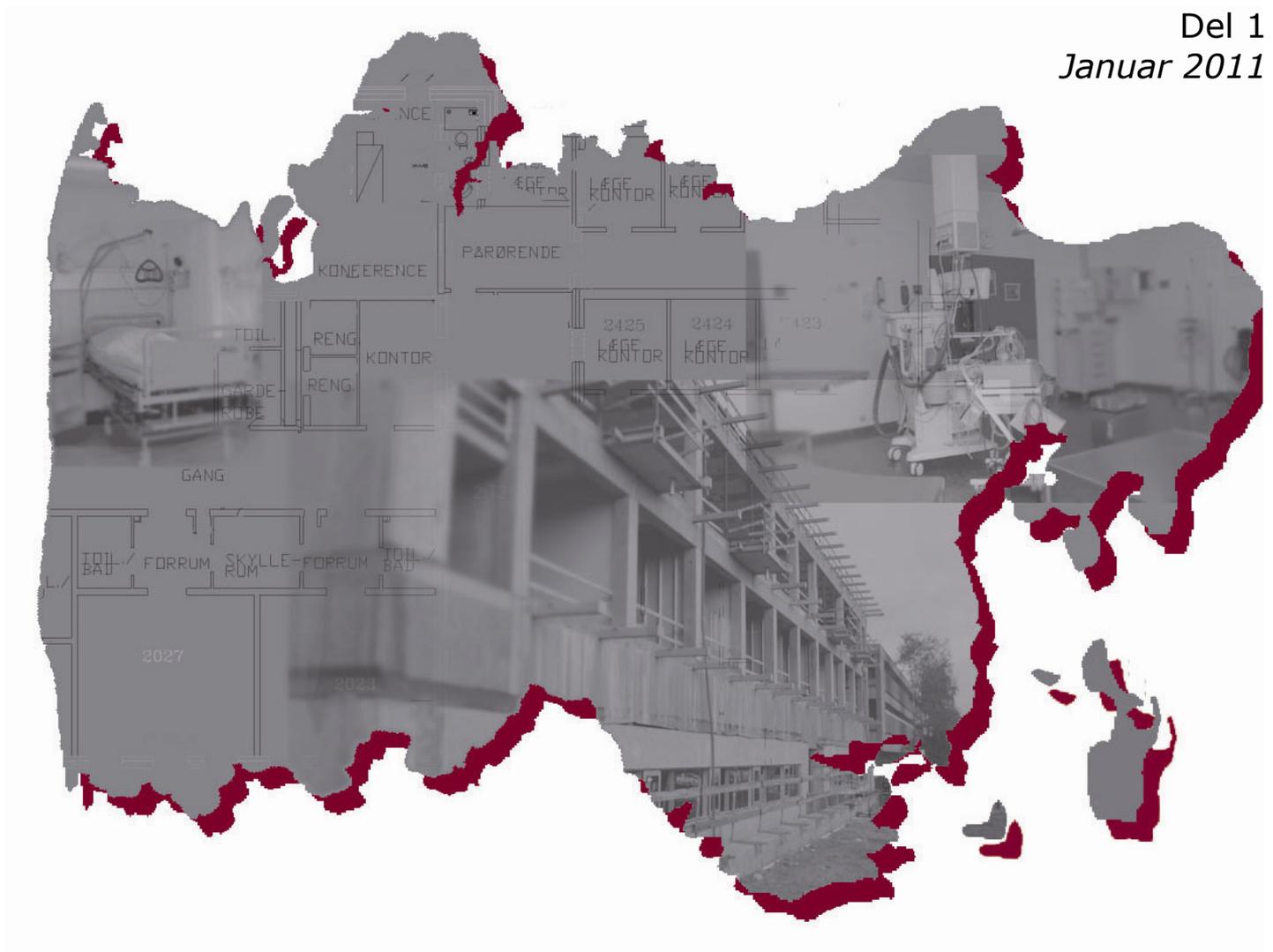


DESIGNGUIDE FOR HOSPITALSBYGGERI  
I REGION MIDTJYLLAND

***Konceptprogram  
for de fysiske rammer  
i Akutafdelingerne***

Del 1  
*Januar 2011*





# DESIGNGUIDE FOR HSOPITALSBYGGERI I REGION MIDTJYLLAND

## Konceptprogram for de fysiske rammer i Akutafdelingerne

### Designguide nummer 2

Rapporten er resultat af delprojekt 5 som omhandler akutafdelingernes fysiske rammer. Delprojekt 5 er et af otte delprojekter, som har til formål at implementere akutplanen på regionens akuthospitaler

Udgivet af Bygningskontoret & Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø  
Januar 2011

Illustration: Hvor ikke andet angives, er fotos og illustrationer udført af  
Bygningskontoret, Region Midtjylland

Tryk: Grafisk Service  
Region Midtjylland

Kontakt: **Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø**  
Ulla Madsen: ulla.madsen@stab.rm.dk  
Bente Grau-Hansen: bente.grau-hansen@stab.rm.dk

#### **Bygningskontoret**

Thorkild Hjorth: thorkild.hjorth@stab.rm.dk  
Louise Mølgaard Mogensen: louise.mogensen@stab.rm.dk

Designguiden kan downloades på [www.byggeri.rm.dk](http://www.byggeri.rm.dk)

<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>Læsevejledning</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Indledning</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1 Mål</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2 Forudsætninger</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Ledelse og indretning</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Organisering og logistik</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 Akutafdelingen</b> .....	<b>11</b>
3.1.1 Modtageområde for gående patienter .....	12
3.1.2 Modtageområde for liggende patienter .....	13
3.1.3 Triage- og observationsområde.....	13
3.1.4 Koordineringsområdet.....	14
3.1.5 Afsnit med multifunktionsrum .....	15
3.1.6 Patientforløb.....	17
<b>3.2 Nærhed til øvrige afdelinger</b> .....	<b>20</b>
3.2.1 Operationsafdeling og intensiv afdeling .....	20
3.2.2 Billeddiagnostisk afdeling .....	21
3.2.3 Sengevask og sengeredning .....	21
3.2.4 Laboratorium.....	21
<b>3.3 Forsyninger</b> .....	<b>21</b>
3.3.1 Automatiske systemer .....	22
3.3.2 Depotrum/ nicher.....	23
3.3.3 Sengeredning .....	23
3.3.4 Varelevering.....	24
3.3.5 Linned .....	24
3.3.6 Forplejning .....	25
3.3.7 Affald.....	25
<b>4 Adgangsforhold og udearealer</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1 Tilgængelighed</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2 Parkering</b> .....	<b>26</b>
<b>4.3 Terræn</b> .....	<b>27</b>
<b>4.4 Ankomstareal ambulance</b> .....	<b>27</b>
<b>4.5 Helikopterlandingsplads</b> .....	<b>27</b>
<b>4.6 Ankomstareal, gående</b> .....	<b>27</b>
<b>4.7 Indvendige døre</b> .....	<b>28</b>
<b>4.8 Elevatorer</b> .....	<b>28</b>
4.8.1 Personelevatorer.....	28
4.8.2 Vareelevatorer.....	28
<b>5 Bygningens fleksibilitet</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1 Fremtidssikring</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2 Installationer og konstruktioner</b> .....	<b>29</b>
<b>6 Trivsel og indretning</b> .....	<b>31</b>
<b>6.1 Udsigt</b> .....	<b>31</b>
<b>6.2 Lysindfald</b> .....	<b>31</b>
<b>6.3 Farver og kunst</b> .....	<b>31</b>
6.3.1 Kunst.....	32
6.3.2 Farver.....	32
<b>6.4 Lyd og musik</b> .....	<b>32</b>

<b>7 Bæredygtighed, energi og miljø</b> .....	<b>33</b>
<b>7.1 Bæredygtighed</b> .....	<b>33</b>
<b>7.2 Miljørigtig projektering</b> .....	<b>33</b>
<b>7.3 Miljørigtigt byggeri og totaløkonomi</b> .....	<b>34</b>
<b>7.4 Energiforbrug og forsyning</b> .....	<b>34</b>
<b>8 Indeklima</b> .....	<b>35</b>
<b>8.1 Generelt</b> .....	<b>35</b>
<b>8.2 Temperatur</b> .....	<b>36</b>
<b>8.3 Ventilation og luftkvalitet</b> .....	<b>38</b>
<b>8.4 Dagslys</b> .....	<b>39</b>
<b>8.5 Kunstig belysning</b> .....	<b>40</b>
<b>8.6 Lyd og rumakustik</b> .....	<b>40</b>
<b>9 Hygiejne</b> .....	<b>42</b>
<b>9.1 Indretning</b> .....	<b>42</b>
<b>9.2 Inventar og udstyr</b> .....	<b>43</b>
<b>9.3 Materialer</b> .....	<b>43</b>
<b>9.4 Installationer</b> .....	<b>43</b>
<b>10 Sikkerhed</b> .....	<b>44</b>
<b>10.1 Patientsikkerhed</b> .....	<b>44</b>
<b>10.2 Personalesikkerhed</b> .....	<b>45</b>
<b>11 Medicoteknisk udstyr</b> .....	<b>47</b>
<b>11.1 Arealudlæg</b> .....	<b>47</b>
<b>11.2 Røntgen og scanning</b> .....	<b>47</b>
11.2.1 CT-scanner.....	47
11.2.2 MR-scannere .....	47
<b>11.3 Støj</b> .....	<b>48</b>
<b>11.4 Varme</b> .....	<b>48</b>
<b>11.5 Ventilation</b> .....	<b>48</b>
<b>12 Kommunikation og it.</b> .....	<b>49</b>
<b>12.1 Overblik og koordination</b> .....	<b>49</b>
<b>12.2 Patientrum</b> .....	<b>49</b>
<b>13 Inventar, pladskrav og indretning</b> .....	<b>50</b>
<b>13.1 Generelt</b> .....	<b>50</b>
<b>13.2 Projektering</b> .....	<b>50</b>
<b>13.3 Brugerinddragelse</b> .....	<b>50</b>
<b>13.4 Plads til inventar</b> .....	<b>51</b>
<b>14 Rumoversigt for akutafdelingen</b> .....	<b>52</b>
<b>15 Kildemateriale</b> .....	<b>61</b>
<b>BILAG</b> .....	<b>64</b>

## Forord

Med Akutplanen er det besluttet, at der i Region Midtjylland skal etableres fem akutafdelinger for akutte uselekterede patienter, hvoraf akutafdelingen ved Det Nye Universitetshospital i Århus er et traumecenter.

Akutafdelingerne etableres på regionshospitalet i Horsens, Randers og Viborg, på Det Nye hospital i Vest (DNV) og på Det Nye Universitetshospital i Århus (DNU).

Etablering af akutafdelingerne vil udløse en række anlægsopgaver på de 5 akuthospitaler. Det er ønskeligt, at anlægsopgaverne koordineres ud fra en række ensartede principper i et overordnet koncept for de fysiske rammer.

En konkret udmøntning af konceptet vil finde sted i en lokal proces på den enkelte matrikel.

Der udarbejdes 8 delprojekter, der har til formål at implementere akutplanen på regionens akuthospitaler. Denne rapport er resultatet af delprojekt 5, som omhandler akutafdelingens fysiske rammer.

De 8 delprojekter er:

- Delprojekt 1: Implementering af en regionsdækkende telefonvisitation.
- Delprojekt 2: Etablering af akutkommunikationscenter.
- Delprojekt 3: Implementering og drift af akutklinikker.
- Delprojekt 4: Patientflow og kvalitetssikring i FAME.
- *Delprojekt 5: Anlægsændringer, indretning af FAME samt medicoteknisk udstyr.*
- Delprojekt 6: Uddannelse i akutmedicin.
- Delprojekt 7: Visitationsretningslinjer.
- Delprojekt 8: Det præhospitalt område- igangsættelse af akutbiler

## Formål

Formålet med dette delprojekt er at skabe en fælles platform for indretning og prioritering af rummene for akutafdelingerne ved at udarbejde et overordnet koncept for de fysiske rammer i de fælles akutafdelinger i Region Midtjylland. Konceptet skal bl.a. give anvisninger og anbefalinger vedr. de fysiske rammer, der understøtter den bedst mulige logistik for patienter, personale og forsyningsfunktioner.

Delprojekt 5 ligger i forlængelse af delprojekt 4, der vedrører organisering i de fælles akutafdelinger.

Det er indeholdt i delprojektet, at principperne for det overordnede koncept skal overføres og koordineres lokalt i nært samarbejde med det enkelte hospital. Arbejdet vil således ske i respekt for, at udmøntningen og detailplanlægningen for de fysiske rammer vil finde sted på den enkelte matrikel.

## Implementering af koncept

I forbindelse med udarbejdelse af et lokalt byggeprogram for den fysiske indretning af akutafdelingen har Center for Kvalitetsudvikling udarbejdet en række anbefalinger som supplement til det regionale koncept. Disse anbefalinger kan bruges i forhold til processen i det arbejde, der skal ske lokalt, når det overordnede konceptprogram skal tilpasses forholdene på det enkelte akuthospital. Anbefalinger for implementering er beskrevet i "Arbejdsprocesser og Logistik, Center for Kvalitetsudvikling" i bilag 6.

## Organisation

Opgaven har haft følgende organisation (se også bilag 1):

En styregruppe:

Strategisk Sundhedsledelsesforum har fungeret som styregruppe.

Styregruppens opgave har været at sikre:

- Den nødvendige ledelsesforankring af projektet
- En fælles prioritering af projektet i forhold til andre opgaver
- Det tværfaglige perspektiv i forbindelse med implementeringsopgaven

En projektgruppe:

Projektgruppen har bestået af repræsentanter fra Bygningskontoret og Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø.

Projektgruppen har været ansvarlig for følgende:

- At udarbejde beslutningsgrundlag for styregruppen
- Udmønte styregruppens beslutninger
- Koordinering mellem brugergrupper
- Afholde brugergruppemøder
- Udarbejde funktionsdiagrammer
- Udarbejde rumoversigter
- Udarbejde rumbeskrivelser
- Sikre at brugernes forventninger til projektet afstemmes

Arbejdsgruppe A:

Arbejdsgruppe A har bestået af repræsentanter fra akutafdelingernes afdelingsledelser.

Arbejdsgruppe A's opgave har været:

- at levere den hospitalsfaglige viden til projektet

Arbejdsgruppe B:

Arbejdsgruppe B har bestået af tekniske chefer fra akuthospitalerne.

Arbejdsgruppe B's opgave har været:

- at levere den hospitalsfaglige viden til projektet

Udover arbejdsgrupperne har der været afholdt møder med henholdsvis Psykiatri og Social, Præhospitalet og Center for Kvalitetsudvikling.

Der har ligeledes været kontakt til projektafdelingerne på henholdsvis DNU og DNV.

Vedrørende repræsentanter i projektgruppe, arbejdsgrupper m.m. se bilag 2.

## Læsevejledning

Rapporten er opdelt i to dele, en programdel og en rumskemadel. Programdelen indeholder overordnede krav og anbefalinger til de fysiske rammer for de fremtidige akutafdelinger, mens rumskemadelen angiver anbefalinger og krav til de enkelte rum.

Når der i teksten står "kan", "bør" og "hen-sigtsmæssigt", er der tale om en faglig vejledning eller anbefaling. Når der er tale om lovmæssige krav, regionale beslutninger mv. er formuleringen "skal".

Det har ikke, inden for rammerne af dette projekt, været muligt at være detaljeret på alle områder eller udarbejde detaljerede rumskemaer for alle rum i akutafdelingen. Derfor er der udvalgt 7 rum som detaljeres, imens resterende rum beskrives på med tjeklistespørgsmål.

