

DESIGNGUIDE FOR HOSPITALSBYGGERI
I REGION MIDTJYLLAND

Undersøgelses- og behandlingsrum

i et somatisk ambulatorium

Version II
Marts 2017



**DESIGNGUIDE FOR
HOSPITALSBYGGERI I REGION MIDTJYLLAND**
*Undersøgelses- og behandlingsrum i et somatisk
ambulatorium*

Version II
Marts 2017

Kontakt: **Sundhedsplanlægning**
Torben Agerkilde: torage@rm.dk
Jacob Haagerup: jachaa@rm.dk
Louise Mounier: loumou@rm.dk

Koncern HR, Fysisk Arbejds miljø
Ulla Madsen: ullmad@rm.dk
Bente Grau-Hansen: bengra@rm.dk
Anne Mette Hansen: anhan4@rm.dk
Tue Lindstrøm: tuelin@rm.dk

Designguiden kan downloades på www.byggeri.rm.dk

1	INTRODUKTION	4
1.1	<i>Forankring</i>	4
1.2	<i>Grundlag</i>	5
2	OM DESIGNGUIDEN	6
2.1	<i>Placering i det samlede ambulatorium</i>	6
2.2	<i>Funktionsbeskrivelse</i>	7
2.3	<i>Forudsætninger</i>	7
3	TRIVSEL	8
3.1	<i>Udsigt</i>	8
3.2	<i>Lysindfald</i>	9
3.3	<i>Farver og kunst</i>	9
3.4	<i>Lyd</i>	10
4	BÆREDYGTIGHED	11
5	SIKKERHED	13
5.1	<i>Generelt</i>	13
5.2	<i>Patientsikkerhed</i>	14
5.3	<i>Personalesikkerhed</i>	14
6	HYGIEJNE	16
6.1	<i>Overflader</i>	16
6.2	<i>Installationer</i>	17
6.3	<i>Inventar</i>	17
7	INDEKLIMA	19
7.1	<i>Indeklimakategori</i>	19
7.2	<i>Temperatur</i>	19
7.3	<i>Ventilation og luftkvalitet</i>	21
7.4	<i>Dagslys og solskærmning</i>	23
7.5	<i>Kunstig belysning</i>	24
7.6	<i>Lyd og akustik</i>	25
8	INSTALLATIONER	26
8.1	<i>Patientkald</i>	26
8.2	<i>VVS-installationer</i>	27
8.3	<i>El-installationer og luftarter</i>	27
8.4	<i>Kommunikation og it</i>	27
9	KONSTRUKTION OG FREMTIDSSIKRING	28
9.1	<i>Konstruktion</i>	28
9.2	<i>Fremtidssikring</i>	28
10	DIMENSIONERING	30
10.1	<i>Generelt</i>	30
10.2	<i>Adgangsforhold</i>	31
10.3	<i>Dimensionering af undersøgelses- og behandlingsrum</i>	32
10.4	<i>Eksempel</i>	35
11	INVENTAR	36
11.1	<i>Inventar der altid er i rummet</i>	36
11.2	<i>Inventar der lejlighedsvis er i rummet</i>	38
12	KILDEMATERIALE	40

1 INTRODUKTION

Som led i en ny og forbedret sygehusstruktur i Danmark planlægger, projekterer og bygger regionerne i årene frem mod 2020 hospitalsbyggerier finansieret af Kvalitetsfonden for samlet set mere end 40 mia. kr. Herudover foretages yderligere en række regionalt finansierede anlægsprojekter på hospitalsområdet. Region Midtjylland bygger to nye hospitaler og etablerer en større udvidelse af et eksisterende hospital. Desuden foregår der om- og tilbygninger på de øvrige hospitaler i regionen. Inden for alle hospitalbyggeprojekterne skabes der konstant ny viden og erfaringsudveksling. Formålet med Designguide for Hospitalsbyggeri er, med afsæt i såvel de regionale projekter som de nationale og internationale, at opsamle og dele viden. Med baggrund i aktuelle hospitalsbyggerier kan designguiden dermed kvalificere bygherre, projektgrupper og rådgivere mv. til at gå i dialog om at skabe de bedst mulige fysiske rammer for fremtidens hospitaler. Desuden støtter designguiden bygherre og projektgrupper til at fastlægge og synliggøre kvalitetskrav indenfor regionen til gavn for både patienter, personale og pårørende.

1.1 Forankring

Designguide for Hospitalsbyggeri i Region Midtjylland er forankret i Strategisk Sundhedsledelsesforum (SOLF). SOLF besluttede i februar 2012 at anbefalingerne i Designguide for Hospitalsbyggeri skal være "følg eller forklar" med følgende procedure:

1.1.1 I projekter, hvor Sundhedsplanlægning er repræsenteret i styregruppen

Regionens projektfællesråd skal overfor projektets styregruppe redegøre for, på hvilke punkter de godkendte designguides ønskes fraveget. Herunder skal afvigelserne forklares og begrundes. Styregruppen kan vælge at acceptere afvigelserne, og det skal i så fald fremgå af sagsfremstillingen til regionsrådet, når projektforslaget skal godkendes politisk.

1.1.2 I projekter, hvor Sundhedsplanlægning ikke er repræsenteret i styregruppen

I projekter, hvor Sundhedsplanlægning ikke er repræsenteret i styregruppen, skal hospitalsledelsen redegøre for, på hvilke punkter de godkendte designguides ønskes fraveget.

Dialogen skal foregå med Sundhedsplanlægning, og de konkrete afvigelser skal her ligeledes forklares og begrundes. Såfremt afvigelserne accepteres, skal de konkrete afvigelser fremgå af sagsfremstillingen til regionsrådet, når projektforslaget skal godkendes politisk.

1.1.3 Øvrige projekter

I projekter, hvor der ikke er nogen styregruppe, skal projektlederen videreformidle ønsker om at fravige punkter i de enkelte designguides. Dialogen skal foregå med Sundhedsplanlægning, og her skal de konkrete afvigelser ligeledes forklares og begrundes. Det er projektlederens ansvar, at hospitalsledelsen orienteres om eventuelle fravigelser.

1.2 Grundlag

Designguidens anbefalinger er skabt ud fra et stort vidensgrundlag fra hospitaler, projektafdelinger samt sundhedsfaglige og tekniske grupper i regionen. Dertil kommer forskningsresultater, nationale og internationale projekter samt gældende lovkrav og vejledninger. Der har desuden været afprøvning i mock-up.

"Følg eller forklar" proceduren er gældende i forhold til designguidens *anbefalinger*. Lovgivning samt regionale og nationale vejledninger kan ikke fraviges og vil i designguiden være beskrevet som krav ("skal").

Denne designguide træder i stedet for Designguide for Undersøgelles- og behandlingsrum vers. I (2013). Der er sket en opdatering og ajourføring i forhold til gældende lovgivning, nye erfaringer fra klinik og drift samt øvrige interessenter.

TJEKBOKS

- Hvor teksten er formuleret som "*skal*", er der tale om krav baseret på lovgivning og regionale eller nationale retningslinjer. Sådanne krav kan ikke fraviges.
- Begrebet "*anbefaling*" bruges i forbindelse med designguidens retningslinjer. Hvis der i et konkret projekt afviges fra designguidens "*anbefalinger*", skal der redegøres herfor, jævnfør afsnit 1.2.

2 OM DESIGNGUIDEN

Designguiden "Undersøgelles- og behandlingsrum i et somatisk ambulatorium" er et værktøj, der beskriver krav og giver anbefalinger til planlægning og projektering af et undersøgelses- og behandlingsrum. Designguiden har fokus på undersøgelse og behandling, trivsel, sikkerhed, arbejdsmiljø og hygiejne.

Designguiden anvendes i forbindelse med såvel nybyggeri som ombygning, tilbygning og reovering af eksisterende byggeri.

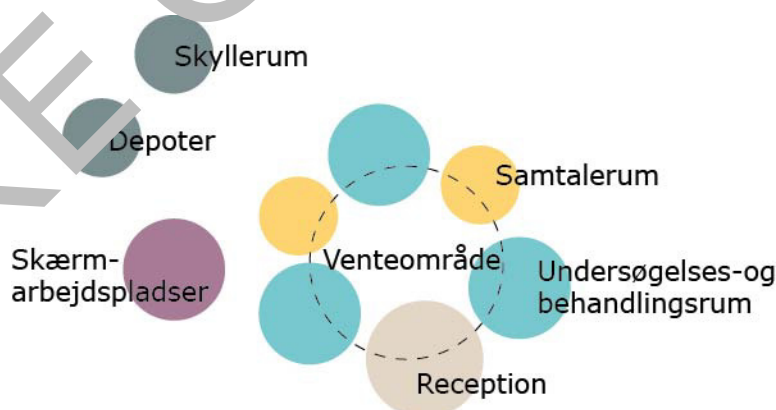
Designguiden er udarbejdet med fokus på både patienter, pårørende og personale i et forsøg på at illustrere de bedst mulige fysiske rammer for alle.

2.1 Placering i det samlede ambulatorium

Undersøgelles- og behandlingsrummet er et af de centrale rum, der indgår i planlægningen af det samlede ambulatorium. Udover undersøgelses- og behandlingsrummet kan et ambulatorium bestå af følgende:

- Reception
- Ventefaciliteter
- Samtalerum
- Skyllerum
- Medicinrum
- Skærmarbejdspladser
- Depoter, toiletter og rengøringsrum

Yderligere rum, antal rum og deres indbyrdes placering bør afspejle effektive patientforløb og understøtte personalets arbejdsprocesser.



Konceptdiagram over undersøgelses- og behandlingsrummets placering i forhold til øvrige funktioner i ambulatoriet.

I planlægningen af det samlede ambulatorium er det vigtigt at være opmærksom på følgende:

- At korte afstande og rummenes indbyrdes placering er medvirkende til at skabe fundamentet for effektive arbejdsgange og patientflow
- At ensartede rum med plads til både undersøgelse og samtale giver mulighed for et frit og optimalt valg af rum og dermed større fleksibilitet, der vil være medvirkende til at forbedre kapacitetsudnyttelsen
- At etablere et effektivt vareflow til og fra ambulatoriet
- At inddrage personalet i planlægningen af ambulatoriet og bestyknings af undersøgelses- og behandlingsrummet

2.2 Funktionsbeskrivelse

Undersøgelses- og behandlingsrum i et somatisk ambulatorium omfatter følgende funktioner:

- Undersøgelse
- Behandling
- Samtale
- Journalisering
- Sygeplejeopgaver

Rummet bruges typisk kortvarigt for hver patient. Personalet kan have flere patienter i træk, og opholder sig derfor længere i rummet.

