasjon, lysforhold og temperatur er i varetatt i Standardromkatalogen. Rom med krav til tetthet og ventilasjon testes og dokumenteres i tråd med Sykehusbygg HF's [Prosess for spesialrom](#). (8)

6.4 Anbefalinger for medisinrom

- Det utføres en ROS-analyse for legemiddeldistribusjon som del av programmering av medisinrom/farmasitunet. Følgende kompetanse bør inngå i ROS-analysen: farmasøyt, smittevern, representanter for de forskjellige funksjonsområdene og logistikk. (14)
- Medisinrom bør ha tilstrekkelig lagringskapasitet hensyntatt forbruksmønster, driftsmodell og løsningskonsept. (11) (14)
- Vindu på medisinrom er uheldig med tanke på at legemidler skal oppbevares i rom med temperatur- og lyskontroll, da dette er faktorer som påvirker legemidlenes kvalitet. Dersom rommet har vindu bør dette ikke kunne åpnes, samt ha permanent blanding. (11) (14)
- Legemidler og annet utstyr plasseres ikke på gulv, og rommet utformes slik at renhold lett kan utføres. (11)
- Alle overflater bør tåle rengjørings- og desinfeksjonsmidler, og hulkil med overgang fra gulv til vegg anbefales. (7) (11)
- Hensiktsmessig plassering av servant i rommet med tanke på beskyttelse for sprut. Dette betyr at den ikke plasseres i flukt med benk eller skap med minst én meters avstand fra servanten. (7) (10) Servanten bør ikke ha berøringsfri armatur, men lang hendel. (10)
- Dispenser for hånddesinfeksjon bør plasseres lett tilgjengelig når man trer inn i rommet. (10) (14)
- Dispenser for usterile hansker plasseres i rommet. (9)
- Noen legemidler krever kjølig oppbevaring, ved slike behov monteres det kjøleskap med automatisk temperaturregulering i medisinrommet. (11)
- I tilfeller der legemidler til intravenøs bruk skal klargjøres/tilberedes, som for eksempel parenteral ernæring (TNP), vil det være behov for et sterilt arbeidsområde da infusjon over et langt tidsintervall gir gode vekstvilkår for mikrober. (2)
- For utblanding av antibiotika vil Sikkerhetsbenk klasse 2A vurderes hvis det foretas flere enn 10 åpne tilberedninger per dag, dersom ikke lukkede legemiddeloverføringssett benyttes. (11)

Mer medisinrom se [Anbefalinger ved planlegging av nytt medisinrom](#). (11)

Mer om farmasitun, se [Farmasitun](#). (12)

Smittevernmatrikse knyttet til lager i kliniske areal inkludert medisinrom

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om kliniske areal inkludert medisinrom.

6.5 Referanser

1. **Sykehusbygg HF**. Kunnskapsgrunnlag Varelogistikk. [Internett] 2025.

2. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]
3. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsgrunnlag Normalsengeområde. *Logistikk*. [Internett]
4. **Sykehusbygg HF.** Planlegging av poliklinikk- og dagområder. [Internett] 2023.
5. **Department of Health, NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
6. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok om forebygging av infeksjoner i operasjonsområdet. [Internett] 2024.
7. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. [Internett] Update 2019.
8. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett]
9. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner. *Trygg injeksjonspraksis*. [Internett] 2022.
10. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten. [Internett]
11. **Norske sykehusfarmasøytters forening.** Anbefalinger ved planlegging av nytt medisinrom. [Internett] 2021.
12. **Oslo universitetssykehus HF.** Farmasitun. <https://www.oslo-universitetssykehus.no/om-oss/nye-oslo-universitetssykehus/slik-skal-vi-jobbe-i-nye-bygg/farmasitun/>. [Internett]
13. **World Health Organization (WHO).** Quality assurance of pharmaceuticals: a compendium of guidelines and related materials: volume 2: Good manufacturing practices and inspection, 10th ed. [Internett] 2024.
14. **NHS England.** Health Building Note 14-02: Medicines storage in clinical areas. [Internett] Update 2024.
15. **NHS England.** Health Building Note 14-02: Medicines storage in clinical areas. [Internett] Update 2024.
16. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Forskrift om legemidler til mennesker (legemiddelforskriften). *FOR-2009-12-18-1839*. [Internett] 2010.
17. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. [Internett] Update 2019.
18. **Norske sykehusfarmasøytters forening.** Anbefalinger ved planlegging av nytt medisinrom. [Internett] 2021.
19. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Forskrift om legemidler til mennesker (legemiddelforskriften). *FOR-2009-12-18-1839*. [Internett] 2010.

7 Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr

Dette kapittelet omhandler smittevernfarene anbefalinger for utforming av rom til dekontaminering av medisinsk utstyr, inkludert pasientnært utstyr og gjenbruksutstyr. Dekontaminering er en systematisk prosess som omfatter rengjøring, desinfeksjon, eventuell sterilisering, lagring og transport. Formålet med dekontaminering er å forebygge smitte, sikre funksjonalitet og ivareta pasientsikkerhet. Rommene skal legge til rette for kontrollert arbeidsflyt med tydelig soneinndeling mellom rent og urent område, og ha overflater og inventar som tåler hyppig rengjøring og desinfeksjon.

Et desinfeksjonsrom er et spesialtilpasset areal for dekontaminering av medisinsk gjenbruksutstyr. Rommet bør støtte en trygg og effektiv prosess som omfatter rengjøring, desinfeksjon og eventuell sterilisering, før utstyret lagres. Slike rom finnes ved flere lokalisasjoner i sykehus, som sengeposter, poliklinikker, dagkirurgi, akuttmottak og operasjonsavdelinger. Aktiviteten varierer fra lavt volum med ikke-kritisk utstyr til høyt volum med semikritisk og kritisk utstyr. (1)

En sterilsentral er en enhet som håndterer hele eller deler av dekontamineringsprosessen for medisinsk sterilt gjenbruksutstyr. En fullstendig sentralisert sterilsentral ivaretar alle trinn i prosessen fra rengjøring, desinfeksjon, demontering og montering, til pakking, sterilisering, sporing, lagring og distribusjon, med fokus på kvalitet og pasientsikkerhet. Med økt fokus på bærekraft forventes det større bruk av sterilt flergangsutstyr og redusert bruk av engangsutstyr. Dette vil påvirke arealbehov og kapasitet for dekontamineringsenheter og sterile lagre.

Prinsippene for dekontaminering, håndtering, lagring og transport av medisinsk utstyr er de samme uavhengig av om lokalene planlegges for sengeposter, poliklinikker eller sterilsentraler. Kunnskapsbaserte løsninger bør implementeres uavhengig av lokalisasjon, og teknisk infrastruktur må vurderes eksplisitt. Arealbehovet påvirkes av flere faktorer, inkludert nødvendig kapasitet, grad av automasjon og valg mellom sentralisert eller desentralisert drift.

Allerede i prosjektinnrammingen må det avklares om helseforetaket skal organisere sterilsentralen sentralisert eller lokalt ved hvert sykehus. I konseptfase steg 1 skal kapasitetsbehov beregnes og arbeidsflyt beskrives. For dekontamineringsrom i avdelinger som sengeposter, poliklinikker og akuttmottak m.m. må løsningene også avklares tidlig, da de henger tett sammen med driftsmodellen og forsyningskonseptet. I Kunnskapsgrunnlaget [Varelogistikk](#), gis en mer detaljerte beskrivelser av temaene forsyningsstruktur og forsyningssteknologier, samt beskrivelser av forsyningsfunksjonene, eksempelvis sentrallager, sterilsentral, sengevaskesentral. (2)

Utstyr som ikke tåler desinfeksjon med store mengder væske eller høy varme som for eksempel håndholdte enheter, infusjonspumper, prekestoler, rullestoler og medisinsk-teknisk utstyr klassifiseres som ikke-kritisk utstyr. (1) Slikt utstyr bør kunne desinfiseres i egne,

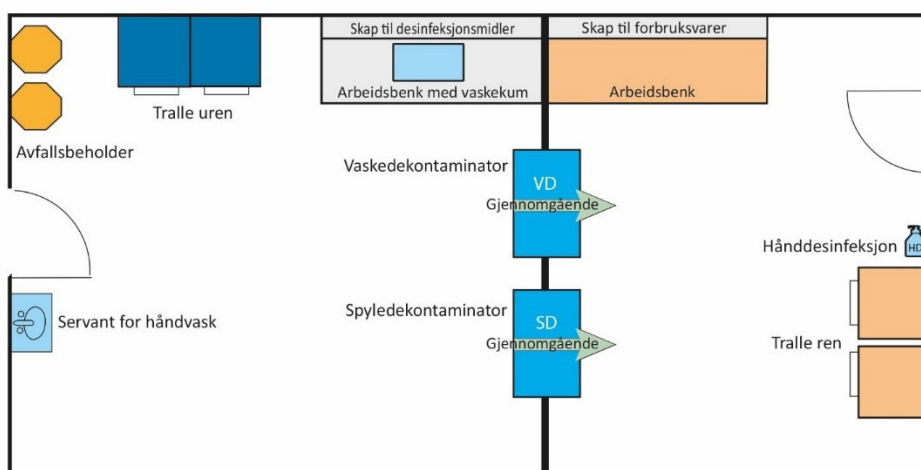
tilpassede rom, der for eksempel metode som fogging (fin tåke eller gass) med hydrogenperoksid (H_2O_2 -gass) kan være aktuell desinfeksjonsmetode. Bruk av H_2O_2 -gass krever spesialutformede rom med hensyn til utforming av rom, sikkerhet og teknisk infrastruktur.

Mer om sterilentral, se [Kunnskapsgrunnlag Sterilentral](#), (3) der følges prosess og krav til rom i henhold til [Prosess for spesialrom](#) (4)

Kapittelet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Lager i kliniske areal inkludert medisinerom og Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer.*

7.1 Desinfeksjonsrom

Her illustreres et eksempel på utforming av et mellomstort desinfeksjonsrom med gjennomgående vaske- og spyledekontaminator. Smittevernfaglig anbefales det to-roms løsning for et desinfeksjonsrom som illustrert under.



Figur 7.1. Illustrasjon: To-roms løsning for et desinfeksjonsrom.
Regionalt kompetansesenter for smittevern i Helse Sør-Øst

7.2 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for rom for håndtering av pasientnært utstyr. Ytterligere krav vil foreligge for sterilentraler.

- Alle overflater i rom for dekontaminering må tåle høy belastning ved hyppig bruk og hyppig rengjøring. Overflatene bør være ugjennomtrengelig, glatte og med minst mulig strukturer og brutte flater, både med tanke på utforming og materialvalg slik at de er lett og rengjøre. Overflatene bør tåle rengjøring med mikrofiberklut, og tåle rengjørings- og desinfeksjonsmidler som benyttes i helseforetaket. (5)

- Det anbefales at det etableres to-delt desinfeksjonsrom som gjelder for hele virksomheten. Dette rommet tilrettelegges for en definert uren-til-ren-flyt under hele dekontamineringsprosessen med tilstrekkelige arbeidsflater/benk og kum for en effektiv repressering. (5) (6) (7) Det anbefales to-delt desinfeksjonsrom med gjennomgående maskiner.
- Ren side/rom bør ikke benyttes til lagring av generelt forbruksmateriell, kun for lagring av utstyr og materiell som er relevant for rommets funksjon. (5)
- Uren side/rom bør ha en frittstående servant med minst en meters avstand til fastmontert inventar, samt en hånddesinfeksjonsdispenser plassert ved dør ut av rommet. Ren side/rom bør det kun være en hånddesinfeksjonsdispenser. (5) (7) (8)
- Uren side/rom bør ha dispenser for usterile hansker, og for oppbevaring av personlig verneutstyr som frakk/forkle, munnbind og visir. (1) (7) (9)
- Uren side bør ha undertrykk i forhold til omliggende rom. (5)
- Ren side bør ha overtrykk i forhold til uren side. (5)
- Det anbefales sentralisering av endoskopienheter, med felles areal for dekontaminering av fleksible skop i egen spesialenhet. Enheten utstyres med to-delt desinfeksjonsrom med gjennomgående maskiner. (5) (9) (10)
- Det anbefales å etablere et dekontamineringsrom for ikke-kritisk medisinsk utstyr:
 - Rommet bør utformes i henhold til spesifikasjoner som ivaretar HMS-krav. (11)
 - Overflatene i rommet bør være ugjennomtrengelig, glatte og med minst mulig strukturer og brutte flater både med tanke på utforming og materialvalg slik at de er lett å rengjøre. Overflatene bør tåle rengjøring med mikrofiberklut, og tåle rengjørings- og desinfeksjonsmidler som benyttes i helseforetaket. (5)
 - Rommet tilrettelegges for valgt metode for desinfeksjon, som for eksempel med fogging ved bruk av Hydrogenperoksid, H²O²-gass. (1)
 - Rom for dekontaminering av ikke-kritisk medisinsk utstyr plasseres eventuelt i tilknytning til renhold, sengevasksentral, lager/verksted for behandlingshjelpemidler eller tilsvarende.
 - Materialvalg kontrolleres mot spesifiserte funksjonskrav og kritiske komponenter skal dokumenteres ved datablad, prøvemontering eller produktkontroll.

For rom hvor det stilles særlig krav til tetthet, vann og ventilasjon følges [Prosess for spesialrom](#) (4)

Anbefalinger for funksjon, innredning og utstyr for desinfeksjonsrom

			Kategori					
Funksjon/ Arbeidsoppgaver	Basiskrav til inventar /Utstyr innredning	Sengepost kirurgi voksen, Sengepost medisin voksen, Sengepost barn, Sengepost Nyfødt Intensiv	Akutt- mottak og Intensiv- avdeling	Operasjons- avdeling og Dagkirurgisk avdeling	Intervensjon/ radiologi	Endoskopi og Dialyse	Poliklinikk kirurgisk og Poliklinikk medisin	
Uren side	Dekontaminering av bekken	Spyledekontaminator, gjennomgående	x	x	x	x	x	x
	Dekontaminering av urinflaske	Spyledekontaminator, gjennomgående	x	x	x	x	x	x
	Dekontaminering av vaskefat o.l.	Spyledekontaminator, gjennomgående	x	x			x	x
	Dekontaminering av kirurgiske instrumenter	Vaskedekontaminator, gjennomgående	x	x	x		x	x
	Dekontaminering av kirurgiske instrumenter	Ultralydvaskemaskin			x			
	Manuell rengjøring av medisinsk utstyr	Vaskekum enkel som standard. (dobbeltkum vurderes om avdelinger mener de har absolutt behov).	x	x	x	x		x
	Oppbevaring av innsats/ vaskekurver til vaske-dekontaminator	Åpent skap med hyller	x	x	x		x	x
	Personlig beskyttelsesutstyr	Hylle/skap	x	x	x	x	x	x
	Håndhygiene	Servant, hånddesinfeksjon	x	x	x	x	x	x
	Sortering av urene instrumenter / urene prøver	Arbeidsbenk/ vaskevogn/ tralle	x	x	x	x	x	x
	Mottak/ oppbevaring av urent utstyr før start av dekontaminering	Plass til arbeidsbenk, transporttralle/vogner/ bakke etc. for urent utstyr i påvente av ledig vaskedekontaminator	x	x	x		x	x
	Oppbevaring av kjemikalier til vaske-/ spyle-dekontaminator	Kjemikalieskap	x	x	x	x	x	x

	Arbeid med kjemikalier, f.eks. formalin, prøvetakning, loggføring osv.	Avtrekkbenk			x			
	Dekontaminering av anestesiststyr	Innsats til Vaskedekontaminator, tørkeskap		x	x	x		
	Mellomlagring av avfall og skittentøy	Plass for stor risikoavfallboks	x	x	x	x	x	x
	Spesial behov	Gipsutslagsvask (kalk gips)			x			x
Ren side	Rengjøring av stort mobilt utstyr							
	Lagring utstyr til avfallshåndtering, prøvetakning, loggføring osv.	Skap	x	x	x	x	x	x
	Plass til trillebord.				x			
	Håndhygiene	Dispenser for hånddesinfeksjon	x	x	x	x	x	x
	Tømming av gjennomgående dekontaminator	Arbeidsbenk, og tilstrekkelig gulvplass	x	x	x	x	x	x
	Sortering av rent utstyr	Arbeidsbenk	x	x	x	x	x	x
	Tørking og oppbevaring av desinfisert utstyr og rene containere	Tørkeskap, transportvogner; Avhengig av organisering / flyt instrumenter. Behov for luftpistol?			x	x	x	
	Oppbevaring av bekken, urinflasker, vaskefat, rent gjenbruksutstyr osv.	Rent lager/gjennomstikkskap	x	x		x	x	x
	Prosedyre stativ		x	x	x	x	x	x
	Lagring av rent forbruksmateriell	Skap, hyller	x	x	x	x	x	x
	Autoklave for sterilisering				x			
		Kommentar: For avdelinger som har endoskopi virksomhet vil anbefales det:						
	Dekontaminering av fleksible skop.	Det forventes at fleksible skop blir dekontaminert på egne dedikerte sentraliserte enheter.						x

Tørking og oppbevaring av fleksible skop	Tørking og oppbevaring av fleksible skop skal gjøres i skap med kontrollert miljø. (annen anbefalt løsning kan vurderes som for eksempel oppbevaring ved bruk av Ozon) Om og eventuelt antallet skap det er behov for skap på desentraliserte lokalisasjoner vil avhenge av valgt logistikk-løsning ved sentralisert enhet for dekontaminering av skop.							x
Tørking og oppbevaring av desinfisert utstyr og rene containere	Tørkeskap for annet semikritisk utstyr og containere.							x
Rigide skop	Rigide skop skal rengjøres, desinfiseres og steriliseres på lik linje med alt annet kritisk utstyr.							x

Tabell 1. Utarbeidet av Avdeling for smittevern Oslo universitetssykehus HF.

Smittevernmatrikse knyttet til rom for dekontaminering av pasientnært utstyr
[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om overflater i rom.

7.3 Referanser

1. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner.
2. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsgrunnlag Varelogistikk. 2025.
3. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsgrunnlag Sterilsentral. [Internett]
4. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett]
5. **World Health Organization (WHO).** Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. [Internett] 2016.
6. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
7. **NHS National Services Scotland.** Standard Infection Control Precautions and Transmission Based Precautions Literature Review: Management of Care Equipment. [Internett] 2021.
8. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten. [Internett]

9. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities. [Internett] Update 2024.
10. **The Association of periOperative Registered Nurses (AORN).** Guideline for Processing Flexible Endoscopes. [Internett] 2016.
11. **Arbeids- og inkluderingsdepartementet.** Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). [Internett] FOR-2024-04-05-574.
12. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [Internett] Update 2024.