Nærhedskrav i forhold til de enkelte rums placering er dels beskrevet i rumskemaerne og dels skitseret i konceptdiagrammer. Disse diagrammer er et udtryk for rummenes indbyrdes placering, og dermed ikke et udtryk for bygningskroppe eller fysiske rum.

Teksten har taget udgangspunkt i relevant litteratur, lovgivning og Arbejdstilsynets forskellige bekendtgørelser og vejledninger.

## 1 Indledning

Etableringen af de fælles akutafdelinger vil udløse en række anlægsopgaver og organisatoriske tilpasninger i forhold til etablering af en ny afdeling. For alle hospitaler gælder, at der allerede nu etableres midlertidige løsninger for akutafdelingerne, deres organisation og deres fysiske forhold.

Disse midlertidige modeller vil være overgangsløsninger i forhold til at etablere de færdige fælles akutafdelinger, som på sigt skal kunne modtage uselekterede akutte patienter inden for de rammer, der er beskrevet i Akutplanen – dvs. efter diagnostiserings- og behandlingsmodellen

En række hovedprincipper, som knytter sig til arbejdet med etablering af de færdige fælles akutafdelinger, er blevet fastlagt med konceptpapiret, som er en generel modelskitse med anbefalinger til organisation, ledelse, bemanning og uddannelse af personale. Konceptbeskrivelsen blev godkendt af Strategisk Sundhedsledelsesforum d. 20. november 2008.

I tilknytning hertil er det også væsentligt at skabe en fælles platform for de fysiske forhold i de fælles akutafdelinger – herunder dimensionering og bestykning. Dette er udgangspunktet for opstart af delprojekt 5.

### 1.1 Mål

Målet med et konceptprogram for akutafdelinger er:

- at opstille en række generelle kvalitets- og funktionskrav, herunder bl.a. vejledninger med hensyn til bæredygtighed, indeklima, arbejdsmiljø, fleksibilitet m.m.
- at udarbejde vejledende retningslinjer for rumstørrelser, rumantal og bestykning i en akutafdeling
- at beskrive de enkelte rum og deres indbyrdes placering i et funktionsdiagram, der vil afspejle den bedst mulige logistik for patienter, personale og forsyningsfunktioner

I tilknytning hertil udarbejdes rumskemaer, der mere detaljeret beskriver de enkelte rum.

Det overordnede koncepts anvisninger vil efterfølgende udmønte sig i lokale processer med henblik på at sikre den mest hensigtsmæssige og optimale oversættelse af anbefalingerne i konceptprogrammet til lokale forhold.

### 1.2 Forudsætninger

Følgende forudsætninger forventes at ligge til grund for det videre arbejde:

- Én indgang for alle akutte somatiske og psykiatriske patienter, børn og voksne
- Den maksimale indlæggelsestid er 48 timer
- Som triagemodel er valgt ADAPT-modellen.<sup>1</sup> En model, hvor der ikke alene tænkes i sortering af patienter, men også i processer. Der udføres procestriage efter ADAPT-modellen, tilpasset forholdene i Region Midtjylland.
- Lægevagtens konsultation integreres fysisk i akutafdelingen
- Som udgangspunkt skal der planlægges med énsengsstuer i forbindelse med nybyggeri

<sup>1</sup> Det har efterfølgende vist sig, at ADAPT-modellen ikke fungerede i test. Det der i øjeblikket arbejdes efter kan defineres som "procestriage efter ADAPT-modellen".

## 2 Ledelse og indretning

### Ledelse set i relation til indretning af akutafdelingen

Etablering af fælles akutmodtagelser i Region Midtjylland tager udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens planlægningsgrundlag fra 2007 for det regionale sundhedsvæsen, Styrket Akutberedskab, hvoraf det fremgår: "Det bør tilstræbes, at alle akutte patienter modtages i den fælles akutmodtagelse".

Om ledelse i fælles akutmodtagelser hedder det: "Det bør være klart defineret, hvem der i det daglige arbejde ved modtagelse af patienter er teamleder. Teamlederen bør være en speciallæge med særlige kompetencer for styring af samarbejdet de forskellige behandlerteams/specialer imellem for at sikre kvalitet og et godt og sammenhængende patientforløb".

Senere samme år fulgte Region Midtjylland op med den akutplan, der aktuelt er under gradvis implementering. Af akutplanen fremgår: "De supplerende præhospital indsatsordninger skal være en integreret del af akutmodtagelserne." "Den fælles akutmodtagelse ledes af en selvstændig ledelse for akutmodtagelsen."

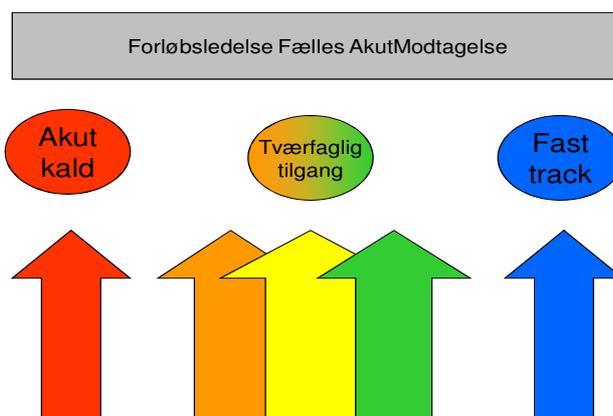
Allerede nu er de første fælles akutmodtagelser under etablering i Region Midtjylland, og de første akutlæger og akutsygeplejersker er under uddannelse. Der tegner sig en profil af afdelinger med et fast personale, der også omfatter en fast stab af speciallæger, læger fra specialafdelinger på tilkald og et stort antal uddannelsessøgende fra snart sagt alle faggrupper og specialer.

Internationale og de første danske erfaringer peger på effektive afdelinger med højt aktivitetsniveau og behov for ledelse af såvel patientstrømme som individuelle patientforløb. For at understøtte en rationel drift er det vigtigt at have effektive ledelsesværktøjer, veluddannet personale med høj fleksibilitet og hensigtsmæssige fysiske rammer. Dette minimerer risikoen for flaskehalse og begrænser risikoen for, at patienter skal flyttes internt i afdelingen.

Alle patienter skal i princippet ind gennem samme dør, så modtagelsen kan forberedes allerede fra indlæggende læge eller fra AMK-vagtcentralen melder patienten. For de patienter, der transporteres i ambulance, kan oplysningerne løbende suppleres med data fra ambulancejournalen, således at symptomer og vitalparametre, som er nødvendige for triage, er tilgængelige før ankomsten. Dette reducerer pladsbehovet i triageområde, men forudsætter præhospital integration i overblikstavlerne.

Triage sorterer patienter efter hastegrad med farvekode og forbereder modtagelsen. Allerede nu identificeres patienter med for eksempel hjerteinfarkt og multitraumer præhospitalt og modtages ved ankomsten af de nødvendige ressourcer, det svarer til triagefarve rød. Et fuldt udbygget triagesystem skal identificere alle røde patienter præhospitalt og sikre, at de kan modtages direkte på stuen af et velforberedt team.

Patienter, der meldes med ukomplicerede akutte problemstillinger uden høj hastegrad, triageres ikke, men får farvekoden blå. De går i fast track, der meget vel kan byde på et bookingsystem, hvor patienten møder ind, når der er kapacitet, hvorved ventetiden kan minimeres og behovet for ventefaciliteter begrænses.



**Figur 1**  
Visualisering af forskellige triage-kategorier.

Den største udfordring forventes at ligge hos mellemgrupperne, de orange, gule og grønne. For den del, der ikke kommer i ambulance, kan der være behov for triage ved ankomsten - men målet må være, at flest mulige efter præhospital-baseret triage kan gå direkte til behandling i et multifunktionsrum.

En væsentlig del af patienterne i mellemgruppen vil have akutte problemstillinger der vedrører flere specialer. Mange vil ændre hastegrad, og der vil være stor variation i sammensætningen fra dag til dag. Derfor ligger der en særlig opgave i at indrette den fælles akutmodtagelse med en sådan fleksibilitet at langt de fleste kan observeres og blive mødt af de rette kompetencer uden at skulle flyttes internt i afdelingen.

En mindre del af patienterne vil have behov for tæt observation uden nødvendigvis at have behov for indlæggelse på specialafdeling. Det kan være forgiftede eller andre patienter med potentielt livstruende problemer, der kan afklares indenfor timer. Til denne patientgruppe vil det være hensigtsmæssigt med et observationsområde, gerne i tæt relation til det område, hvor de røde patienter modtages.

I alle områder skal der skabes diskretion for patienterne, og samtidigt skal personalet sikres det nødvendige overblik. Nogle områder skal have karakter af enestuer og et særligt "rødt" område skal være modtageområde med kapacitet til at modtage et større antal hårdt kvæstede. Her er det særlig vigtigt at understøtte teamsamarbejde, fordi teamlederne skal kunne skabe sig overblik over eget team, og det skal være muligt at koordinere så specifikke kompetencer ledes til det team og den patient, der har størst behov.

Centralt i indgangsområdet vil der være behov for et område til ledelse, faglig sparring og samvær - et område, der skal være med til at bære afdelingens tværfaglige kultur - "Det Bankende Hjerte". Her skal man kunne skabe sig overblik, prioritere opgaver og følge den enkelte patient. Det er her den uddannelsessøgende møder fagmiljøet, og det er her, man sætter sig og defuser efter et vanskeligt patientforløb.

### 3 Organisering og logistik

Ved ny- og ombygning af akutafdelingen er det væsentligt at organisering og logistik, både internt i afdelingen og eksternt i forhold til hospitalets øvrige afdelinger, indtænkes. God logistik og hensigtsmæssig organisering af de fysiske rammer kan give bedre overblik og understøtte effektive arbejdsprocesser, som er essentielt i en akutafdeling med krav om hurtig diagnosticering og behandling.

De enkelte arbejdsrum bør placeres hensigtsmæssigt i forhold til organisering af arbejdet, personale- og patientlogistik samt forsyningslogistikken internt i afdelingen, herunder forplejning, medicin, linned, senge, engangsartikler, mobilt apparatur, prøveforsendelser, bortskaffelse af affald mv.

De øvrige hospitalsfunktioner og forsyningsområder skal placeres hensigtsmæssigt i forhold til akutafdelingen, således at

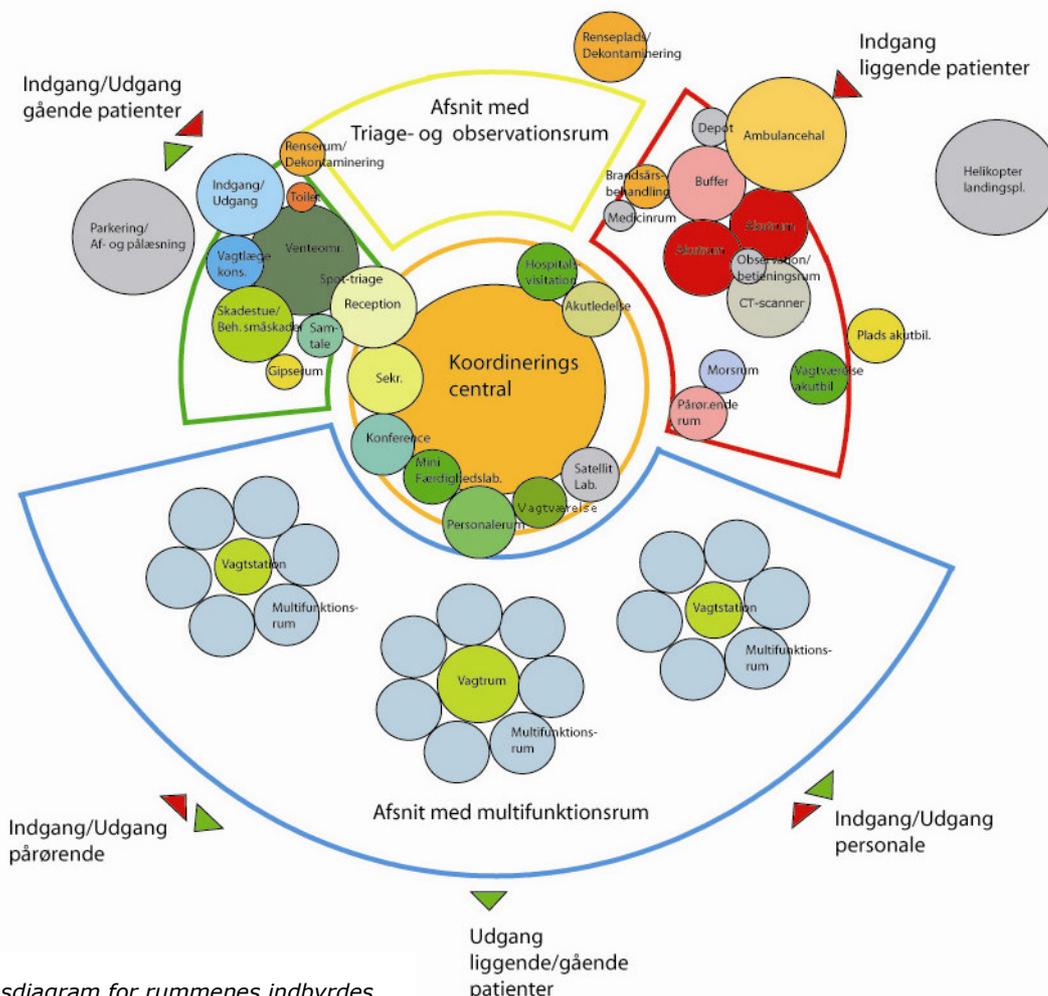
transportveje til relevante afdelinger bliver korte, overskuelige og velordnede.

Gående og kørende trafik bør så vidt muligt holdes adskilt, og der skal træffes effektive foranstaltninger til sikring af den gående trafik, hvor denne må krydse eller passere kørende trafik.

#### 3.1 Akutafdelingen

Figur 2 viser et koncept for funktionernes indbyrdes placering i den fælles akutafdeling. Diagrammet er ikke udtryk for en bygningskrop, men for anbefalinger for forskellige funktioners indbyrdes placering og nærhedskrav til hinanden.

Diagrammet visualiserer hovedfunktionerne i et område, og er dermed ikke udtryk for samtlige nødvendige funktioner. Samtlige rum er medtaget i rumoversigterne og de enkelte rum er beskrevet mere detaljeret i rumskemaerne, rapport del 2.



**Figur 2**  
Funktionsdiagram for rummenes indbyrdes placering i den fælles akutmodtagelse

Akutafdelingen har én indgang for liggende patienter og én indgang for gående patienter. Liggende patienter ankommer med ambulance eller patienttransport, imens gående patienter typisk ankommer selv, som visiterede af lægevagt eller praktiserende læge. De to indgange ligger tæt på hinanden, således at ideen med én indgang til hospitalet for akutte patienter er intakt.

Alle akutte somatiske og psykiatriske patienter, børn såvel som voksne, modtages i akutafdelingen.

Enkelte afklarede patientgrupper, såsom fødende, kan køres direkte gennem akutafdelingen til specialafdeling.

Akutafdelingen består af 5 afsnit:

- Modtageområde for gående patienter
- Modtageområde for liggende patienter
- Koordineringscentral
- Afsnit med triagerum/ observationsrum
- Afsnit med multifunktionsrum

Et af de grundlæggende parametre for indretningen af akutafdelingen er så få specialrum som muligt af hensyn til fleksibiliteten i de fysiske rammer og dermed mulighed for at kunne tilpasse sig kommende ændringer i organisation og arbejdsgange.