I afsnittene om indretning og inventar beskrives et standard undersøgelses- og behandlingsrum, som kan rumme de fleste typer patienter og funktioner. Patienter der er meget store og tunge, patienter der kræver meget udstyr eller patienter med mange pårørende kræver et større areal end beskrevet under standard undersøgelses- og behandlingsrum. Derfor beskrives også indretning og inventar til store undersøgelses- og behandlingsrum.

Det anbefales, at der etableres et antal store undersøgelses- og behandlingsrum. Det eksakte antal rum skal afklares med brugerne.

I forbindelse med undersøgelser og af- og påklædning, bør der være mulighed for afskærmning, så pårørende eller tolke kan opholde sig i rummet sammen med undersøgelsen.

2.3 Forudsætninger

Designguiden for indretning af undersøgelses- og behandlingsrum arbejder ud fra følgende forudsætninger:

- Rummet skal indeholde mulighed for undersøgelse, behandling og samtale for patienter i somatikken.
- Der skal kunne være op til 5 personer i rummet samtidigt
- Der skal kunne foretages håndvask i rummet.
- Der skal være it-adgang for to personaler samtidigt
- Der skal være adgang for sengeliggende patient
- Der skal være mulighed for forflytninger fra kørestol til lege

3 TRIVSEL

Undersøgelser i Danmark såvel som udlandet viser, at ikke kun funktionalitet, behandlingstilbud og -metoder har indvirkning på patientens helingsproces, men også oplevelsen af hospitalet som et fysisk rum, et sted med lys, lyde, farver og lugte, spiller ind.



Visualisering af undersøgelses- og behandlingsrum fra DNU, Det Nye Universitetshospital i Aarhus.
Illustration: Rådgivergruppen DNU I/S

"Dagslys, udsigt til grønne arealer, kunst og smukke rum vises som en stor positiv virkning på patienters stressniveau, blodtryk og hjerterytme og dermed på patientens velbefindende og evne til at komme sig (...)"¹

For både patienter, pårørende og personale kan der være forskellige stressfaktorer på hospitalet. Der er evidens for, at arkitektoniske parametre såsom udsigt til grønne omgivelser, lys, farver, kunst og lyd – også sammenfattet i begrebet "helende arkitektur" – kan mindske stress-faktorer. Efter som disse parametre kan være med til at øge patientens og personalets velbefindende, skabe tryghed og øge medarbejdertilfredsheden, bør der arbejdes med disse tiltag ved design af undersøgelses- og behandlingsrum.

3.1 Udsigt

Undersøgelser viser, at udsigt og dagslys kan reducere stress og negative følelser som angst og vrede².

TJENBOKS

- Der anbefales udsyn til grønne omgivelser fra undersøgelses- og behandlingsrummet, uden at der er mulighed for indkig

¹ Ulrich R. (2004) *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21 Century: A-Once-in-a-Lifetime Opportunity*

² Ulrich R. (2004) *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21 Century: A-Once-in-a-Lifetime Opportunity*

Udsigt til grønne omgivelser kan medvirke til positiv adspredelse og have målbar positiv indvirkning på blodtryk og hjerterytme. Desuden kan oplevelsen af smerte reduceres ved udsigt til grønne omgivelser. Patienter anbefales derfor at kunne se ud af vinduet, uden at blive generet af indkig. Erfaringen viser, at både personale og patienter foretrækker rum med udsigt, hvor man kan orientere sig i forhold til omgivelserne.

3.2 Lysindfald

Lysindfald og adgang til dagslys er vigtigt for alle og har en lang række positive effekter.

TJEKBOKS

- Der anbefales mest muligt dagslys i undersøgelse- og behandlingsrummet, så patient og personale kan følge dagslysgang. For tekniske specifikationer, se afsnittet omkring Indeklima.
- Det anbefales, at mængden af dagslys kan reguleres af personalet

Oplevelsesmæssigt medvirker lysindfald og dagslys til en foranderlighed, som giver rummet forskellige farver og fokusområder i løbet af dagen og året. Et oplevelsesmæssigt aspekt, der især påvirker det personale, som har sin daglige arbejdsgang i rummet. Dagslys og vinduer nævnes af personale som værende af største betydning for velbefindende og arbejdsglæde.

3.3 Farver og kunst

Farvesætning og kunst kan medvirke til positiv adspredelse og sænke patientens stressniveau og oplevelse af smerte.

TJEKBOKS

- Farvesætning anbefales at understøtte rummets arbejdsfunktioner og lette orienteringen
- Store væg- og loftflader anbefales i neutrale farver
- Farvesætning kan f.eks. ske på løst inventar, døre eller kunst
- Kunst og farver kan hjælpe patienten med at finde vej

I undersøgelses- og behandlingsrummet vil neutrale, afdæmpede farver være at foretrække. Det skal indtænkes, at farver ikke er konstante, men veksler i takt med lysindfald og er afhængige af det materiale, de påføres. Store farvede flader påvirker lyset i rummet, og en kraftig farvet væg kan således påvirke f.eks. patientens ansigtsfarve. Det anbefales derfor, at væggene er hvide eller afholdt i neutrale farver. Farvesætning kan ske på døre, inventar og kunst eller i afgrænsede felter på væggene.

Forskning viser, at det er lettere for svagtseende at orientere sig, hvis vægge, gulve og døre adskiller sig tydeligt fra hinanden. Gulve i tilstødende rum anbefales at have nogenlunde samme lyshed, idet stor lysforskel eller mar-

kant mønster for svagtseende og demente kan opfattes som niveauspring eller huller.

Håndlister, hygiejnefaciliteter mv. kan med fordel markeres med kontrastfarve, så de er lette at identificere.

Farver og kunst kan hjælpe patienten til at genkende ting og steder. Derudover kan kunst og farver fungere som visuelle orienteringspunkter i et stort sygehusbyggeri, så patienten lettere kan finde vej. Det øger trygheden hos patienten og kan spare personalet for tid på at vise patienter vej. Kunst kan ses som en integreret del af den arkitektoniske udformning af de fysiske rammer, og bidrage positivt til oplevelsen af undersøgelses- og behandlingsrummet.

3.4 Lyd

Patient og personale bliver konstant påvirket af de lyde, der er i og udenfor rummet. Lyde kan opleves behagelige og have beroligende effekt eller være generende og opleves som støj.

TJEKBOKS

- Støjkilder anbefales dæmpet mest muligt, se afsnit 7 om indeklima

Undersøgelser viser, at støj kan være en afgørende kilde til stress eller utryghed for patienter. Lyde fra apparatur eller smækkende døre kan virke forstyrrende for patientens evne til at koncentrere sig og f.eks. forstå en besked. Det anbefales, at uønsket støj dæmpes mest muligt. For beskrivelse af de akustiske forhold i undersøgelses- og behandlingsrummet, se afsnit 7 om indeklima.

4 BÆREDYGTIGHED

Region Midtjylland har udarbejdet en strategi og handlingsplan for arbejde med et bedre lokalt og globalt miljø. I lokal Agenda 21, Samfundsansvar og bæredygtighed fokuseres der på at forbedre energi- og miljøforholdene af hensyn til det globale miljø og for at fremme sundhed og arbejdsmiljø på regionens hospitaler, i institutionerne og regionshusene³.



TJEKBOKS

- Undersøgelser- og behandlingsrummet skal leve op til principperne om økonomisk, miljømæssig og social bæredygtighed, jævnfør Agenda 21 Strategi og handlingsplan for Region Midtjylland

Region Midtjyllands afdeling Koncernøkonomi, Byggeri og Ejendomme har ligeledes udarbejdet retningslinjer for bæredygtigt byggeri, som samler alle formelle krav hertil. Retningslinjerne har til formål at sikre et bæredygtigt niveau på regionens bygninger⁴.

Definitionen af bæredygtighed rummer flere dimensioner sammensat af miljømæssig, økonomisk og social bæredygtighed.

Miljømæssig bæredygtighed omhandler energi og ressourceforbrug samt miljøpåvirkning af vand, jord og luft. Det kan imidlertid være vanskeligt at opstille energi- og miljømæssige anbefalinger for undersøgelser- og behandlingsrum alene, da det i energi- og miljømæssig sammenhæng ikke er en selvstændig størrelse. På rumniveau kan man dog arbejde med forskellige energi- og ressourcebesparende installationer ved valg af f.eks. belysning og intelligent varmestyring. Region Midtjylland anbefaler brug af biologisk nedbrydelige og genanvendelige materialer i videst muligt omfang.

³ Region Midtjylland (2016) *Samfundsansvar og bæredygtighed 2016-2019, Strategi for Agenda 21*

⁴ Region Midtjylland (2015) *Retningslinjer for bæredygtigt byggeri*

Økonomisk bæredygtighed omhandler det økonomiske grundlag for og prioritering af f.eks. miljøinvesteringer. Region Midtjylland er omfattet af Bekendtgørelse nr. 1179 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri. I henhold til bekendtgørelsen pålægges regionen, i forhold til visse tærskelværdier, at foretage en totaløkonomisk vurdering i forbindelse med opførelse, om- og tilbygning, renovering og vedligeholdelse af byggeri samt anlæg. I forhold til undersøgelses- og behandlingsrum anbefales det at vurdere, om ekstra anlægsomkostninger kan tjene sig ind i driftstiden. En prioritering af miljømæssig og social bæredygtighed kan skabe større økonomisk bæredygtighed via færre driftsomkostninger til energi, færre ombygninger, færre sygedage til personalet, kortere indlæggelsestid for patienter osv.

Social bæredygtighed omhandler det sociale, kulturelle og sundhedsmæssige med mennesket i centrum. For undersøgelses- og behandlingsrummet betyder det, at rummet skal indrettes, så der dannes gode og fremtidssikrede rammer for trivsel, arbejdsmiljø og sikkerhed, til gavn for både personale, patienter og pårørende.