8 Laboratorier

Dette kapitlet omhandler smittevernfaglige anbefalinger for laboratorierareal. Laboratorier i sykehus som håndterer biologisk materiale utformes slik at de er lett tilgjengelig for rengjøring, og ikke utgjør en helseisiko for ansatte. Utformingen skal samtidig bidra til å forhindre kontaminering av prøvemateriale. I laboratorier hvor ansatte kan bli eksponert for biologiske faktorer, skal det etableres nødvendige inneslutningstiltak for å redusere risikoen for infeksjon og sikre et trygt arbeidsmiljø. (1) Ansatte i slike laboratorier utsettes daglig for biologisk materiale og mikroorganismer som kan medføre infeksjon, allergiske reaksjoner, toksisitet eller annen helseisiko. For å ivareta smittevern og redusere eksponering for biologiske agens, er det avgjørende at laboratorier utformes og tilrettelegges slik at de understøtter gode og sikre arbeidsrutiner. (2)

Sykehus har som et overordnet nasjonalt mål å sikre gode pasientforløp og rask tilgang til tjenester i hele landet. For å sikre pasienter god behandling, er det viktig at sykehuslaboratorier er utformet slik at de legger til rette for rask og riktig diagnostikk. (3) Hvilke typer laboratorier sykehuset har behov for beskrives tidlig i planleggingsfasen. (Defineres i Konseptfase steg I).

De fleste laboratorier er, i henhold til Sykehusbygg HF's smittevernmatrikse, klassifisert til smittevernnivå 2. Laboratorium med inneslutningsnivå 3* vil imidlertid være klassifisert til smittevernnivå 3. Klassifisert smittevernnivå vil ha innvirkning på materialvalg for overflater og inventar, samt ev. ventilasjonsløsninger.

*Laboratorium med Inneslutningsnivå 3 er definert i Standardromkatalogen, og følger [Prosess for spesialrom](#). (4)

Kapitlet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*.

8.1 Smittevern i laboratorier

Laboratorier innen medisinsk mikrobiologi, medisinsk biokjemi, immunologi/transfusjonsmedisin, patologi og rettsmedisin utformes med samme krav til overflater og materialvalg, med særlig fokus på egnethet for rengjøring og desinfeksjon. Det stilles ikke særskilte krav til ventilasjon i disse rommene under normale driftsforhold. Bruk av formalin medfører imidlertid behov for spesialtilpasset avtrekk og egnet avløpssystem, grunnet stoffets helsefarlige egenskaper og krav til sikker håndtering. (1) Ansatte skal ha tilgang til garderobefasiliteter hvor det er tilrettelagt for på- og avkledning av arbeidsantrekk, samt mulighet for skift til rent arbeidsantrekk ved behov. (5) Det skal tilrettelegges for lager for personlig verneutstyr. (6)

De fleste laboratorier for mikrobiologi håndterer smittestoff med krav til inneslutningsnivå 2 (ikke luftsmitte). Behov for laboratorium med inneslutningsnivå 3 defineres i hvert prosjekt. For å begrense infeksjonsrisikoen skal det være iverksatt følgende inneslutningstiltak: (5)

- a) minst inneslutningsnivå 2 for aktiviteter forbundet med biologiske faktorer i smitterisikogruppe 2
- b) minst inneslutningsnivå 3 for aktiviteter forbundet med biologiske faktorer i smitterisikogruppe 3
- c) minst inneslutningsnivå 4 for aktiviteter forbundet med biologiske faktorer i smitterisikogruppe 4. (ikke aktuelt for dette kapittelet)

For å oppfylle kravene til en trygg arbeidsplass, både med hensyn til beskyttelse av ansatte mot biologiske farer og for å begrense risikoen for kontaminering og smittespredning, skal laboratorier utformes med fokus på nødvendige inneslutningstiltak. (1) (5) Planlegging og utforming skal baseres på en grundig risikovurdering, tilpasset den aktuelle virksomhetens art og behov. Før oppføring eller renovering av laboratorier skal det gjennomføres en detaljert risikovurdering for å identifisere og vurdere relevante biologiske risikofaktorer. (2) Dette danner grunnlaget for valg av tekniske løsninger og organisatoriske tiltak.

Økende automatisering i håndtering av prøvemateriale med plasskrevende utstyr krever store lokaler. Plassering av utstyr i rommet og rommets utforming bør derfor tilrettelegges for at renhold, eventuelt desinfeksjon, lett kan utføres. Overflater i laboratorier kan forurennes med mange typer mikroorganismer, enkelte med evne til å overleve på overflaten over lang tid. Renhold, og i noen tilfeller desinfeksjon, er derfor et viktig tiltak for å redusere risikoen for smitteoverføring via overflater. (7) Det bør tilrettelegges tilstrekkelig med areal for de ansatte i område med registrering av prøver i mottak både for å ivareta smittevern og for å unngå kontaminering av prøver.

Ved etablering av laboratorier i nye sykehus anbefales det å vurdere mulige synergier, herunder sambruk av arealer og utstyr, for å sikre effektiv ressursutnyttelse og funksjonell drift.

8.2 Avtrekksskap og sikkerhetsbenk på laboratorier

I forprosjektfasen skal behovet for sikkerhetsbenker og avtrekksskap avklares, basert på funksjonelle krav og planlagt bruk. Det er avgjørende at disse installasjonene plasseres korrekt i laboratoriearealet, med særlig hensyn til luftstrømmer og arbeidsflyt. For å sikre optimal funksjon og redusere risiko for forstyrrelser i luftstrømmen, bør sikkerhetsbenker og avtrekksskap lokaliseres i skjermede soner, adskilt fra områder med høy aktivitet.

Avtrekksskapene beskytter den ansatte. I et avtrekksskap suges luft fra luftrommet som er over arbeidsflaten og ut gjennom en kanal som er koblet til ventilasjon. (8) Avtrekksskap benyttes for å beskytte ansatte mot eksponering for farligere forurensninger/kjemikalier som fortrinnsvis er lettere enn luft. (9)

En sikkerhetsbenk klasse 1 benyttes for å beskytte den ansatte og ytre miljø mot biologisk materiale. Den ansatte beskyttes ved konstant luftstrøm inn i sikkerhetsbenken, mens ytre miljø beskyttes ved at all avkastluft går gjennom et HEPA-filter før det går ut av benken. Dermed blir en slik sikkerhetsbenk i praksis tilsvarende som et avtrekksskap med HEPA-filtrert avkast. (9)

En sikkerhetsbenk klasse 2 benyttes for å beskytte produktet mot kontaminering i tillegg til å beskytte ansatte og ytre miljø mot biologisk materiale. (9) I Sikkerhetsbenkene blir luft sugd inn under benkeplaten og ledet opp til en vifte inne i benken som presser luften videre gjennom et HEPA-filter (High-Efficiency Particulate Air), som filtrerer bort partikler på >0,3 mikrometer og fører steril luft i benken. Ca. 30% av luften blir filtrert direkte ut via spesialventilasjon, mens 70% blir resirkulert inn i benken igjen. (8) Sikkerhetsbenker klasse 2 finnes i fire ulike typer 2A1, 2A2, 2B1 og 2B2, der det er arbeid med flyktige kjemikalier eller radioaktive stoffer som legges til grunn for valg av type sikkerhetsbenk. Det er kun type 2A1 som ikke er godkjent for arbeid med flyktige kjemikalier eller radioaktive stoffer. (9)

Tabell 8.1 Forskjellene mellom avtrekksskap og sikkerhetsbenk

Egenskap	Avtrekkskap	Sikkerhetsbenk Klasse II
Beskyttelse	Kun personell	Personell, produkt og miljø
Luftstrøm	Suges luft fra luftrommet som er over arbeidsflaten og ut gjennom en kanal som er koblet til ventilasjon.	Siger luft inn under benkeplaten og ledet opp til en vifte inne i benken som presser luften videre gjennom et HEPA-filter (High-Efficiency Particulate Air), som filtrerer bort partikler på og fører til steril luft i benken. Ca. 30 % luften blir filtrert direkte ut via spesialventilasjon, mens 70% blir resirkulert inn i benken igjen.
Filter	Ingen	HEPA-filter
Bruksområde	Kjemikalier, gasser	Biologisk materiale

Sikkerhetsbenk klasse 3 har et fysisk lukket arbeidskammer, og benyttes ved farlig biologisk materiale som er sårbart for kontaminering. (9)

8.3 Areal for obduksjon

Laboratorier innen patologi har gjerne en obduksjonsavdeling tilknyttet sin virksomhet. Ved arbeid med obduksjon er det særlige forhold som gjelder for å beskytte ansatte mot smitte på arbeidsplassen. Dette inkluderer prosedyrer der det forekommer kontakt med blod og kroppsvæsker, samt bruk av vann eller væsker som kan føre til dannelse av aerosoler med mikroorganismer. Obduksjonsrommets størrelse avhenger av antall obduksjonsbord og driftsmodellen til institusjonen. Det bør være tilstrekkelig med plass til utstyr og personalets bevegelser rundt et obduksjonsbord. (10)

Avhengigheter knyttet til obduksjon er kjølerom for oppbevaring av avdøde, rom for rituell vask, kapell, visnings-/venterom, støttearealer (lager og desinfeksjonsrom), personalrom

(garderober, kontorer), skjermet adkomst for pårørende og transport av avdøde, forsterket sikkerhet ved rettsmedisinske obduksjoner, samt areal for på- og avkledning og oppbevaring av personlig verneutstyr. (10) Disse bør ivaretas ved planlegging av obduksjonsareal.

8.4 Anbefalinger

Oppsummeringer av anbefalinger for laboratorierareal inkludert obduksjon og prøvepoliklinikk.

- Overflater, utstyr/inventar og areal:
 - Det bør være fokus på arbeidsflyt og plassering av utstyr og inventar.
 - Spesifikke krav til rengjøring og desinfeksjon av utstyr og inventar defineres i kravspesifikasjon ved anskaffelse.
 - Overflater og utstyr i laboratorier må tåle rengjøring og desinfeksjon.
 - Det bør vurderes om det skal tilrettelegges for ytterligere desinfeksjon av areal som for eksempel desinfeksjonsmetoder som ultrafiolett stråling (UVC) eller annen desinfeksjonsmetode, som kan benyttes etter at synlig urene overflater er rengjort og desinfisert med kjemiske desinfeksjonsmidler. (2)
 - Sprutbeskyttelse monteres der det er behov, særlig der det forventes søl og sprut.
 - Når det etableres total laboratorieautomasjon (TLA), krever dette fleksible og store lokaler for plasskrevende utstyr. Inventar plasseres slik at det er mulig å utføre renhold, eventuelt desinfeksjon av flater og gulv.
 - Det bør være oppakkingsrom/mottaksrom for håndtering av prøver. Det bør tas høyde for volum i henhold til mengde interne og eksterne rekvirenter av prøver.
 - Det anbefales å etablere analysebånd som sikrer mindre manuell håndtering av prøver, inkludert arkivering og kasting av gamle prøver som kan medføre søl av biologisk materiale.
 - Det avsettes areal for prøvetakingsvogner som benyttes i kliniske avdelinger i sykehuset.
 - Tilrettelegge areal for rengjøring av traller, staseslanger og rack osv., samt rengjøring av fraktkasser som går til eksterne kunder.
 - IN3-lab og PCR-rom er definert som spesialrom, som bør ha overflater laget av kompaktlaminat eller andre materialer med samme egenskaper.
 - Laboratoriet bør ha eget areal for maskinell dekontaminering av flergangsutstyr om dette benyttes. (2)
 - Det bør være tilstrekkelig lager for å oppbevare forbruksvarer og reagenser trygt og sikkert. (2) Dette innebærer oppbevaring i egne rom, lukket skap, kjøleskap og fryser.
 - Laboratorier er pålagt oppbevaring av behandlede prøver. (2) Dette innebærer oppbevaring i egne rom, lukket skap, kjøleskap og fryser.
 - Spesialiserte oppbevaringsskap må være tilgjengelige for oppbevaring av farlige reagenser og kjemikalier. (2)
 - Avtrekksskap monteres for å ivareta HMS-krav der det er behov. (8) Noen avtrekksbenker krever fast avtrekkskanal.
 - Sikkerhetsbenker monteres for å beskytte ansatte og prøvemateriale, samt hindre spredning til miljøet. (8)
- Ansatte skal ha tilgang på garderober. (5)

- Håndhygiene
 - Hensiktsmessig plassering av servanter i areal i henhold til arbeidsflyt. (11)
 - Servant bør kunne betjenes med albuehendel og servant bør ikke være integrert i eller plassert i flukt med arbeidsbenk. Den bør være frittstående og ha minimum én meter avstand til annet fastmontert inventar. Hev- og senkfunksjon bør unngås for installasjoner som inkluderer vask/servanter, da dette kan komplisere rengjøring og øke risikoen for kontaminering. Se kapittel *Fasiliteter for håndhygiene*.
- For rom med krav til kontroll av lufttrykk må detaljprosjektet sikre at tetthetskrav og krav til ventilasjon er oppfylt. (4)
- Laboratorier utformes i henhold til inneslutningsnivå 1-3, jamfør arbeidsplassforskriften. (5)
- I laboratorier med inneslutningsnivå 3 (IN3): (2)
 - Behov for stor sluse med forrigling på dører og nøddusj. Avtrekksluften filtreres med HEPA-filter, for å ikke kontaminere omgivelser. Det må være tilrettelagt for sikkert skifte av filter.
 - Analyseinstrument bør være plassert inne på rommet, slik at man slipper å frakte prøver ut av laboratoriet.
 - Undertrykksventilasjon, sluse med frittstående servant, og plass for av- og påkledning av personlig verneutstyr.
 - Vurdere behov for gjennomgående autoklav.
- Arbeid med polymerasekjedereaksjon (PCR) (2)
 - Utformingen av et PCR-laboratorium skal sikre adskillelse av arbeidsområder i en logisk flyt for å forhindre kontaminering, med spesifikke soner for prøveforberedelse (pre-PCR), selve PCR-reaksjonen (post-PCR) og reagens-/materialhåndtering.
 - Laboratoriet bør ha et effektivt ventilasjonssystem som tar hensyn til luftstrømmen for å forhindre kontaminering.
 - Det bør avsettes areal for oppbevaring av personlig verneutstyr, samt fasiliteter for på- og avkledning og oppbevaring av urent personlig verneutstyr.
 - Det bør vurderes om det skal etableres separat innsusning til pre- eller post-PCR, eller etablere egne definerte soner. Løsningen skal dekke behov for på- og avkledning av personlig verneutstyr for å unngå kontaminering av materialet.
 - Servant plasseres tilknyttet arbeidsflyt, og i areal der av- og påkledning utføres, men bør plasseres slik at det ikke innebærer risiko for kontaminering av prøvematerialet.
- Prøvetakingspoliklinikken bør vurdere behov for:
 - Laboratorieenhet i tilknytning til prøvetaking: En mindre laboratorieenhet i direkte tilknytning til prøvetakingspoliklinikken som håndterer prøver og sørge for videre forsendelse, for eksempel via rørpost, til sentrale laboratorier.
 - Toalett med prøveluke, der bør være toalett i umiddelbar nærhet til prøvetakingsområdet, utstyrt med luke for avlevering av urinprøver. Prøvene skal kunne klargjøres for ev. videre transport på en trygg og effektiv måte.
 - Tilrettelegging for smitteførende pasienter der prøvetakingsområdet bør ha fasiliteter som gjør det mulig for ansatte å ta på personlig verneutstyr, og pasienter bør kunne skjermes for innsyn for å ivareta taushetsplikten.

- Prøvetaking av spedbarn, det bør være en egen prøvetakingsstasjon for babyer, utstyrt med stellematte som tåler rengjøring og desinfeksjon.
- Prøvetakingsstoler, bør være konstruert for å tåle hyppig rengjøring og desinfeksjon.
- Areal for obduksjon bør ha lokaler som sikrer godt smittevern, dette innebærer: (10)
 - Gulvoverflaten bør være ugjennomtrengelig, motstandsdyktig mot kjemikalier og etsende stoffer, være lett å rengjøre, og ha tilstrekkelig drenering. Gulvoverflater kan for eksempel være epoxybehandlet gulv, ikke flis.
 - Gulv bør ha avløp med passende filtrerte vannlåser som gjør at hele enheten kan spyles ved behov, og gulvet bør tåle store mengder vann som raskt dreneres bort.
 - Veggoverflater bør være vaskbare, og tåle hyppig vask og spyling.
 - Vannuttak for spyling av vegg og gulv.
 - Frittstående servanter, hensiktsmessig plasserte i areal for håndhygiene.
 - Nøddusj og øyedusj må være lett tilgjengelig i arealet.
 - Det vil være behov for utslagsvask.
 - Skap og benkinnredning er utformet i rustfritt stål.
 - Tilkobling til vann og avløp til obduksjonsbenk.
 - Avsug ved obduksjonsbenk.
 - Garderobe med dusj for de ansatte i tilknytning til obduksjon.
 - Desinfeksjonsrom tilknyttet obduksjonsareal.
 - Preparatrom med sikkerhetsbenk tilknyttet obduksjonsareal.

Smittevernmatrikse knyttet til laboratorier

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om laboratorieareal.

8.5 Referanser

1. **Arbeids- og inkluderingsdepartementet.** Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier). [Internett] FOR-2024-05-15-785.
2. **World Health Organization (WHO).** LABORATORY DESIGN AND MAINTENANCE. [Internett] 2020.
3. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Nasjonal helse- og samhandlingsplan 2024–2027. [Internett] Meld. St. 9 (2023–2024).
4. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett]
5. **Arbeids- og inkluderingsdepartementet.** Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser, arbeidslokaler og innkvartering (arbeidsplassforskriften). [Internett] FOR-2024-04-10-616 fra 01.06.2024.
6. **Arbeids- og inkluderingsdepartementet.** Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning. [Internett] FOR-2023-12-18-2278 fra 01.01.2024.

7. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]
8. **ehandboken.ous-hf.no.** Sikkerhetsbenker og avtrekkskap - bruk og vedlikehold. [Internett] 2024.
9. **NemiTek.** ventøk: Ventilasjon i sykehus - del 5 Laboratorier. [Internett]
10. **Australasian Health Infrastructure Alliance.** Australasian Health Facility Guidelines. *Part B - Health Facility Briefing and Planning.* [Internett] 0490 – Hospital Mortuary / Autopsy Unit, 2020.
11. **Folkehelseinstituttet (FHI).** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten. [Internett]

9 Isolat

Dette kapittelet omhandler smittevernfarene anbefalinger for isolat som benyttes til dråpe-, kontaktisolering og luftsmitteisolat, samt beskyttende isolering med overtrykksisolat. Isolater er lokalisert i sengeområder, infeksjonsmedisinsk avdeling, intensivavdelinger for barn og voksne, barselavdelinger, akuttmottak, dialyse med flere. Det finnes ikke et nasjonalt normtall for hvor mange isolater som er nødvendig ved hvert enkelt sykehus innen de ulike kategoriene nevnt innledningsvis. De regionale helseforetakene har et overordnet ansvar for behovsvurdering for antall isolater, og skal sørge for at det finnes et tilstrekkelig antall rom som kan benyttes til isolering ved de enkelte helseforetakene. (1)

Beslutninger knyttet til behov for isolater i de aktuelle avdelingene må tas tidlig i planleggingsfasen. Ved planlegging av isolatkapasitet må det også vurderes om det er behov for rom for beskyttende isolering som overtrykksisolat. Dette er særlig aktuelt ved behandling av pasienter som gjennomgår cellegift, benmargstransplantasjon eller annen immunsuppressiv behandling.