Et andet vigtigt parameter er, at der i akutafdelingen skal ske så få overleveringer som muligt af hensyn til at minimere antallet af utilsigtede hændelser, som netop ofte sker i forbindelse med overdragelser/flytninger.

### 3.1.1 Modtageområde for gående patienter

Modtageområdet deles op i et område for gående patienter og et område for liggende patienter.

Modtageområde for gående patienter omfatter bl.a.:

- Venteområde
- Receptionen, hvorfra venteområdet kan overvåges
- Vagtlægekonsultation
- Skadestue til mindre skader
- Samtalerum

Indgangen til modtageområdet for gående patienter ligger i direkte forbindelse til parkeringsområde og taxaholdeplads.

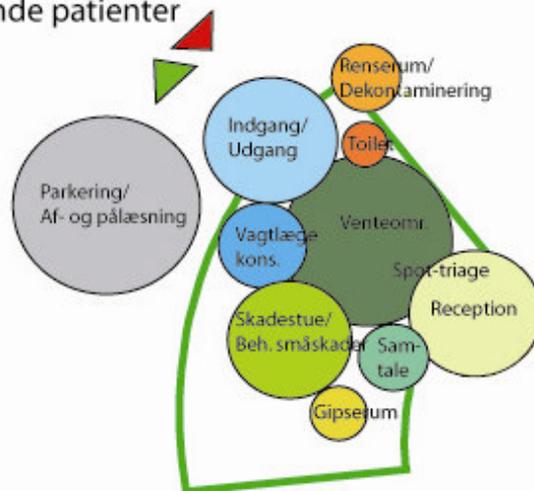
Vagtlægekonsultationen integreres i akutafdelingens område for gående patienter, hvilket understøtter muligheden for sammenhæng og synergi mellem akutafdelingen og praktiserende læger. Indretning øger muligheden for at visitere vagtlægepatienter til akutafdelingen og omvendt, ligesom der vil være driftmæssige fordele ved fælles venterum og fælles overvågning af venteområdet fra receptionen.

I modtageområdet for gående patienter etableres desuden skadestue/ behandlingsrum for småskader, gipserum samt samtalerum. Skadestuen benyttes primært til "fast track" patienter (triagefarve blå), imens samtalerummene primært benyttes til psykiatriske patienter. Erfaringer fra psykiatrien viser, at ca. 1/ 3 af alle psykiatriske patienter går hjem efter en lægesamtale.

Patienter som er forurenede med kemikalier og lign. har fra parkeringspladsen direkte adgang til et rensrum/ dekontamineringsrum. Efter afrensning kan patienten sendes videre ind i akutafdelingen til behandling.

Der kan i akutafdelingen desuden være behov for et udendørsareal hvor tobaksrygning er tilladt. Dette område kan med fordel placeres tæt ved venteområdet, dog uden at være placeret direkte ved indgangsdøren.

Indgang/Udgang  
gående patienter



**Figur 3**  
Koncept, modtageområde for gående patienter.

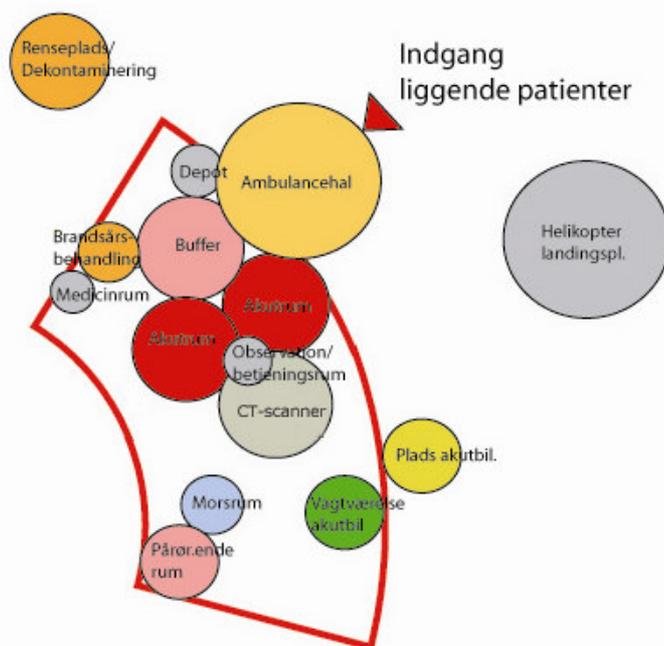
### 3.1.2 Modtageområde for liggende patienter

Modtageområdet for liggende patienter omfatter bl.a.:

- Ambulancehal
- Helikopter landingsplads
- Ankomstareal/bufferzone, der vil give mulighed for styring og ledelse ved større ulykker.
- Akutrum til akut stabilisering, udredning og behandling af eksempelvis traumepatienter
- Rum med CT-scanner
- Rum til brandsårsbehandling
- Vagtværelse til personale fra ambulance og akutbil
- Pårørende rum
- Morsrum
- Depoter, medicinrum mv.

Adgang til modtageområdet for liggende patienter sker med ambulance eller liggende patienttransport via ambulancehallen. Ambulancehallen skal være lukket af diskretionshensyn og det sikres samtidig at hallen kan bruges til triage i katastrofesituationer. Herfra er der direkte adgang til bufferområde og akutrum. Akutrummene modtager traumepatienter, patienter med akutte medicinske lidelser mv. og rummene bestykses, så der også kan foretages akut røntgen og akutte operationer. Imellem akutrummene indrettes observations- og betjeningsrum, hvorfra der er udsyn til flere akutrum. Her er der mulighed for bl.a. at observere og lede patientforløb, undervise studerende mv. I direkte kontakt med akutrummene placeres desuden rum til CT-scanner.

Et bufferområde i forbindelse med gangareal skal modvirke "crowding" ved eksempelvis større ulykker, hvor der kommer flere patienter ind på samme tid. I dagligdagen kan området benyttes til forskellige midlertidige og mobile funktioner.



**Figur 4**  
Koncept, modtageområde for liggende patienter

### 3.1.3 Triage- og observationsområde

Triage- og observationsområdet omfatter bl.a.:

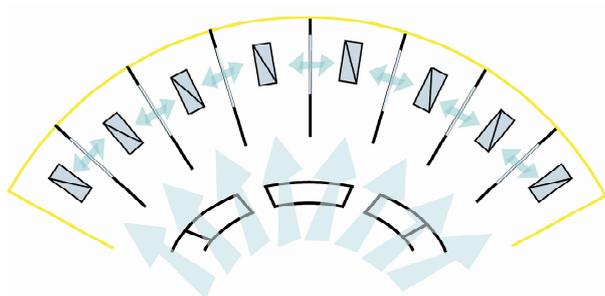
- Standard triage- og observationsrum
- Triage- og observationsrum til store, tunge patienter
- Toilet/bad, fælles for flere rum
- Vagtrum eller del af koordineringscentralen

I forbindelse med de to modtageområder, for henholdsvis gående og liggende patienter, placeres en række ens triage- observationsrum med overvågningsmulighed fra koordineringscentralen eller et særskilt vagtrum. Rummene fungerer dels til triagering og dels til observation af patienter i maks. 4-8 timer. Enkelte rum skal indrettes til store, tunge patienter.

I figur 5 er vist et konceptdiagram for indretning af triagerum/observationsområde.

Af hensyn til fleksibiliteten er det vigtigt, at rummene er ens, således at man lokalemæssigt kan håndtere variationerne i patientstrømmen over døgnet/året.

Rummene skal have en indbyrdes god lyd-isolering, der skal være observationsmulighed fra rum til rum, og der skal være mulighed for visuel overvågning og monitorering af patienterne i rummene fra vagtrum eller koordineringscentral.



**Figur 5**  
Diagram over indretning af triage- og observationsområde

### 3.1.4 Koordineringsområdet

Koordineringsområdet er hjertet i afdelingen, hvor der er overblik over aktiviteter i hele afdelingen og overblik over de patienter, der er på vej ind i ambulance, helikopter m.m.

Koordineringsområdet omfatter bl.a.:

- Koordineringscentral
- Reception
- Sekretariat
- Personalefaciliteter
- Konferencerum
- Mini færdighedslaboratorium<sup>2</sup>
- Hospitalsvisitation
- Akutledelse
- Satellit laboratorium

Selve koordineringscentralen kan rumme følgende funktioner:

- Overblik og kommunikation via overbliksskærme. Det er vigtigt, at man på skærmene har integreret præhospitalet
- Ledelse og disp. af ressourcer
- Sygeplejekoordination
- Vagtoverdragelse

<sup>2</sup> Færdighedslab: Rum til træning af forskellige faglige færdigheder.

- Uddannelse
- Erfaringsudveksling
- Defusing<sup>3</sup>

Det er herfra, man kan følge patienten i hele forløbet fra ambulance til patienten forlader afdelingen. Det er også her, de uddannelsessøgende møder fagmiljøet, og det er her personalet kan defuse efter vanskelige patientforløb.

De fysiske rammer skal understøtte muligheden for at etablere afgrænsede kommunikationsrum, der tydeligt signalerer, at der foregår overførsel af vigtige informationer og at forstyrrelser ikke er velkomne. Dette kan f.eks. gøres ved at inddele området i nicher eller zoner til forskellige formål. Eksempelvis zoner til ledelse (overbliksskærme), zoner til individuelt arbejde (pc-arbejdsplads) og zoner til samarbejde (kommunikation). Der skal ligeledes være rum i tilknytning til det centrale rum, hvor det er muligt at arbejde helt uforstyrret (rum som kontor, konferencerum mv.).

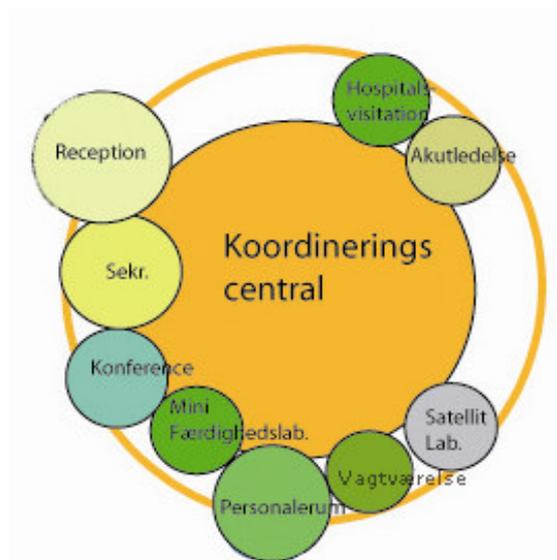
For at understøtte den tværfaglige netværksdannelse, erfaringsudveksling og specialernes tilstedeværelse i akutafdelingen er det meget vigtigt, at personalefaciliteterne er attraktive og i tæt relation til koordineringscentralen. Personalefaciliteterne omfatter personalerum, konferencerum, hvilerum, mini færdighedslaboratorium mv. Konferencerum placeres i forbindelse med koordineringsrummet. Konferencerummet skal udstyres med overblikstavler og kommunikationslinjer, således at man herfra kan tage overordnet ledelse i kritiske situationer.

Hospitalsvisitation, rum med faciliteter til telemedicinsk kommunikation med ambulance samt lokaler til den daglige ledelse placeres ligeledes tæt på koordineringscentralen, og med kort afstand til modtageområdet for liggende patienter.

<sup>3</sup> Defusing, eller med en mere dansk betegnelse *aflastningssamtale*, har til formål, at skabe en umiddelbar forståelsesramme for den kritiske hændelse/den traumatiske begivenhed.

Medarbejdere med koordineringsfunktioner placeres centralt i koordineringscentralen, således at de kan danne sig overblik over den generelle aktivitet i afdelingen og samtidig let kan komme i kontakt med det øvrige personale.

Reception og sekretariat placeres i tæt tilknytning til modtageområdet for gående patienter, da især receptionen vil have mange direkte funktioner tilknyttet venteområdet. Se figur 6.



**Figur 6**  
Koncept for koordineringsområde

### 3.1.5 Afsnit med multifunktionsrum

Fra alle dele af akutafdelingen skal der være tæt kontakt til en række multifunktionsrum. Se figur 7.

Afsnit med multifunktionsrum omfatter bl.a.:

- Multifunktionsrum
- Multifunktionsrum til store, tunge patienter
- Toilet/bad til hvert rum
- Vagtrum eller vagtstationer
- Skyllerum
- Depoter
- Køkkenfaciliteter

Et multifunktionsrum er defineret som et rum, der både kan benyttes til diagnostisering og behandling og samtidig fungere som sengestue med maks. liggetid på 48 timer. Rummene vil i udgangspunktet være ens i udformning, indretning og bestykning. Der vil være enkelte rum indrettet til store/tunge patienter, ligesom enkelte rum kan indrettes med specialudstyr (gyn.leje mv.).

Procedurevogne med specialeudstyr placeres i nicher i gangarealer i tilknytning til multifunktionsrum og kan hurtigt hentes og placeres i multifunktionsrummet.

Af hensyn til personalets overblik forsynes multifunktionsrummene med glasarealer til gang og i tæt forbindelse med vagtstationer/vagtrum. Glasarealer mod gang skal af diskretionshensyn kunne skærmes mod indkig.

Ideen med et rum til flere funktioner er:

- At give en større fleksibilitet bl.a. i forbindelse med variationer i patientstrømmen
- At give mulighed for at optage ændringer i organisation og arbejdsgange
- At give mulighed for at ændre på forholdet mellem behandlingsrum og sengestuer
- At minimere utilsigtede hændelser

Mange utilsigtede hændelser sker i forbindelse med overflytninger. Et af formålene med multifunktionsrum er derfor at nedsætte antallet af overflytninger. Patienten flyttes ikke fra behandlingsrum til sengeafsnit, men kan blive liggende i det samme rum som behandlingen foregår i, i op til 48 timer.

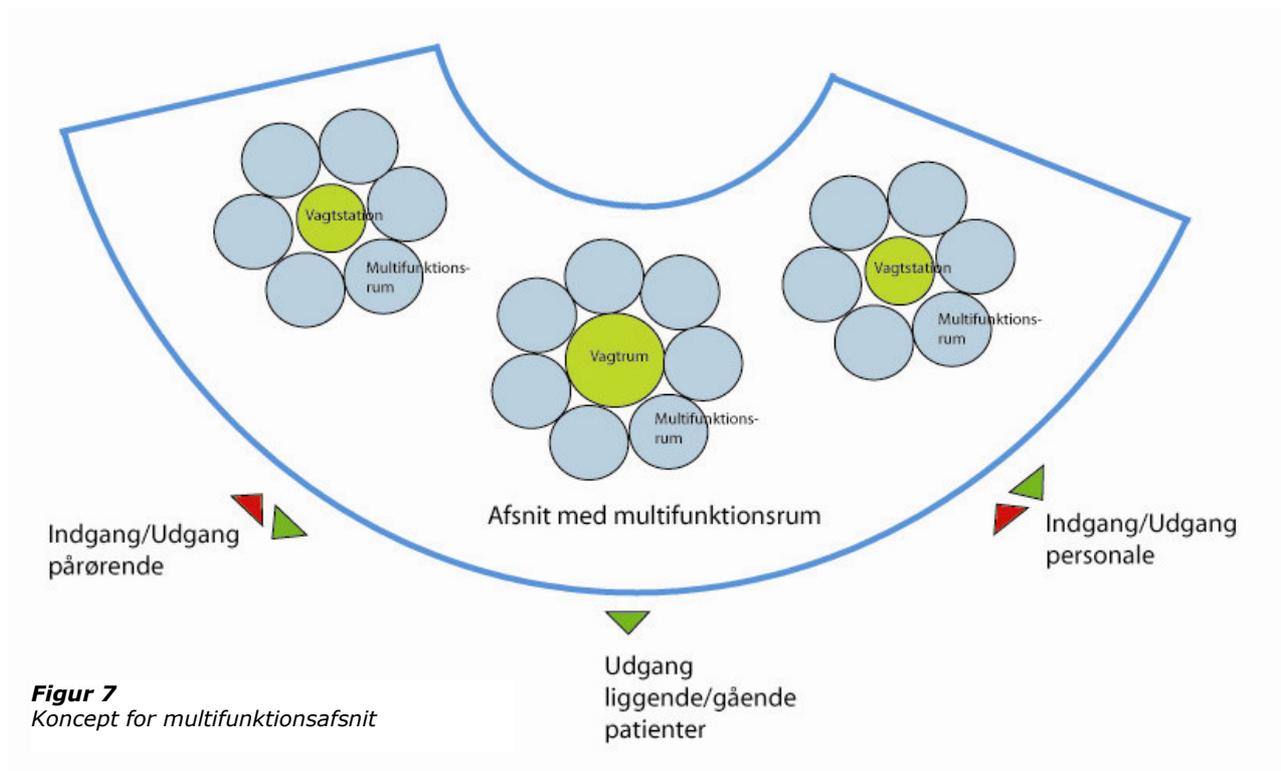
Det er en forudsætning for multifunktionsrumsideen, at afsnittet med multifunktionsrum ligger i tæt forbindelse med koordineringsområdet, hvilket ligeledes vil være medvirkende til at give et tæt samarbejde mellem alle i akutafdelingen. Der skal således være fokus på gode visuelle og fysiske forbindelser, hvad enten hele akutafdelingen er beliggende på samme etage eller fordelt over flere.