Miljø	Økonomi	Det sociale
<p>Livscyklusvurdering af byggematerialer og energiforbrug i bygningen</p> <p>Vurdering af materialevalget ud fra materialernes påvirkning af nærmiljø og toksiske effekter</p> <p>Energiforbrug</p> <p>Materialforbrug</p> <p>Genanvendelse</p>	<p>Totaløkonomi</p> <p>Investeringer, som tager højde for byggeomkostninger, driftsomkostninger og vedligehold af bygningen</p> <p>Vurdering af fleksibilitet for 3. parts bruger og påvirkning af bygningens værdi</p>	<p>Luftkvalitet</p> <p>Akustik</p> <p>Visuel komfort</p> <p>Brugerindflydelse</p> <p>Bygningsstruktur og udearealer</p> <p>Adgangsforhold</p> <p>Arkitektur og kunst</p>

Definition af bæredygtighed ifølge Green Building Council Denmark som har etableret en dansk certificeringsordning for bæredygtighed i byggeri⁵.

Læs mere i Lokal Agenda 21, Strategi og handlingsplan 2016-2019, udarbejdet af Region Midtjylland.

⁵ <http://www.dk-gbc.dk>

5 SIKKERHED

Sikkerhed kan inddeles i to kategorier – patientsikkerhed og personalesikkerhed. I mange tilfælde er disse sammenfaldende, men beskrives i det følgende hver for sig, idet perspektiverne for vurdering af sikkerheden er forskellige.

TJEEKBOKS

- Allerede i planlægningen af nye fysiske rammer, skal personalets erfaringer inddrages. Erfaringer fra arbejdspladsvurderinger, utilsigtede hændelser og viden om arbejdsulykker skal ligeledes inddrages.
- Test af fremtidige funktioner i en mock-up af rummet kan også bibringe viden om risici, der skal elimineres.
- Alle undersøgelses- og behandlingsrum anbefales at være så indviklede som muligt med hensyn til indretning, udstyr og faste installationer.
- Der skal være den nødvendige plads til undersøgelses- og behandlingsopgaver samt samtale og skærmarbejde.
- Det anbefales, at der installeres rumdækkende loftlyft, alternativt skal der som minimum være forberedt dertil.
- Gulve anbefales at være med en skridnæmmeværdi på R9.
- Inventar og overflader skal være rengøringsvenlige.
- Både arbejdslys og øvrig belysning anbefales at være med god farvegengivelse (Se afsnit 7 om indeklima).

5.1 Generelt

Identisk indrettede rum kan være med til at reducere antallet af fejl. Når rummene er ens, er det nemmere og hurtigere at finde det, man skal bruge. Ikke-spejlvendte rum forhindrer højre/venstre konfusion, der kan medføre forvekslinger. Antallet af forstyrrelser af personalet er relateret til antallet af utilsigtede hændelser⁶. Det skal derfor i projekteringen sikres, at de tekniske løsninger, som reducerer antallet af forstyrrelser kan integreres. Det kan eksempelvis være kaldesystemer, hvor kun de relevante personer kontaktes.

5.1.1 Kendte risici

Det skal i projekteringen af undersøgelses- og behandlingsrum inddrages viden fra den eksisterende afdelings APV og eventuelle påbud fra Arbejdstilsynet.

Ved planlægningen af rum anbefales det at inddrage viden og erfaringer fra arbejdspladsvurdering, utilsigtede hændelser og arbejdsulykker – både fra egen enhed og andre hospitalsenheder. Det anbefales desuden at inddrage erfaringer fra de øvrige byggeprojekter i Region Midtjylland og i de øvrige regioner. Test af fremtidige funktioner i en mock-up af rummet kan bibringe yderligere viden om risici, der skal elimineres.

⁶ Region Hovedstaden (maj 2007) Medarbejdernes vurdering af patientsikkerhedskulturen 2006.

5.1.2 Gulve

Der bør i undersøgelses- og behandlingsrummet anvendes en gulvtype, som er elektrostatisk ledende for at reducere risikoen for utilsigtede hændelser fra statisk elektricitet. Gulve anbefales at være med en skridhæmmende faktor på R9.

5.1.3 Lys

Den rette belysning understøtter de kliniske procedurer og arbejdsgange. Kvaliteten af belysningen i rummet har f.eks. betydning for om personalet kan se patientens ansigtsfarve ordentligt, om skærbilleder vises best muligt mv. Dette har direkte indflydelse på kvaliteten af behandlingen og dermed patientens sikkerhed. Kunstig belysning er nærmere beskrevet i afsnit 7.5.

5.1.4 Loftlifte

Rumdækkende loftlifte er et vigtigt element i forhold til både patient- og personalesikkerhed. Det anbefales, at der installeres runddækkende loftlift i undersøgelses- og behandlingsrum, alternativt skal loftet som minimum være forberedt dertil.

5.1.5 Støj

Det er vigtigt at opnå så lavt et støjniveau som muligt. Dels for at sikre ro for patienten og dels for at sikre at personalet ikke forstyrres i deres opgaver. Der skal i valg af materiale inddrages aspekter af disses akustiske egenskaber. Se yderligere krav om akustik i afsnit 7 om indeklima.

5.2 Patientsikkerhed

I projekteringen er det muligt at forebygge utilsigtede hændelser og fejl i forbindelse med følgende:

- Fejlmedicinering
- Fejlbehandling
- Fald når patienten selv bevæger sig rundt
- Fald i forbindelse med forflytning af patienten

Belysning, farver, gulvbelægning og muligheden for at støtte sig til noget fast er de primære forebyggelsestiltag til at reducere risikoen.

5.3 Personalesikkerhed

I projekteringen er det muligt at forebygge fysiske belastninger, nedslidning og ulykker i forbindelse med følgende:

- Sammenstød
- Fald
- Akut fysisk overbelastning
- U hensigtsmæssige arbejdsstillinger og -bevægelser

For at undgå uhensigtsmæssige arbejdsstillinger og deraf følgende risiko for skader og nedslidning, skal det sikres, at der er tilstrækkeligt plads samt en hensigtsmæssig indretning til at medarbejderne kan udføre deres procedurer og arbejdsopgaver. Der skal ligeledes etableres tilstrækkelig plads til apparatur og udstyr.

Gulvbelægningen skal, også af hensyn til personalets sikkerhed, være slid-sikkert. Der anbefales en gulvbelægning med en skridhæmmende faktor RS

Det anbefales, at der installeres rumdækkende loftlift, alternativt skal der som minimum være forberedt dertil.

IKKKE GÆLDENDE

6 HYGIEJNE

For at reducere risikoen for smittespredning er det vigtigt at inddrage infektionshygiejniske aspekter i indretningen af undersøgelses- og behandlingsrum. Designet skal understøtte en hygiejnisk adfærd for både personale og patienter. Der skal desuden tages hensyn til rengøringsvenlighed ved valg af materialer, overflader, installationer og inventar.

Der afprøves flere steder desinfektionssystemer, som understøtter en god systematik i personalets og patienternes hygiejniske adfærd. Der er desuden stor udvikling i nye hygiejniske materialer og metoder til desinfektion, rengøring og overfladebehandling. Ny teknologi anbefales undersøgt i forbindelse med designet af undersøgelses- og behandlingsrum.

TJEBOKS

- Alle overflader og inventar mv. skal være slidstærke, rengøringsvenlige og kunne tåle desinfektion
- Overgang mellem gulv og væg skal være med hulkehl, fodliste eller anden overgang som er let at rengøre
- Der anbefales så få vandrette flader som muligt. Skabe anbefales indbygget eller inddækket, alternativt med små overflader
- Installationer skal være skjulte dog med mulighed for vedligehold og service
- Der skal være hånddesinfektionsmiddel ved dør til gang
- Der skal være håndvask med alt nødvendigt udstyr til håndhygiejne
- Berøringsfrit eller albuereguleret armatur anbefales
- Hånddesinfektionsmiddel placeres ved håndvask og dør til gang

6.1 Overflader

Væggene skal være slidstærke, glatte og lette at rengøre og kunne tåle daglig rengøring⁷.

Af hensyn til rengøring bør skarpe hjørner undgås, hvorfor overgangen mellem gulv og væg anbefales at være med hulkehl, fodliste eller anden overgang som er let at rengøre.

Typen af gulvbelægning skal være tilpasset brugen, være lette at rengøre og skal kunne tåle desinfektionsmiddel⁸. Det anbefales, at der anvendes en gulvbelægning med en skridhæmmende faktor på R9⁹.

Såfremt der anvendes persienner til afskærmning mod indkig, bør disse være monteret imellem glaslagene i ruden¹⁰.

^{7,8} Statens Serum Institut (2013) *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for Nybygning og Renovering*

⁹ Koncern HR, Fysisk Arbejds miljø (2014) *Gulvbelægning og arbejdsmiljø*



6.2 Installationer

Kanaler, rørføring og øvrige installationer skal så vidt muligt være skjulte, dog så vedligehold og service kan ske på en hensigtsmæssig måde og efter forskrifterne. Alle synlige installationer skal være udført, så de er rengøringsvenlige og skal kunne tåle daglig rengøring og desinfektion.

6.3 Inventar

For alt inventar gælder, at der skal have vaskbare, glatte og rengøringsvenlige overflader, som tåler desinfektion.

Af hensyn til rengøring af rummene anbefales inventar der enten er væghængt eller placeret på hjul.

Der kan være behov for skabe i undersøgelses- og behandlingsrum til opbevaring af utensiler, linned mv., så det kan opbevares beskyttet mod forurening fra omgivelser. Skabe anbefales indbygget eller inddækket, så der ikke er uønskede vandrette flader, alternativt udføres skabe med skrå overflader. Transparente låger kan være en fordel i visse skabstyper.

6.3.1 Håndhygiejne

Der skal være håndvask i alle undersøgelses- og behandlingsrum. Ved håndvasken skal der være det nødvendige håndhygiejneudstyr, såsom handsker, flydende sæbe, engangshåndklæder og hånddesinfektionsmiddel¹⁰.

Sæbe- og spritdispensere anbefales ophængt på væg, så eventuelt dryp rammer drypbakke eller håndvask og gulvet ikke beskadiges. Engangshåndklæder placeres tæt på håndvask og affaldskurv.

¹⁰ Statens Serum Institut (2013) *Nationale infektionshygiejniske retningslinjer for nybyggeri og renovering i sundhedssektoren*

¹¹ Dansk Standard (2002) *DS 2451-2 Infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 2: Krav til håndhygiejne*

Håndvask skal være uden bundprop og overløbshul¹² og fuges ved væg. Armatur anbefales at være rengøringsvenligt og berøringsfrit eller albuebetjent med rengørings- og afkalkningsvenlige perlatorer.