Kapittelet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer.*

I henhold til Sykehusbygg HF's *Smittevernmatrix* er isolat klassifisert til smittevernnivå 2, og luftsmitteisolat klassifisert til smittevernnivå 3. Smittevernnivå 3 innebærer blant annet høyere krav til valg av materiell av overflater, inventar og ventilasjon.

9.1 Isolater i sykehus

Pasienter blir ofte innlagt i sykehus med infeksjoner som kan overføres til medpasienter og personalet. Infeksjoner kan også oppstå under et sykehusopphold. Som et ledd i en generell smitteberedskap, bør derfor alle sykehus ha flest mulig ensengsrom i tillegg til isolat. (1) (2) Ensengsrom vil kunne dekke behov for kontakt- og dråpesmitteisolering, om det ikke foreligger isolat i aktuelt sengeområde. (2) (3) (4) Den globale økningen i antibiotikaresistens og fremveksten av nye og mer komplekse mikrober medfører et økende behov for å kunne isolere pasienter i sykehus. (2) (5)

For infeksjoner som smittes via luft som for eksempel lungetuberkulose, anbefales det luftsmitteisolat. (2) (4) (6) Behov for overtrykksisolat for beskyttende isolering, er som regel bare aktuelt i visse spesialavdelinger som tar seg av pasienter med særlig stor infeksjonsrisiko som for eksempel benmargstransplanterte pasienter. (1) Det anbefales ikke å etablere isolat der det kan veksles mellom positivt og (eller) negativt lufttrykk på grunn av risikoen for feilbruk. (4) (6) Isolater i barneavdelinger skal dimensjoneres slik at det er plass til foreldre, da disse isoleres sammen med barnet. (6)

For å kunne vurdere omfanget av behov for isolater anbefales det at det gjennomføres en risiko- og behovsvurdering, der blant annet følgende bør kartlegges: (1)

- hyppighet av innleggelser av pasienter med tilstander som har behov for isolering
- årstidsvariasjoner og uvanlig høye toppe med behov for isolering
- konsekvenser dersom det ikke er tilstrekkelig antall isolater for ulike pasientgrupper
- nødvendig kapasitet til å ta hånd om pasienter med ukjent smitterisiko (*beredskapsaspektet*)
- befolkningssammensetningen i sykehusets opptaksområde og andre epidemiologiske og/eller demografiske forhold

Uavhengig av type isolat, bør alle overflater og fastmontert inventar tåle rengjøring og desinfeksjon. (2) (3) (7) Isolater programmeres med utgangspunkt i standardrom, med et stort sengerom ved luftsmitteisolat og overtrykksisolat. Det er hensiktsmessig å plassere isolat og luftsmitteisolat ved adkomst fra trapp/ heis med nærhet til desinfeksjonsrom, avfallsrom og arbeidsstasjoner. Det bør også vurderes om det er hensiktsmessig å plassere isolat på bakkeplan, med enklere adkomst til isolat. På badet bør det være hylle for lagring av personlig utstyr og forbruksmateriell med tilstrekkelig avstand fra sprutsone.

Bad i isolat og luftsmitteisolat bør ha spyledekontaminator. Spyledekontaminator plasseres med god avstand til servant. Hylle eller skap til oppbevaring av dekontaminert utstyr plasseres hensiktsmessig i forhold til spyledekontaminator. Det bør vurderes om det er behov for gjennomgående spyledekontaminator til forrom eller til sluse. Det meste av dekontaminert utstyr lagres på bad og er pasientbundet, derfor må hensikten med en slik løsning beskrives. For barneavdelinger bør det vurderes behov for spyledekontaminator på bad, der erfaring tilsier at denne blir lite brukt. I et overtrykksisolat er det ikke behov for spyledekontaminator på bad.

Et forrom er et rom i forkant av et isolat, som benyttes til av- og påkledning av personlig verneutstyr. En sluse er et undertrykksventilert rom, som benyttes til av- og påkledning av personlig verneutstyr, men som også hindrer at luft fra sluse trenger ut til korridor. I forrom eller sluse må det være plass til å skille mellom uren og ren sone, samt nok plass til på- og avkledning av personlig verneutstyr. I forrom og sluse plasseres det skap for oppbevaring av personlig verneutstyr og dispenser for usterile hansker. (3) (6) I forrom eller sluse monteres knagger for blant annet å kunne henge opp legefakk eller smittefrakker, med god avstand mellom knaggene. Sluse og forrom utformes med frittstående servant. (3) (6) Det må vurderes behov for servant inne på pasientrom, da forskning viser at denne ofte ikke benyttes til håndvask. (8) Smittevern faglig bør fotocellestyrt servanter unngås. (9) Det bør ikke være tekstilgardiner på isolat, der annen løsning for skjerming bør benyttes. (3) Løsning for skjerming må kunne rengjøres og desinfiseres mellom hver pasient. Overgang fra gulv til vegg utformes med hulkil for lettere renhold. (3)

9.2 Anbefalinger for isolat

Et vanlig isolat benyttes til pasienter med mikrober som enten smitter via kontakt- eller dråpesmitte. (1) (2) Behov for isolat er avhengig av om konseptet for sengeområder er ensengs- eller en kombinasjon av ensengs- og flersengsrom. Høyere andel flersengsrom medfører større behov for isolat. (4) For å beregne antall isolat per pasientseng anbefales det å utføre en ROS analyse.

Anbefalinger:

- Isolatet utformes som et vanlig sengerom, med tilhørende bad inkludert spyledekontaminator og forrom.
- Forrom utformes uten behov for plass til forflytning av pasient mellom senger. Det anbefales ikke et felles forrom for to isolater. (4)
- Et vanlig isolat har ingen spesielle krav til ventilasjon. (1) (3) (4)

9.3 Anbefalinger for luftsmitteisolat

Luftsmitteisolat benyttes til pasienter med luftsmitte for å beskytte omgivelsene, ansatte, medpasienter, besøkende og øvrige omgivelser fra smitte via luft. (6) Antall luftsmitteisolat, og i hvilke enheter de skal ligge, beskrives i steg 2 i konseptfasen. Der skal det også framgå om de skal samles i en egen infeksjonsenhet, eller ligge i andre sengeenheter, som intensiv, indremedisin, lunge, kirurgi, barneavdeling med flere. Behov for direkte inngang fra bakkenivå vurderes. Pasientforløp for mottak og forflytning av luftsmittepasient beskrives.

Anbefalinger:

- Luftsmitteisolat skal ha trykkgradient med undertrykk i forhold til korridor fra sluse, og med ytterligere undertrykk i sengerom og bad. Trykkgradienten må kunne overvåkes ved hjelp av manometer eller lignende fra korridor, og ha alarmsystem som varsler til arbeidsstasjon og eventuelt teknisk avdeling. (4)
- Det etableres forrigling mellom sluse og pasientrom, samt mellom sluse og korridor. Dette for at dørene ikke skal kunne åpnes samtidig. (6)
- Ideelt sett bør hvert luftsmitteisolat ha sin eget dedikert luftforsynings- og avtrekkssystem. Utluft filtreres med HEPA filter. (4)
- Det må være mulig å endre driftsmodus når isolatet ikke brukes til smitteførende pasienter, eller i en nødsituasjon. Det er ikke krav til forflytning av pasient i sluse, med kan være hensiktsmessig. Sluse dimensjoneres i henhold til dette og må vurderes. (6)
- Luftsmitteisolat programmeres som et stort sengerom med sluse. I pasientrommet bør det være plass til utstyr for pasientbehandling som for eksempel respirator, dialyse med mer, samt opptrening. Man må generelt ta høyde for langvarige pasientopphold.
- Intercom som tilrettelegger for kommunikasjon mellom pasient og ansatt fra sluse monteres. (1)
- Det bør ikke være mulig å åpne vindu i et luftsmitteisolat. (3)
- Det bør være vindu i dør inn til isolat fra sluse. (4) (6)

Planleggingen av luftsmitteisolat følger Sykehusbygg HF's [Prosess for Spesialrom](#). (10)

9.4 Anbefalinger for overtrykksisolat

Overtrykksisolat benyttes til pasienter med sterkt redusert immunforsvar for å hindre at de utsettes for infeksjoner. Ikke alle sykehus har behov for overtrykksisolat.

Anbefalinger:

- Overtrykksisolat planlegges som et stort sengerom med sluse, uten behov for omlasting av seng i sluse.
- I pasientrommet må det være plass til utstyr for pasientbehandling (for eksempel respirator og opptrening), og man må generelt ta høyde for langvarige pasientopphold.
- Overtrykksisolat skal ha trykkgradient med overtrykk i forhold til korridor fra sluse, og med ytterligere overtrykk i sengerom, samt med et undertrykk på bad i forhold til pasientrom.
- Innluften bør være HEPA filtrert.

Planlegging av overtrykksisolat følger Sykehusbygg HF's [Prosess for Spesialrom](#). (10)

Smittevernmatrise knyttet til isolat

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om areal og overflater for isolat.

9.5 Referanser

1. **Folkehelseinstituttet**. Isoleringsveilederen (Smittevern 9). 2004.
2. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)**. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [Internett] Update 2024.
3. **NHS England**. Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment . Update 2024.
4. **Department of Health**. Health Building Note 04-01 Supplement 1 Isolation facilities for infectious patients in acute settings. [Internett] 2013.
5. **World Health Organization (WHO)**. Global report on infection prevention and control. 2024.
6. **NHS England**. Health Building Note 04-01 Supplement 1: Special ventilated isolation facilities for patients in acute settings. [Internett] 2024.
7. **Folkehelseinstituttet**. Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]
8. **Grabowski M, et al**. Characterizations of handwashing sink activities in a single hospital medical intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*. 2018.

9. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene. [Internett]

10. **Sykehusbygg HF.** Prosess for Spesialrom. [Internett]

10 Akuttmottak, ambulansefasiliteter og observasjonspost

Dette kapittelet omhandler smittevernfarende anbefalinger av arealer til akuttmottak, ambulansefasiliteter og observasjonspost. Fokus ligger på utforming som skal forebygge infeksjoner og sikre trygge forhold for både pasienter og helsepersonell. Akuttmottaket skal kunne håndtere ulike pasientforløp, inkludert mottak av pasienter med potensiell smitte. Disse forløpene krever differensiert tilrettelegging og målrettede smitteverntiltak. I hovedsak beskrives akuttmottak for voksne, men ved behov for spesielle løsninger for barn og unge vil dette bli presisert. Allerede i prosjektets innledende fase må det avklares om sykehuset skal ha akuttmottak med ulike funksjoner, og om mottaket også skal kunne ta imot fødende og barn.

Beslutninger om håndtering av smitteførende pasienter og behov for isolat i akuttmottaket tas i konseptfasen steg 2, basert på beskrivelse av delfunksjoner og romprogram. Dersom det utarbeides en egen smittevernstrategi allerede i steg 1, kan slike beslutninger også inngå i denne fasen.

Kapittelet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer.*

I akuttmottaket må det legges til rette for håndtering av smitteførende pasienter gjennom tre ulike typer pasientforløp:

- a) Pasienter med ukjent smittestatus: Dette gjelder akutt syke pasienter hvor det ikke er kjent om det foreligger en infeksjon, og eventuelt hvilket smittestoff som er involvert. Disse pasientene krever generelle smitteverntiltak inntil status er avklart.
- b) Pasienter med kjent eller mistenkt smittestatus: Omfatter pasienter som er kjent infeksjon, mistenkt/kjent bærer av resistente bakterier, eller der det foreligger sterk mistanke om luftbåren smitte (for eksempel tuberkulose, meslinger osv. eller luftveisinfeksjoner med potensial for pandemisk spredning). Dette inkluderer også tilfeller med kontakt- og dråpesmitte, der det vil være behov for isolat eller ensengsrom.
- c) Særlige hendelser med komplekse smitteforhold: Inkluderer situasjoner som CBRNE-hendelser (kjemiske, biologiske, radiologiske, nukleære og eksplosive hendelser), masseskadehendelser og andre kriser som stiller ekstra krav til beredskap og logistikk.

10.1 Akuttmottak

Et akuttmottak preges av varierende pasienttilstrømning gjennom døgnet, samt sesongmessige svingninger. Uavhengig av sykehusets størrelse kan det oppstå betydelig opphopning av pasienter, noe som stiller krav til fleksible og robuste løsninger.

For å ivareta smittevern anbefales det at akuttmottaket har egne mottaksrom tilpasset håndtering av pasienter med mistenkt eller kjent smitte/bærerskap. Dette bidrar til å redusere risikoen for smittespredning og sikre trygge forhold for både pasienter og ansatte. (1)

Ved massehendelser, naturkatastrofer og folkehelsekriser spiller akuttmottaket en sentral rolle i sykehusets beredskap. For at sykehuset skal kunne håndtere en rask og betydelig økning i antall pasienter med behov for akutt helsehjelp, må akuttmottaket være utformet med fleksibilitet og kapasitet til omstilling. Dette innebærer at mottaket raskt skal kunne tilpasses endrede behov og sikre effektiv og trygg pasientbehandling under ekstraordinære forhold. (2)

Infeksjonssykdommer er en hyppig årsak til at pasienter oppsøker akuttmottak. Den raske pasientsirkulasjonen som kjennetegner mottaket, krever gode renholdsrutiner. For å forebygge kryssmitte mellom pasienter er det avgjørende at rom og kontaktflater kan rengjøres og desinfiseres mellom hver pasient. (3)

Fasiliteter og utforming av arealer i akuttmottak bør aktivt støtte smitteforebygging. Dette innebærer blant annet tilgang til isolat og tilstrekkelig antall ensengsrom, bruk av overflater og inventar som tåler hyppig rengjøring og desinfeksjon, samt etablering av desinfeksjonsrom for behandling av fleggangsutstyr. I tillegg er korrekt og tilstrekkelig plass til lagring av utstyr, strategisk plassering av servanter og dispensere for hånddesinfeksjon, og god tilgjengelighet til personlig verneutstyr viktige tiltak for å redusere risikoen for smittespredning. (3)

Pasienter med infeksjonssykdommer, som for eksempel akutt diaré, blir ofte raskt vurdert, diagnostisert og behandlet i akuttmottaket eller kan ha et kort opphold på observasjonspost. Deretter kan ofte disse sendes hjem med videre oppfølging og eventuell behandling. For å kunne håndtere slike pasienter på en trygg og effektiv måte, bør akuttmottaket ha fasiliteter som muliggjør isolering. Dette inkluderer tilgang til ensengsrom med eget toalett, slik at risikoen for smittespredning reduseres og pasientens behov ivaretas. (4)

Særlige forhold knyttet til barn i akuttmottak

Barn som tas imot i akuttmottak bør kunne skjermes på en måte som ivaretar både trygghet og smittevern. Ved mistanke om eller bekreftet smittsomme barnesykdommer, som for eksempel vannkopper, bør det være tilgang til isolat og ev. luftsmitteisolat. Utformingen og dimensjoneringen av akuttmottaket bør også ta høyde for tilstedeværelse av foreldre eller

pårørende, og inkludere nødvendige fasiliteter som stellerom og toalett, tilpasset både barn og medfølgende voksne. (4)

10.2 Anbefalinger for akuttmottak

Oppsummering av anbefalinger knyttet til smittevern i akuttmottak.

- *Undersøkelse- og behandlingsrom (UB-rom)*
Rommet bør utformes med tilgang til servant og strategisk plasserte dispensere for hånddesinfeksjon. (5) Det anbefales bruk av lukkede skap til oppbevaring av utstyr, samt egne lukkede skap for sterilt utstyr. (4) Overflater og inventar bør være av materialer som tåler hyppig rengjøring og desinfeksjon, i tråd med smittevernkrav. (1) Mer om håndhygiene og håndhygienefasiliteter, se kapittel *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Det anbefales at de fleste rom har direkte tilgang til toalett. Akuttmottaket bør også ha dusjfasiliteter tilgjengelig. (4)
- *Traumerom/triage/observasjonsplass*
Rom i akuttmottak der flere pasienter oppholder seg samtidig, bør utformes slik at arealet ikke utgjør en risiko for smittespredning. Økt avstand mellom pasienter reduserer risikoen for kryssmitte, og det bør tilrettelegges for god plass mellom behandlingenheter. (6) Gulvarealet rundt seng eller bære bør kunne benyttes til ulike funksjoner og bruk av hjelpemidler. For å sikre gode arbeidsforhold og redusere smitterisiko anbefales det minst 150 cm fri gulvplass på hver langsida av sengen, fortrinnsvis 200 cm. (6) (7)
- *Fasiliteter for isolering*
Tidlig tilsyn av pasienter er avgjørende i akutte forløp, også for pasienter med mistenkt eller kjent smitte. Smitteførende pasienter kan oppholde seg i akuttmottaket frem til nødvendige undersøkelser er gjennomført, for å sikre rask utredning og igangsetting av behandling. (1) (8) (9) Isolat bør være utformet med forrom eller sluse for å ivareta smittevern. (10) Det bør vurderes om akuttmottaket bør ha luftsmitteisolat som også kan benyttes ved CBRNE-hendelser. Luftsmitteisolatet har sluse, eventuelt egen inngang fra utsiden, og bad bør ha spyledekontaminator. For mer informasjon om krav og utforming av isolat, vises det til kapittelet *Isolat*.
- *Fleksibilitet*
Fra et smittevernfaglig perspektiv anses det ikke som problematisk at pasienter med mulig smitte transporteres gjennom fellesarealer, så lenge nødvendige tiltak er ivaretatt. I situasjoner med økt smitterisiko som ved pandemier, kan alternative løsninger som avsatt mottaksrom, ambulanseshall eller midlertidige telt utenfor akuttmottaket benyttes til triagering og diagnostikk. Akuttmottakets nærhet til infeksjon- eller isolatpost er hensiktsmessig. (9)
- *Desinfeksjonsrom*
Rommet bør dimensjoneres i henhold til akuttmottakets størrelse og behov. Det anbefales en toroms utforming med en ren og en uren side. En slik inndeling legger til

rette for effektiv bruk av rommet og ivaretar smittevernfarene i pasientbehandling og håndtering av utstyr. (4) Mer om desinfeksjonsrom, se kapittel om *Rom for dekontaminering*.

- *Lager*

Det bør etableres tilstrekkelig lagerkapasitet i akuttmottaket for sikker og effektiv lagring av sterile forbruksvarer, sterilt sirkulasjonsgods, medisinsk utstyr og annet forbruksmateriell. (4) Lagerløsningene tilpasses behov og utformes slik at de støtter god logistikk, ivaretar smittevern og sikrer enkel tilgang for personell. For utforming av lager, se kapittel *Lager i kliniske områder inkludert medisinerom*.

- *CBRNE-hendelser*

Akuttmottaket bør ha fasiliteter som muliggjør håndtering av CBRNE-hendelser, samtidig som de kan benyttes i daglig drift. Et luftsmitteisolat med direkte inngang fra terreng anses som en hensiktsmessig løsning. Dette gir mulighet for sikkert mottak og behandling av pasienter med potensielt farlige smitte- eller eksponeringstilstander. Arealet bør utformes slik at det kan benyttes til ordinær bruk. (2)(11)

- *Venteareal*

Pasienter med luftveisinfeksjoner eller andre smittsomme sykdommer/bærerskap kan utgjøre en smitterisiko i venterom, særlig dersom arealet er trangt eller overfylt. Ventearealet bør derfor utformes slik at det er mulig å opprettholde avstand mellom pasienter, gjerne gjennom soneinndeling. Valg av materialer av inventar og overflater bør støtte gode renholds- og desinfeksjonsrutiner. Det bør være tilgang til toalett i tilknytning til ventearealet, og dispensere for hånddesinfeksjon bør være lett tilgjengelige for både pasienter og pårørende. (11) (12)

- *Særlige forhold for ansatte*

Akuttmottaket bør tilrettelegge for at ansatte har mulighet til å dusje og skifte arbeidsantrekk uten å måtte forlate avdelingen. Dette er viktig både for smittevern og for å ivareta personalets behov i krevende situasjoner. (4) Dusjfasilitetene bør også kunne benyttes av ambulanspersonell ved behov.