Den tætte sammenhæng understøtter et flydende patientflow med så få interne flytninger og personaleskift for patienten som muligt.

Udover multifunktionsrum indeholder afsnittet vagtrum og vagtstationer for personalet. Hertil kommer en række birum som skyllerum, depoter, køkkenfaciliteter mv. Til hvert multifunktionsrum hører desuden et toilet/baderum.

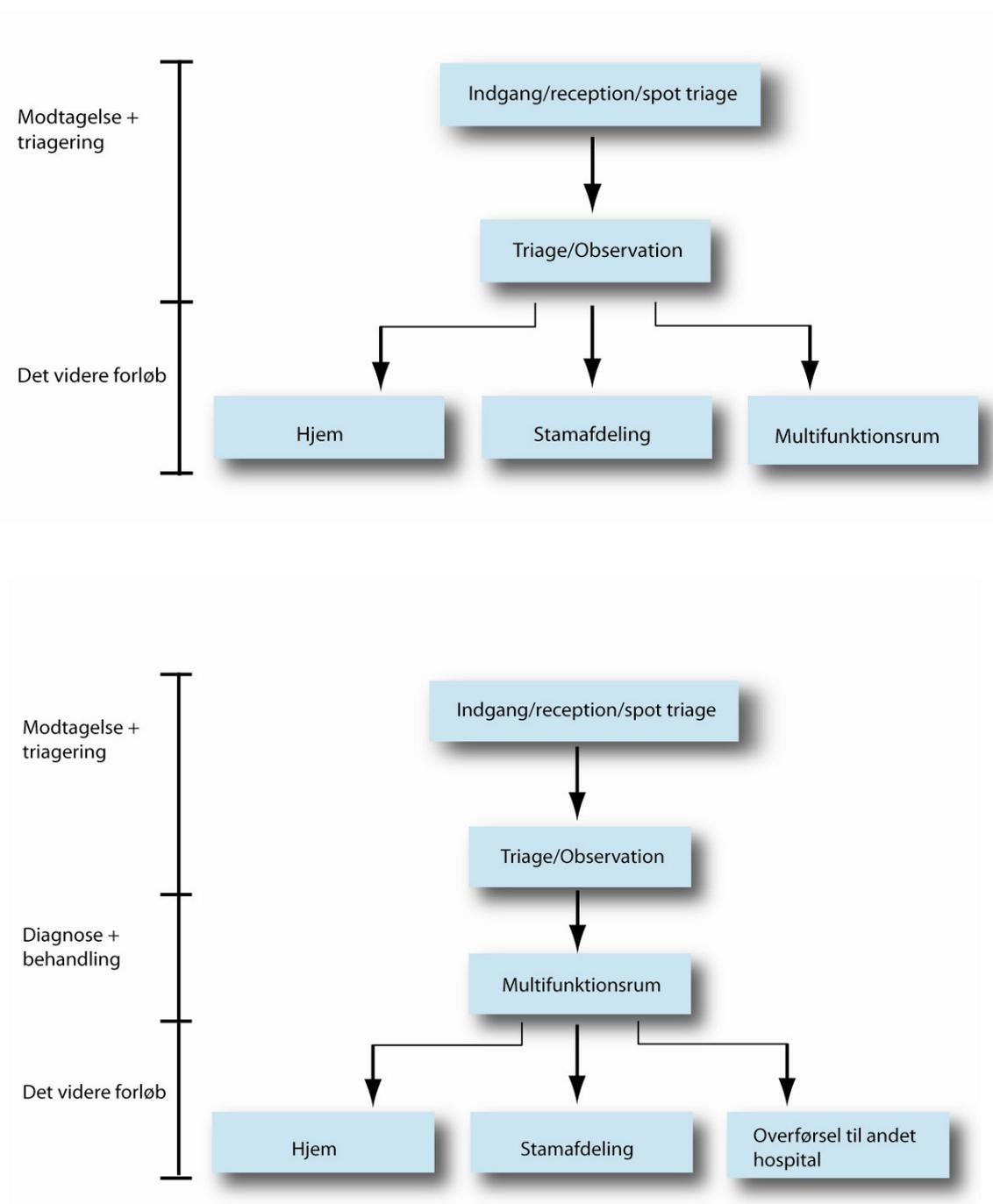
Da multifunktionsrummene kan benyttes af både psykiatriske og somatiske patienter, bør der, af hensyn til personalesikkerhed (voldelige patienter), være en ekstra flugtvej fra alle rum.

Toilet/baderum i tilknytning til multifunktionsrummene skal indrettes, så der tages hensyn til patienter, som kan være selvmordstruede. Se rumskema i rapport del 2.

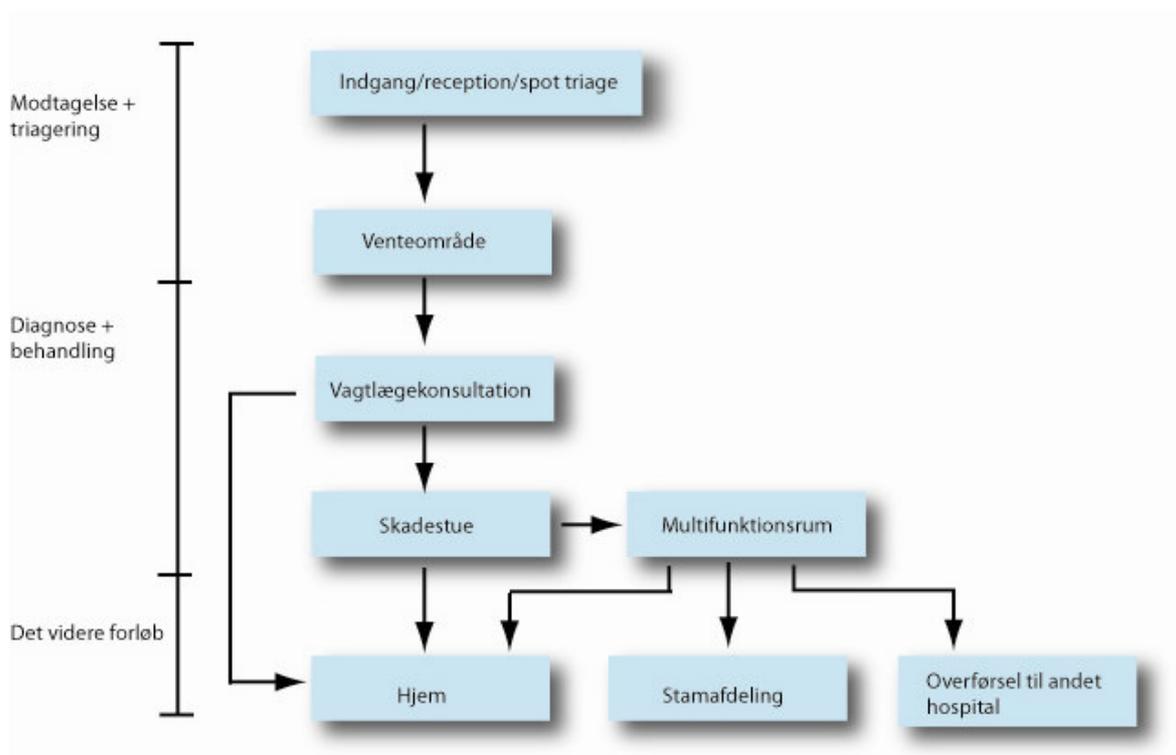
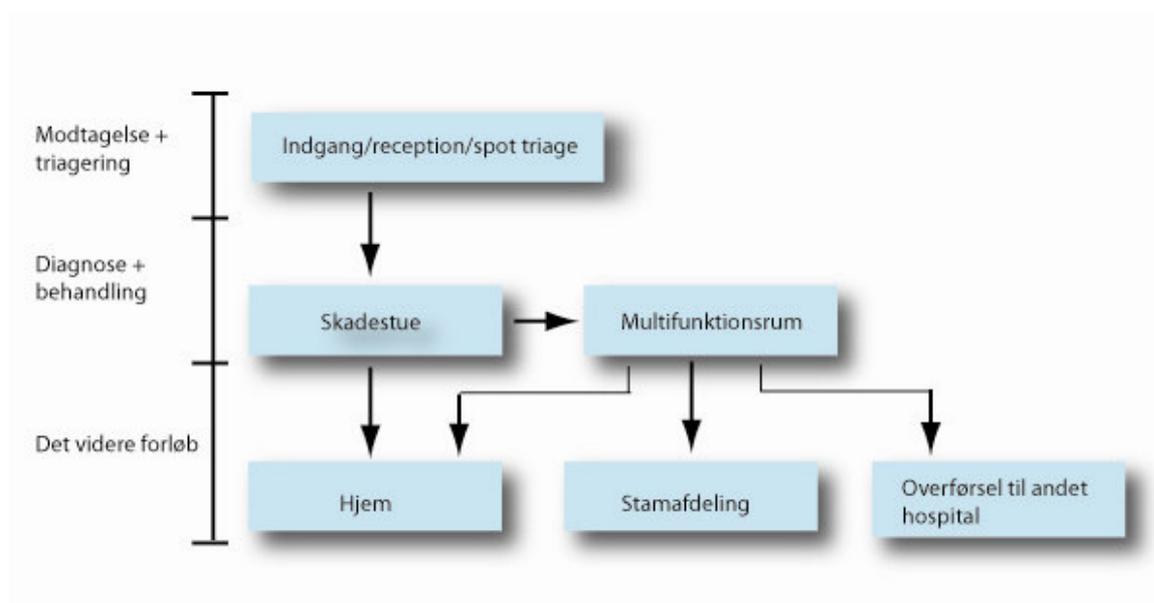


### 3.1.6 Patientforløb

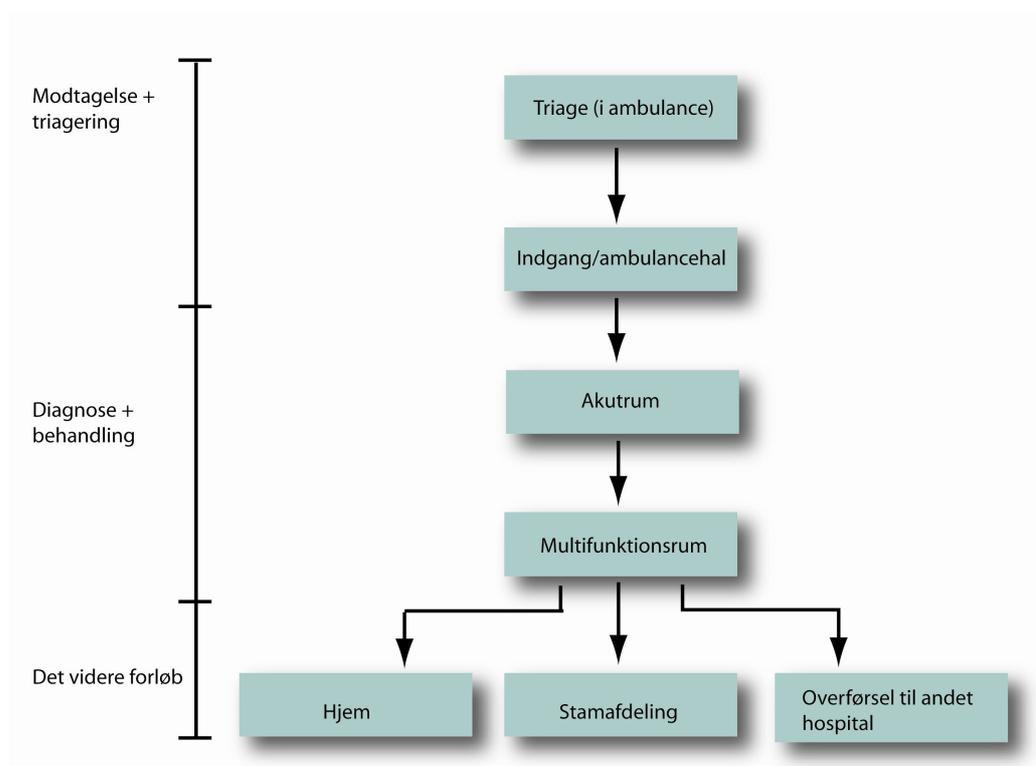
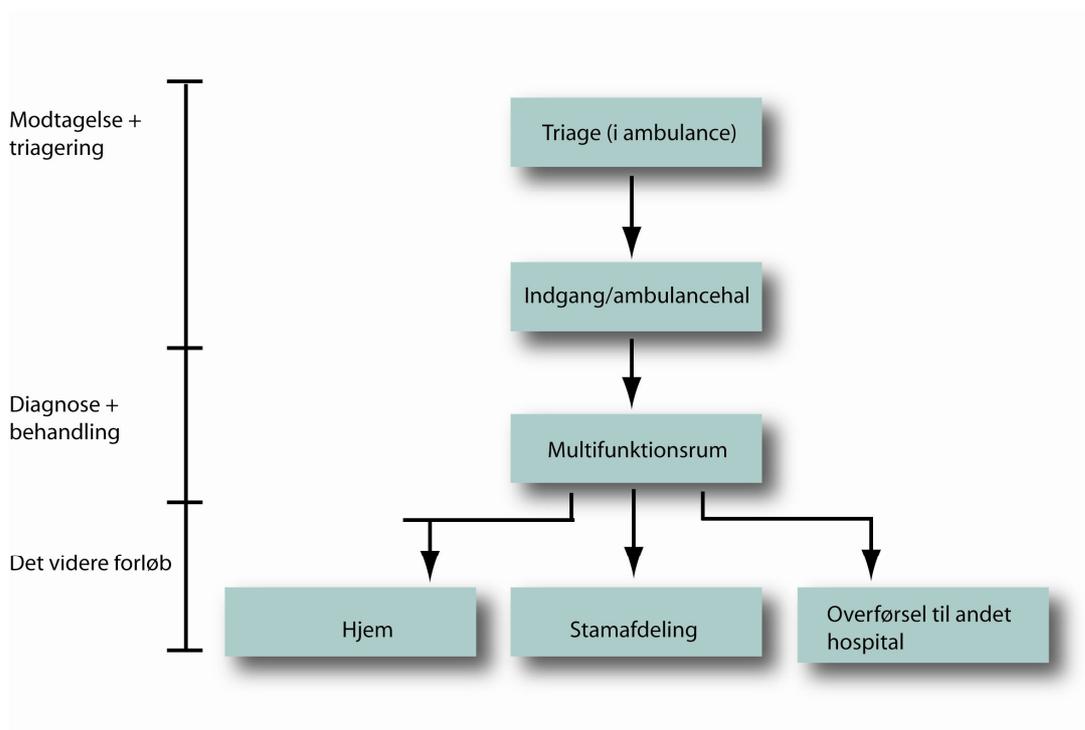
Patientens vej gennem akutafdelingen kan være forskellig afhængig af symptomer, hastegrad mv. De følgende figurer er eksempler på, hvordan forskellige patientforløb kan illustreres. Illustrationerne er delt op i forløb for henholdsvis gående og liggende patienter.