Der anbefales desuden hånddesinfektionsmiddel ved dør til gang. Farvelægning og materialevalg kan understøtte hygiejneadfærden.

IKKKE GÆLDENDE

¹² Statens Serum Institut (2013) *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for Nybygning og Renovering (høringsudgave juli 2013)*

7 INDEKLIMA

Det er afgørende for patientens helbredelse og for personalets arbejdsmiljø, at indeklimaet er godt og sundt. Et godt indeklima har bl.a. positiv betydning for personalets koncentrations- og arbejdsevne og for patientens helingsforløb.

Det gode indeklima skabes gennem rummets udformning og brug, dvs. både de fysiske rammer, indretning, valg af installationer og anvendelse. Det er derfor vigtigt, at rummet planlægges, projekteres og indrettes, så indeklimaet i rummet er tilpasset til de aktiviteter, der skal foregå, og at der er mulighed for individuel indflydelse på indeklimaet. Derudover skal drift og vedligehold af bygningen kunne foretages på en måde, så det gode indeklima kan opretholdes i hele bygningens levetid. Dette stiller bl.a. krav til pladsforhold og placering af installationer, som kræver servicering.

7.1 Indeklimakategori

Det anbefales at der planlægges efter at opnå den bedste indeklimakategori, I¹³, henholdsvis A¹⁴. Denne kategori betegner rum, som anvendes til svage og sensitive personer, hvor der er høje forventninger til indeklimaet. Til eftervisning af indeklimaets niveau anbefales det at bruge et simuleringsprogram.

TJEKBOKS

- Det anbefales, at indeklimaet i undersøgelses- og behandlingsrum dimensioneres svarende til kategori I jf. DS/EN 15251 og kategori A jf. DS/CEN/CR 1752
- Indeklimaet i rummet skal kunne tilpasses de aktiviteter, der foregår med mulighed for individuel indflydelse

7.2 Temperatur

Temperaturen i rummet er afhængig af, hvor meget varme der tilføres, og hvor stort varmetabet er, samt hvor meget der evt. køles. Varmetilførslen sker internt fra personer, apparatur, belysning og opvarmningskilder og eksternt ved varmetilskud fra solen. Temperaturforholdene skal tilpasses, så der opnås et godt indeklima.

¹³ Dansk Standard (2007) *DS/EN 15251 Input-parametre til indeklimaet ved design og bestemmelse af bygningers energimæssige ydeevne vedrørende indendørs luftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustik*

¹⁴ Dansk Standard (2001) *DS/CEN/CR 1752 Ventilation i bygninger - projekteringskriterier for indeklimaet*

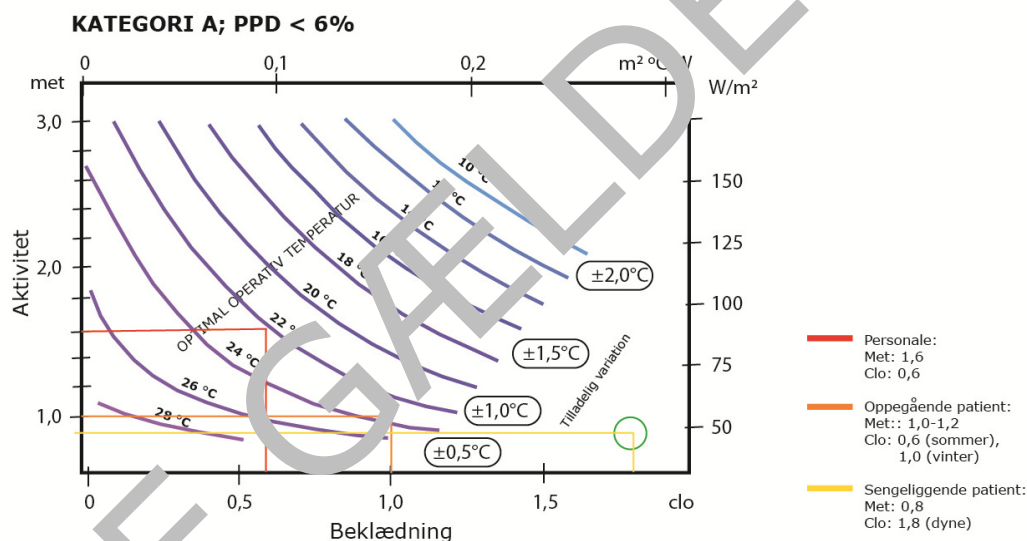
TJEBOKS

- Der anbefales en rumtemperatur på 21-23 °C +/- 1 °C, sommertemperatur dog op til 25 °C. Dette vil typisk kræve køling

7.2.1 Komfort

Komforttemperaturen er den temperatur, hvor de fleste er tilfredse med temperaturen i rummet. For patientgruppen kan det være vanskeligt at definere en komforttemperatur, da aktivitetsniveau og påklædning varierer. Patientens varmebalance kan desuden være forskudt i forhold til det normale.

Personalet har en mere ensartet beklædning og aktivitetsniveau og dermed en mere entydig komforttemperatur.



Optimale temperaturer for patienter og personale ved indeklimakategori A. Graf ifølge DS1752 (2011)

7.2.2 Anbefalet temperatur

I forhold til at opnå den bedste indeklimakategori, anbefales en rumtemperatur på 21-23 °C +/- 1 °C, som antages at være den temperatur, der vil kunne tilfredsstille de fleste patienter. Dette vil typisk kræve køling.

En højere temperatur kan accepteres om sommeren, hvor rumtemperaturen maksimalt må være 25 °C.

Det anbefales nemt og hurtigt at kunne regulere varmetilførsel fra varmeanlæg i de enkelte rum, så temperaturen hurtigt kan tilpasses den enkelte patients behov.

I undersøgelses- og behandlingsrum kan der forekomme diverse undersøgelses- og diagnosticeringsudstyr samt undersøgelsesbelysning, som kan afgive varme til rummet.

Sensorer og følere anbefales placeret hensigtsmæssigt i forhold til betjening og funktion og ikke i direkte sol. Regulering af varmetilførsel skal tilkobles bygningens anlæg for central tilstandskontrol og styring (CTS-anlæg).

7.2.3 Toleranceoverskridelse

Indførelse af toleranceoverskridelser er med til at sikre energiøkonomiske løsninger, da den fornødne køleeffekt til at fjerne overtemperatur fra rummer typisk vil kræve en større overdimensionering af ventilations- og køleanlæg.

Toleranceoverskridelsen fastsættes individuelt for det enkelte rum baseret på rummets årlige brugstid såvel som krav til indeklimakategori.

Anbefalingerne fra DS474¹⁵ kan anvendes som et mål for en maksimal toleranceoverskridelse i brugstiden, hvor den operative temperatur højst må overskride 26 °C i 100 timer og 27 °C i 25 timer i løbet af et typisk år.

I DS/EN 15251 accepteres ligeledes en toleranceoverskridelse på 3-5 % i forhold til de enkelte indeklimakategoriens maksimale temperaturer.

7.3 Ventilation og luftkølet

Det skal sikres, at der er en god luftkvalitet i rummet. For at have tilstrækkelig kontrol med luftkølet, skal der etableres mekanisk ventilation.

TJEKBOKS

- Der anbefales et generelt luftskifte på op til 6 gange pr. time
- Ventilationsmængden anbefales at kunne behovsstyres efter temperatur. Ved behovsstyring kan der afviges fra de angivne luftmængder, når der er et øget behov
- Det kan være nødvendigt at etablere forskellige former for punktudsug

7.3.1 Belastning

Ventilationsbehovet afhænger af rummets forurenings- og varmebelastning. Forureningsbelastningen stammer fra personer og deres aktiviteter samt fra bygningsmaterialer, inventar og udstyr. Varmebelastningen stammer fra varmetilførsel fra personer, belysning, udstyr samt fra solens påvirkning.

Forureningsbelastningen i rummet kan variere, da der, ud over patienten, lejlighedsvist vil være forskelligt antal personale og pårørende i rummet. Ud over patienten kan der typisk være 1-4 pårørende eller personale.

¹⁵ Dansk Standard (474, 1993, inklusiv rettelsesblad 1:1995) Specifikation af termisk indeklima

Luftkvaliteten i hospitaler kan være kritisk på grund af de mange mikrobiologiske og kemiske stoffer og bakterier, som er til stede. Derudover kan medicoteknisk udstyr forurene rumluften med afgasning af forskellige kemiske stoffer samt i nogle tilfælde bidrage til varmebelastningen.

Byggematerialer og inventar, som afgiver skadelige dampe og støv eller som på andre måder kan være sundhedsskadelige eller generende, skal undgås. Det anbefales, at der vælges byggevarer, der er mærket efter Dansk Indeklima Mærkning eller på anden vis er emissionstestede.

7.3.2 Anbefalet ventilation

Ventilationsbehovet for at fjerne den termiske belastning, afhænger af det aktuelle bygningsdesign, intern varmebelastning fra apparatur, kunstig belysning, solindfald mv.

Der kan derfor ikke angives et generelt ventilationskrav i forhold til den termiske belastning. Forureningsbelastningen og den termiske belastning skal beregnes for det konkrete tilfælde. Det anbefales, at ventilationen er behovsstyret, så der generelt kan ventileres i forhold til belastning af rummet.

Der anbefales et generelt behovstyret luftskifte på op til 6 gange pr. time. Ved reducerede behov kan ventilationen reduceres, dog skal der være tilstrækkelig ventilation i forhold til forurenings- og varmebelastning. I forhold til anbefalingen om bedste indeklimakategori, betyder det, at der i undersøgelses- og behandlingsrummet mindst skal ventileres svarende til 1,5 gange pr. time når lokalet er i brug.

Ventilationsarmaturene skal placeres og dimensioneres, så der opnås en god og effektiv ventilering af rummet, samtidig med at trækgener undgås. Træk fra ventilationsanlægget kan skyldes for højt luftskifte, for kold indblæsningsluft, uensartet smæssigt ventilationsprincip, armaturtype eller placering af armaturer. Middellufthastigheden i rummet må generelt ikke overstige 0,1 m/s i beboelseszonen¹⁶.

Af hensyn til muligheden for desinfektion af undersøgelses- og behandlingsrummet anbefales det, at ventilationsspjæld til rummet nemt kan aflukkes.