10.3 Ambulansefasiliteter

For å sikre godt smittevern knyttet til ambulansvirksomhet, bør lokalene utformes med fokus på effektiv arbeidsflyt og smittevern. Dette innebærer tilrettelegging for avkledding og håndtering av personlig verneutstyr, enkel tilgang til påfyll av forbruksmateriell, samt gode fasiliteter for rengjøring og desinfeksjon. En slik utforming bidrar til å redusere risikoen for smittespredning og støtter trygg og effektiv drift. (11) Det bør tilrettelegges for effektiv rengjøring av utstyr og bære som tilhører ambulansetjenesten. Av beredskapshensyn bør slike fasiliteter plasseres nær ambulanseinngangen, slik at ambulanspersonell raskt kan bli operative igjen etter levering av pasient. Alle sykehus med akuttfunksjon er forpliktet til å ha beredskap for CBRNE-hendelser. Kravene til slike fasiliteter er basert på nasjonale retningslinjer og tilpasses sykehusets størrelse og opptaksområde. (13)

10.4 Anbefalinger for ambulansefasiliteter

Oppsummering av anbefalinger for fasiliteter og funksjoner i arealer knyttet til ambulanse og utrykningskjøretøy i akuttmottak:

- Egen ankomst for ambulanser og utrykningskjøretøy, med direkte tilgang til akuttmottaket.
- Fasiliteter for rengjøring og desinfeksjon av ambulanseinventar og utstyr, enten i ambulansehall (forutsatt at det ikke hindrer pasientflyt) eller i egne, avsatte arealer. Det bør være mulighet for spyling av båre, og innvendig smittevask av ambulansen kan utføres i ambulansehall.
- Ambulansehall bør ha plass til:
 - Rengjøringsutstyr
 - Kum med benk
 - Areal for levering av urene tekstiler og avfall
 - Separat servant for håndvask
- Dispensere for hånddesinfeksjon bør være tilgjengelige ved lager, i ambulansehall og ved ambulanseinngang.
- Lagerkapasitet for tekstiler, forbruksmateriell, personlig verneutstyr og sterilt utstyr. Sterilt utstyr oppbevares i egne lukkede skap eller rom.
- Tilgang til toalett og dusj for ansatte, med mulighet for skifte av uniform ved tilsøling.
- Dekontamineringsenhet bør plasseres i direkte tilknytning til akuttmottaket og ambulansehall, for å sikre rask og trygg håndtering ved CBRNE-hendelser.

10.5 Observasjonspost

Akuttmottaket kan ha tilknyttet en observasjonspost (også kalt akuttpost eller avklaringspost), beregnet for pasienter med behov for kortvarig innleggelse eller observasjon. Utforming og kapasitet bør tilpasses sykehusets størrelse, funksjon og lokale forhold. Det bør utarbeides klare kriterier for hvilke pasientgrupper som skal innlegges, samt definere akseptabel liggetid. (14) Observasjonsposten bør utformes som ensengsrom med tilhørende toalett. Dersom observasjonsposten utformes som med sal, bør det være servant i rommet og tilhørende toalettfasiliteter. Det bør også være tilgang til isolat og/eller ensengsrom, samt mulighet for dusj. Ved etablering av flersengsrom anbefales det at hvert rom har servant for å ivareta smittevern.

Flere pasienter som plasseres på observasjonspost kan være smitteførende, og det er derfor viktig at fasilitetene er utformet med fokus på godt smittevern. (15) Dette inkluderer tilgang til ensengsrom, isolat og tilrettelegging for avstand mellom pasienter. Ved framtidige pandemier kan observasjonsposten fungere som en buffer for akuttmottaket, og eventuelt benyttes til opprettelse av kohort. En slik fleksibel bruk forutsetter at posten har tilstrekkelige fasiliteter og kapasitet til å håndtere smitteførende pasienter på en trygg måte. (13) Det anses ikke som nødvendig at observasjonsposten har egne isolat, forutsatt at alle

pasientrom er sengerom med eget toalett. Dette tilrettelegger for godt smittevern ved kortvarige opphold, og reduserer behovet for separate isolatfasiliteter.

10.6 Anbefalinger for observasjonspost

Oppsummering av anbefalte fasiliteter tilknyttet observasjonspost:

- Ensengsrom, gjerne med eget toalett. Servant på rommet om rommet ikke er tilknyttet et toalett.
- Dispenser for hånddesinfeksjon bør være tilgjengelige inne på pasientrommet.
- Desinfeksjonsrom tilpasset driften, for håndtering og rengjøring av medisinsk flerbruksutstyr.
- Lagerkapasitet for rent og sterilt utstyr, med sterilt utstyr lagret i egne lukkede skap eller rom.
- Tilgang til bad for pasienter tilknyttet observasjonsposten, for ivaretagelse av personlig hygiene og smittevern.

Det er utarbeidet et planleggingsverktøy - [Konseptprogram for Akuttmottak](#), som skal bidra til kunnskapsbasert planlegging av et akuttmottak. (16) Denne er for tiden under revisjon og nytt kunnskapsgrunnlag for Akuttmottak planlegges ferdig i løpet av 2025.

[Smittevernmatrikse knyttet til akuttmottak voksne og barn, og observasjonspost](#) [Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om areal og utforming av akuttmottak voksne og barn, ambulansefasiliteter og observasjonspost.

10.7 Referanser

1. **Department of Health, NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Online] Update 2024.
2. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Nasjonal beredskapsplan mot utbrudd av alvorlige smittsomme sykdommer. [Online] 2014.
3. **Liang S.Y., et al.** Infection Prevention for the Emergency Department Emerg Med Clin N Am 36. *Emerg Med Clin N Am* 36, 873–887. 2018.
4. **Department of Health, NHS England.** Health Building Note 15-01: Accident & emergency departments. [Online] Update 2024.
5. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten. [Online]
6. **Folkehelseinstituttet (FHI).** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Online]
7. **Arbeidstilsynet.** Arbeidsmiljø i helseinstitusjoner. [Online]

8. **Antimicrobial Resistance and Infection Control (AMRIC).** Infection Control Guiding Principles for Buildings. [Online] 2024.
9. **Department of Health, NHS England.** Health Building Note 04-01 Supplement 1: Special ventilated isolation facilities for patients in acute settings. [Online] 2024.
10. **Folkehelseinstituttet (FHI).** Isoleringsveilederen. [Online] 2004.
11. **Chalmers.** KONCEPTPROGRAM. SJUKHUSENS ALLMÄNNA LOKALER - PLANERING FÖR ATT MINSKA SMITTSPRIDNING. [Online] 2023.
12. **Rothman RE, Irvin CB, Moran GJ, et al.** Respiratory hygiene in the emergency department. *American College of Emergency Physicians.* 2006.
13. **Sykehusbygg HF.** Konseptprogram akuttmottak versjon 1.0. [Online] 2020.
14. **Helsedirektoratet.** Somatiske akuttmottak. Nasjonal faglig retningslinje. Observasjonsposter. [Online] 2022.
15. **Jeremy W Abetz, Nicholas G Adams, Biswadev Mitra.** Skin and soft tissue infection management failure in the emergency department observation unit: a systematic review. *Emerg Med J.* 2016.
16. **Sykehusbygg HF.** Konseptprogram for Akuttmottak. [Online]

11 Sengeområder

Dette kapitlet omhandler smittevernfarene anbefalinger i areal for sengeområder. Et sengeområde i et sykehus består ofte av flere sengetun, dvs. grupper av sengerom med tilsluttende støtterom som arbeidsstasjoner, desinfeksjonsrom, medisinrom, avfallsrom, kjøkken med mer. Utforming av et sengeområde skal tilrettelegge for smitteforebygging både når det gjelder pasienter og ansatte. Det fysiske miljøet må hjelpe og ikke hindre god praksis. (1)

Detaljer om utforming av sengeområder er beskrevet i kunnskapsgrunnlaget [Normalsengeområde](#). (2) Dette kunnskapsgrunnlaget bidrar til kunnskapsbasert planlegging av normalsengeområder, ved nybygg eller ved ombygging i eksisterende sykehus. Driftsmodeller, løsningskonsepter med forsyningsteknologier beskriver vareflyt og varehåndtering i forsyningsfunksjonene, interne transportløsninger samt håndtering og lagring av ulike type varer på avdelingsnivå, se Kunnskapsgrunnlaget [Varelogistikk](#). (3)

Kapitlet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Isolat, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom, Rom for dekontaminering, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*.

Beslutninger knyttet til behov for isolat i de ulike sengeområdene besluttes tidlig i planleggingsfasen (prosjektinnrammingen).

11.1 Smittevern i sengeområder

Overføring av smitte i sykehus skyldes flere faktorer, der både atferd hos pasienter og ansatte, smittestoffets egenskaper og fysisk utforming av bygg kan ha betydning for om kryssmitte oppstår. (4)

Sentrale krav til utforming for å forebygge kryssmitte i sengeområder omfatter blant annet at alle overflater og utstyr/inventar må kunne rengjøres og desinfiseres. (5) Utforming og plassering av servanter og hånddesinfeksjonsdispensere, plassering av dispensere for usterile hansker og ev. for annet verneutstyr bør understøtte arbeidsflyten i de aktuelle rommene. (5) (6)

Ensengsrom har stor betydning knyttet til håndtering av utbrudd. (7) Ensengsrom reduserer også risikoen for kryssmitte for ikke-luftbårne sykdommer. De fleste pasienter som trenger isolering på generelle avdelinger kan isoleres effektivt i ensengsrom med eget bad eller WC. (1) Behov for ensengsrom og muligheter for isolering vil også øke med økende antibiotikaresistens. (8) I Sykehusbyggs [Kunnskapsoppsummering om sengeområder](#), konkluderes det moderat til høy evidens at ensengsrom bidrar til bedre smittevern i sykehus. (9)

For å forbygge kryssmitte, er beslutningen om å ha ensengsrom eller flersengsrom av stor betydning. Smittevern faglig er **anbefalingen** at pasientrom utformes som ensengsrom med eget bad, eventuelt kun toalett. Valg av løsning bør vurderes ut fra pasientpopulasjon og forventet liggetid. I sengeområder hvor pasientene har lengre opphold, som for eksempel innen rehabilitering, vil det være særlig behov for rom med bad. Når det planlegges med flersengsrom, anbefales det å gjennomføre en ROS-analyse for å sikre godt smittevern. Risikoen for kryssmitte mellom to pasienter reduseres med økende avstand (5), og ensengsrom reduserer forekomsten av helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI). (1) Ensengsrom støtter opp om en smittevern faglig atferd blant de ansatte, og reduserer kryssmitte mellom pasienter. Ensengsrom vil også kunne dekke behov for kontakt- og dråpesmitteisolering, om det ikke foreligger isolat i aktuelt sengeområde. (1) Det bør tas stilling til om utformingen skal legge til rette for etablering av kohorter i flere rom i en avskjermet del av et sengeområde, i et helt område/avdeling eller i egne bygninger. (1) I tanke på mulighet for å kunne etablere kohort, bør plassering av støtterom, spesielt desinfeksjonsrom særlig vurderes. Desinfeksjonsrom bør ligge nær eller i arealet som er tiltenkt en kohort.

Et hvert sengeområde skal ha egnet rom for dekontaminering, fortrinnsvis to-roms løsning som hindrer kontaminering av rent utstyr. (1) (10) (11) Det bør være en konsistent løsning for hvordan dekontamineringsrom utformes i alle områdene. Rent lager utformes uten vask på rom. Det bør være tilstrekkelig areal for lagring av rent og sterilt utstyr, der særlige krav til lagring av sterilt utstyr må overholdes, (12) se kapittel *Lager i kliniske areal inkludert medisinrom*.

Rom for avfallshåndtering, eventuelt avfallssug, bør være lett tilgjengelig for sengeområde, det samme gjelder for håndtering av tekstiler. Avfallsrom utformes med servant. Medisinrom anbefales planlagt gjennomgående for hele sykehuset etter at beslutning om prinsipp for legemiddelforsyning er tatt.

Oppholdsrom og venteareal utformes slik at det er mulig å kunne holde avstand i rom/areal der flere pasienter oppholder seg. Barn har rett til samvær med minst en av foreldrene eller andre med foreldreansvaret under hele oppholdet i helseinstitusjon. (13) Det bør også vurderes behov for tilrettelegging for overnatting for andre pasienters pårørende. Utforming av rom for pårørende må ivareta samme krav som for sengerom for øvrig. Dette fordi pårørende også skal beskyttes mot smitte under opphold på sykehus, samt at pårørende kan være smitteførende på lik linje som for eksempel deres barn. (1) Kjøkken og areal for matservering bør innfri krav i henhold til [Veileder til virksomhetene om smilefjesordningen](#). (14)

11.2 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for sengeområde.

- Det anbefales ensengsrom for alle sengerom i et sengeområde.
- Det bør vurderes om utformingen av sengeområder kan tilrettelegge for etablering av kohorter, der desinfeksjonsrom bør plasseres hensiktsmessig i forhold til en ev. kohort.
- Et hvert sengeområde skal ha egnet rom for dekontaminering. Det bør være hensiktsmessig plassering av desinfeksjonsrom i forhold til arbeidsflyt. Se råd om utforming av rommet i kapittel *Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr*.
- Det skal være fasiliteter for deponering av skittentøy og avfall som sikrer unødvendig håndtering av dette, og ikke medfører eksponering til miljøet.
- Plassering av hånddesinfeksjonsdispensere i henhold til råd i kapittel *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Utforming og plassering av servant i henhold til råd i kapitler *Fasiliteter for håndhygiene og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*. Antall servanter bør reduseres til minimum, men bør sikre arbeidsflyten for de ansatte.
- Vurder om alle pasientrom skal ha eget bad, eller kun WC. Plassering av WC og annet fastmontert inventar på bad bør ikke medføre risiko for kryssmitte, se råd i kapittel *Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*.
- Det bør være tilstrekkelig areal for lagring av rent og sterilt utstyr, tekstiler, hjelpemidler og annet forbruksmateriell. Se råd i kapittel *Lager i kliniske areal inkludert medisinerom*.
- Alle overflater, utstyr og inventar, bør tåle rengjøring og desinfeksjon. Se råd i kapittel *Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold*.
- Overnatting for pårørende i sengeområder bør ha samme krav til utforming i henhold til overflater og inventar i tanke på tilrettelegging for rengjøring og desinfeksjon som for sengerom for øvrig.

Smittevernmatrikse knyttet til sengeområder

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om areal for sengeområder.

11.3 Referanser

1. **NHS England**. Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Online] Update 2024.
2. **Sykehusbygg HF**. Normalsengeområde. [Online]
3. **Sykehusbygg HF**. Kunnskapsgrunnlag Varelogistikk.
4. **Iturriza-Gómara M, Lopman B**. Norovirus in healthcare settings. *Curr Opin Infect Dis*. 2014.

5. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner.
6. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten.
7. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Environmental Infection Control Guidelines. [Online] 2023.
8. **World Health Organization (WHO).** Global report on infection prevention and control. 2024.
9. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsoppsummering om sengeområder. 2023.
10. **World Health Organization (WHO).** Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. 2016.
11. **NHS National Services Scotland.** Standard Infection Control Precautions and Transmission Based Precautions Literature Review: Management of Care Equipment. 2021.
12. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok om forebygging av infeksjoner i operasjonsområdet. 2024.
13. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Lov om pasient- og brukerrettigheter (pasient- og brukerrettighetsloven). *LOV-1999-07-02-63.* [Online]
14. **Mattilsynet.** Veileder til virksomhetene om smilefjesordningen. 2018.

12 Poliklinikk og dagbehandling

Dette kapitlet omhandler smittevernfaglige anbefalinger i arealer som benyttes til poliklinisk virksomhet og dagbehandling. Poliklinikkområder er definert som områder der pasienter mottas for undersøkelse, behandling og oppfølging, uten innleggelse. I tillegg benyttes poliklinikk til behandling av innlagte pasienter når undersøkelse eller prosedyre ikke kan gjennomføres på sengeområdet. De aktuelle arealene inkluderer, undersøkelses- og behandlingsrom (UB-rom), arbeidsstasjoner og arbeidsrom for helsepersonell, støtterom, som lager, desinfeksjonsrom, tekniske rom, hvilerom for pasienter etter gjennomførte prosedyrer, ekspedisjon og venterom, samt interne ventesoner. (1)

Dagbehandling skiller seg fra polikliniske konsultasjoner ved at den ofte er mer tidkrevende og ressurskrevende, og kan innebære omfattende medisinske prosedyrer som dialyse, infusjonsbehandling, kjemoterapi og mindre kirurgiske inngrep. Dagområder kan være organisert som selvstendige enheter, eller som dagplasser integrert i poliklinikkområder, avhengig av sykehusets struktur og pasientvolum. (1)

Utformingen av disse arealene skal støtte opp under gode smittevernrutiner, effektiv pasientflyt, og trygge arbeidsforhold for ansatte. Dette innebærer blant annet tilrettelegging for håndhygiene, korrekt pasientplassering, organisering av lokalene, materialvalg av inventar og utstyr som muliggjør effektiv rengjøring og desinfeksjon. (2) (3) (4)

Kapitlet må sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer.*

I konseptfase steg I, beregnes behov og areal for poliklinikk og dagbehandling.

12.1 Smittevern i poliklinikk og dagbehandling

Økende forekomst av resistente mikrober, særlig gramnegative bakterier, (5) har betydning for hvordan arealer i poliklinikker og dagbehandling bør utformes. For å forebygge smittespredning er det spesielt viktig å vurdere løsninger som reduserer smitterisiko i større behandlingsrom eller fellesarealer, hvor flere pasienter oppholder seg samtidig.