**Figur 8**  
Eksempler på patientforløb, gående.



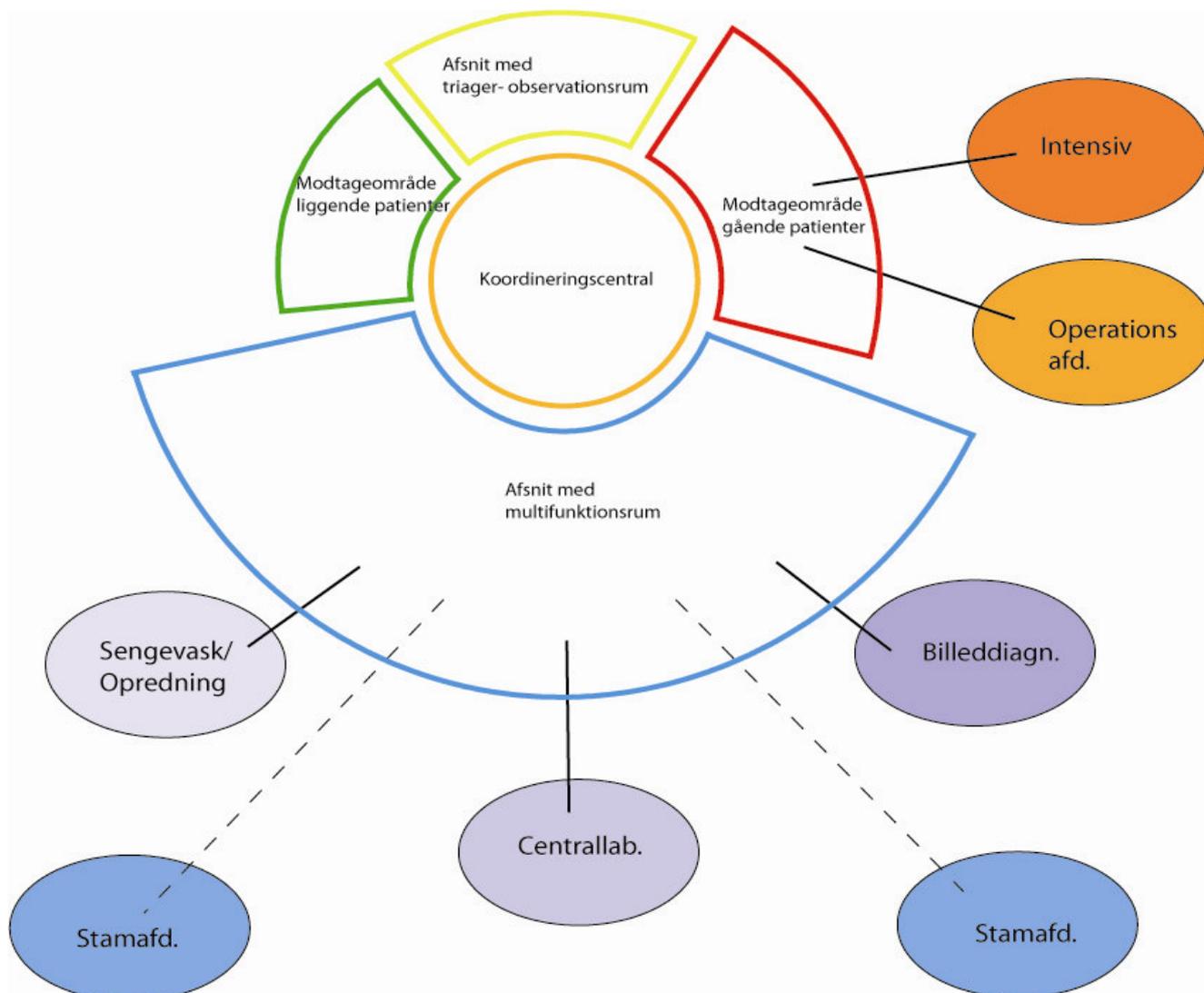
**Figur 9**  
Eksempler på patientforløb, gående.



**Figur 10**  
Eksempler på patientforløb, liggende.

## 3.2 Nærhed til øvrige afdelinger

Akutafdelingens placering og logistiske samspil med øvrige hospitalsfunktioner og specialer, kan have en afgørende rolle for afdelingens funktionalitet og behandlings-succes. Nedenstående figur illustrerer akutafdelingens nærhedskrav til øvrige afdelinger på hospitalet.



### 3.2.1 Operationsafdeling og intensiv afdeling

I akutte situationer skal der være mulighed for at foretage nødoperationer i akutrummene, da ustabile patienter ikke kan flyttes. Dette øger kravene til selve akutrummet som nødoperationsstue, men mindsker nærhedskravet til operationsafdelingen i

akutte situationer. Patienter, der kan tåle at blive flyttet fra akutrum til operationsafdeling, vil dog ofte blive flyttet, hvorfor en vis nærhed mellem operationsafdeling og akutafdeling vil være en fordel. Desuden kan der ske en større udnyttelse af personalets ressourcer, idet der hurtigt kan tilkaldes klinisk personale fra operationsafdelingen til akutafdelingen. Der er desuden nærhedskrav til intensiv afdeling.

### 3.2.2 Billeddiagnostisk afdeling

For optimal udnyttelse af udstyr og personale er det vigtigt, at den billeddiagnostiske afdeling placeres tæt ved akutafdelingen. Radiologer og specialister mv. kan således betjene det billeddiagnostiske udstyr i både akutafdelingen og den billeddiagnostiske afdeling. Der kan således ske en større udnyttelse af udstyr såvel som personale.

### 3.2.3 Sengevask og sengeredning

Akutafdelingen bliver den afdeling på hospitalet, der har størst patientgennemstrømning og dermed det største forbrug af senge. Det er vigtigt for logistikken, at der er løbende levering af rene senge, og at snavsede senge kan komme væk fra afdelingen. Det er vigtigt, at der ikke sker en ophobning af hverken rene eller urene senge i afdelingens gangarealer, depoter mv., hvorfor nærhed til en central sengevask og sengeredning kan være en fordel.

### 3.2.4 Laboratorium.

Akutafdelingen anbefales at have et lokalt "satellitlaboratorium" til analyse af de mest typiske prøver. Nærhedskrav til det centrale laboratorium er dog vigtigt i situationer, hvor det lokale laboratorium ikke har kapacitet og udstyr til at udføre analyserne. Et hurtigt forsendelsessystem, som f.eks. rørpost, vil dog mindske behovet for fysisk nærhedskrav mellem de to afdelinger.

## 3.3 Forsyninger

Forsyninger bør modtages i et separat modtageområde for forsyninger. Området bør være adskilt fra patienters og pårørendes adgangsveje. Modtageområdet for forsyninger bør differentieres af hensyn til varekategorien. En adskillelse af modtagelse af forbrugsvarer, forplejning og linned bør være muligt, ligesom område for forsendelse af affald, brugte madvogne og urent linned bør være adskilt fra forsyningsmodtagelsen.

Ved dimensionering af transportveje bør der tages hensyn til eventuel samtidig brug som flugtvej.

Det er afgørende at vælge sikre, stabile og fleksible logistiske systemer, således at rette varer leveres på rette sted til rette tid. Flexibilitet er vigtigt, så det er muligt at tilpasse og ændre systemet til fremtidige behov. I forbindelse med nybyggeri går udviklingen mod en højere grad af anvendelse af automatiserede transportsystemer og robotteknologi. Her kan bl.a. nævnes anlæg som rørpostanlæg, mono-rail og AGV-systemer. Ved valg af logistiske systemer til akutafdelingen er det vigtigt at vælge systemer, som er egnede til transport af de enkelte forsyninger/gods og som er bedst egnet til det enkelte bygningskompleks. Nogle systemer egner sig bedre til transport over store afstande, mens andre systemer er bedre egnede til høje bygningskomplekser. I forbindelse med valg af system er der mange ting at tage hensyn til bl.a. pris, anvendelse, flexibilitet, hastighed, forsyningssikkerhed, bæredygtighed, drift og vedligehold, rengøring mv. Det er ligeledes vigtigt at afklare arealbehov til de systemer, der vælges.

Det logistiske koncept til varetransport betyder meget for et hospital. Ved at koncentrere de logistiske opgaver centralt, frem for på afdelingerne, øges flexibiliteten, da det vil være relativt simpelt at ændre på, hvad der skal fremføres og hvornår.

Ved at koncentrere den primære lagerføring centralt kan de bygningsmæssige bindinger på afdelingerne reduceres, da der vil være mindre behov for birum.

Overordnede principper for forsyninger kan være:

- Anvendelse af teknologi i det omfang det giver driftsbesparelser
- Undgå unødige håndtering af varer osv.
- Flexibilitet
- Forsyningssikkerhed

### 3.3.1 Automatiske systemer

I forbindelse med om- og tilbygning af akutafdelingen er det vigtigt, at nye transportsystemer kan korrespondere med hospitalets øvrige transportsystemer.

#### 3.3.1.1 Rørpost

Rørpost er grundlæggende baseret på transport af varer i et rørsystem ved anvendelse af trykluffteknik. Systemet er et fuldautomatisk computerkontrolleret system, som hurtigt kan transportere mindre varer. Det er typisk prøver, medicinblodposer, vævsprøver, medicin osv., der transporteres via rørpostsystemet. Den maksimale vægt på varer, der kan transporteres i systemet, er 5 kg. Med nutidens styringssystemer og software er rørpostsystemet det hurtigste, mest sikre og effektive måde at transportere mindre typer af varer på. Systemet er dog ikke særlig fleksibelt, hvis der skal ændres i et eksisterende system.

#### 3.3.1.2 Electric track vehicles, ETV

Electric Track Vehicle (ETV) er et transportbåndssystem til horisontal og vertikal transport af mindre varer. Det er et fuldautomatisk system, som kan transportere varer med en hastighed på op til 6 m/s i standard eller speciel designede containere monteret på køretøjerne. Systemet er velegnet til transport af blod- og laboratorieprøver, X-rays, dokumenter, lægemidler og lign.

#### 3.3.1.3 AGV-system (Automatic Guided Vehicles)

AGV er et selvkørende, laserstyret fartøj, der navigerer helt frit efter forudbestemte ruter på hospitalet. Det kommunikerer selv med elevatorer og døre. AGV anvendes til

planlagt transport af gods på op til 500kg. Transporten foregår hovedsageligt i beholdere, som anvendes til fødevarer, medicin, linned, affald mv. AGV-systemet er et meget fleksibelt system, der kan installeres i eksisterende bygninger. Idet AGV'er ofte kører i områder, hvor der også foregår persontrafik, vil transporthastigheden være lav og mere ustabil, da systemet vil holde tilbage for forhindringer. I forhold til monorail-systemet drives en AGV vogn af batterier, som skal oplades. I løbet af vognens levetid skal det indregnes i driftsøkonomien, at batterierne skal udskiftes, samtidigt med at der er et miljømæssigt aspekt i forbindelse med håndtering af batterierne.

#### 3.3.1.4 Monrail

Monorail-systemet er et system, hvor transport af vogne sker via et skinnesystem. Et sådant system kræver en tekniketage, hvor skinnesystemet kan etableres. Hver vogn har sin egen elmotor og el og styresystem kommer fra skinnen. Systemet er præcist og hurtigt, idet det fungerer uafhængigt af anden transport på hospitalet, og kan transportere vogne hurtigt. Sammenlignet med AGV-systemet er det dog mindre fleksibelt og kræver større konstruktive og installationsmæssige forberedelser.

#### 3.3.1.5 Automatisk medicin håndtering

Selvom der er behov for et medicinrum i en akutafdeling for at kunne få medicinen her og nu, kan det være hensigtsmæssigt også at tænke et automatisk medicin håndteringssystem ind i logistikken. Fordelen ved et centralt medicin håndteringssystem er bl.a., at hospitalet får et bedre overblik over strømmen af forskellige lægemidler. Dette giver en øget sikkerhed som følge af en bedre kontrol. Desuden bruges der mindre tid på medicin håndtering i afdelingen, og endelig kan risikoen for fejlmedicinering reduceres.

En mulighed kan være at elektronisk bestilt medicin til den enkelte patient bliver pakket centralt og distribueret direkte til afdelingen f.eks. med rørpost.

Af hensyn til at det nogle gange er nødvendigt med medicin øjeblikkeligt til akutafdelingen bør der dog være et medicinrum i afdelingen.

### 3.3.2 Depotrum/ nicher

I akutafdelingen vil der være brug for depotrum og/eller nicher. Mange arbejdsmiljøproblemer er løst ved, at der er tilstrækkelig mange depotrum/ nicher med plads til det, de reelt skal indeholde, samt at depotrum/ nicher er placeret hensigtsmæssigt i afdelingen i forhold til deres indhold.

Selvom der er tænkt dag-til-dag leverance i forhold til linned, engangsartikler mv., vil der være brug for depot/nicher eller rum til f.eks. linnedvogne, procedurevogne, undersøgelsesapparatur, hjælpemidler m.m.

Når der er tilstrækkeligt med depotrum/ nicher er der mulighed for at opnå en vis standard i forhold til orden og ryddelighed, hvilket øger sikkerheden for både patienter og personalet og gavner arbejdsmiljøet.

Depotrum/ nicher skal indrettes hensigtsmæssigt, således at det er overskueligt, og der ikke opstår belastninger for medarbejderne, når genstande skal hentes eller sættes på plads.

Det kan være hensigtsmæssigt at sætte markeringer på gulvet, således at genstandene kommer på deres rette plads med det samme.

På hylder skal de tungere genstande (maks. 11 kg) og de genstande, der anvendes ofte, placeres midt i reolen - under skulderhøjde og over knæhøjde. De tungeste genstande og genstande, der ikke anvendes så ofte, kan placeres på "hunde" (en plade på hjul) på gulvet. De letteste genstande kan placeres på hylder i eller over skulderhøjde.

### 3.3.3 Sengeredning

I akutafdelingen vil der være et stort flow af senge. Der vil derfor være behov for hurtigt at få adgang til rene opredte senge, uden at disse optager pladsen på gangen eller andre u hensigtsmæssige steder.

Ved ny- og ombygning af akutafdelingen vil det være oplagt at se på placeringen og organiseringen af sengeredning. Det er afgørende at få afklaret, om sengeredning skal foregå centralt eller decentralt.

Der er både fordele og ulemper ved begge typer af sengeredning. Nedenfor oplyses nogle fordele og ulemper ved henholdsvis central og decentral sengeredning.