Afhængigt af undersøgelsestypen i det enkelte rum kan det være nødvendigt at etablere forskellige former for punktudsugning, hvis der skal arbejdes med f.eks. isocyanatbaserede kunstgipsbandager, udtages biopsier etc. Punktudsug skal være forsynet med en kontrolanordning, der angiver utilstrækkelig funktion¹⁷.

¹⁶ Arbejdstilsynet (2008) At-vejledning A.1.2 om Indeklima

¹⁷ Arbejdstilsynet (2001) Bekendtgørelse nr. 96 om Faste arbejdssteders indretning

Hvis der foregår kirurgi i undersøgelsesrummet, skal luften overholde renhedskrav som på en operationsstue. Her skal ventilationen ses som et komplement til den samlede infektionsforebyggelse, hvor ventilation, personbelastning og aktivitet er de afgørende faktorer. Se yderligere i Designguide for hospitalsbyggeri i Region Midtjylland, Standard Operationsstue, afsnit 7.3 om ventilation og luftkvalitet.

7.4 Dagslys og solafskærmning

Vinduer skal konstrueres, placeres og afskærmes, så solindfald ikke medfører unødigt opvarmning af rummet, og gener fra direkte solstråling kan undgås. Samtidig skal rummet have tilstrækkeligt med dagslys til at rummet er velbelyst.

TJEKBOKS

- Solafskærmning anbefales at være udvendig og automatisk styret, dog med mulighed for at personalet kan overstyre solafskærmningen
- Det anbefales, at personalet har mulighed for at regulere lysindfald og indkig til rummet

7.4.1 Anbefalet solafskærmning

Udvendig solafskærmning anbefales, da det afskærmer effektivt for solvarmen. Solafskærmningen udføres så den ikke besværliggør vinduespudning og vedligehold.

Solafskærmning anbefales automatisk styret, af hensyn til styring af varmetilførslen i rummet, dog med mulighed for at personalet kan overstyre afskærmningen.

Fast solafskærmning, som ikke kan fjernes helt, har betydning for dagslysindfaldet i rummet. Desuden muliggør forskellige typer solafskærmning forskellige grader af udsyn til omgivelserne.

Det anbefales, at personalet har mulighed for at regulere lysindfaldet og indkig til det enkelte undersøgelses- og behandlingsrum.

7.4.2 Anbefalet dagslys

Set fra et trivsels- og energimæssigt synspunkt er det et ønske, at rummet belyses med så stor en grad af dagslys som muligt, uden at der opstår blænding, generende reflekser eller for høje temperaturer.

I mindre rum vil man ofte kunne klare sig med dagslyset alene i størstedelen af dagstimerne, og ofte foretrækkes dagslyset frem for den kunstige belysning. Det anbefales derfor at undlade at bruge tonet glas.

Vinduernes form og placering har betydning for dagslysets fordeling i rummet. Jo højere vinduet er placeret, jo dybere trænger lyset ind i rummet, og

jo mere ensartet bliver lysets fordeling. Men et højsiddende vindue kan give anledning til blænding, hvilket kan medføre større behov for afskærmning. En kombination af højsiddende og centralt placerede vinduer kan ofte være en god løsning.

Den bagerste del af rummet får tilført størstedelen af dagslyset via reflekser fra rummets overflader. Lyse overflader reflekterer lyset langt ind i rummet og giver samtidig den bedste udnyttelse af lyset og mindre kontrast mellem mørke og lyse områder.

Derfor har overfladernes lysreflekterende egenskaber, rummets lystransmission og omkringliggende bygninger eller høj bevoksning stor betydning for, hvordan dagslyset trænger ind i rummet.

7.5 Kunstig belysning

Den gode generelle kunstige belysning er en balance mellem ulmest og rettet lys.

Det er vigtigt, at lyset kan tilpasses rummets aktiviteter, og at der i løbet af dagen kan ændres på lysstyrke og retning. Kunstig belysning skal kunne reguleres af personalet.

Belysningskilderne må ikke give blænding. Den almene rumbelysning skal være flimmerfri og have god farvegengivelse¹⁸.

TJEBOKS

- Der anbefales generel rumbelysning på minimum 500 lux med mulighed for manuel regulering samt undersøgelseslys på 500-1000 lux med $R_a > 90$

7.5.1 Anbefalet belysning

Rummet skal være velbelyst med god lysfordeling. Den almene rumbelysning skal være minimum 500 lux. Den almene rumbelysning anbefales at være med manuel regulering. Derudover skal der være undersøgelseslys på 500-1000 lux¹⁹. Lyskilden til undersøgelsesbelysning skal have en god farvegengivelse, hvilket vil sige farvegengivelsesindeks $R_a > 90$ og farvetemperatur på 4000-5000 K.

¹⁸ Arbejdstilsynet (2001) Bekendtgørelse nr. 96 om Faste arbejdssteders indretning

¹⁹ DS/EN 12464-1: 2011 Lys og belysning – Belysning ved arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser

7.6 Lyd og akustik

For at opnå et godt indeklima er det nødvendigt, at lyd- og akustikforholdene er gode. Rummet skal derfor være passende lyddæmpet, og der skal være fokus på støj genereret fra kilder både i og udenfor rummet. Ifølge Arbejdstilsynet skal al unødigt støj undgås, hvilket betyder, at såfremt støj med simple midler kan reduceres, skal støjreducerende tiltag foretages, også selvom Arbejdstilsynets støjgrænser ikke er overskredet²⁰.

TJEBOKS

- Der anbefales efterklangstid på maks. 0,6 sek. og god taleforståelighed
- Støj fra installationer, tilstødende rum og omgivelser skal overholde:
 - Tekniske installationer: ≤ 30 dB
 - Trafik: ≤ 33 dB
 - Luftlydisolans: ≥ 44 dB (Rw)
- Trinlyd: anbefales maksimalt at være 58 dB

7.6.1 Anbefalet støjniveau²¹

Baggrundsstøjen fra tekniske installationer må ikke overstige 30 dB. Baggrundsstøjen fra trafik må ikke overstige 33 dB. For at skærme for lyd til naborum, skal væggene have en tilfredsstillende lydisolans. Luftlydisolansen til undersøgelses- og behandlingsrum skal være mindst 44 dB (Rw). Støj fra trinlyd anbefales maksimalt at være 58 dB. I rummet kan der foregå både samtale, undersøgelse og behandling, hvilket forudsætter god kommunikation mellem personale og patient. Akustikken skal derfor understøtte ubesværet samtale. Efterklangstiden anbefales ikke at overstige 0,6 sek., og der skal være opmærksomhed på god taleforståelighed.

²⁰ Arbejdstilsynet (2006) Bekendtgørelse nr. 63 om Beskyttelse mod udsættelse for støj i forbindelse med arbejdet

²¹ Vejledning om lydbestemmelser i Bygningsreglement 2015 (2016)

8 INSTALLATIONER

I dette afsnit beskrives den tekniske bestyknings af et undersøgelses- og behandlingsrum. Afsnittet skal ses i sammenhæng med afsnittet om indeklima, der beskriver tekniske funktionskrav (ventilation, temperatur m.m.).

Et undersøgelses- og behandlingsrum i et somatisk ambulatorium er et rengøringskrævende rum, hvor installationer, foruden deres funktionalitet, bør vælges ud fra et hygiejnisk og rengøringsvenligt perspektiv.

TJEBOKS

- Det anbefales, at vedligehold og reparationer kan ske let og uden væsentlig indgriben i bygningens drift, enten via demonterbare lofter eller via tilgang fra tilstødende rum
- Installationer anbefales at være
 - skjulte
 - nemme at servicere
 - hygiejniske
 - installeret så afspærring af ventilationssystemer er muligt
- Rummet anbefales forsynet med adgang til ilt, vacuum og trykluft samt nødvendige stikkontakter og it-stik.
- Der skal etableres to skærmningspladser i rummet

Flytning af installationer anbefales af hensyn til driften at kunne udføres med begrænset forstyrrelse for andre afsnit og rum. Installationernes placering og afspærringsmuligheder har bl.a. betydning for dette. Komponenter, som kræver service, anbefales anbragt over loft i gange, i skakte eller i sekundære rum.

Forsyningsledninger anbefales så vidt muligt placeret over lofter på samme etage som de forsyner, så øvrige etager forstyrres mindst muligt ved ombygning og så principperne omkring generalitet og fleksibilitet kan udføres i praksis. Se afsnit 9 om konstruktion og fremtidssikring.

8.1 Patientkald

af hensyn til patientens tryghed og sikkerhed skal det overvejes, om der skal installeres patientkald. Systemet kan udformes, så patienten har mulighed for at anvende det fra lejet og fra samtalebord. Derudover skal personalet have mulighed for at kunne tilkalde yderligere assistance og afmelde kaldet.

8.2 VVS-installationer

Ventilationskanaler og rørføringer anbefales at være skjulte og placeret, så det er nemt at tilgå dem via demonterbare lofter eller tilstødende rum. Installationerne skal være hygiejniske og installeret, så afspærring af ventilationssystem er muligt, eksempelvis i forbindelse med desinfektion af rummet.

Opvarmning og ventilering af rummet anbefales at være behovstyret. Se afsnit 7 om indeklima.

8.3 El-installationer og luftarter

Der skal være det nødvendige antal lampeudtag, stikkontakter, it-stik og netstik i rummet.

Undersøgelles- og behandlingsrummet skal forsynes med udtag til ilt, vacuum og trykluft.

I nogle undersøgelses- og behandlingsrum kan der være behov for udtag til CO₂. Såfremt der er behov for UPS-forsynede stikkontakter, skal disse installeres.

De nævnte installationer kan være placeret i et sengevægspanel eller indbygget i væggen. Sengevægspanelet kan have integreret belysning.

Det er vigtigt, at alle typer udtag placeres hensigtsmæssigt i forhold til funktion og arbejdsgange.

For nærmere beskrivelse af sengevægspanel, se afsnit 11 om inventar.

Det kan overvejes, om undersøgelses- og behandlingsrummet skal forsynes med svagstrømsinstallationer til f.eks. videoovervågning.

8.4 Kommunikation og it

Der skal etableres minimum to skærmarbejdspladser. Arbejdspladsen kan være fast eller mobil. Se i øvrigt punkt vedr. skærmarbejdsplads i afsnit 11 om inventar.