Undersøkelses- og behandlingsrom i poliklinikker har ofte en standard størrelse og er enten generelt utstyrt for å kunne benyttes av flere fagområder, eller spesialtilpasset for bestemte prosedyrer, som for eksempel endoskopi. I dagområder for behandling som dialyse, infusjon og kjemoterapi benyttes det ofte større behandlingsrom, innredet med hvilestoler eller senger for samtidig behandling av flere pasienter. I tillegg er det behov for ensengsrom, eventuelt isolater, for pasienter som krever skjerming eller isolering på grunn av smitte. (4) Den fysiske utformingen av rommene må tilpasses type behandling og undersøkelse som skal gjennomføres. (1)

For å forebygge kryssmitte i poliklinikker og dagbehandlingsområder stilles det sentrale krav til utforming. Alle overflater, inventar og utstyr bør kunne rengjøres og desinfiseres på en effektiv måte. (2) (4) I behandlingsrom hvor flere pasienter oppholder seg samtidig, som ved dagbehandling, reduseres risikoen for kryssmitte ved å øke avstanden mellom pasientene. (6) Dette innebærer at arealer utformes slik at pasienter kan plasseres med tilstrekkelig avstand fra hverandre. [Arbeidstilsynet](#) stiller krav om at gulvarealet rundt sengen bør være 150 cm fri gulvplass på hver langside av sengen. Noen pasientrom bør også tilrettelegges med minst 200 cm fri plass. (7) Oppholds- og ventearealer bør tilrettelegges for å muliggjøre avstand mellom pasienter i rom hvor flere oppholder seg samtidig. I tillegg skal poliklinikk- og dagbehandlingsområder ha egnet desinfeksjonsrom, fortrinnsvis med en to-roms løsning som hindrer krysskontaminering mellom rent og urent utstyr. (4) (6) (8) (9) Det bør avsettes tilstrekkelig areal for lagring av tekstiler og medisinsk flergangsutstyr. (10) Rent og sterilt utstyr oppbevares i lukkede skap eller lukkede rom for å sikre godt smittevern. Øvrig forbruksmateriell, tekstiler og utstyr lagres ikke i korridor, men i egnet skap eller lager. Utforming og plassering av servanter, hånddesinfeksjonsdispensere og dispensere for personlig verneutstyr som usterile hansker og eventuelt annet personlig verneutstyr, bør støtte opp under en effektiv og smittevern faglig arbeidsflyt i de aktuelle rommene. (2)(4) (11) Servanter bør være frittstående og ikke være integrert i arbeidsbenker.

12.2 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for poliklinikk og dagbehandling:

- Oppholdsrom og venteareal utformes slik at det er mulig å kunne holde avstand i rom/areal der flere pasienter oppholder seg. Pasienter skal ha tilgang på WC og det bør være hånddesinfeksjonsdispensere i venteareal/oppholdsrom.
- Poliklinikk og dagbehandling bør ha egnet rom for dekontaminering. Det bør være hensiktsmessig plassering av desinfeksjonsrom. Se råd om desinfeksjonsrom i kapittel *Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr*.
- Det bør være fasiliteter for deponering av skittentøy og avfall som sikrer unødvendig håndtering av dette, og ikke medfører eksponering til miljøet.
- Plassering av hånddesinfeksjonsdispensere i henhold til råd i kapittel *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Utforming og plassering av servant i henhold til råd i kapittel *Fasiliteter for håndhygiene og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*. Servanter bør ikke være integrert i arbeidsbenk, men være frittstående.
- Det bør være tilstrekkelig areal for lagring av rent og sterilt utstyr, tekstiler og annet forbruksmateriell. Se råd for dette i kapittel *Lager i kliniske areal inkludert medisinerom*.
- Alle overflater, utstyr og inventar bør tåle rengjøring og desinfeksjon, dette gjelder også møbler og inventar i ventearealer. Se råd for dette i kapittel *Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold*.

- Behandlingsrom for dagbehandling utformes slik at det sikres god avstand mellom pasientene.
- For skjerming av pasienter i større behandlingsrom med plass til flere pasienter, bør det ikke benyttes flergangsføring laget av tekstiler.
- Dagbehandling bør ha kontaktsmitteisolat eller ensengsrom for behandling av smitteførende pasienter.
- For rom med særlige prosedyrer som endoskopisk virksomhet, anbefales det en sentralisert enhet for dekontaminering av endoskop. Dekontamineringsrommet bør være med en to-roms løsning, med gjennomgående endoskopdekontaminator. På ren side lagres kun dekontaminerte endoskop med tilhørende utstyr. Se råd for dette i kapittel *Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr*.

Smittevernmatrise knyttet til poliklinikk og dagbehandling

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise for areal om poliklinikk og dagbehandling.

12.3 Referanser

1. **Sykehusbygg HF**. Planlegging av poliklinikk- og dagområder, et kunnskapsgrunnlag, versjon 1.0. [Internett] 2023.
2. **Folkehelseinstituttet**. Håndbok for basale smittevernrutiner.
3. **Hefzy E, et al.** Hospital outpatient clinics as a potential hazard for healthcare associated infections. *Journal of Infection and Public Health*. 2016.
4. **Bearman G, et al.** *Infection Prevention New Perspectives and Controversies*. s.l. : Springer International Publishing, 2018.
5. **Folkehelseinstituttet**. Forekomst av resistente bakterier og sopp med spesiell betydning for smittevern i helsetjenesten i Norge: årsrapport 2024. 2025.
6. **NHS England**. Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
7. **Arbeidstilsynet**. Arbeidsmiljø i helseinstitusjoner. <https://www.arbeidstilsynet.no/arbeidsmiljo/utforming-av-arbeidsplassen/arbeidsmiljo-i-helseinstitusjoner/>. [Internett]
8. **World Health Organization (WHO)**. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. 2016.
9. **NHS National Services Scotland**. Standard Infection Control Precautions and Transmission Based Precautions Literature Review: Management of Care Equipment. 2021.

10. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok om forebygging av infeksjoner i operasjonsområdet. 2024.

11. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten. [Internett]

13 Spesialrom for luftsmitte i poliklinikk

Dette kapitlet gir smittevernfaglige anbefalinger for spesialrom luftsmitte i poliklinikk, herunder undersøkelsesrom for bronkoskopi og induisert sputum. Det er vanlig praksis å plassere slike rom i poliklinikkområder, men Sykehusbygg HF har også erfaring med at rom for induisert sputum er lokalisert i sengeområder.

Tuberkulose er definert som [biologisk faktor i smitterisikogruppe 3](#), (1) noe som krever at rommet utformes i henhold til inneslutningsnivå 3. (2) Spesialrom for luftsmitte i poliklinikk benyttes til diagnostisering av lungetuberkulose og ved utførelse av aerosolgenererende prosedyrer som ved infeksjoner med Covid-19, vannkopper, meslinger, herpes zoster, MERS, hemoragisk feber og lungepest osv. Rommet klassifiseres som smittevernnivå 3 i henhold til *Smittevernmatrise*. Dette innebærer blant annet strengere krav til utforming av overflater, inventar og ventilasjon, og økt krav til byggetekniske løsninger, samt omfattende validering og dokumentasjon. Disse kravene må følges særskilt opp i alle prosjektets faser i tråd med [Prosess for spesialrom](#). (3)

Spesialisthelsetjenesten, gjennom helseforetakene, har ansvar for utredning og behandling av tuberkulose på spesialistnivå. Det regionale helseforetaket beslutter funksjonsfordeling. (4)

Kapitlet må sees i sammenheng med *Poliklinikk og dagbehandling, Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*.

Behov for bronkoskopirom i inneslutningsnivå 3 og undersøkelsesrom for induisert sputum skal avklares i prosjektets innrammingsfase. Dersom dette ikke er tydelig definert i prosjektinnrammingen, må beslutningen tas tidlig i Konseptfase del 1.

13.1 Undersøkelsesrom for induisert sputum

Indusert sputum brukes for diagnostiske formål hos pasienter med mistenkt lungetuberkulose. Dette innebærer inhalasjon av sterilt hypertont saltvann ved hjelp av et forstøverapparat som skal få pasienten til å produsere ekspektorat. (4) Undersøkelsesrom for induisert sputum er klassifisert til smittevernnivå 3 jamfør i *Smittevernmatrise*. Indusert sputum kan også gjennomføres på et luftsmitteisolat på sengepost.

Følgende rom er nødvendig for denne funksjonen:

- Undertrykksventilert sluse (2) (5)
 - Sluse med plass til uren og ren sone, og til på- og avkledning av personlig verneutstyr.
 - Servant inkludert garnityr, avfallskurv, dispenser for usterile hansker, samt hånddesinfeksjonsdispenser.
 - Skap til oppbevaring av personlig verneutstyr, prøvetakingsutstyr med mer.
 - Vindu i dør, for å kunne se inn til prøvetakingsrommet.

- Plass til å henge yttertøy for pasienten.
- Undertrykksventilert prøvetakingsrom (2) (5)
 - Rommet bør ha plass til stol til pasienten, og vindu inn til kontrollrommet og sluse.
 - Bord eller rombundet tralle til utstyr.
 - Hånddesinfeksjonsdispenser.
 - Det er ikke være behov for servant på rommet (må avklares i prosjektet).
- Kontrollrom
 - Vindu med innsyn til prøvetakingsrom.
 - Personalet bør kunne observere og kommunisere med pasienten under prøvetaking. Pasient skal kunne kommunisere med døvetolk mellom ved behov.
 - PC og system for kommunikasjon inn til prøvetakningsrommet.
 - Stol og skrivebord til den ansatte.
 - Direkte inngang via sluse.

Funksjon for luftsmitte planlegges og utføres i henhold til krav til spesialrom luftsmitte jamfør Sykehusbygg HF's [Prosess for Spesialrom](#).(3)

13.2 Undersøkelserom for bronkoskopi

Bronkoskopi er en undersøkelse av slimhinnene i de nedre luftveiene, der et bronkoskop benyttes til å inspisere luftveiene, ta prøver og overføre bilder. Ved behov kan det også utføres en bronkialskyllprøve, kjent som bronkoalveolær lavage (BAL), som er en metode for å hente prøvemateriale fra lungene for diagnostisering av lungetuberkulose og andre lungesykdommer. (4) Ved gjennomføring av bronkoalveolær lavage (BAL) må undersøkelsesrommet oppfylle kravene for arbeid med lungetuberkulose og ev. andre agens, i henhold til forskriftskrav for [biologisk faktor i smitterisikogruppe 3](#). (1) (2) Det må tilrettelegges for observasjon etter undersøkelsen. For pasienter med mistenkt eller påvist lungetuberkulose vil pasienten observeres og oppholde seg på undersøkelsesrommet i flere timer etter undersøkelsen. Undersøkelsesrom for bronkoskopi er klassifisert til smittevernnivå 3 i *Smittevernmatrikse*.

Følgende rom er nødvendig for denne funksjonen: (2)

- Undertrykksventilert sluse
 - Vindu fra sluse til undersøkelsesrom, slik at man kan observere pasienten.
 - Plass til uren og ren sone.
 - Plass til å henge yttertøy for pasienten.
 - Plass til på- og avkledning av personlig verneutstyr.
 - Servant inkludert garnityr, avfallskurv, dispenser for usterile hansker.
 - Hånddesinfeksjonsdispenser.
 - Skap til oppbevaring av personlig verneutstyr med mer.
- Undertrykksventilert undersøkelsesrom
 - Servant på undersøkelsesrommet, monteres med en meters sprutsone fra annet fastmontert utstyr og benk.
 - Hånddesinfeksjonsdispenser.
 - Plassering av undersøkelsesrommet bør sikre kort vei til desinfeksjonsrom.

- Undersøkelserom bør være av en tilstrekkelig størrelse slik at håndtering av brukt utstyr og risikoavfall blir ivaretatt på en trygg måte.
- Ved utformingen av rommet bør det ta hensyn til at hode til pasient er den mest urene delen og bør plasseres nærmest avtrekk (føtter mot luftinntak/sluse).
- Ledende gulvbelegg som leder elektrisk strøm, som kan kontrollere eller avlede statisk elektrisitet.
- Pasientmonitor som er koblet til arbeidsstasjon.
- Fleksibilitet:
 - Undersøkelserommet bør kunne anvendes til andre prosedyrer/undersøkelser, der man skal kunne deaktivere dørforrigling til dør direkte til korridor.
 - Om det er planlagt brukt røntgen eller sannsynlig at det vil bli brukt i fremtiden må undersøkelserommet skjermes mot stråling.
 - Gulvbelegg må tåle vekten av tungt og mobilt utstyr på hjul (røntgen C-bue).

Funksjon for luftsmitte planlegges og utføres i henhold til krav til spesialrom luftsmitte jamfør Sykehusbygg HF's [Prosess for Spesialrom](#). (3)

13.3 Anbefalinger

Generelle smittevernfaglige anbefalinger for poliklinikk og dagbehandling, se kapittel *Poliklinikk og dagbehandling* som også gjelder for spesialrom til luftsmitte i poliklinikk. I tillegg er ytterligere anbefalinger for Spesialrom for luftsmitte i poliklinikk oppsummert under.

- Spesialrom for luftsmitte plasseres hensiktsmessig i poliklinikk med tanke på pasientflyt.
- Spesialrom for luftsmitte programmeres med samme krav til ventilasjon og overflater som luftsmitteisolat. (2) (3)
- Alle overflater og inventar bør tåle grundig renhold og desinfeksjon. (6) (7) (8)
- Alt utstyr, inkludert tele/dataanlegg og inventar må tåle desinfeksjonsmiddel som benyttes til [biologisk faktor i smitterisikogruppe 3](#). (2) (8)
- Vindu i spesialrom for luftsmitte bør ikke kunne åpnes, og vindu bør utformes som varevindu, der det er innvendig skjerming mellom glasset. Rommet utformes uten gardiner eller andre tekstiler i rommet. (7)
- Radiatorer benyttes ikke. (7)
- Overgang mellom gulv og vegg utformes med hulkil. Rørføringer bør være innebygd eller montert slik at det er mulig å utføre renhold. Høyskap føres opp til tak eller himling, eller avsluttes med skrått tak.
- Det bør vurderes om spesialrom for luftsmitte skal utformes med tilrettelegging for romdesinfeksjon, for eksempel ved bruk av UVC eller hydrogenperoksid (gass).
- Luftgjennomstrømning og trykk i undersøkelserom og sluse styres slik at kontaminert luft ikke slipper inn i ordinær ventilasjon eller ut i omliggende areal, der spesialrom for luftsmitte inkludert sluse, skal ha trykkgradient med undertrykk i forhold til korridor. (2) Trykkgradienten må kunne overvåkes fra manometer eller lignende fra utsiden av sluse i

korridor, og ha alarmsystem som varsler til arbeidsstasjon og eventuelt teknisk avdeling.
(9)

- Det etableres forrigling mellom dørene i sluse, dette for at dørene ikke skal kunne åpnes samtidig. (10) Det skal være mulig å oppheve forrigling.

Funksjon for rom med luftsmitte planlegges og utføres i henhold til krav til spesialrom
luftsmitte jamfør Sykehusbygg HF's [Prosess for Spesialrom](#) (3)

Smittevernmatrikse knyttet til spesialrom for luftsmitte i poliklinikk

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise om spesialrom.

13.4 Referanser

1. **Arbeidsdepartementet.** Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier). [Internett] 01.01.2013.
2. **Arbeids- og inkluderingsdepartementet.** Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser, arbeidslokaler og innkvartering (arbeidsplassforskriften). *FOR-2024-04-10-616*. [Internett]
3. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett]
4. **Folkehelseinstituttet (FHI).** Tuberkuloseveilederen. [Internett]
5. **NWS Health (New South Wales (NSW) Ministry of Health Australia).** Sputum induction guidelines. *Appendix 1: Sputum induction rooms*. [Internett] 2018.
6. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [Internett] Update 2024.
7. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Internett] Update 2024.
8. **Folkehelseinstituttet (FHI).** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]
9. **Department of Health.** Health Building Note 04-01 Supplement 1 Isolation facilities for infectious patients in acute settings. [Internett] 2013.
10. **NHS England.** Health Building Note 04-01 Supplement 1: Special ventilated isolation facilities for patients in acute settings. [Internett] 2024.

14 Intensiv

Dette kapitlet omhandler smittevernfarende anbefalinger for areal for intensivområder. Intensiv- og overvåkingsområder behandler pasienter med alvorlige og livstruende tilstander, og stiller høye krav til smittevern, funksjonalitet og fleksibilitet.

Interregional arbeidsgruppe for intensivkapasitet har definert 4 kategorier av senger hvorav kategori 2 og 3 definerer den samlede intensiv- og overvåkingskapasiteten i landet. Kategoriene er definert som kategori 0 seng på post, kategori 1 forsterket observasjonsseng, kategori 2 overvåkingsseng, og kategori 3 intensivseng. Kategori 3, er definert som sengeplassen som skal ha ressurser til fullverdig intensivmedisinsk behandling inkludert sedasjon, invasiv mekanisk ventilasjon og annen nødvendig organstøttende behandling. (1)

Selv om intensivpasienter utgjør en liten andel av den totale pasientpopulasjonen, viser amerikanske registerdata at over 20 % av alle helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI) oppstår i intensivavdelinger. Dette skyldes en kombinasjon av følgende faktorer: (2)

- økt mottakelighet for kolonisering og infeksjon, særlig av multiresistente bakterier og sopp som *Candida species*
- bruk av invasivt medisinsk utstyr og avansert teknologi
- hyppig og tett kontakt med helsepersonell
- forlenget liggetid
- langvarig bruk av antimikrobielle midler

Flere utbrudd er dokumentert i intensivavdelinger, ofte med påvist kryssmitte mellom pasienter. Dette understreker den høye smitterisikoen i slike miljøer, hvor pasientene er spesielt sårbare og behandlingen ofte innebærer bruk av invasive prosedyrer og avansert medisinsk utstyr. Ensengsrom i slike miljøer er anbefalt for å redusere risiko for kryssmitte. (3) (4) (5)

Kapitlet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, Isolat, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer.*

Intensiv er i henhold til Sykehusbygg HF's *Smittevernmatrise* klassifisert til smittevernnivå 3. Dette innebærer blant annet høyere krav til valg av materiell av overflater og inventar.

I konseptfase steg I, beregnes antall og ulike typer intensivsenger.

14.1 Smittevern i intensivavdelinger

Smittevernhensyn bør ha høy prioritet i planlegging av intensivavdelinger. For å ivareta smittevern er anbefalingen ensengsrom også for intensivpasienter. (6) (7)

Ved valg av ensengsrom i intensivavdelinger, kan det etableres forbindelse mellom to og to rom ved hjelp av skyvedør med glassfelt av god kvalitet. Dette gir mulighet for bedre oversikt for helsepersonell, rask kollegabistand ved behov og fleksibel bruk av rommene ved endret behov. Det bør være innsyn mellom pasientrom, og fra korridor til pasientrom, for å sikre pasientovervåking og trygghet. Samtidig bør det være mulig å skjerme mot innsyn fra begge sider av glasset. Innvendige persienner mellom glasslag eller dimbart glass anbefales. Gardiner benyttes ikke, da det kan være krevende å ha gode rutiner for rengjøring, og kan utgjøre en smitterisiko. (8)

Det vil være forskjell på intensivavdelinger i store spesialiserte universitetssykehus og mindre lokalsykehus, både i pasientgrunnlag, funksjon og arealbehov. Ved mindre sykehus kombineres ofte funksjoner som postoperativ overvåking, medisinsk overvåking og fullverdig intensivmedisinsk behandling. Dette krever fleksible løsninger og medfører andre hensyn enn når en intensivavdeling kun har kategori 3 intensivsenger. Pasienter kan bli værende i samme avdeling gjennom hele forløpet, også etter at de ikke lenger har behov for kategori 3-seng. Dette innebærer at pasientene bør ha tilgang til bad tilknyttet sengerommet.