#### 3.3.3.1 Central sengeredning:

Fordele:

- Gode pladsforhold giver hensigtsmæssige arbejdsstillinger i forbindelse med rengøringen
- Der er mulighed for at benytte løfte-redskaber, når sengene skal rengøres neden under, herved opnås de bedste ergonomiske forhold og dermed mulighed for optimale arbejdsstillinger
- Rengøringsstandarden kan blive høj, idet der er mulighed for at sengene kan skumrengøres/højtryksspules
- Mere effektiv udnyttelse af personalet
- Sengenes funktion kan kvalitetssikres, idet defekte senge kan udbedres eller sendes til teknisk afdeling

Ulemper:

- Belastning af personalet, som transporterer sengene manuelt. Brug af motoriseret sengetransportør kan fjerne belastningen
- Transport af senge til og fra sengeredningen giver slid på elevatorer og vægge i form af stød og ridser
- Ensidigt arbejde for personalet i sengeredningen. Organisering af arbejdet kan dog reducere dette
- Der vil være behov for et vist antal ekstra senge, fordi der altid vil være senge, som står til vask

#### 3.3.3.2 Decentral sengeredning:

Fordele:

- Afdelingerne/afsnittene føler ejerskab for deres senge
- Mindre slid på bygning og materiel
- Personalet belastes ikke af mange sengetransporter

#### Ulemper:

- Sengene bliver ikke så rene, da der ikke er adgang til rindende vand og afløb
- Ergonomisk opstår der mange uensigtsmæssige og unødigt belastende arbejdsstillinger, idet der ikke er mulighed for at benytte løfteredskaber eller spule, når sengene skal rengøres neden under

#### Anbefalinger:

Det anbefales, at sengeredningen er centralt beliggende i forhold til akutafdelingen, og den indrettes efter de bedste ergonomiske principper. Sengeredning indrettes med:

- Et forrum, hvor sengen stripes for sengelinned, sengetøj, madrasser, galger o.l., som alt sammen rengøres i sengeredning eller sendes til vask/autoklave. Madrasser vaskes/aftørres her og løftes med loftlift/vacuumsuger eller af to personer over på en madrasvogn, som køres til klaringsrummet. Der kan placeres en madrasautoklave i tilknytning til forrummet
- Et vaskerum hvor sengene automatisk eller manuelt højtrykspules med vand tilsat desinfektion og afspændingsmiddel. Hvis sengene skal manuel højtryksspules, skal slange monteres i loftet, så løse slanger på gulvet undgås. Desuden skal der være mulighed for et løfteredskab til senge, som er meget snavsede neden under, og som skal rengøres manuelt med børste e.l. Det skal være et løfteredskab, som kan løfte både nye og gamle senge. Rummet skal etableres som et vådrum
- Et tørrerum, hvor sengene kan dryptørre eller blæsetørres
- Et klargøringsrum, hvor sengene kan redes og rigges til med det hele. Der kan eventuelt være tilknyttet et linnedepot afhængig af den konkrete udformning og logistiksystemet for linned
- Et sengelager, hvor de opredte senge kan opbevares. Det skal afklares, hvor stort et flow der vil være af senge, da det har betydning for lagerets størrelse

- Et mindre værksted, hvor sengene efterses og mindre mangler kan forbedres. Ved større mangler/defekter sendes sengene videre til teknisk afdeling

Central sengeredning er mere hensigtsmæssig end decentral sengeredning. De ergonomiske fordele og den bedre rengøringskvalitet opvejer ulemperne. Den øgede transport af senge afhjælpes ved brug af sengetransportører - et køretøj til at transportere senge med. Brugen af sengetransportør vil dog stille krav til elevatorer og gangarealer, hvis størrelse skal projekteres i forhold til dette.

#### 3.3.4 Varelevering

Det er vigtigt at få afklaret, om lagerkapaciteten på hospitalet er placeret eller vil blive placeret i et centralt lager eller i decentrale depoter.

##### Centralt lager og pakkefaciliteter:

Der er her tale om en konventionel levering af varer til en central varemottagelse og et centrallager, hvori varen opbevares og afhentes efter rekvisition fra de enkelte afdelinger. En sådan løsning forventes at generere meget trafik og dermed større belastning på elevatorer og gangarealer end en decentral løsning.

##### Decentrale lagerfaciliteter:

Levering vil her ske til en central varemottagelse, hvor varerne bliver omlæst og transporteret videre til decentrale depoter i den enkelte afdeling. Herfra rekvireres varerne direkte til de enkelte rum i afdelingen.

#### 3.3.5 Linned

En mulighed for linnedlevering og afhentning kan være at linned leveres efter elektronisk bestilling, færdigpakket til de enkelte afdelinger i linnedvogne. Linnedvogne kan transporteres til afdelingen med AGV'er der placerer linnedvognene i nicher, hvorfra de daglig afhentes med AGV'er og transporteres retur til vask.

Dette kræver ikke linnedepoter, men nicher på gangen, en løsning, der ikke kræver "omlæsning" af linned på afdelingen.

I forbindelse med udformning af nicher skal man være opmærksom på brandbelastning af gangarealer og hygiejne i forbindelse med snavset linned.

### **3.3.6 Forplejning**

Det forudsættes, at der vil være en central storproduktion i et storkøkken.

Transport af mad kan eksempelvis foregå via et tunnelsystem til de enkelte afdelinger. Centralkøkkenet står for levering af madvogne med kold og varm mad, samt klargøring og vask af returnerede tomme vogne, bortskaffelse af madrester mv.

Lette og logiske transportveje, forberedt for AGV mellem centralkøkken og afdelinger vil være højt prioriteret.

### **3.3.7 Affald**

Der vil blive produceret mange forskellige typer affald i en akutafdeling. Hovedkategorierne er nævnt herunder:

- Dagrenovation
- Klinisk risikoaffald
- Patologisk affald (vævsaffald)
- Medicinsk affald
- Glas
- Batterier/lysstofrør
- Papir og pap
- Farligt affald (kemiaffald, ikke relevant på alle akutafdelinger)

Affaldet skal kildesorteres i de korrekte affaldsfraktioner i skyllerum og affaldsrum i afdelingen. Planlægning af logistikken omkring affald rejser spørgsmål. Det skal afklares, om patienter og affald skal krydse hinanden, og om affald og patienter skal benytte samme elevator. Det er derfor vigtigt at overveje, hvor affaldet opbevares, og hvordan affaldet skal transporteres rundt i afdelingen.

Håndtering, indsamling og bortskaffelse af affald skal følge de overordnede retningslinjer for det enkelte hospital. Affaldshåndtering reguleres af den kommune, hospitalet er tilknyttet.

## 4 Adgangsforhold og udearealer

### 4.1 Tilgængelighed

Tilgængelighed handler om at udforme miljøet på en sådan måde, at der tages hensyn til menneskers forudsætninger. I denne sammenhæng betyder det, at de fysiske rammer er tilpasset til handicappede personers behov. Uanset handicap skal de fysiske rammer være således, at personerne kan færdes og orientere sig uden støtte fra andre. Det vil sige, at de fysiske rammer er tydelige med en enkel planløsning, og at de indeholder forventede og letfattede detaljer.

For personer med fysisk handicap kan tilgængelighed bl.a. handle om pladsforhold. F.eks. at døre har den tilstrækkelige bredde, at der er kompenseret for niveauforskelle, og at det er muligt at nå/betjene ting fra en kørestol. Forskelle i farver, taktile ledelinjer og belysning, der understreger gangforløb, kan gøre det lettere for synshandicappede at orientere sig. For hørehæmmede kan tilgængelighed handle om farvemarkeringer, tydelig skiltning og mulighed for brug af teleslynge. For personen med læsevanskeligheder kan det handle om muligheder for tale gengivelser ved alle skriftlige informationer. Endelig kan tilgængelighed for personer med nedsat lungefunktion handle om, at det er muligt at sætte sig og hvile med jævne mellemrum.

Ifølge Byggreglementet skal der sikres tilgængelighed til en bygning for alle uanset handicap. Derfor bør tilgængelighed tænkes ind i projekteringen af akutafdelingen helt fra starten, så det indgår som en naturlig del af afdelingen. Det er vigtigt, at der allerede ved planlægning og projektering af en bygningsinstallationer tages højde for, at tekniske hjælpemidler for personer med handicap kan bruges i byggeriet uden at dette nødvendiggør større ændringer i installationerne.

Akutafdelingen skal indrettes således, at der tages mest mulig hensyn til, at personer med nedsat funktionsevne i videst muligt omfang kan færdes uden hjælpere, at det er muligt at tilegne sig den nødvendige information på egen hånd.

Det anbefales, at der i forhold til tilgængelighed i akutafdelingen projekteres ud fra gældende SBI-anvisning, som er kvalitet svarende til behovene hos personer med stort plejebæhov. Nedenstående punkter er Kvalitetskrav A i henhold til SBI 216, der bl.a. stiller krav til:

- Fri dørbredde på minimum 1,37 m<sup>4</sup>
- Automatisk åbning af døre, der aktiveres via føler
- Fælles adgangsveje med en bredde på minimum 1,80 m
- Elevatorstørrelse med indvendige minimumsmål på 1,85 x 2,4 m og med en åbning på minimum 1,4 m

Der henvises i øvrigt til *Tjeklister for tilgængelighed for personer med handicap* udarbejdet på baggrund af Bygningsreglementet.

### 4.2 Parkering

Der skal være parkering tilhørende patienter og pårørende i akutafdelingen umiddelbart uden for indgangen for gående patienter. Parkeringsarealet skal være let tilgængeligt fra offentlig vej, og der skal skiltes tydeligt. Det er væsentligt, at der altid er parkeringsmulighed for patienterne, evt. med korttidsparkering på 2-3 timer.

Ved samme indgang er det vigtigt, at der er mulighed for af- og pålæsning, ligesom der skal være parkeringsarealer forbeholdt taxa og patienttransport til siddende patienter.

Parkeringspladser placeres og indrettes efter anvisninger fra De Samvirkende Invalide-organisationer og Vejledninger fra Statens Byggeforskningsinstitut.

Det betyder eksempelvis, at almindelige parkeringspladser som minimum skal have en størrelse på 2,5 x 5 m. og pladser til invalidevogne skal være min. 3,5 x 5 m. Det anbefales endvidere, at der etableres enkelte større pladser og manøvreareal til liftbusser.

Handicappladser placeres så nær indgangspartiet som muligt, med niveaufri adgang.

Cirkuleringsprincippet for parkeringsområdet er væsentligt ved akutmodtagelsen, idet man kan forvente meget trafik i løbet

<sup>4</sup> Ved sengeadgang anbefales fri bredde på 150 cm. Akutrum dog fri bredde på 200 cm.

af dagen. Der kan derfor ved akutafdelingen i perioder forventes en stor afsøgning for parkeringspladser, og der skal derfor vælges et princip, der får trafikken til at glide smidigt, både ved af- og pålæsning samt ved parkering.

I tilknytning til med parkeringsområde og ambulancehal kan der etableres en renseplads med selvstændige afløbsforhold, hvor Beredskabstjenesten kan opsætte telt og agere ved katastrofesituationer.

### 4.3 Terræn

Alle udendørsarealer indrettes efter gældende anbefalinger og lovgivning på området. Der skal især være fokus på tilgængelighed.

Fælles adgangsveje og indgange skal af hensyn til gangbesværede, kørestolsbrugere, kørsel med senge og bære være uden niveauforskelle.

Belægning skal være fast, jævn og skridsikker i såvel tør som våd tilstand, desuden skal overfladen være rengøringsvenlig.

Jf. SBI-anvisning kan mindre niveauforskelle udlignes ved udligning i terrænet eller med rampe. Udligning i terræn med en maksimal hældning på 1:25, dvs. ikke mere end 4 cm stigning pr. meter. Med en rampe må hældning ikke være større en 1:20, dvs. maksimalt 5 cm stigning pr. meter. I begge tilfælde skal der afsluttes med et vandret areal foran indgangsdøren. Arealet skal være minimum 1,5 x 1,5 m foran indgående døre for at en person i kørestol har plads til at åbne døren. Skal der køres med en seng og vendes 90 grader, vil der være brug for minimum 2,20 x 2,40 m vandret areal.

Udligning i terræn og ramper suppleres med trapper, idet gangbesværede og personer med nedsat lungefunktion kan have svært ved at gå på skrånende underlag.

Både ved udligning i terræn og ved ramper skal der opsættes værn og håndlister på begge sider. Håndlister monteres i 85 – 90 cm højde og værn monteres i 20 cm højde. Er det ikke muligt at udligne i terræn eller etablere ramper, kan en lodretkørende løfteplatform med automatiske døre være en mulig løsning.

Trappers stigning må ikke være større end 180 mm og trinfladen ikke mindre end 280 mm. Trinflader bør være skridhæmmende, og trinforkanten bør markeres med kontrastfarve.

### 4.4 Ankomstareal ambulance

Ambulanceankomst etableres som lukket ambulancehal med adskilt ind- og udkørsel. Det anbefales, at der er plads til flere ambulancer under tag på samme tid. Antal afhænger af akutafdelingens størrelse.

I katastrofesituationer kan en lukket ambulancehal bruges til triageområde, hvilket dog fordrer, at ambulancerne kan cirkulere og aflevere patienter uden at køre gennem hallen.

Trafik til ambulance og lægebil bør adskilles fra den øvrige trafik på hospitalsmatriklen og have uhindret adgang til og fra offentlige veje.

Der bør etableres plads til akutbil i forbindelse med ambulanceport og tæt på "ankomstareal liggende patienter".

Som nævnt tidligere kan der i tilknytning til ambulancehallen etableres en renseplads til katastrofesituationer.

### 4.5 Helikopterlandingsplads

Hospitalet bør have en landingsplads for helikoptere, som med fordel placeres meget tæt ved akutafdelingen, så patienter ikke skal flyttes fra helikopter til ambulance for at blive overført til akutafdelingen.

### 4.6 Ankomstareal, gående

Ankomstarealet for gående kan indrettes med en overdækket forplads ved indgangen, evt. hvor af- og pålæsning er tilladt. Der skal være gode tilkørsels- og "aflæsningsforhold". Indgangen kan bestå af et vindfang, hvor den inderste dør kan aflåses. Der bør etableres automatiske døre ved udvendige adgangsdøre. Ved brug af karruseldøre, er det ikke nødvendigt med vindfang. Karruseldøre kan være vanskelige at passere for bl.a. personer med synshandicap og med førerhund. Det anbefales, at karruseldøre suppleres med sidehængslede døre eller skydedøre.

Døråbninger med fotoceller, kan fås både til svingdøre, skydedøre og karusseldøre

Der skal være godt udsyn til indgangen fra receptionsområdet. Vindfanget udstyres med telefon og klokke til de tidsrum, hvor inderste dør er aflåst.

Forplads og indgangsområde kan etableres med videoovervågning.

Der kan indtænkes rygeplads tæt ved indgangsområdet, men ikke umiddelbart foran indgangspartiet, så røgen siver ind og patienter er tvunget til at gå gennem rygerområdet.

Foran indgangsdøre bør der være en ændring i belægningen i form af et opmærksomhedsfelt, som vil give svagtsynede og blinde bedre muligheder for at finde indgangen.

Placering af knapper og betjeningspaneler til dørtelefoner, tilkaldeanlæg, automatiske døre, elevatorer m.m. monteres modsat dørens hængslingsside, i 0,90 – 1,20 m højde og minimum 0,5 m fra indvendige hjørner. Ved anvendelse af tal i betjeningspanel skal tallene kunne identificeres taktilt.

Glaspartier skal udformes og dimensioneres, så der ikke er risiko for personskaade. Der skal opsættes værn i mindst 80 cm højde hvor det er påkrævet. Glasdøre og glaspartier skal tydeligt afmærkes.