Den tekniske servicefunktion, it-service funktionen og den medicotekniske funktion på hospitalet eller i regionen skal involveres i forbindelse med kravspecifikation af el- og it-tekniske løsninger. Dette for at sikre, at løsningerne er kompatible med eksisterende installationer.

9 KONSTRUKTION OG FREMTIDSSIKRING

Kommende hospitalsbyggerier anbefales planlagt, så bygningsmassen kan tilpasses ændringer i organisering, aktivitet og fremtidig teknisk udvikling mange år fremover.

TJEKBOKS

- Konstruktion og materialer skal kunne modstå belastningerne fra tungt udstyr og inventar
- Undersøgelles- og behandlingsrummet skal konstrueres, så det så vidt muligt er fremtidssikret og indrettes ud fra principperne om generalitet og fleksibilitet
- Det anbefales, at lave afprøvninger i mock-up

Undersøgelles- og behandlingsrummets udformning kan medvirke til at sikre, at fremtidige krav til nye specialeopdelinger, diagnosegrupper, patientkrav og organisering af nye arbejdsprocesser kan imødekommes uden større ombygninger og renoveringer.

9.1 Konstruktion

Gulve, lofter og vægge skal konstrueres med henblik på at kunne bære tungt inventar og udstyr. Tær gulvbelægningen og gulvkonstruktionen udsættes for stor trykbelastning fra hjul og ben på tungt udstyr.

Der skal tages højde for, at der kan monteres loftlift.

9.2 Fremtidssikring

Det er vigtigt, at der bygges med henblik på forandring. Større byggeprojekter har en varighed af flere år, og det kan derfor allerede undervejs i byggeperioden være nødvendigt at ændre på indretning mv.

Mock-up og simulationer kan anvendes til afprøvning af indretning og udstyr samt medvirke til fremtidssikring af undersøgelles- og behandlingsrummet. Samtidig kan en mock-up visualisere arbejdsgange og arbejdsmiljørelaterede problemstillinger og dermed medvirke til optimering af personale- og patientsikkerhed. Det anbefales at drage erfaringer fra tidligere mock-up-afprøvninger.

For at fremtidssikre kommende projekter anbefales det, at der planlægges med en stor grad af generalitet og fleksibilitet.

9.2.1 Generalitet

Ved generalitet forstås de bygningsmæssige rammers mulighed for anvendelse til forskellige formål afhængigt af behov.

Generalitet kan implementeres med en høj grad af standardrum. Ens undersøgelses- og behandlingsrum med ens indretning letter og effektiviserer arbejdsgangene for personalet og øger patientsikkerheden. Her anbefales arbejde i mock-up som værktøj for afprøvning af arbejdsgange mv.

9.2.2 Flexibilitet

Ved fleksibilitet forstås rummets mulighed for ombygning i takt med ændrede behov. Det stiller krav til bygningens statiske opbygning, så ombygninger kan foretages uden indgriben i de bærende konstruktioner. Det stiller ligeledes krav til de tekniske installationer, der skal udarbejdes, så kommende ombygninger kan udføres med mindst mulig forstyrrelse af nærliggende rum og etager.

Ændringer i brugsmønstre kræver, at det er muligt at tilføje nye installationer og renovere samt udskifte de eksisterende installationer, uden at der skal foretages større bygningsmæssige ændringer. Installation ændringer kan forberedes ved installering af tomrør.

IKKKE GÆLDENDE

10 DIMENSIONERING

10.1 Generelt

Når et undersøgelses- og behandlingsrum i et ambulatorium skal designes, er det afgørende for dimensioneringen, at både de pladsmæssige forhold og indretningen er tilpasset de funktioner, der skal udføres i rummet.

De følgende afsnit beskriver disse forhold og angiver krav og anbefalinger samt giver et eksempel på, hvordan undersøgelses- og behandlingsrummet kan designes.

Gode pladsforhold og et hensigtsmæssigt design af rummet er med til at understøtte den gode behandling, effektive arbejdsgange, hensigtsmæssige arbejdsforhold, samt forebygge utilsigtede hændelser, skader og nedslidning for personalet. Indretningen skal understøtte både patientens selvhjulpenhed og medarbejdernes plads til hensigtsmæssige arbejdsstillinger.

I dette afsnit beskrives både et standard undersøgelses- og behandlingsrum og et "stort" undersøgelses- og behandlingsrum.

Et standard undersøgelses- og behandlingsrum, kan rumme de fleste typer patienter og funktioner.

Et "stort" undersøgelses- og behandlingsrum er tilpasset patienter, der er meget store og tunge, patienter med meget udstyr eller patienter med mange pårørende.

I de store undersøgelses- og behandlingsrum vil funktionerne og indretningen være den samme som i standard undersøgelses- og behandlingsrum. Der skal være mere plads til inventar, som fylder mere, herunder store stole til patienter og pårørende samt bredt undersøgelsesleje (100 x 200 cm), samt plads til patientens hjælpemidler (kørestol, rollator). Derudover skal der være mere plads til forflytning af patienten omkring lejet.

Forflytningsareal af en stor tung patient har følgende dimensioner²²:

→ Forflytning fra seng til seng med loftlift: 425 x 550 cm (inkl. 3 hjælpere)

→ Forflytning fra seng til kørestol med loftlift: 435 x 500 cm (inkl. 2 hjælpere)

Der anbefales loftlift, eller som minimum at alle rum er forberedt for loftlift.

²² Region Midtjylland (2010) Pladskrav til svært overvægtige patienter/bariatriske patienter

10.2 Adgangsforhold

10.2.1 Generelt

Adgangsforholdene skal sikre fri og uhindret adgang. Det er derfor vigtigt at vurdere, om der kun skal passere personer, eller om der også skal passere udstyr og eventuelt personale ved siden af udstyret.

Om en dør er tilstrækkelig bred afhænger ikke kun af om den er bred nok til dét, der skal passere gennem, men også af pladsforholdene på hver side af døren. Hvis pladsforholdene på den ene eller begge sider af døren betyder, at en seng eller andet skal køres skråt gennem døren, fordrer dette en bredere dør end de nedenfor nævnte mål.

Følgende dørbreder anbefales:

- 10M dør: Ved gående adgang og almindelig kørestol
- 12-13M dør: Ved adgang for gående patient med støtte, rollatorbruger og diverse apparatur
- 15M dør: Ved leje- og sengeadgang

Ved adgang for bariatriske patienter anbefales følgende:

- 12M dør: Ved selvhjulpne gående
- 13M dør: Ved adgang for leje- og gående med rollator
- 17M dør: Ved sengeadgang og kørestolsbruger med hjælper

Den frie dørbredde er ca. 15 cm mindre end M-målet (F.eks. 10M = ca. 87 cm fri dørbredde), den frie bredde kan variere lidt afhængig af dørtype og dørfabrikat.



Døre bredere end 12M anbefales som skydedøre eller to-fløjet dør, hvor det kun er nødvendigt at åbne den ene del af døren ved almindelig passage. Den gående del anbefales med en fri passage på minimum 90 cm ved standard undersøgelses- og behandlingsrum, så der også er fri passage for kørestolsbrugere, diverse rulleborde og apparatur.

Det anbefales, at der anvendes stålkarmer med forkrøppede hængsler, så dørpladens bagkant drejer væk fra døråbningen. For at mindske skader på døre ved påkørsel, anbefales massive dørplader med laminatplade eller stålplade i hele dørpladens bredde og fra bunden af døren og op til ca. 120 cm højde. Dørgreb placeres i højden 100-105 cm.

Døre kan vælges med dørautomatik, som åbnes med sensor eller trykaktivering. Sensoren placeres i højden 100-105 cm, og på en måde så den ikke kan åbnes utilsigtet.

Hvis der vælges døre med automatik, anbefales montering af dørgreb til tvangsåbning af dørene. Dørgreb placeres i højden ca. 105 cm. Alternativt anbefales nødstrømsåbning til betjening både udvendigt og indvendigt på døren.

10.2.2 Standard undersøgelses- og behandlingsrum

Til alle standard undersøgelses- og behandlingsrum anbefales adgang via en 15M dør, hvilket sikrer adgang uanset funktionsniveau, apparatur og hjælpemiddel, herunder seng.

10.2.3 Store undersøgelses- og behandlingsrum

Til store undersøgelses- og behandlingsrum med adgang til bariatrisk seng anbefales en 15M dør, hvilket sikrer adgang uanset funktionsniveau, apparatur og hjælpemiddel, herunder almindelig seng.

10.3 Dimensionering af undersøgelses- og behandlingsrum

Der kan være stor forskel på, hvor meget apparatur og udstyr der skal være i det enkelte undersøgelses- og behandlingsrum, afhængigt af patientkategori og hvilke funktioner, der skal udføres i rummet. Der bør derfor være en grundig dialog med brugerne om dette.

Der skal som udgangspunkt afsættes areal til følgende funktioner:

- Undersøgelse af patient på et lege. Lejet skal være placeret, så personalet kan arbejde på begge sider af lejet
- Diverse apparatur til brug i forbindelse med undersøgelse
- Opbevaring af diverse udstyr
- Samtale med patient. Skal rumme siddeplads til minimum 5 personer
- Elektronisk dokumentation for både læge og sygepleje (eller samarbejdsplads)
- Forflytning af patient fra kørestol til lege
- Omklædning
- Håndvask

Af hensyn til patienter, som skal afklædes i forbindelse med undersøgelser, er det hensigtsmæssigt at placere undersøgelsesdelen i modsatte ende af hvor man kommer ind, og afskærmet fra samtalepladsen. Ligeledes er det vigtigt at sikre passende afskærmning ved vinduer.

Samtalepladsen skal kunne rumme minimum 5 personer. Pladsen bør udformes, så personale og patient/pårørende ikke kommer til at sidde lige over for hinanden, men mere som rundt om et bord, da det giver en bedre og mindre formel stemning.

Samtalepladsen bør desuden fungere som den ene skærmarbejdsplads, så det er muligt at vise patienten/pårørende billeder eller andre ting på skærmen og notere undervejs i samtalen.

Den anden skærmarbejdsplads kan etableres som enten en mobil arbejdsplads (Region Midtjyllands EPJ-bord) eller som en fastmonteret skærmarbejdsplads.

Begge skærmarbejdspladser skal leve op til Arbejdstilsynets regler vedrørende faste arbejdspladser.