Smitteisolering kan gjennomføres på isolat eller i ensengsrom. Dersom det besluttes en løsning med flersengsrom på intensiv, bør det planlegges for en eller flere isolat med forrom. Når det velges flersengsrom må dette nøye vurderes i tanke på tilstrekkelig plass mellom hver seng, for å forbygge kryssmitte. (5) (7) Dette gjelder også når intensiv er en kombinasjon mellom postoperativ, overvåking og intensiv.

Behovet for luftsmitteisolat i intensiv vurderes konkret i hvert enkelt prosjekt, og bør baseres på en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS). Dette er særlig aktuelt ved behandling av pasienter med luftbårne infeksjoner. Det vurderes om luftsmitteisolat trenger eget bad med dekontaminator i henhold til kategori av seng og fleksibilitet. Det bør være mulig å gjennomføre dialysebehandling på rommet. Rom med krav til tetthet og ventilasjon testes og dokumenteres i tråd med Sykehusbygg HF's [Prosess for spesialrom](#). (9)

Etterlevelse av anbefalt praksis når det gjelder håndhygiene er svært viktig i en intensivavdeling for å forebygge kryssmitte. Forskning viser at i intensivavdelinger er det særlig risiko for smitte via vann knyttet til servant og avløp, der det anbefales «vannfri» eller vannredusert pasientbehandling som et tiltak. Dette innebærer at tradisjonell bruk av vann erstattes med engangsutstyr, prefuktede kluter og sterilt vann ved pasientstell og prosedyrer. Ved implementering av vannfri behandling kan det være aktuelt å ikke plassere servant inne på selve pasientrommet, men i tilhørende bad, noe som krever endret praksis av arbeidsrutiner. (10) (11) (12) (13) (14)

Når det er behov for å utføre håndvask, kan denne uten hygieniske ulemper utføres på badet, når det er bad tilknyttet rommet. Ulempe med å ikke ha servant på et intensivrom når det ikke er tilknyttet et bad til rommet, er avstand til servant, behov for å vaske hender ved enkelte smittsomme tilstander, samt å kunne vaske hender når man er tilsmusset. Løsningen som velges bør støtte og tilpasses ansattes arbeidsflyt, samt ivareta løsning for å forebygge

kryssmitte via servant til pasient. Om det besluttes å plassere servant inne på pasientrommet, bør denne plasseres med lengst mulig avstand fra pasient, og servantens utforming bør hindre sprut til omgivelsene. (10)

Hånddesinfeksjonsdispensere plasseres strategisk i henhold til arbeidsflyt i hvert enkelt rom, inkludert desinfeksjonsrom, rent lager og andre relevante områder, slik at god håndhygiene enkelt kan opprettholdes uten at dette går utover arbeidsflyten. (15)

Standardrom for intensiv benyttes som utgangspunkt ved planlegging av intensivavdelinger, da disse har større areal enn ordinære sengerom. Alle overflater, inventar og medisinteknisk utstyr bør være utformet og inneha et materialvalg slik at det tåler hyppig rengjøring og desinfeksjon. Dette er avgjørende for å redusere risikoen for smitte og ivareta sikkerheten til pasienter, pårørende og ansatte. (5) (16) (17)

Renholdsvennlige løsninger er et sentralt tema i utforming av intensivavdelinger. Radiatorer bør unngås, og rørføringer bygges inn eller monteres slik at de er lett tilgjengelige for rengjøring. Høyskap føres helt opp til tak eller himling, alternativt avsluttes med skrått toppstykke for å hindre støvsamling. Overgangen mellom gulv og vegg utformes med hulkil for å lette renhold og redusere smitterisiko. Tekstilgardiner benyttes ikke i intensivrom, der det anbefales alternative løsninger for skjerming som ivaretar både smittevern og personvern hensyn. (16)

Kravspesifikasjonen til medisinsk teknisk utstyr (MTU) bør ha dokumenterte krav til overflatedesinfeksjon. Dette er nødvendig for å sikre at utstyret tåler regelmessig og grundig rengjøring uten å svekke funksjon eller sikkerhet. Takhengte uttakssentraler gir bedre arbeidsflyt og tilgjengelighet rundt pasientsengen sammenlignet med vegghengte løsninger, men kan medføre større utfordringer for renhold og vurderes nøye. I tillegg bør klokke med tydelig tidsvisning være godt synlig fra hver sengeplass, for å støtte tidsstyrte prosedyrer og overvåkning. (8)

Intensivavdelinger krever betydelig bruk av medisinsk utstyr, tekstiler (for eksempel sengetøy) og forbruksmateriell, noe som har direkte innvirkning på lagerkapasitet og lagers størrelse og utforming. For å sikre god logistikk og smittevern anbefales en to-roms løsning på desinfeksjonsrommet, som legger til rette for tydelig skille mellom urent og rent område og gir effektiv og sikker flyt av utstyr og materiell. (16)

14.2 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for intensiv.

- Ensengsrom bør være standard. Dersom flersengsrom vurderes, bør det sikres tilstrekkelig avstand mellom sengene for å ivareta smittevern, personvern og arbeidsforhold for ansatte.
- Det bør vurderes om intensivrom kan utformes uten servant på rommet, men på bad ev. tilknyttet intensivrommet.

- Servant på rom plasseres med tilstrekkelig avstand til fastmontert inventar. Det anbefales minimum én meter fri klaring rundt servant, definert som sprutsone. Alternativt kan det monteres fysisk barriere, som vegg eller skjerm, for å hindre vannsprut mot nærliggende inventar. Se anbefalinger i kapittelet om *Håndhygienefasiliteter*.
- Hånddesinfeksjonsdispensere plasseres hensiktsmessig og tilgjengelig i hele avdelingen, i tråd med arbeidsflyt og i henhold til anbefalinger i kapittelet *Håndhygienefasiliteter*.
- Det bør vurderes om deler av intensivavdelingen bør kunne inndeles i en kohort, for å kunne håndtere utbrudd. Plassering av desinfeksjonsrom bør være i tilslutning til en mulig kohort for å støtte smittevernrutiner.
- Intensivavdelingen utformes slik at gjennomgangstrafikk unngås.
- Luftsmitteisolat utformes med tilstrekkelig plass i sluse for trygg på- og avkledning av personlig verneutstyr, samt håndtering og lagring av dette. Isolatet bør ha samme funksjonalitet som et ordinært intensivrom. Det bør vurderes om slusen skal ha plass til forflytting av pasient, dersom dette er hensiktsmessig. Trykkgradienten bør kunne overvåkes fra manometer eller lignende fra korridor, og alarmsystem som varsler til arbeidsstasjon og eventuelt teknisk avdeling. Se anbefalinger i kapittelet *Isolat*.
- Gardiner og andre tekstiler benyttes ikke i intensivavdelingen, dette for å sikre renholdsvennlige og smitteforebyggende løsninger.
- Det legges til rette for besøk av pårørende, med egnede fasiliteter for oppbevaring av klær, vesker og personlige eiendeler uten at disse tas med inn på pasientrom eller isolat.
- Avdelingen bør ha todelt rom for dekontaminering, med hensiktsmessig plassering av desinfeksjonsrom i tråd med anbefalinger i kapittelet *Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr*.
- Det etableres fasiliteter for deponering av skittentøy og avfall som minimerer unødvendig håndtering og hindrer eksponering til omgivelsene.
- Det må være tilstrekkelig areal for lagring av rent og sterilt utstyr, tekstiler og annet forbruksmateriell. Se anbefalinger i kapittelet *Lager i kliniske areal inkludert medisinerom*.
- Alle overflater, inventar og medisinsk utstyr bør være utformet og inneha et materialvalg slik at de tåler regelmessig rengjøring og desinfeksjon. Se råd i kapittelet *Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold*.

Smittevernmatrix knyttet til intensiv

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise for intensivareal.

14.3 Referanser

1. **Helse Midt-Norge, Helse Nord, Helse Sør-øst og Helse Vest.** Rapport fra interregional arbeidsgruppe for intensivkapasitet. [Internett] 2022.
2. **U.S. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).** [Internett] 2024.

3. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [Internett] Update 2024.
4. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Environmental Infection Control Guidelines. [Internett] 2023.
5. **HRET; ASHE; Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; Society of Hospital Medicine; University of Michigan.** Using the Health Care Physical Environment to Prevent and Control Infection: A Best Practice Guide to Help Health Care Organizations Create Safe, Healing Environments. 2015.
6. **Valentin A, et al.** Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. *Intensive Care Med.* 2011.
7. **Verderber, S, et al.** Intensive Care Unit Built Environments: A Comprehensive Literature Review (2005–2020). *Health Environments Research & Design Journal.* 2021.
8. **NHS England.** Health Building Note 04-02: Critical care units. [Internett] Update 2024.
9. **Sykehusbygg HF.** Proses for spesialrom. [Internett]
10. **Perkins K.M, et al.** Investigation of healthcare infection risks from water-related organisms: Summary of CDC consultations, 2014—2017. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019.
11. **NHS England.** NHS Estates Technical Bulletin (NETB) No.2024/3. 2024.
12. **NHS England.** Health Technical Memorandum 04-01: Safe water in healthcare premises. Part A: Design, installation and commissioning. 2016.
13. **Catho G, et al.** Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* producing VIM carbapenemase in an intensive care unit and its termination by implementation of waterless patient care. *Crit Care.* 2021.
14. **Fucine G.B, et al.** Sinks in patient rooms in ICUs are associated with higher rates of hospital-acquired infection: a retrospective analysis of 552 ICUs. *Journal of Hospital Infection.* 2023.
15. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten.
16. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment . Update 2024.
17. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]

15 Nyfødtintensiv

Dette kapitlet beskriver smittevernfarene anbefalinger knyttet til utforming av areal for nyfødtintensiv. De mest kritisk syke premature og nyfødte har behov for intensiv behandling for å sikre overlevelse, god prognose og redusere risikoen for varige helseskader. (1) Forskning viser at premature barn har økt risiko for å utvikle helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI), noe som kan medføre alvorlige konsekvenser som forlenget sykehusopphold eller i verste fall død. (2)

I nasjonal retningslinje [Nyfødtintensivavdelinger - kompetanse og kvalitet](#) beskrives krav til organisering, ledelse, kompetanse og bemanning innenfor nyfødtmedisin. Der stilles det krav om at nyfødtintensive avdelinger innredes slik at de gir mulighet for at barnet er sammen med foreldrene (family centered care). (3)

Kapitlet må sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, Isolat, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer.*

Nyfødtintensiv er i henhold til *Smittevernmatriksen* klassifisert til smittevernnivå 3. Dette innebærer blant annet høyere krav til valg av materiell av overflater og inventar. (4) Behov for nyfødtintensiv vil avhenge av funksjonsfordeling innenfor HF/ RHF. I konseptfase steg I, beregnes antall nyfødtintensive senger.

15.1 Smittevern i nyfødtintensivavdelinger

Premature og alvorlig syke nyfødte har økt mottakelighet for bakteriekolonisering og infeksjoner. Dette skyldes blant annet et umodent immunforsvar, behov for invasiv behandling og langvarige sykehusopphold. I denne pasientgruppen er det særlig viktig å redusere risikoen for kryssmitte. Den fysiske utformingen av miljøet i nyfødtintensivavdelinger spiller en avgjørende rolle i å forebygge HAI. (2)

I nyfødtintensivavdelinger anbefales det ensengsrom/familierom, der én pasient og foreldre (eventuelt to ved tvillinger) oppholder seg sammen. Familierom er en løsning som kombinerer sengeplass for barnet med opphold- og sengeplass for foreldre. Ensengsrom/familierom bidrar til: (2) (5) (6)

- redusert eksponering fra andre pasienter og deres mikrober
- begrenset trafikk av helsepersonell og pårørende
- økt mulighet for isolering og målrettede smitteverntiltak
- bedre støtte for familiesentret omsorg

Om det velges flersengsrom, bør dette nøye vurderes i forhold til god plass mellom hver seng, for å forebygge kryssmitte. (6)

Behov for luftsmitteisolat i nyfødttintensiv vurderes konkret i hvert enkelt prosjekt, eventuelt etter gjennomført ROS-analyse. Rom med krav til tetthet og ventilasjon testes og dokumenteres i tråd med Sykehusbygg HFs [Prosess for spesialrom](#). (7)

Kritisk syke nyfødte eller premature barn er i særlig grad avhengig av at foreldrene er sammen med barnet så mye som mulig. Avdelinger for premature og syke nyfødte 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»). (8) Sengerommet på en nyfødttintensivavdeling bør være utformet for å ivareta ulike funksjoner som overnatting og bad til pårørende tilsluttet rommet, plass til amming og pumping av melk, og fasiliteter for stell av barnet. Det må være tilstrekkelig plass til kuvøse og tilhørende medisinsk utstyr. (9) (10)

Rom og fasiliteter for foreldre

Andre rom det er behov for i en nyfødttintensivavdeling er kjøkken/spiserom og eventuelt andre fellesrom til foreldre. Grunnet lang liggetid for pasienter på nyfødttintensiv, vil det også være behov for vask av tøy til barna og ev. til pårørende. Vask av privattøy bør ikke foregå i desinfeksjonsrommet, og det anbefales et eget rom for vask av tekstiler som plasseres utenfor avdelingen. Det bør være plass til oppbevaring av foreldres klær på sengerommet, dette lagres ikke på gulv. Seng til foreldre bør kunne rengjøres og desinfiseres som alt annet inventar i sengerommet. (10)

Mottaksrom

Et mottaksrom, om ikke mottak skal foregå på sengerommet, i en nyfødttintensivavdeling bør planlegges nøye for å sikre rask, trygg og effektiv behandling av premature og syke nyfødte med behov for intensiv oppfølging. (1) Rommet bør være utstyrt med en frittstående servant og lukkede skap for korrekt lagring og enkel tilgang til rent og sterilt utstyr. Arbeidsbenken plasseres med minimum én meters avstand til servanten for å ivareta godt smittevern og arbeidsflyt. (11) (12) I tillegg bør rommet ha tilstrekkelig plass rundt behandlingsområdet for at flere ansatte skal kunne arbeide samtidig, samt plass til foreldre som deltar i omsorgen.

Rengjøring, desinfeksjon og lagring av kuvøser

Det er behov for et romslig utstyrslager for lagring av kuvøser, da disse ikke bør oppbevares i korridorer eller andre trafikkerte fellesarealer. I tillegg etableres det rom for rengjøring og desinfeksjon av kuvøser, med tilstrekkelig areal for å sikre god arbeidsflyt og forhindre rekontaminering av rengjort utstyr. (10) (11)

Utforming av areal og inventar

Alle overflater, inventar og utstyr i nyfødttintensivavdelinger bør tåle rengjøring og desinfeksjon, for å minimere risikoen for smitteoverføring til pasienter, pårørende og ansatte. (4) (11) (12) Det legges stor vekt på renholdsvennlige løsninger, der blant annet radiatorer og rørføringer enten unngås eller integreres på en måte som muliggjør effektiv rengjøring. Høyskap bør føres helt opp til tak eller himling, alternativt avsluttes med skrått toppstykke for å hindre støvansamling. Overgang mellom gulv og vegg utformes med hulkil for å lette

renholdet. (4) Tekstilgardiner benyttes ikke i intensivområder, og alternative løsninger for skjerming anbefales. Disse bør kunne rengjøres og desinfiseres mellom hver pasient. (4) I tillegg bør det være en klokke med tydelig tidsvisning godt synlig fra hver sengeplass, for å støtte klinisk arbeid og dokumentasjon. (13)

God etterlevelse av anbefalt praksis for basale smittevernrutiner, inkl. håndhygiene er avgjørende i nyfødtintensivavdelinger for å forebygge kryssmitte. I intensivmiljøer med særlig risiko for vannbåren smitte er korrekt plassering av servant i rommet av stor betydning. På grunn av pasientgruppen bør det være servant inne på pasientrommet, som plasseres lengst mulig vekk fra pasientsonen som for eksempel ved døren, med minimum to meters avstand til kuvøse, medisinsk-teknisk utstyr og annet fastmontert inventar. (2)

Hånddesinfeksjonsdispensere plasseres i tråd med arbeidsflyten i hvert enkelt rom, inkludert desinfeksjonsrom, rent lager og andre relevante støtterom. (14)

Nyfødtintensivavdelinger benytter store mengder utstyr, både engangs- og gjenbruksutstyr, tekstiler og annet forbruksmateriell. Dette stiller krav til rommenes størrelse og utforming. For å sikre god logistikk og smittevern anbefales en todelt løsning for dekontamineringsrom, med tydelig skille mellom urent og rent område. (4)

15.2 Melkekjøkken

Det er behov for et melkekjøkken i nyfødtintensivavdelinger. Melkekjøkkenet bør være tilrettelagt for bruk av ansatte, og utformes slik at det støtter smittevernfaglige arbeidsrutiner og effektiv håndtering av morsmelk og ernæringsprodukter.

Melkekjøkken benyttes til: (9) (10)

- tilberedning av morsmelkerstatning
- dekontaminering av flasker og tilhørende utstyr
- kjølelagring av melk
- oppbevaring av ferdigpakket barnemat
- oppbevaring av tåteflasker, utstyr og engangsartikler
- eventuelt pasteurisering av donormelk
- lagring av frossen melk

Melkekjøkkenet i en nyfødtintensivavdeling bør utformes som en to-romsløsning med en ren og en uren side, adskilt av en gjennomgående vaskedekontaminator. På den urene siden leveres brukte tåteflasker og tilhørende utstyr, som settes inn i dekontaminatoren med innsatser tilpasset formålet. Rommet utformes med en frittstående servant for håndhygiene. (9) Den rene siden benyttes til lagring av rengjort utstyr i lukkede skap, samt til preparering og håndtering av melk. Her bør det være kjøleskap og fryser for oppbevaring av melk, arbeidsbenk, kum og en frittstående servant for å ivareta godt smittevern. Det anbefales ikke å etablere felles pumperom, da dette kan øke risikoen for krysskontaminering og smitteoverføring via morsmelk. (10)

15.3 Anbefalinger

Oppsummering av anbefalinger for nyfødttintensiv:

- Det anbefales ensengsrom som grunnleggende prinsipp for alle senger i en nyfødttintensiv avdeling.
- Ved etablering av flersengsrom/overvåkningsrom bør god avstand mellom hver seng sikres.
- Servant på pasientrom plasseres med tilstrekkelig avstand til fastmontert inventar for å redusere risiko for kontaminering. Det anbefales minimum to meter fri klaring rundt servanten, definert som sprutsone. Alternativt kan det monteres fysisk barriere, som vegg eller skjerm, for å hindre vannsprut mot nærliggende inventar. Se anbefalinger i kapittelet om *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Hånddesinfeksjonsdispensere plasseres hensiktsmessig i hele avdelingen. Se råd i kapittel *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Nyfødttintensiv utformes slik at gjennomgangstrafikk unngås.
- Ved behov for luftsmitteisolat, utformes den slik at det er tilstrekkelig plass i sluse for på- og avkledning av personlig verneutstyr, samt lagring av dette. Luftsmitteisolat bør ha alle funksjoner som et vanlig nyfødttintensiv rom. Se råd i kapittel *Isolat*.
- Sengerommet utformes for å ivareta samvær med foreldre som overnatting og bad til pårørende tilsluttet rommet.
- Seng til foreldre bør kunne rengjøres og desinfiseres som alt annet inventar i sengerommet.
- Fasiliteter for stell av barnet bør ikke plasseres i sprutsone til servant.
- Felles pumperom anbefales ikke.
- Det bør avsettes eget areal for vask av tøy til pasienter og ev. pårørende. Denne funksjonen plasseres ikke på desinfeksjonsrommet.
- Melkekjøkken utformes i en to-romløsning, med ren og uren side, og med en gjennomgående vaskedekontaminator.
- Avdelingen har ikke gardiner eller andre tekstiler på pasientrom.
- Nyfødttintensiv bør ha egnet rom for dekontaminering. Det bør være hensiktsmessig plassering av desinfeksjonsrom. Det anbefales to-roms løsning for desinfeksjonsrom. Se råd for dette i kapittel *Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr*.
- I rom for rengjøring og desinfeksjon av kuvøser bør det være tilstrekkelig areal for å hindre rekontaminering.
- Det bør være fasiliteter for deponering av skittentøy og avfall som sikrer unødvendig håndtering av dette.
- Det bør være tilstrekkelig areal for lagring av kuvøser, rent og sterilt utstyr, tekstiler og annet forbruksmateriell. Se råd for dette i kapittel *Lager i kliniske areal inkludert medisinrom*.