## 4.7 Indvendige døre

Indvendige døre med sengeadgang anbefales en fri passagebredde på 150 cm, hvis alle patientkategorier skal tilgodeses. Dørene skal være to-fløjet, hvor den gående del har en fri passagebredde på 97 cm svarende til bredde for kørestolsadgang. Øvrige døre skal også have kørestolsadgang på 97 cm. Der skal desuden være niveaufri adgang.

Stålkarme med forkrøppede hængsler anbefales, så dørpladens bagkant drejer væk fra døråbning. Dermed sker påkørsler på karm og ikke dørplade. Massive dørplader, beskyttet mod påkørsel evt. med laminatplade i hele dørpladens udstrækning eller dele heraf, anbefales.

Døre skal have niveaufri adgang, og greb skal være handicapvenlige. Dørgreb skal kunne nås af såvel gående som kørestolsbrugere. Højde for dørgreb til kørestolsbrugere skal være 85-90 cm.

Dør til toilet skal være skydedør forsynet med automatik. Dør til gang bør ligeledes have dørautomatik. I forbindelse med dørautomatik skal man være opmærksom på støj fra motor.

## 4.8 Elevatorer

### 4.8.1 Personeelevatorer

For at leve op til kvalitetskrav A skal elevatorer til patienttransport have indvendige mål på minimum 1,85 x 2,4 m. Hvis der skal kunne stå en person for enden af sengen skal længden af elevatoren øges med 50 cm. Døråbningen til elevatoren skal være minimum 1,4 m.

Foran elevatordøren skal der være et vendeareal på minimum 1,5 x 1,5 m. Hvis der skal kunne vendes med en seng skal der være et areal på 2,10 x 2,40 m.

Indretning og betjening af elevatorer skal udformes i henhold til standarden DS/EN 81-70.

Elevatorer skal være tilgængelige for alle. En elevator, der er godt afmærket og let at finde, er tilgængelig, men den er ikke anvendelig, hvis betjeningsknapperne er udfærdiget på en sådan måde, at ikke alle kan bruge dem.

### 4.8.2 Vareelevatorer

Nogle varer kan fragtes i elevatorer, hvor er også sker persontransport, mens andre varer kan fragtes i dedikerede vareelevatorer. Vareelevatorer er en del af det samlede logistiksystem for transport af varer til og fra afdelingen og bør placeres, udformes og planlægges hensigtsmæssigt i forhold til depoter og forsyningsveje i øvrigt. De nærmere krav til vareelevatorer skal angives i forbindelse med planlægning af de valgte transportlogistik-systemer.

## 5 Bygningens fleksibilitet

Akutafdelinger bør planlægges således, at bygningsmassen vil kunne tilpasse sig ændringer i organisering, aktivitet og fremtidig teknisk udvikling mange år fremover. Det er vigtigt, at projekterne ikke fastlåses i forhold til den nuværende organisering, men at der er fleksible grænser til hospitalets øvrige funktioner. Akutafdelingens udformning skal sikre, at fremtidige krav til nye specialeopdelinger, diagnosegrupper, patientkrav og organisering af nye arbejdsprocesser kan imødekommes uden, eller med meget lidt, ombygning og renovering.

### 5.1 Fremtidssikring

Det er vigtigt, at der bygges med henblik på forandring. Større byggerier har en varighed på op til 10-12 år, og det kan derfor allerede undervejs i byggeperioden være nødvendigt at ændre på indretning mv. Mock-ups og simulationer kan anvendes til afprøvning af logistik, rumindretning og udstyr og dermed medvirke til fremtidssikring af afdelingen. Samtidig kan en mock-up visualisere arbejdsgange og arbejdsmiljørelaterede problemstillinger og dermed medvirke til optimering af personale- og patientsikkerhed. For at fremtidssikre kommende projekter bør der desuden planlægges med stor grad af generalitet, fleksibilitet og elasticitet.

Ved **generalitet** forstås de bygningsmæssige rammers mulighed for anvendelse til forskellige formål afhængig af behov. Det kan være indretning med høj grad af multifunktionelle rum, standardrum, der kan anvendes til forskellige funktioner uden eller med meget lidt ombygning.

Eksempelvis kan samme rumtype danne rammen om flere funktioner som undersøgelsesrum, sengestue mv. Det indebærer, at enkelte rum ikke nødvendigvis har den ideelle rumstørrelse, men har fået en optimal rumstørrelse for at undgå for stort antal "skræddersyede" rum.

Begrebet generalitet indbefatter også selve indretningen af forskellige rumtyper som standardrum. Ens rum med ens indretning og installationer kan lette og effektivisere arbejdsgangene for personalet og øge pati-

entsikkerheden. Rum, som kan favne flere funktioner, kan mindske behovet for interne patientflytninger og dermed fjerne den ventetid og den risiko for kommunikationsbrist, der kan være forbundet med forflytninger.

Ved **fleksibilitet** forstås afdelingens mulighed for at kunne ombygges i takt med ændrede behov. Ombygninger bør kunne foregå uden større indgriben i bærende konstruktioner og installationer. Ændringer i kommende brugsmønstre kræver, at det er muligt at tilføje nye installationer og renovere og udskifte installationer som et led i den løbende vedligeholdelse, uden at der skal foretages større bygningsmæssige ændringer. Der skal desuden være opmærksomhed på, at tekniske installationer i afdelingen placeres, så principperne omkring generalitet og fleksibilitet kan udføres i praksis.

Ved **elasticitet** forstås afdelingens udvidelsesmuligheder. Her har særligt bygningernes placering i forhold til intern og ekstern logistik stor betydning.

### 5.2 Installationer og konstruktioner

Især i rum med tungt udstyr kan der stilles særlige krav til loft, væg og gulvkonstruktion på grund af den øgede belastning. På en sengestue med loftlift til store, tunge patienter stiller loftlifte specielle krav til skillevægge/loftskonstruktion, og en håndvask stiller særlige krav til fastgørelse i væg. En tung specialseng med en stor, tung patient stiller desuden store krav til både gulvkonstruktion og gulvbelægningens styrke.

Føringsveje til installationer skal være forberedt og dimensioneret til fremføring af yderligere forsyningsledninger. Teknikrum og føringsveje skal have gode adgangs- og serviceforhold med mulighed for at servicere med ingen eller minimal afbrydelse af forsyningerne.

De tekniske installationer skal designes med redundans<sup>5</sup>, udvidelses- og tilpasningsmuligheder således, at akutafdelingen er fleksibel og fremtidssikret gennem mu-

<sup>5</sup> Redundans: Installation af flere ens enheder eller forbindelser, for at sikre korrekt funktion i tilfælde af fejl på en eller flere af de pågældende enheder.

ligheder for, at operative enheder uhindret kan ændre funktion, og antallet af behandlinger kan øges gennem udvidelse og effektivisering. Hovedforsyninger og hovedforsyningsveje skal udføres med redundans for at sikre drift ved nedbrud samt sikre gode forhold for udvidelser, løbende ændringer og vedligehold. Ombygninger skal have meget begrænset indflydelse på andre afsnit og rum for at tilgodese optimal drift, hvilket skal imødekommes ved placering og antal af afspærringsmuligheder mv. Komponenter, som kræver service, skal så vidt muligt anbringes over loft på gange, i skakte eller i sekundære rum, og ikke over loft i primære rum af hensyn til arbejdsmiljø for driftspersonale og hygiejne generelt. Forsyningsledninger skal så vidt muligt placeres over lofter på samme etage som de forsyner, så øvrige etager forstyrres mindst muligt.

## 6 Trivsel og indretning

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

For både patienter, pårørende og personale kan der i en akut situation være forskellige stressfaktorer. Patienter kan være bekymrede over deres tilstand, være angste for forestående behandling eller konsekvenser af sygdommen. Desuden kan den psykologiske effekt af ikke at være i kontrol og befinde sig i uvished være en stressfaktor. For pårørende vil stressfaktoren typisk udløses i form af frustration og evt. sorg over situationen og mangel på kontrol. Personalet kan opleve stress på grund af ubalance mellem krav og ressourcer, krævende ansvar og skiftende vagter. Endelig kan mangel på uforstyrrede arbejdsrum være anledning til øget stressniveau for personalet.

Veldesignede fysiske rammer, der understøtter personalets arbejdsgange og arbejdsmiljø, kan medvirke til at mindske disse stressfaktorer. Der er således evidens og erfaring for, at elementer som udsigt, dagslys, lyd, farver og kunst kan bidrage til at mødet med hospitalet opfattes mere positivt af både patienter, pårørende og personale.

### 6.1 Udsigt

Udsigt til grønne omgivelser kan medvirke til positiv adspredelse og have målbar positiv indvirkning på patientens blodtryk og hjerterytme. Desuden kan oplevelse af smerte, psykisk stress og negative følelser reduceres ved udsigt til grønne omgivelser. Patienter skal derfor kunne se ud af vinduet, når de sidder i akutafdelingens ventemråde eller ligger i sengen. Det er vigtigt, at patienten ikke føler sig udsat for indkig udefra.

Adgang til grønne arealer, udendørs opholdsrum og altaner kan ligeledes have positiv virkning for både personale og patienters følelse af stress. Erfaringer viser, at

udearealets placering har stor betydning for, hvor meget det bliver brugt. Taghaver eller haver placeret i et hjørne af et stort hospitalskompleks bliver således ikke benyttet så ofte som centralt placerede og synlige haver. Det er derfor vigtigt at udearealerne er synlige og let tilgængelige for alle personale- og patientgrupper i akutafdelingen.

### 6.2 Lysindfald

Lysindfald og adgang til dagslys er vigtigt for alle, ikke mindst patienter, og der kan nævnes en lang række positive effekter af adgang til dagslys. 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 personalet, som har sin daglige arbejdsgang i akutafdelingen og patienter, som er indlagt i det akutte sengeafsnit.

Dagslys og vinduer nævnes af personale som værende af største betydning for velbefindende og arbejdsglæde. Undersøgelser viser, at adgangen til dagslys styrker hukommelsen og reducerer forvirring hos ældre mennesker. Desuden styrker dagslys evnen til at orientere sig i tid og sted. En indikator for tid er et meget vigtigt element, særligt steder hvor patienten bruger meget tid på at vente. Lysindfald, navnlig morgenlys, har via undersøgelser vist en positiv effekt på depressive patienter, idet lyset mindsker behovet for antidepressive lægemidler. Godt lysindfald er derfor vigtigt i akutafdelingen, hvor der både færdes somatisk og psykiatriske patienter.

### 6.3 Farver og kunst

Kunst og farvesætning er yderligere fysiske virkemidler, som kan give positiv adspredelse, sænke patientens psykiske stressniveau og have positiv indvirkning på oplevelsen af smerte.

### 6.3.1 Kunst

Kunstværker kan have forskellige udtryk afhængig af rummets dimensioner og hvor i akutafdelingen, de placeres.

Billeder og fotografier af naturmiljøer kan have en positiv terapeutisk effekt på samme måde som udsigt. Forskning har dog vist, at nonfigurativ kunst muligvis kan virke forstyrrende på patienterne, og have en tendens til at afspejle sygdomstilstande frem for at virke terapeutiske. I rum hvor der behandles psykiatriske patienter, er dette især vigtigt.

### 6.3.2 Farver

Farver kan ligeledes have en beroligende, ophidsende eller aktiverende virkning, og farver kan forstørre, formindske, fremhæve eller skjule objekter. Farvevalget skal derfor afstemmes i forhold til rummets dimensioner og til den ønskede tilstand for patienter, pårørende og personale. Meget stærke farver, komplementfarver og øvrige meget forskelligartede farver sammen, kan give et uroligt indtryk og være for sanseovervældende for en psykiatrisk patient. Klar rød er en påtrængende farve, der kan opleves som meget voldsom og opmærksomhedskrævende. En generel mening er, at psykiatriske patienter fortrinsvist har brug for harmoniske og beroligende omgivelser. Det opnås bedst med lyse, blide farver.

Afdæmpede farver, som beroliger patienten, vil derfor være at foretrække i et undersøgelsesrum, samtalerum eller sengestue.

Det skal tænkes ind, 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 farvet væg kan således påvirke patientens ansigts- og øjenfarve. Det anbefales derfor, at væggene i rum, hvor der foregår diagnosticering og behandling, er hvide.

Farvesætning i akutafdelingen kan med fordel ske på døre, inventar og kunst, og fungere som hjælp til orientering i afdelingen. Farver på eksempelvis døre kan gøre orientering lettere, så det er nemmere at identificere indgang til toilet, lægevagt, sengestue med videre.

Forskning viser, at det er lettere for svagtseende at orientere sig, hvis lofter, vægge, gulve og døre adskiller sig tydeligt fra hinanden i farve. Gulve i tilstødende rum bør have nogenlunde samme lyshed, idet stor lysforskel eller markant mønster for svagtseende og demente kan opfattes som niveauspring eller huller.

## 6.4 Lyd og musik

Høresansen er en af de første sanser der udvikles hos mennesket, og den er altid aktiv. Patienten kan således ikke lukke af for hørelsen, men vil konstant blive påvirket af de lyde, der er på og udenfor rummet. Lyde kan opleves behagelige og have beroligende effekt eller lyde kan være generende og opleves som støj. Undersøgelser viser, at støj kan være en afgørende kilde til stress eller utryghed for patienter. Lyde fra sirener, apparatur eller smækkende døre kan virke forstyrrende for patientens evne til at slappe af og koncentrere sig. Omvendt kan dæmpede lyde af skridt fra gangen modvirke, at patienten i et modtagerum føler sig alene eller bange for at blive glemt af personalet. I venteområder og områder med flere observationsenge kan andre patienter og deres pårørende være kilde til støj.

Med fokus på behagelige lyde, forskes der i musikkens positive indvirkning på arbejds- og patientmiljøet. Dæmpet og rolig musik har en afstressende effekt, idet den påvirker både den emotionelle del af hjernen og hæmmer smerteimpulserne. Undersøgelser har vist, at oplevelsen af smerte ved mindre kirurgiske indgreb kan reduceres, hvis patienten lytter til musik. Specialkomponeret musik med terapeutisk formål kan få patienter til at slappe af og dermed finde den ro, der for nogle patienter og pårørende ellers er svær at opnå i en akut situation. Musik kan desuden nedsætte hjertemusklens iltforbrug og nedsætte pulsen.

Musikken kan med den rigtige kvalitet og rytme have en harmoniserende psykisk effekt, ligesom musik kan påvirke patientens oplevelse af støj på hospitalet. Undersøgelser har vist, at dæmpet baggrundsmusik kan fjerne fokus fra støjen og hjælpe patienter til hurtigere at restituere.

## 7 Bæredygtighed, energi og miljø

Region Midtjylland har udarbejdet en strategi for arbejde med et bedre lokalt og globalt miljø. I Lokal Agenda 21, Handlingsplan 2009-2010 er det beskrevet, hvordan Region Midtjylland vil agere indenfor bæredygtighed, energi og miljø.

### 7.1 Bæredygtighed

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

Økonomisk bæredygtighed omhandler det økonomiske grundlag og prioritering af eksempelvis miljøinvesteringer. I forhold til akutafdelingen kan det betyde, at det kan vurderes, hvorvidt ekstra anlægsomkostninger kan tjene sig ind i drifttiden. Det vil sige, om 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.

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 akutafdelingen alene, da den i energi- og miljømæssige sammenhænge ikke er en selvstændig størrelse. På afdelingsniveau kan man dog arbejde med forskellige energibesparende principper i forhold til bygningsdele og installationer. Eksempelvis kan der arbejdes med ressourcebesparende elementer som vandbesparende armaturer med sensor samt biologisk nedbrydelige og genanvendelige materialer i videst muligt omfang, ligesom vinduespartiernes orientering kan have betydning for elforbrug til belysning, ventilationsbehov mv. Dertil kommer akutafdelingens fuldbyrdede integration i det øvrige hospitals målsætning om energiklasse og principper for eksempelvis vedvarende energi, genvinding osv.