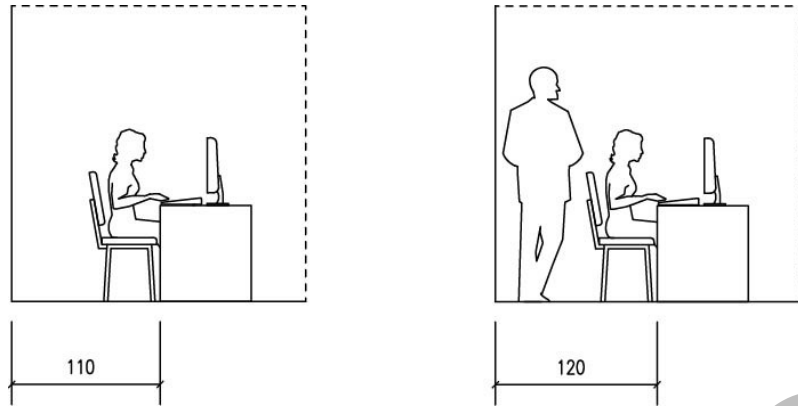
Det betyder i hovedtræk²³:

- **Individuel indstillelighed:**
 - Skærmarbejdspladser der anvendes af flere personer skal kunne indstilles til den enkelte medarbejder
 - Det betyder, at skærmarbejdspladser skal være elektrisk højdejusterbare
 - Det er ikke et krav at skærmarbejdspladser skal kunne hæves til stående arbejde, men det giver den bedste mulighed for variation i arbejdsstillingerne, samt at stående arbejdsstilling ikke optager samme areal som siddende arbejdsstilling.
- **Benplads:**
 - Min. 50 cm fra bordets forkant til nærmeste genstand i knæhøjde
 - Min. 70 cm fra bordets forkant til nærmeste genstand i fodhøjde
- **Bordplads**
 - Der skal være plads til skærm, tastatur, mus, eventuelle dokumenter etc. samtidig med at der er underarmsstøtte
- **Tastatur og skærm skal være adskilt**
 - Det skal kunne placeres, så det passer til den enkelte medarbejder
- **Synsafstand til skærmen:**
 - 50-70 cm er passende ved skærmarbejde. Jo større skærm des større afstand.

Borddybde skal være minimum 70 cm + 120 cm fra bordkant til væg, så der er plads til stol og passage²⁴.

²³ Arbejdstilsynet (2009) AT-vejledning D.2.3, Skærmarbejde

²⁴ Arbejdstilsynet (2008) AT-vejledning A.1.15., Arbejdspladsens indretning og inventar

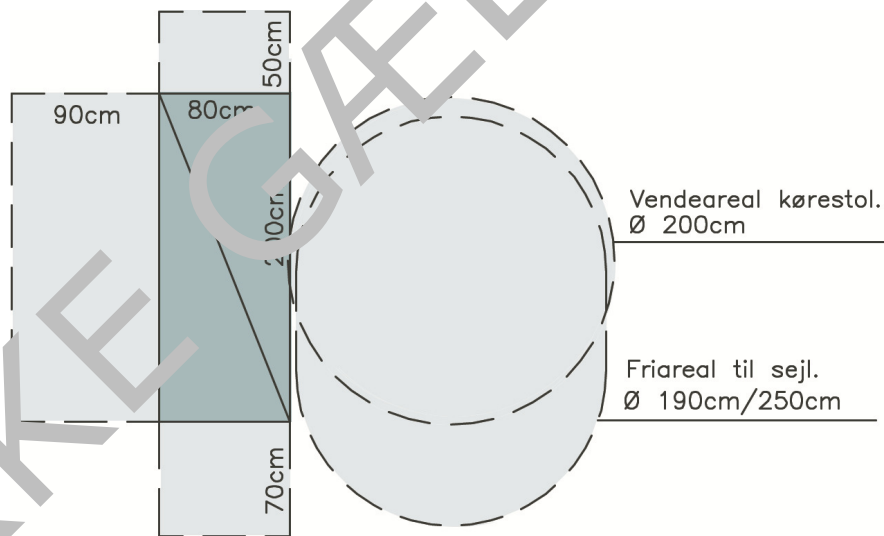


Bag ved arbejdspladser skal der være plads til passage.

Bag en siddende arbejdsplads anbefales 110 cm friplads. Hvis der skal passere personer bag den siddende arbejdsplads, anbefales 120 cm friplads.

Håndvask bør placeres i nærheden af, hvor undersøgelse og behandling sker. Spritdispenser placeres både sammen med håndvask og ved siden af døren.

10.3.1 Arbejdsareal ved lejet



Lejets grundmål er 80 x 200 cm.

Lejet placeres, så det står med hovedgærdet ud fra den væg, hvor sengevægspanelet er monteret, så der er 90 cm på den ene side og 200 cm på den modsatte side (typisk den side der vender mod døren).

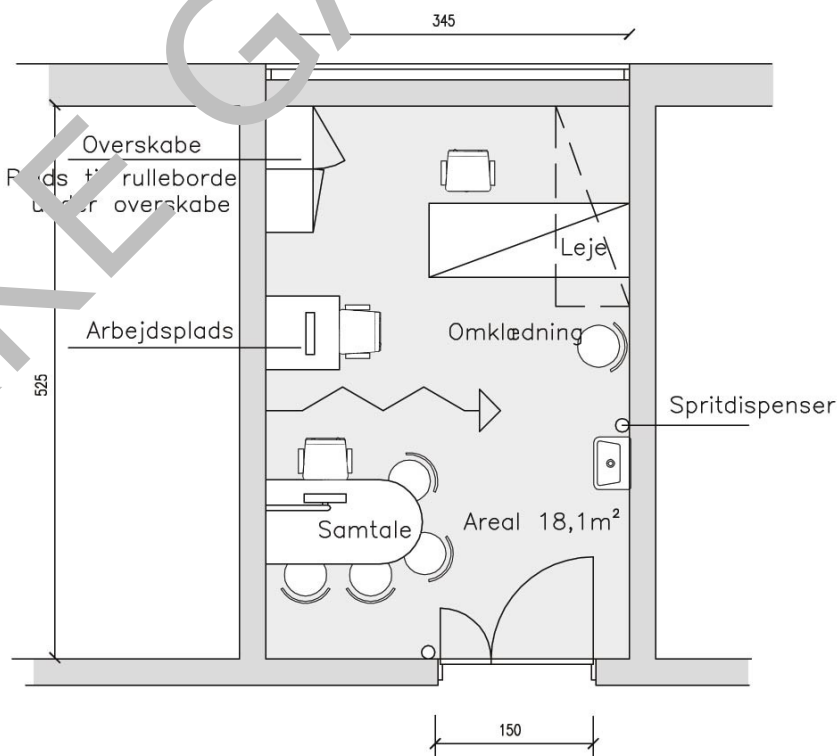
Inventar/Udstyr	Pladskrav
Lejet + friareal i længden	320 cm
Arbejde ved leje	Minimum 90 cm på én side af lejet
Forflytning med loftlift	Min. vendediameter Ø 150 cm
Vending m/kørestol	Min. vendediameter Ø 200 cm
Friareal til placering af sejl i kørestol	(B x L) 190 x 250 cm

Pladskrav ved forskellige funktioner

10.4 Eksempel

Nedenstående skitse er et eksempel på, hvordan undersøgelses- og behandlingsrummet kan udformes, så anbefalingerne fra designguiden tilgodeses.

Rummet er opdelt i 2 zoner. Én zone, hvor undersøgelse og behandling foregår, og en anden zone, hvor samtaler, journalarbejde m.m. foregår. De 2 zoner er opdelt ved hjælp af en foldvæg, så f.eks. tolk og pårørende kan placeres på den ene side af foldvæggen og undersøgelser og af- og påklædning kan foregå på den anden side.



11 INVENTAR

Følgende afsnit er en liste over det inventar og udstyr, der anbefales plads til i et undersøgelses- og behandlingsrum. De angivne dimensioner er afhængige af model og fabrikat.

11.1 Inventar der altid er i rummet

Affaldskurv - Væghængt affaldskurv placeres under engangshåndklæder ca. 60 cm over gulv.

Affaldsstativ - Grundmodul ca. 45 x 45 cm med låg og med hjul.

Belysning - Almen belysning i loft. Der skal etableres undersøgelseslys ved lejet.

Bord - Til samtaler med patient og pårørende, samt til personalets administrative opgaver. Bordet skal have plads til minimum 5 personer.

Da bordet samtidigt skal fungere som skærmarbejdsplads, skal det være højdejusterbart. Den tilhørende skærm kan med fordel ophænges på en fleksibel arm der kan drejes, så de øvrige personer ved bordet også kan se skærmen.

Handskeophæng - Væghængt med indgangsdør. Placeringshøjde er afhængig af, hvor mange handskeophæng der skal stå ovenpå hinanden.

Håndvask - Med tilbehør.

Leje - Der skal afsættes areal til et leje. Et standardleje måler 80 x 200 cm. Der kan dog være behov for større lejer.

Kanylebæker - Placeres i undersøgelsesdelen af undersøgelses- og behandlingsrummet.

Knæper - Både til personalet og til patienter.

Kulissestænger - I forbindelse med sengevægspanelet kan der monteres kulissestænger til montering af udstyr. Kulissestænger kan monteres vandret eller lodret, afhængigt af sengevægspanelet's udformning og placering.

Antal og placering af kulissestænger skal ske i samarbejde med det kliniske personale.

Loftlift - Det anbefales, at undersøgelses- og behandlingsrum forsynes med loftlift. Alternativt anbefales det, at vægge eller lofter er forberedt for montering af loftlift.

Der må ikke være nedhængte loftarmaturer eller øvrigt lofthængt udstyr, der kan hindre liftens bevægelighed.

Patientkald – Det skal overvejes, om der skal installeres patientkald.

Rulleborde – Der skal afsættes plads til et par rulleborde til diverse udstyr.

Sengevægspanel – Undersøgelles- og behandlingsrummet skal bestykes med udtag til ilt, vacuum og trykluft samt stik til el, it og eventuelt patientkald. I nogle rum er det nødvendigt med udtag til CO₂. Udtagene kan være indbygget i væg eller i sengevægspanel. Det skal afklares med hospitalets tekniske servicefunktion og personalet, hvordan panelet specifikt skal bestykes.