- Alle overflater, utstyr og inventar bør tåle rengjøring og desinfeksjon. Se råd i kapittel *Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold.*

Kravmatrise smittevern knyttet til nyfødtintensiv

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise for nyfødtintensivareal.

15.4 Referanser

1. **Sykehusbygg HF.** Planlegging av Nyfødtintensiv, et kunnskapsgrunnlag versjon 1.0. [Internett] 2022.
2. **Denhamn M E, et al.** Through the Eyes of the User: Evaluating Neonatal Intensive Care Unit Design. *Health Environments Research & Design Journal.* 2018.
3. **Helsedirektoratet.** Nyfødtintensivavdelinger – kompetanse og kvalitet. *Nasjonal faglig retningslinje.* [Internett]
4. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. Update 2024.
5. **Valentin A, et al.** Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. *Intensive Care Med.* 2011.
6. **Verderber, S, et al.** Intensive Care Unit Built Environments: A Comprehensive Literature Review (2005–2020). *Health Environments Research & Design Journa.* 2021.
7. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett]
8. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsgrunnlag Nyfødtintensiv. [Internett]
9. **Altimier L, et al.** Recommended standards for newborn ICU design. *Journal of perinatology.* 2023.
10. **Department of Health.** Health Building Note 09-03: Neonatal units. [Internett] Update 2024.
11. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for basale smittevernrutiner. [Internett]
12. **HRET; ASHE; Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; Society of Hospital Medicine; University of Michigan.** Using the Health Care Physical Environment to Prevent and Control Infection: A Best Practice Guide to Help Health Care Organizations Create Safe, Healing Environments. 2015.
13. **NHS England.** Health Building Note 04-02: Critical care units. [Internett] Update 2024.
14. **Folkehelseinstituttet.** Håndbok for håndhygiene i helsetjenesten.

16 Operasjon

Dette kapitlet omhandler smittevernfarene anbefalinger for operasjonsarealer, med fokus på pasientsikkerhet og tiltak som skal forebygge infeksjoner og sikre trygge forhold for pasienter og helsepersonell. Utforming av operasjonsstuer, ventilasjon, pasientflyt, tilrettelegging for helsepersonells arbeidsrutiner, samt håndtering av sterilt engangs- og gjenbruksutstyr, er avgjørende faktorer for å forebygge infeksjoner i operasjonsområdet. (1)

Infeksjoner i operasjonsområdet (POSI) er de mest vanlige helsetjenesteassosierte infeksjonene (HAI). Disse infeksjonene fører til økt sykkelighet og dødelighet. Dette gir betydelig merbelastning for pasientene, økte kostnader knyttet til behandling og forlenget opphold i sykehus. For pasienter med POSI kan liggetiden bli forlenget med 7 til 11 dager. (2)

I Handlingsplan for et bedre smittevern (3) understrekes det at effektivt smittevern forutsetter god infrastruktur. Flere forhold knyttet til bygg og utstyr har direkte betydning for smittevern. Dette inkluderer blant annet utforming av operasjonsenheter og operasjonsstuer, samt dekontaminering av medisinsk utstyr.

Vareflyt og varehåndtering knyttet til operasjon og beskrivelser av forsyningsfunksjon som sterilsentral, beskrives nærmere i kunnskapsgrunnlaget [Varelogistikk](#). (4)

Kapitlet bør sees i sammenheng med *Fasiliteter for håndhygiene, Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning, inkludert renhold, Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr, Lager i kliniske areal inkludert medisinrom, og Sanitæranlegg og forebygging av Legionella og andre vannbårne mikroorganismer*.

Operasjonsstuer hører etter definisjonen til kategorien «Spesialrom» og planlegges, prosjekteres og bygges i henhold til [Prosess for spesialrom](#). (5)

Operasjonsstuer er, i henhold til *Smittevernmatrikse*, klassifisert til smittevernnivå 3. Dette medfører skjerpede krav til blant annet materialvalg for overflater og inventar, samt ventilasjonsløsninger.

I prosjektets innrammingsfase avklares hvilke typer kirurgi som skal utføres ved det aktuelle sykehuset. Basert på dette besluttes krav til luftkvalitet i operasjonsstuene i Konseptfase steg 1.

16.1 Smittevern i operasjonsareal

Tilrettelegging for tilstrekkelig areal og ivaretagelse av smittevernprinsipper er avgjørende både i den enkelte operasjonsstue og i hele operasjonsarealet. Med operasjonsareal menes det samlede fysiske området som omfatter operasjonsstuer, fasiliteter for preoperativ håndhygiene, rom for dekontaminering, oppdekkingsrom, forberedelsesrom, arealer for asfyksi, lager, medisinrom, anestesifasiliteter, avfallsrom og lignende. (6)

Operasjonsareal omtales ofte som en «grønn sone», et område med begrenset adgang, der det er adgangskontroll for både ansatte og pasienter. Operasjonsstuen er fysisk adskilt fra andre aktiviteter for å redusere risikoen for at mikroorganismer overføres via luft, personell, pasienter eller utstyr. (6) Operasjonsareal utformes slik at det legges til rette for tett samarbeid med pre- og postoperativ avdeling, intensivavdeling og sterilforsyning. Det bør være tilgjengelige lokaler for rengjøring og desinfeksjon, og oppbevaring av både sterilt engangs- og gjenbruksutstyr. (7)

Håndtering og mottak av sterilt utstyr og annet utstyr i transportemballasje vil kreve areal for avemballering, for å hindre at uren emballasje tas inn i operasjonsavdelingen. Behovet for rom til utpakking av sterilt engangs- og gjenbruksutstyr er avhengig av hvor sterilforsyningen er plassert og hvordan vareflyt er organisert. På grunn av mengden materiell og medisinsk utstyr, særlig ved tilstedeværelse av flere kirurgiske spesialiteter i en operasjonsavdeling, vil det ofte være behov for flere ulike lagringsområder. Operasjonsareal bør derfor ha tilstrekkelig plass til lokaler og areal for lagring for å unngå at utstyr plasseres i korridorer eller andre uegnede arealer. Operasjonsstuer skal ikke benyttes som lager for utstyr. (7)

Operasjonsarealene utformes slik at de kan holdes rene og oversiktlige, med hensiktsmessig materialvalg og god logistikk for flyt av rent og urent utstyr. Pasientflyten, både for smitteførende og ikke-smitteførende pasienter, organiseres slik at risikoen for smittespredning i operasjonsareal minimeres. Arealene planlegges slik at de støtter effektiv logistikk for pasienter, personell, forsyninger og avfall. Ventilasjonssystemet skal levere ren luft i henhold til kravene som gjelder for den enkelte operasjonsstue. (6) Fasiliteter for preoperativ håndhygiene plasseres og utformes slik at håndhygiene kan gjennomføres i tråd med nasjonale faglige anbefalinger. Utforming og plassering av preoperativ håndvask må sikre at det kirurgiske teamet ikke blir kontaminert før de kommer til operasjonsstuen. (1) Av smittevernhensyn er det ikke behov for fagspesifikke stuer om krav til CFU er i henhold til aktuelt inngrep, og når rutiner for korrekt rengjøring og desinfeksjon mellom inngrep etterleves. (8)

16.2 Smittevern i areal for kirurgisk inngrep i poliklinikk

Ved bygging av nye sykehus er det en overordnet anbefaling at operasjonsstuer samlokaliseres i operasjonsavdelinger. Dette bygger på sentrale smittevernprinsipper, som blant annet skjerming mot gjennomgangstrafikk, ivaretagelse av renholdsrutiner, korrekt håndtering og lagring av sterilt engangs- og gjenbruksutstyr, tilpasset ventilasjon og innslusing av pasienter og personell til operasjon. (1)

Samtidig ser man en økende tendens til at mindre, ukompliserte inngrep utføres i poliklinikk fremfor i en operasjonsavdeling. Dette gjelder typisk prosedyrer i lokalbedøvelse, som fjerning av små hudforandringer, mindre plastikkirurgiske inngrep, sårbehandling og små ortopediske prosedyrer. Slike inngrep krever kort observasjonstid og ikke omfattende anestesi eller oppvåkning. Det kan derfor være hensiktsmessig å utføre slike inngrep i polikliniske enheter med egne operasjonsrom. Dette kan gi mer effektiv drift og bedre

ressursutnyttelse. Ved etablering av operasjonsrom i poliklinikk bør det vurderes om rommet skal ha renhetskrav tilsvarende 100 CFU, avhengig av type inngrep som skal utføres i operasjonsrommet. Slike rom krever ikke nødvendigvis installasjon av gassuttak, oksygenuttak eller anesthesiapparat. Før etablering bør det utarbeides tydelige krav til rommenes funksjon, basert på hvilke inngrep som skal utføres. Disse kravene bør gjennomgås i samarbeid med lokalt smittevern.

For å sikre trygge og smittevernfaglig forhold ved kirurgiske inngrep i poliklinikk, bør følgende anbefalinger vurderes:

- **Ventilasjon og luftkvalitet**

Operasjonsrommet bør ha overtrykksventilasjon med minimum +10 Pa i forhold til tilstøtende rom, for å sikre kontrollert luftstrøm og redusere risiko for kontaminering. Luftkvaliteten bør være minst 100 CFU/m³, i tråd med krav til renhet i kirurgiske omgivelser.

- **Overvåking av trykkforhold**

Trykkforholdene bør kunne overvåkes via skjerm, manometer eller tilsvarende visningsenhet. Systemet bør ha automatisk varsling ved avvik, slik at nødvendige tiltak kan iverksettes umiddelbart.

- **Preoperativ håndhygiene**

Kirurgisk vask for preoperativ håndhygiene plasseres utenfor operasjonsrommet, med tilgjengelig hylle for lagring av hette og munnbind.

- **Adgang og pasientflyt**

Berøringfri adgang sikres med fotbetjente døråpnere eller tilsvarende løsninger. Det bør være avsatt areal eller skap til pasientens private eiendeler, omkledding og eventuelt venteareal. Området bør være skjermet for gjennomgangstrafikk for å ivareta pasientsikkerhet og personvern.

- **Bygningsmessige forhold**

Vinduer bør være forseglet og ikke kunne åpnes. Tekstiler som gardiner og møbler bør unngås i operasjonsrommet. Servant bør ikke installeres, da dette kan øke risikoen for kontaminering.

- **Materialvalg og overflater**

Overflater bør være glatte, ha minimalt med skjøter og være lette å rengjøre. Materialene må tåle rengjøring med mikrofiberklut og desinfeksjon.

- **Strålevern**

Vegger bør utformes med blybeskyttelse dersom det er behov for gjennomlysning.

- **Utstyr og logistikk**

Sterilt engangs- og gjenbruksutstyr oppbevares i lukkede skap inne i operasjonsrommet eller i sterile lagre. Desinfeksjonsrom bør ligge i tilknytning til operasjonsrom, med sikker

flyt for repressering av sterilt medisinsk gjenbruksutstyr. Det bør også finnes fasiliteter eller rutiner for omklledning til operasjonstøy.

16.3 Ventilasjon i operasjonsstuer

Ventilasjon i operasjonsstuer bidrar til å opprettholde tilstrekkelig luftkvalitet og redusere risikoen for kontaminering av operasjonssåret. Luftkvaliteten påvirkes imidlertid ikke bare av ventilasjonssystemet. Flere faktorer spiller en viktig rolle som antall personer til stede i rommet, pasientens tilstand og type inngrep, varighet av operasjonen, renholdsrutiner i operasjonsstuen, bekledning hos ansatte, døråpning under inngrep og generell atferd i operasjonsstuen. (1) (6) (9) (10)

Ventilasjon i operasjonsstuer skal sikre at tilført luft er tilstrekkelig fri for mikrober og at mikrobærende partikler som oppstår i operasjonsstuer fjernes. Luftstrømmen i operasjonsstuer bør i minst mulig grad bevege seg fra personalet mot operasjonssåret. Det anbefales overtrykk i operasjonsstuen i forhold til omliggende rom for å hindre at mikrober tilføres fra omgivelsene. (1) Et prinsipp som anvendes for å sikre tilførsel av ren luft til operasjonsstuer er å benytte HEPA-filtrert luft. HEPA-filter, High-Efficiency Particulate Air filter, er en luftfilterstandard som skal fange opp minst 99,97 % av alle partikler i luften. (1) Et HEPA-filter er meget godt egnet for bruk i rom hvor det er svært høye krav til luftfiltrering.

Det anbefales at det for ventilasjon for ultraren kirurgi er ≤ 10 (30*) CFU/m³ og øvrig kirurgi er ≤ 100 (200*) CFU/m³. Ventilasjon for ultraren kirurgi er tiltenkt spesielt infeksjonsfølsom kirurgi, som for eksempel innsetting av fremmedlegemer ved ortopedi, hjerte-/karkirurgi og nevrokirurgi. (1)

*Målinger oppgis som gjennomsnittlig verdi (høyeste målte verdi i parentes).

Mer om ventilasjon i operasjonsstuer, se Kunnskapsgrunnlaget Operasjon. (Kommer)

16.4 Anbefalinger

Oppsummering av smittevernfnaglige anbefalinger knyttet til operasjonsareal.

- Fasiliteter for preoperativ håndhygiene utformes jamfør råd i kapittel om *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Dispenser for hånddesinfeksjon monteres i operasjonsareal jamfør råd i kapittel om *Fasiliteter for håndhygiene*.
- Det etableres egne, definerte garderober for ansatte som arbeider i grønn sone. I tillegg skal det være tilrettelagt omkleddingsmulighet for besøkende og servicepersonell. Dersom garderoben er plassert i direkte tilknytning til operasjonsenheten, kan den benyttes av både ansatte og besøkende. Garderobene innredes med dusj for ansatte.
- Arbeidsantrekk for operasjon oppbevares i lukkede skap eller lukkede rom. (13)
- Fasiliteter for lagring av utstyr, samt medisinrom utføres jamfør råd i kapittel om *Lager i kliniske areal inkludert medisinrom*. Det bør være separate lager for sterilt utstyr, rent ikke-kritisk utstyr, rent forbruksmateriell og tekstiler.

- Det anbefales å etablere tre separate inngangssoner eller flytlinjer for pasienter, helsepersonell og utstyr/materiell. Denne strukturelle inndelingen bidrar til effektiv logistikk og god arbeidsflyt i operasjonsarealet. (6)
 - Pasientflyt: Pasienter har en egen inngangssone til operasjonsområdet, adskilt fra personell og utstyr.
 - Personellflyt: Helsepersonell skal ha egne garderober og inngangssoner, med adgangskontroll til "grønn sone".
 - Utstyr- og materiellflyt: Utstyr og forsyninger har en separat vareflyt, ofte via sterilentral eller dedikerte forsyningsrom.
- Ved behov for et oppdekkingsrom, skal oppdekkingsrom ha samme trykkforhold som operasjonsstuen. (6)
- Det anbefales at operasjonsarealet har egne rom for lagring av sterilt utstyr. Disse rommene dimensjoneres i henhold til behov og mengde utstyr, og tilpasses valgt logistikk-løsning, for eksempel ved bruk av prosedyrevogner. For å beskytte innholdet mot kontaminering, skal sterilt lager ha overtrykk i forhold til tilstøtende rom. Rommet innredes ikke med servant, da dette kan øke risikoen for forurensning. Se kapittelet om *Lager i kliniske areal inkludert medisinerom*.
- Det anbefales at det avsettes areal for avemballering av utstyr som ankommer operasjonsavdelingen i transportforpakninger.
- Fasiliteter for dekontaminering av sterilt medisinsk gjenbruksutstyr utføres jmfør råd i kapittel om *Rom for dekontaminering av pasientnært utstyr*. Fasilitetene utformes som todelt rom, med gjennomgående maskiner. Ved behov for lokal autoklave, plasseres denne på rent rom.
- Fasiliteter for repressering av fleksible endoskop bør være i separate rom.
- Overflater og inventar tåler anbefalt metode for rengjøring og desinfeksjon, i jmfør råd i kapittel om *Utforming av sykehusmiljøet for å redusere smittespredning*. Det anbefales hulkil mellom gulv og vegg på alle rom for å sikre godt renhold. (7)
- Det monteres hygienehimling i tak på operasjonsstuen.
- Operasjonsstuen bør ha en tobladet dør, eller skyvedør med to åpningsposisjoner. (6) (9)
- Dører inn til operasjonsstuene bør være berøringsfrie, som fotbetjente eller automatiske som for eksempel bruk av sensor.
- Operasjonsstuen bør ha gjennomstikkskap eller dørløsning med forrigling, for innslusing av utstyr eller personell. (1)
- Operasjonsstuene bør ha utstyr for kommunikasjon til omliggende rom, slik at man unngår unødvendig trafikk inn og ut av operasjonsstuen. (1)
- Operasjonsstuene bør være utstyrt med skap for oppbevaring av forbruksmateriell. Skapene avsluttes helt opp mot taket eller har skråstilt topp, for å hindre oppsamling av støv og bidra til et rent miljø. (7)
- Alt utstyr/inventar som benyttes på operasjonsstuen tåler anbefalte metoder for rengjøring og desinfeksjon. Dette gjelder også elektronisk utstyr som PC, skjerm, mus og

tastatur. Disse må være konstruert for bruk i miljøer med strenge smittevernkrav, og ha overflater som tåler regelmessig desinfeksjon uten å bli skadet eller miste funksjon. (1)

- Vinduer i operasjonsstuer bør være permanent forseglet, (7) og utformes som varevinduer med skjerming mellom glasslagene. Glatte og rengjøringsvennlige overflater mot operasjonsrommet er viktig for å sikre godt renhold og redusere risikoen for kontaminering. Utvendig skjerming av vindu må kunne styres manuelt. (6)
- Det anbefales at operasjonsstuen har overtrykk på ≥ 10 Pa i forhold til om tilstøtende rom. (1)
- Ventilasjonen i operasjonsstuen bør være HEPA filtret innluft, optimal temperatur på 18-26°C (temperaturstyring må være mulig) og luftfuktighet på < 60 % ved 21°C. (1).
- Temperatur, luftfuktighet og trykkforhold i operasjonsstuen bør være synlig for ansatte, for eksempel via skjerm, manometer eller tilsvarende visningsenhet. Systemet skal være utstyrt med varsling ved avvik eller feil, slik at nødvendige tiltak kan iverksettes. (6) (9)
- Vendbar ventilasjon frarådes, da det innebærer risiko for brukerfeil som kan føre til uønsket smittespredning. Ved kirurgiske inngrep på infiserte eller smitteførende pasienter holdes døren lukket for å hindre spredning av mikroorganismer til omkringliggende miljø. (14)
- Tilluftsventiler (f.eks. lamineringsapparater, diffusorer, rister) bør tåle manuell rengjøring og desinfeksjon, og de bør være utformet slik at de er enkle å åpne. (9)
- Avtrekksventilen bør være utstyrt med en mekanisme som hindrer at større gjenstander kommer inn i avtrekkssystemet, for eksempel en perforert plate, netting eller grovfilter. I tillegg skal ventilen være lett tilgjengelig og konstruert slik at den enkelt kan rengjøres ved behov. (9)
- Det anbefales at ventilasjon for ultraren kirurgi er ≤ 10 (30) CFU/m³ og øvrig kirurgi er ≤ 100 (200) CFU/m³. (1)
- Fastmontert utstyr, inkludert takmonterte operasjonslamper, plasseres slik at det ikke forstyrrer eller reduserer effekten av den valgte ventilasjonsløsningen i operasjonsstuen. (1)
- Heater cooler units (HCU), som benyttes ved åpen hjerte-lungekirurgi, plasseres utenfor operasjonsstuen. Dette er viktig for å redusere risikoen for spredning av mikroorganismer via aerosoler fra enheten. (15)
- Det frarådes at operasjonsstuer innredes med vask, da dette kan øke risikoen for kontaminering.
- Gulvsluk i operasjonsstuer må vurderes nøye, da de kan utgjøre en potensiell smittekilde. Ved enkelte typer kirurgi som for eksempel gastro- og urologiske inngrep kan sluk være nødvendig. Dersom sluk må installeres, anbefales det å bruke gulvsluk som kan lukkes gasstett, for å redusere risikoen for kontaminering og lukt.