Af hensyn til fleksibilitet i forhold til lejets placering i rummet anbefales et vandretmonteret sengevægspanel, hvilket også har den fordel, at udtag er placeret i samme højde og at det er muligt at montere udstyr mv. på begge sider af lejet. Sengevægspanelet placeres med udtagene 140-160 cm over gulv. Det vandrette sengevægspanel skal udføres, så overkanten ikke bruges til fralægning. Vandrette paneler kan af rengøringshensyn indbygges i væg eller have buet overkant.

Sengevægspanelet skal udføres i rengøringsvenligt materiale, jævnfør afsnit 6 om hygiejne.

Skabe - Der anbefales at være opbevaringsplads til utensilier mv. Det anbefales, at skabslåger er indglas. Af rengøringshensyn anbefales der indbyggede skabe. Skabene skal være indrettet svarende til regionens vareforsyningsaftaler.

Skærmarbejdsplads – Ud over skærmarbejdspladsen ved samtalebordet skal der afsættes plads til yderligere én skærmarbejdsplads. Skærmarbejdspladsen kan enten være et fastmonteret højdejusterbart bord, eller en mobil enhed.

Arbejdspladsen skal leve op til arbejdsmiljølovens krav til en fast arbejdsplads²⁶.

Størrelsen af skærmarbejdspladsen afhænger af, om der skal være plads til en eller flere skærme, fralægning af papirer mv. Bordpladsen skal minimum være 70 cm dyb og minimum 65 cm bred for at kunne rumme et almindeligt tastatur og én skærm.

Er skærmarbejdspladsen stationær, anbefales det at vægmontere den, da det letter rengøringen af gulvet og giver bedre benplads.

²⁶ Bekendtgørelse 1108 om arbejde ved skærmterminaler

CPU'en skal placeres, så den ikke generer benene i den siddende arbejdsstilling.

Det anbefales, at placere skærmarbejdspladsen i rummet, så den er let at tilgå, og så sygeplejersken ikke står med ryggen til patienten, samt at den ikke hindrer let transport af seng/leje ind og ud ad døren.

Skærmvæg – der skal etableres mulighed for let at kunne opdele rummet mellem den administrative/samtale del af rummet og undersøgelsesdelen.

Spritdispenser - Væghængt ved dør og ved håndvask 110 cm over gulv. Placeres så dryp på gulv undgås.

Stole - I hvert undersøgelses- og behandlingsrum skal der være plads til 2 stole til personalet, stole til patienter og pårørende ved bordet og en taburet med hjul ved lejet.

Ur - Anbefales at være analogt med sekundvisning.

Undersøgelseslampe – gerne lofthængt hvis den ikke kolliderer med loftlift.

11.2 Inventar der lejlighedsvis er i rummet

Afhængigt af patientkategori er det afgørende, hvor meget udstyr der skal være plads til i rummet samtidig.

Diverse rulleborde - Benyttes i forskelligt omfang, afhængigt af afdeling og type af patienter. Inddrag brugerne i vurderingen af dette.

Dropstativ - Grundmodul ca. ø 70 cm.

Gangstativ – Grundmodul ca. 70 x 70 cm.

Kørestole – varianter over mulige kørestole, hvor grundmodulet m/patient er:

- Standard kørestol 70 x 120 cm
- El-kørestol 70 x 135 cm
- Komfort kørestol 75 x 145 cm
- Vendediameter ø 200 cm

Mobilscanner - Grundmodul 80 x 140 cm.

Personvægt – Grundmodul ca. 63 x 69 cm.

Rollator - Grundmodul ca. 65 x 80 cm.
Manøvreareal med hjælper ø 140 cm.

Seng – Det anbefales at der kan køres en seng ind i undersøgelses- og behandlingsrummet, og at der er arbejdsareal til at udføre de definerede funktioner. Grundmodul for en standardseng er ca. 100 x 220 cm, der kan forlænges til 240 cm.

Snavsetøjsvogn - Grundmodul ca. 65 x 65 cm.

Stadiometer – Fastgjort til væg eller personvægt.

Ultralydsscanner – Grundmodul 70 x 110 cm.

IKKKE GÆLDENDE

12 KILDEMATERIALE

Kildefortegnelsen er en liste over anvendt litteratur, anvisninger, standarder mv. Listen er ikke udtømmende, og der kan derfor være yderligere materiale og lovkrav, der skal undersøges og overholdes i forbindelse med design af undersøgelses- og behandlingsrummet.

Ud over de viste kilder er der i designguiden brugt viden fra regionens tidligere og igangværende hospitalsbyggeprojekter.

TRIVSEL

Referencer

Ulrich et al. (2004) *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21 Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity.*

Øvrigt materiale

Danske Patienter (2009) *Fremtidens Sygehusbyggeri, Patienternes perspektiv*

Dircknick-Holmfeld et al. (2010) *Det Kommende Hospital*

Dircknick-Holmfeld et al. (2007) *Sanseres Hospital.* København: Arkitektens Forlag

Holtzschue (2006) *Understanding Colour.* Hoboken: John Wiley and Sons

Mullins et al. (2009) *Helende Arkitektur.* Ålborg Universitet, Institut for Arkitektur & Design

Stigsdotter et al. (2007) *Sundhed og Landskabsarkitektur.* Landskab 7

Terkildsen (2004) *Farver, lys og indretning. Lys 2*

BÆREDYGTIGHED

Referencer

<http://www.dk-gbc.dk>

Region Midtjylland (2016) *Lokal Agenda 21, Strategi og Handlingsplan 2016-2020*

Øvrigt materiale

SIKKERHED

Referencer

Region Hovedstaden (maj 2007) *Medarbejdernes vurdering af patientsikkerhedskulturen 2006*

Øvrigt materiale

Dansk Blindesamfund (2004), *Tilgængelighed i detaljen*

Dansk Patientsikkerhedsdatabase, *Årsrapport 2010 – DPSD*

Danske Patienter (2009) *Fremtidens Sygehusbyggeri, Patienternes perspektiv*

Dansk Selskab for Patientsikkerhed (2008), *Patientsikkerhed og sygehusbyggeri*

Trygfonden og Dansk Selskab for Patientsikkerhed (2010), *Forebyggelse af patientfald, fysiske rammer og patientsikkerhed*

German National Standard (2004) *DIN 51130: Testing of floor coverings, Determination of the anti-slip properties: Workrooms and fields of activities with slip danger*

German National Standard (1992) *DIN 51097 – Testing of floor coverings; determination of slip resistance; barefoot areas exposed to wet*

HYGIEJNE

Referencer

Dansk Standard (2002) *DS 2451-10 Infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 10: Krav til rengøring*

Dansk Standard (2002) *DS 2451-2 Infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 2: Krav til håndhygiejne*

Statens Serum Institut (2013) *Nationale infektionshygiejniske retningslinjer for nybygning og renovering i sundhedssektoren*

Øvrigt materiale

[http://www.arbejdsmiljoweb.dk\(28.02.2013\)](http://www.arbejdsmiljoweb.dk(28.02.2013))

<http://www.haendhygiejne.dk>

INDEKLIMA

Referencer

Dansk Standard 474 (1993, inklusiv revideresblad 1:1995) *Specifikation af termisk indeklima*

Dansk Standard (2007) *DS/EN 1525 Input-parametre til indeklimaet ved design og bestemmelse af bygningers energimæssige ydeevne vedrørende indendørs luftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustik*

Dansk Standard (2001) *DS/EN/CR 1752 Ventilation i bygninger - projekteringskriterier for indeklimaet*

Arbejdstilsynet (2008) *At-vejledning A.1.2 om indeklima*

Arbejdstilsynet (2001) *Bekendtgørelse nr. 96 om faste arbejdssteders indretning*

Arbejdstilsynet (2006) *Bekendtgørelse nr. 63 om Beskyttelse mod udsættelse for støv i forbindelse med arbejdet*

Dansk Standard (2011) *DS/EN 12464-1 Lys og belysning – Belysning ved arbejdspladser, Del 1: Indendørs arbejdspladser*

Vejledning om lydbestemmelser i Bygningsreglement 2015 (2016)

Øvrigt materiale

Arbejdstilsynet (2001) *vejledning A.1.1 Ventilation på faste arbejdssteder*

Arbejdstilsynet (2007) *vejledning A.1.11 Arbejdsrum på faste arbejdssteder*

Arbejdstilsynet (2005) *vejledning A.1.12 Temperatur i arbejdsrum på faste arbejdspladser*

Arbejdstilsynet (2002) *vejledning A.1.5 Kunstig belysning*

Dansk Standard (2001) *DS/CEN/CR 1752 Ventilation i bygninger - projekteringskriterier for indeklimaet*

Statens Serum Institut (2013) *Nationale infektionshygiejniske retningslinjer for nybygning og renovering i sundhedssektoren*

KONSTRUKTION OG FREMTIDSSIKRING

Referencer

Øvrigt materiale

Facility Guidelines Institute (2010), *Guidelines for design and construction of Health Care Facilities*

DIMENSIONERING

Referencer

Arbejdstilsynet (2009) *AT-vejledning D 2.3, Skærmarbejde*

Arbejdstilsynet (2008) *AT-vejledning A.1.15, Arbejdspladsens indretning og inventar*

Region Midtjylland (2010) *Pladskrav til svært overvægtige patienter/bariatriske patienter*

Øvrigt materiale

Arbejdsministeriet (2001) *Bekendtgørelse nr. 96 om faste arbejdssteders indretning*

Arbejdstilsynet (1992) *Bekendtgørelse nr. 1105, om arbejde ved skærmterminaler*

<http://www.sbi.dk/tilgaengelighed>

<http://www.hmi.dk>

Plambeck og Bøgedahl (2012) *Pladskrav og indretning til svært overvægtige*

Region Midtjylland (2015) *Designguide for somatisk ensengsstue- og toilet/bad*

Ribe Amt (2001) *Egnet byggeri – for ældre og handicappede*

INVENTAR

Referencer

Arbejdstilsynet (1992) *Bekendtgørelse nr. 1108, om arbejde ved skærmterminaler*

Øvrigt materiale

Arbejdstilsynet (2008) *AT-vejledning A.1.15, Arbejdspladsens indretning og inventar*

<http://www.hmi.dk>

Ribe Amt (2001) *Egnet byggeri – for ældre og handicappede*

IKKE GÆLDENDE

IKKE GÆLDENDE