Mer om sterilforsyning, se [Kunnskapsgrunnlag Sterilsentral](#). (16) Prosess for Spesialrom der følges prosess og krav til rom i henhold til [Prosess for spesialrom](#). (17)

Generelt om utforming av operasjonsenhet, se Kunnskapsgrunnlag for operasjon. (Kommer)

Smittevernmatrikse knyttet til operasjon

[Standardromkatalogen](#) vil inneholde henvisning til klassifiseringsnivå for hvert enkelt rom, og ytterligere spesifikasjoner ved behov. Se smittevernmaterise for operasjonsareal.

16.5 Referanser

1. **Folkehelseinstituttet FHI.** Håndbok om forebygging av infeksjoner i operasjonsområdet. [Internett] 2024.
2. **Siedelman J., et al.** Surgical site infection prevention. A review. *Journal of the American Medical Association.* 2023 Jan 17;329(3):244-252.
3. **Helse- og omsorgsdepartementet.** Handlingsplan for et bedre smittevern med det mål å redusere helsetjenesteassosierte infeksjoner. [Internett] 2019.
4. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsgrunnlag Varelogistikk. [Internett] 2025.
5. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett] 2025.
6. **NHS England.** Health Technical Memorandum 03-01: Specialised ventilation for healthcare premises. [Internett] 2021.
7. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. Update 2024.
8. **Theodorou c, et al.** Theatre ventilation. *Ann R Coll Surg Engl* 2021; 103: 151–154. 2021.
9. **R3 NORDIC.** Nordic Guideline for Hospital Ventilation. *General Requirements, Operating Suites, and Isolation Rooms.* [Internett] 2023.
10. **Pasquarella C, et al.** Air quality in the operating theatre: a perspective. *Aerobiologia* (2020) 36:113–117. 2020.
11. **Folkehelseinstituttet.** Forenklet metodevurdering: Ventilasjon av operasjonsstuer. Revidert utgave. [Internett] Rapport 2022.
12. **World Health Organization (WHO).** Preventing surgical site infections: implementation approaches for evidence-based recommendations. [Internett] 2018.
13. **Folkehelseinstituttet (FHI).** Basale smittevernrutiner. [Internett]
14. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Update 2019.
15. **Hasse, B, et al.** International Society of Cardiovascular Infectious Diseases Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Prevention of Disseminated Mycobacterium chimaera Infection

Following Cardiac Surgery with Cardiopulmonary Bypass. *Journal of Hospital Infection* 104 (2020) 214-235. 2020.

16. **Sykehusbygg HF.** Kunnskapsgrunnlag Sterilsentral. [Internett]

17. **Sykehusbygg HF.** Prosess for spesialrom. [Internett]

17 Rivning av bygg og ombygging i eksisterende bygningsmasse

Dette kapitlet omhandler smittevernfarene utfordringer knyttet til ombygging i eksisterende bygningsmasse og rivning av bygg på en sykehustomt som er i drift. Slike byggeprosjekter medfører økt risiko for eksponering av mikroorganismer, støv og partikler som kan føre til helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI). Det samme gjelder ved rivning av bygg på eksisterende sykehustomt. Dersom det ikke er mulig å flytte hele virksomheten under byggeperioden, bør det etableres målrettede tiltak for å beskytte pasientene mot smitterisiko forbundet med rivnings- og byggearbeid. Dette inkluderer blant annet fysisk avskjerming, kontroll av luftstrømmer og rutiner for renhold og overvåking.

Risikofaktorer knyttet til smittevern og forebygging av HAI bør identifiseres tidlig, allerede i prosjektets innramming. Videre bør disse vurderingene oppdateres og følges opp systematisk gjennom hele byggefasen i tett samarbeid mellom prosjektledelse, fagmiljøet i smittevern og klinisk virksomhet.

17.1 Smittevern ved ombygging i eksisterende bygningsmasse

Risikoen for HAI ved ombygging og rivning i sykehusmiljøer er særlig knyttet til eksponering for mikroorganismer som finnes i bygningsmaterialer. En viktig risikofaktor er *Aspergillus*-sporer som forekommer naturlig i miljøet, men som også finnes i mur, treverk og andre byggematerialer. Ved rivning og byggearbeid kan disse sporene frigjøres og spres i luften, noe som utgjør en betydelig helserisiko for immunsupprimerte pasienter. I tillegg kan lekkasjer fra utette eller skadede tilførselskanaler føre til vanninntrengning i bygningsmassen, med påfølgende kontaminering av luft og vann. (1) (2) (3) (4) Dette kan bidra til spredning av bakterier og sopp, som for eksempel *Bacillus cereus* fra bygningsstøv og *Legionella* ved brudd på vannledninger. (2) (5) (6) (7)

For å beskytte utsatte pasientgrupper, som immunsupprimerte voksne og barn, anbefales det at disse oppholder seg i god avstand fra området som bygges om, eller oppholder seg i spesialrom med positivt lufttrykk og HEPA-filtrering, eller under laminær luftstrøm i byggeperioden. Det anbefales også bruk av vannfiltre, spesielt i dusjer, for å redusere risikoen for vannbåren smitte knyttet til ombygging. (8)

Operasjonspasienter som oppholder seg i områder nær byggeaktivitet anses å ha forhøyet risiko for HAI, og det bør derfor iverksettes særskilte tiltak for å sikre et trygt behandlingsmiljø. (2) (3) (4)

Ved planlegging av ombygging i sykehus bør det gjøres en grundig vurdering av hvorvidt daglig drift kan opprettholdes i det aktuelle arealet. Dette gjelder særlig for funksjoner som operasjonsvirksomhet og andre kliniske aktiviteter. Det bør også vurderes om det er forsvarlig at pasienter, spesielt immunsupprimerte, som oppholder seg i tilstøtende områder til byggeaktiviteten. Vurderingen bør baseres på en helhetlig risikoanalyse, der

smittevern hensyn veier tungt. Dersom det er fare for eksponering for støv, mikroorganismer eller andre risikofaktorer, bør det iverksettes nødvendige tiltak for å sikre pasientsikkerheten, eller alternativt flytte virksomheten midlertidig.

17.2 Anbefalinger ved ombygging i eksisterende bygningsmasse

Oppsummering av anbefalinger ved ombygging.

- Gjennomfør en risikovurdering med fokus på smittefare for både pasienter og ansatte. (1) (2) (3) (4) (7)
- Sikre god kommunikasjon mellom alle berørte parter for å fremme samarbeid og forståelse. (1) (2)
- Planlegg prosessen grundig, og sørg for at involverte får nødvendig informasjon i god tid. (1) (2) (4)
- Utarbeid en avtale med berørte enheter om hvordan arbeidet skal gjennomføres under ombygging. (1) (2) (4)
- Utarbeid en instruks for ønsket atferd og arbeidsutførelse under ombygging, både for avdelingens ansatte og håndverkere. (1)
- Utarbeid en plan for etablering av barrierer og atkomstveier for håndverkere, samt gi opplæring i relevante smittevernrutiner som for eksempel håndhygiene, bekledning, egen sykdom, håndtering av utstyr og bruk av transportvogner i pasientnære områder. (1) (9)
- Planlegg pasientflyt, personalflyt og vareflyt slik at smittevernprinsipper ivaretas. (1) (2) (3) (4) (9)
- Vurder behovet for å flytte visse pasientgrupper som immunsupprimerte, ut av berørte arealer, og lag en plan for alternativ plassering. (2) (3) (9)
- Utarbeid en konkret plan for delvis eller midlertidig lukking av avdelingen, inkludert etablering av barrierer mot omgivelsene, merking av adgangsveier, forsegling av vinduer, kontroll av ventilasjon og vannsystemer, samt rengjøringsrutiner. (1) (2) (3) (4) (9)
- Vurder behovet for ekstra ventilasjon eller luftfiltrering, for eksempel midlertidige HEPA-filtre. (1) (3) (9) Dette kan løses lokalt med boostervifte og HEPA-filter på sengerom, samt etablering av overtrykk i korridoren i forhold til omgivelsene.
- Lag en plan for rengjøring, inkludert daglig og sluttrensjøring, håndtering av søl, rengjøring og skifte av ventilasjonsfilter, samt gjennomspyling av vannsystemer ved behov. (1) (3) (9)
- Rengjøring med våtmopping for å redusere spredning av soppsporer. (6)
- Sørg for forsvarlig emballering og fjerning av bygningsavfall for å unngå kontaminering. (4) (9) (10)
- Særlige forhold ved ombygging av spesialrom
 - Regelmessige befaringer for å dokumentere byggeprosessen og sikre at krav til renhet og teknisk utførelse overholdes. Spesielt bør det kontrolleres at: (1)
 - Alle byggematerialer som benyttes er tørre.

- Gipskanter og andre overganger er korrekt forseglet.
- Ved ombygging i avdelinger som er i drift, bør det tas ekstra forholdsregler: (3)
 - Alle byggematerialer bør være forseglet og innpakket før de bringes inn i bygningsmassen.
 - Ventilasjonsrør og rør for vannføring bør være emballert og plugget i begge ender under transport og frem til endelig montering. Det dokumenteres at rørene er rene før installasjon.

17.3 Utvendig rivning av eksisterende bygg

Ved utendørs rivning og byggearbeid bør det iverksettes tiltak for å hindre at støv og fukt trenger inn i sykehuset. Dette inkluderer tetting av vinduer og ventiler, samt at dører holdes lukket eller forsegles. Inntrenging av støv og fukt fra konstruksjon krever barrierestrukturer (enten prefabrikkerte eller konstruert av mer holdbare materialer etter behov) og tekniske kontroller for å rense luften i og rundt byggeplass. (1) (3) (10)

En smittevernfarelig risikovurdering som gjennomføres før rivning, bygging eller renovering, er avgjørende for å identifisere potensiell eksponering av sårbare pasienter for støv og fukt. Vurderingen gir grunnlag for å avgjøre behovet for tiltak som begrenser spredning av støv og fukt inn i pasientnære områder. (6) (7) (11) Risikovurderingen bør ta utgangspunkt i type og omfang av byggeaktiviteten i det aktuelle arbeidsområdet. I tillegg bør tilstøtende arealer vurderes, inkludert pasientbehandlingsområder, lager og etasjer over og under byggeplassen, da disse også kan påvirkes av byggearbeidet. (1) (3)

Kunnskap om luftstrømsmønstre og trykkforhold i bygget er avgjørende for å redusere eller forhindre utilsiktet spredning av støv. Slike partikler kan forurense luften, pasientbehandlingsutstyr og overflater, og kan dermed utgjøre en smitterisiko. Et konkret eksempel på dette er et utbrudd av aspergillose, der ufiltrert uteluft strømmet inn gjennom dører og vinduer. Dette førte til at pasienter ved en hematologisk avdeling ble eksponert for soppsporer, med alvorlige konsekvenser. (1) (7) Hendelsen understreker viktigheten av å kontrollere luftstrømmer og sikre tilstrekkelig filtrering, spesielt i områder med immunsupprimerte pasienter.

Ved langvarige byggeprosjekter bør det etableres midlertidige, nødvendige fasiliteter for bygningsarbeidere innenfor prosjektområdet, som toaletter, salgsautomater og lignende. Dette bidrar til å redusere trafikken inn og ut av området, og dermed øke sikkerheten og effektiviteten. Det er viktig å definere hvilke typer barrieresystemer som kreves, basert på prosjektets omfang og kompleksitet. (1) (9) Avhengig av byggeplassens plassering og størrelse, kan det bli nødvendig å flytte pasienter til andre deler av sykehuset som ikke påvirkes av byggestøv. Dette er særlig aktuelt ved arbeid som ligger nær enheter med immunsupprimerte pasienter, som for eksempel alvorlig nøydropene pasienter eller pasienter som får kortikosteroider. En forhåndsvurdering av høyriskoområder og planlegging for eventuell pasienttransport til alternative avdelinger kan bidra til å redusere forsinkelser og unngå unødig ventetid i korridorene. (2) (3) (9)

Under byggeprosjekter bør overvåkingsaktivitetene styrkes gjennom målrettede, forebyggende strategier. Ved å kartlegge forekomsten av helsetjenesteassosierte luft- og vannbårne infeksjoner, kan smittevernpersonell følge med på endringer i infeksjonsrater både under og rett etter byggearbeid, renovering eller reparasjon. (1)

Utvendig rivningsarbeider og graving kan generere store mengder støv som potensielt inneholder luftbårne mikroorganismer. (1) For å beskytte immunsupprimerte pasienter mot slike eksponeringer, kan det være aktuelt å plassere dem i rom med overtrykksisolasjon under oppholdet på sykehuset. Dette gir en ekstra barriere mot bakterier og sopp som virvles opp ved utvendige byggearbeider. (2) (3) (9)

Før rivningsarbeid igangsettes, bør følgende forhold vurderes nøye: (1)

- Luftinntakssystemets plassering i forhold til arbeidsområdet, for å unngå at støv og mikroorganismer trekkes inn i ventilasjonssystemet.
- Tetting av vinduer og dører, vurder om eksisterende pakninger er tilstrekkelige for å hindre spredning av støv og partikler.
- Nærhet til områder med immunsupprimerte pasienter, for å sikre at disse ikke utsettes for økt risiko ved eksponering.
- Plassering av teknisk utstyr og maskiner som brukes i grunnmassene, for å unngå skade på kritisk infrastruktur under rivningsarbeidet.

17.4 Anbefalinger ved rivning av eksisterende bygg

Oppsummering av anbefalinger ved utvendig rivning. (1) (3) (9)

- Byggeplass og utstyr
 - Rivnings- og gravearbeid: Spesielle tiltak bør iverksettes for å redusere spredning av støv.
 - Støvgenererende utstyr: Bruk utstyr med lav støvproduksjon der det er mulig, og vurder alternative metoder.
 - Lagring av materialer og avfall: Sørg for at lagring skjer på en måte som begrenser støvspredning og kontaminering.
- Luft og ventilasjon
 - Luftinntak: Forsegl berørte luftinntak eller flytt dem dersom det er praktisk mulig.
 - Ventilasjonssystemer: Samarbeid med anleggsingeniør for å sikre riktig trykkforskjell og luftstrøm. Oppretthold positivt lufttrykk i forhold til uteluften.
 - Filtrering: Kontroller at filtre er korrekt installert. Skift grovfiltre hyppig for å beskytte høyeffektive filtre mot støvansamling.
 - Vinduer og tetting: Sørg for god tetting med fugemasse for å hindre inntrengning av luftbårne sopp sporer.
- Vann og teknisk infrastruktur
 - Vannsystemer: Kartlegg plassering i forhold til byggeaktivitet for å forhindre inntrengning av støv.
 - Medisinske gassrør: Isoler rør og ledninger under perioder med vibrasjon for å unngå skade.

- Bygningsstruktur og pasientområder
 - Takområder: Midlertidig steng takområder som normalt er åpne for publikum under aktiv bygging.
 - Støvreduksjon: Bruk metoder som vanning av området for å minimere støvgenerering.
 - Rengjøring: Utfør rengjøring med våtmopping for å redusere spredning av soppsporer.
- Pasientsikkerhet og logistikk
 - Immunsupprimerte pasienter: Etabler beskyttede gangveier for å unngå eksponering for byggeaktiviteter og takområder.
 - Fotgjengertrafikk: Steng innkjøringsveier ved behov for å redusere støvinntrenging.
 - Lastebiltrafikk: Omdiriger trafikken eller sørg for hyppig rengjøring av veier.

17.5 Referanser

1. **CDC & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC).** Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. [Online] 2019:1-235.
2. **Statens Serum Institut.** Nationale Infeksjonshygiejniske Retningslinjer (NIR) for Nybygning og renovering i sundheds- og plejesektoren. [Online] 2024.
3. **Health Protection Surveillance Centre (Irland).** National guidelines for the prevention of nosocomial aspergillosis. [Online] 2018.
4. **NHS England.** Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment. [Online] 2013.
5. **Sautour M, et al.** Prospective survey of indoor fungal contamination in hospital during a period of building construction. *J Hosp Infect.* 2007;67(4):367-373. 2007.
6. **Kanamori H, et al.** Review of Fungal Outbreaks and Infection Prevention in Healthcare Settings During Construction and Renovation. *Clinical Infectious Diseases, Volume 61, Issue 3.* 2015.
7. **Olmsted R, N.** Prevention by Design Construction and Renovation of Health Care Facilities for Patient Safety and Infection Prevention. *Infect Dis Clin North Am Sep;30(3):713-28.* 2016.
8. **Ullmann A, J, et al.** Diagnosis and management of Aspergillus diseases: Executive summary of the 2017 ESCMID-ECMM-ERS guideline. *Clin Microbiol Infect.* 24: e1-e38. 2018.
9. **Bartley J, M.** APIC state-of-the-Art report: The role of infection control during construction in health care facilities. *Am J Infect Control.* 28(2):156-169. 2000.
10. **Svensk Förening för Vårdhygien .** Vårdhygieniska aspekter vid ny- och ombyggnation samt renovering av vårdlokaler. *Byggnation och vårdhygien.* [Online] BOV 2025.
11. **Sautour M, et al.** Prospective survey of indoor fungal contamination in hospital during a period of building construction. *J Hosp Infect.* 67(4):367-373. 2007.