Social bæredygtighed omhandler det sociale, kulturelle og sundhedsmæssige med mennesket i centrum. For akutafdelingen

betyder det, at rummet skal indrettes, så der dannes gode og fremtidssikrede rammer for trivsel, arbejdsmiljø og sikkerhed, til glæde og gavn for både personale, patienter og pårørende.

Region Midtjylland vil bestræbe sig på, at regionens bygninger opføres, drives, vedligeholdes og til sin tid nedbrydes og bortskaffes på en bæredygtig måde. Det indebærer, at der samlet rettes fokus mod mange forskellige faktorer, f.eks.:

- Energiforbrug
- Faste installationer (ventilation, hårde hvidevarer, pumper osv.)
- Byggematerialer (energiforbrug ved materialeproduktion, bortskaffelse, unødigt brug af kemikalier osv.)
- Vandforbrug
- Transport af byggematerialer mm.
- Bygningers design (valg af konstruktive løsninger, orientering på grund osv.)

Bæredygtighed skal tænkes ind fra starten af det enkelte byggeprojekt for at sikre nødvendige frihedsgrader og for at indarbejde bæredygtige og energieffektive løsninger.

### 7.2 Miljørigtig projektering

Under projekteringen tages en lang række beslutninger, der har betydning for materialevalget, design, opførelsesmetoder, drift og vedligeholdelse. Dermed har projekteringen også en afgørende indflydelse på forbruget af ressourcer, sundhedseffekterne på patienter, pårørende, personale og belastningen af miljøet fra råstofferne udvindes til bygningen rives ned.

Det overordnede mål for miljøindsatsen er at minimere:

- Forbruget af ressourcer
- Sundhedseffekterne på mennesker
- Belastningen af det omgivende miljø

For at opnå dette skal der udarbejdes et miljøprogram og en miljøplan for byggeriet.

### **7.3 Miljørigtigt byggeri og totaløkonomi**

Region Midtjylland ønsker at fremme miljøvenligt og energieffektivt byggeri af egne hospitaler, institutioner og administrationsbygninger. Betragtninger om miljøvenligt og energieffektivt byggeri skal have udgangspunkt i en totaløkonomisk tankegang, der bl.a. baseres på levetidsbetragtninger for såvel byggeriet som helhed som for de valgte materialer.

Vurderingerne skal sikre, at anlægs- og driftsøkonomi betragtes samlet, og at konsekvenserne af design- og konstruktionsmæssige valg synliggøres i de enkelte projekter.

### **7.4 Energiforbrug og forsyning**

Energiforbruget i bygninger er Region Midtjyllands største bidragsyder til klimapåvirkninger og udgør samtidig en væsentlig post på driftsbudgettet. I de kommende år vil der blive stillet øgede krav til energieffektivitet, bl.a. via skærpede energikrav i bygningsreglementet.

Derfor ønskes energiforsyningen i Region Midtjyllands bygninger i højere grad at komme fra vedvarende energi. Desuden skal nybyggeri, ombygninger mv. som minimum leve op til de eksisterende energikrav i Bygningsreglementet 2010. Nybyggeri skal leve op til de forventede energikrav i Bygningsreglement 2015, såfremt totaløkonomiske vurderinger viser en tilfredsstillende rentabilitet.

Energiforsyningen til Region Midtjyllands bygninger skal gøres mere miljøvenlig bl.a. inden for følgende områder:

- Forbedret konventionel varmforsyning ved skifte til fjernvarme eller effektivisering af kedler (gas og olie)
- Mere vedvarende energi i form af vind, solvarme, biomasse eller varmepumper (jordvarme)
- Udnyttelse af spildvarme fra egne store varmeproducerende anlæg
- Integration af solceller i forbindelse med nybyggerier i regionen

Anvendelsen af vedvarende energi skal indgå ved renovering af bestående byggeri og ved nybyggeri.

## 8 Indeklima

### 8.1 Generelt

Det er afgørende, at indeklimaet i akutafdelingen er godt og sundt. Patienter kan være svage og sensitive, og det er vigtigt, at indeklimaet bidrager positivt til helbredelsesforløbet, samtidig med at der skabes rammer for et godt arbejdsmiljø for personalet. Et godt indeklima har bl.a. positiv betydning for personalets koncentrations- og arbejdsevne og for patientens helbredsforløb.

Det gode indeklima skabes ved en kombination af bygningens udformning, både i forhold til de fysiske rammer og bygningsinstallationerne, samt rummenes indretning og brugen og driften af bygningen. Det er derfor vigtigt at akutafdelingerne planlægges, projekteres og indrettes således, at indeklimaet kan tilpasses de aktiviteter, der skal foregå, og at der gives mulighed for individuel indflydelse på indeklimaet. Desuden skal drift og vedligehold af bygningen kunne foretages på en god og ordentlig måde, så det gode indeklima også fortsat i bygningens levetid kan opretholdes. Dette stiller bl.a. krav til pladsforhold og placering af installationer, som kræver servicering.

Det termiske klima er de ydre forhold, der har indflydelse på menneskets varmebalance. Når man hverken ønsker forholdene koldere eller varmere, er man i termisk komfort. Menneskers opfattelse af indeklimaet i et rum er individuel og varierer fra person til person. Nogle mennesker er mere sensible end andre over for påvirkninger fra indeklimaet. Det er derfor ikke muligt at designe indeklimaet, så alle bliver tilfredse.

På baggrund af forsøg med et meget stort antal personer har man udledt formler til bestemmelse af det termiske indeklima. Man opererer, ved design af termisk indeklima, med et mål for det forventede procent utilfredse personer, det såkaldte PPD-indeks (Predicted Percentage Dissatisfied). Man siger, at der altid være en andel på 5 procent, som vil være utilfredse med indeklimaet (PPD=5 %), selv om det termiske indeklima er optimalt. De forskellige europæiske standarder, der omhandler indekli-

ma f.eks. Standard DS/EN 15251 og DS/CEN/CR 1752, anvender disse begreber til bestemmelse af designkriterier samt opererer med inddeling i indeklimaklasser. Den bedste kategori svarer til et rum, hvortil der er høje forventninger til indeklimaet, næste kategori svarer til rum, hvortil der er et normalt forventet niveau osv., se nedenstående skema, som svarer til opdelingen i DS/EN 15251:

Cat.	Explanation
I	High level of expectation and is recommended for spaces occupied by very sensitive and fragile persons with special requirements like handicapped, sick, very young children and elderly persons
II	Normal level of expectation and should be used for new buildings and renovations
III	An acceptable, moderate level of expectation and may be used for existing buildings
IV	Values outside the criteria for the above categories. This category should only be accepted for a limited part of the year.

**Figur 12**

Indeklimaklasser jf. DS/EN 15251

I DS/CEN/CR 1752 anvendes kategorierne: A, B og C, hvor kategori A imødekommer et højt forventet niveau, kategori B et middel forventet niveau og kategori C et moderat forventet niveau.

Valg af indeklimakategori i henhold DS/CEN/CR 1752, vil f.eks. være bestemmende for designkriterier for ventilationen i forhold til:

- Temperatur: Designtemperatur om vinteren og om sommeren, temperaturgradient mv.
- Ventilation: Luftmængder, lufthastigheder i opholdszonen, anbefalede værdier for CO<sub>2</sub> koncentration, turbulensintensitet mv.
- Lydforhold: Værdier for A-vægtede lydtrykniveau fra ventilationsanlæg

I forbindelse med valg af indeklimakategori, og dermed valg af niveau for indeklimakvalitet, bør man gøre sig nogle overvejelser om, hvilke konsekvenser det kan have at vælge den ene kategori frem for den anden.

Økonomisk set vil der i anlæg (og evt. også i drift) være en merudgift ved at vælge den bedste indeklimaklasse. Det samlede økonomiske regnskab er dog mere komplekst, da forskning inden for indeklima viser, at der er en direkte sammenhæng mellem kvalitet af indeklima og medarbejdernes effektivitet og antal af menneskelige fejl. I Akutafdelingerne har man at gøre med personale, som skal tage meget vigtige beslutninger og patienter, som kan være svage og sensitive, hvorfor det anbefales at vægte indeklimaet højt ved at vælge bedste indeklimaklasse for primærrum i akutafdelingen.

Det er en forudsætning for korrekt design af indeklima, at de projekterende er bekendt med belastningen af rummene, det være sig: Brug og ønsket fleksibilitet af lokalet, antal personer, forureningsbelastning forårsaget af de anvendte materialer, forurenings- og varmebelastning fra processer og udstyr mv.

Bygningsmaterialer og inventar bør udvælges med henblik på valg af materialer, som er lavt forurenende eller uskadelige i forhold til afgivelse af emissioner, samtidig med at der skal være fokus på hygiejne og rengøringsvenlighed. Desuden skal det sikres, at overflader på vægge og gulve samt inventar ikke danner statisk elektricitet i en grad, der er generende for brugerne, samtidig med at det skal sikres, at der ikke sker forstyrrelser på elektrisk udstyr.

Af hensyn til reducere af energiforbrug, bør tekniske installationer (varme, ventilation og belysning) tilpasses behovet, hvor det er muligt f.eks. ved tilpasning af luftmængder, etablering af lysstyring mm.

Styring og regulering af installationer i akutafdelingen bør foregå ved centralstyring over computer (CTS anlæg), hvor CTS anlægget styrer og regulerer indeklimaforhold som f.eks. temperatur, ventilationsluftmængder mv. fra en central computer. F.eks. bør temperaturen i de enkelte rum kunne styres og reguleres af CTS anlægget.

Dimensionering af indeklima kan være kompliceret, og det anbefales derfor, at der udarbejdes simuleringer på udvalgte rum

for indeklimatiske parametre via BSim<sup>6</sup> eller tilsvarende, CFD (Computational Fluid Dynamics)<sup>7</sup> eller andre simuleringerprogrammer.

De følgende afsnit omhandler indeklimaets fysiske og kemiske forhold som temperaturforhold, ventilation og luftkvalitet, dagslys, belysning samt støj og akustik.

## 8.2 Temperatur

Temperatur og luftfugtighed spiller en væsentlig rolle for oplevelsen af indeklimaet. Temperaturen skal passe til den fysiske aktivitet og personernes påklædning. Temperaturen i et rum er afhængig af, hvor meget varme (eller køling) der tilføres, og hvor stort varmetabet er. Varmetilførslen sker internt fra personer, apparatur, belysning og opvarmingskilde samt eksternt ved varmetilskud fra solen.

Påklædning og arbejdets karakter afgør hvilken temperatur, der føles mest behagelig. Den optimale temperatur er derfor forskellig for de enkelte rum, afhængig af aktiviteten i rummet og personernes påklædning. Det kan for nogle rum være vanskeligt at finde en passende komforttemperatur, som kan imødekomme både patienter og personales behov. Patienters aktivitetsniveau og påklædning varierer, afhængig af om de er oppegående eller sengeliggende under en dyne. Personalet har derimod en mere ensartet beklædning men skiftende aktivitetsniveau, afhængig af arbejdsfunktion. Disse forhold bør tages med i betragtning i forbindelse med opstilling af temperatur for de enkelte rum. Temperaturen bør vælges, så færrest muligt vil være utilfredse.

Den metode, som anvendes i normerne til bestemmelse af termisk komforttemperatur, er udledt ved forsøg med et stort antal almindelige raske personer, hvor den menneskelige varmebalance fungerer normalt. De optimale termiske forhold for patienter,

<sup>6</sup> BSim, program til analyse af bygninger og installationer. BSim kan lave simulering og beregning af bl.a. termisk indeklima, energiforbrug, dagslysforhold m.m.

<sup>7</sup> CFD (Computational Fluid Dynamics), program til at modellere termiske og strømningsrelaterede problemstillinger ved hjælp af computer-simuleringer.

hvor den menneskelige varmebalance er forskudt, vil derfor være anderledes. Ligesom der kan være andre forhold, som kan give anledning til ønske om en anden temperatur og luftfugtighed, f.eks. visse luftvejslidelser, hvor man vil have det bedst i et varmt og ikke for tørt indeklima.

I akutafdelingen kan der f.eks. være behov for ekstra høj temperatur i forbindelse med traumemodtagelse af børn samt ved behandling af brandsårpatienter.

Termisk uhomogene omgivelser kan også forårsage ubehag, for eksempel ved for høj forskel i overfladetemperatur på vægge, loft og gulv eller ved for høj forskel i temperatur målt ved fod og hoved. I forhold til ubehag ved for stor temperaturredifferens mellem ankel og hoved, bør temperaturredifferensen ved stillesiddende arbejde, ikke være over 2 grader. I akutafdelingens koordineringscentral, hvor der vil være store informations-skærme, er der stor risiko for ubehag for medarbejderne på grund af forskel i overfladetemperatur mellem skærmvæg og øvrige vægge samt på grund af varmestråling fra skærmene.

Om sommeren vil man oftest være lettere påklædt, hvorfor temperaturen, hvor man føler sig i komfort om sommeren, er højere end om vinteren. Da følelsen af træk, forårsaget af luftbevægelser i opholdszonen, er afhængig af rumtemperaturen, vil de optimale lufthastigheder i rummet også være anderledes om sommeren. Luftens turbulensintensitet, dvs. forholdet mellem standardafvigelsen på lufthastigheden og middellufthastigheden, har også har en indflydelse på den tilladelige middellufthastighed. I forbindelse med opstilling af projekteringskriterier for rumtemperaturer, skal der angives temperaturer for hhv. sommer og vinterforhold. De angivne temperaturer skal forstås som værende hhv. maksimale temperaturer om sommeren og minimale temperaturer om vinteren.

Eksempelvis for kontor:  
Kategori A (iht. DS/CEN/CR 1752):  
Beklædning:

Sommer: Let sommerbeklædning: 0,5 Clo<sup>8</sup>,  
Vinter, alm. vinterbeklædning: 1,0 Clo  
Aktivitet: Stillesiddende kontorarbejde: 1,2 Met<sup>9</sup>

Turbulensintensitet: Opblandingsventilation,  
Tu = ca. 40 %

Sommer: Operativ temperatur: 24,5 °C +/- 1,0 °C, middellufthastighed: 0,18m/s

Vinter: Operativ temperatur: 22,0 °C +/- 1,0 °C, middellufthastighed: 0,15m/s

Personalet i akutafdelingen kan være udsat for skiftende temperaturer, ved overgange mellem ude og inde ved ambulanceindgange og lign. Et forhold, der bør tænkes ind i forbindelsen med planlægningen af rum og installationer, eksempelvis ved at lave en afskærmet garage ved ambulanceindgangen, således at træk minimeres. Det skal desuden sikres, at personale i nærheden af indgange ikke er generet af træk, her tænkes specielt på personale ved receptionen.

Uønsket varmetilskud fra solen skal begrænses, samtidig med at der sikres tilstrækkelig og god dagslystilgang. Vinduers størrelse, orientering samt evt. afskærmning, skal derfor planlægges, så der ikke sker unødigt overophedning af rummet om sommeren med unødigt behov for mekanisk køling til følge. Det vil oftest betyde, at det vil være nødvendigt med solafskærmning på bygningernes facader. Regulering af solafskærmning skal nemt kunne foretages.

Såfremt opnåelse af tilfredsstillende indeklimaforhold ikke kan opnås ved anvendelse af solafskærmning, fjernelse af varmeudvikling fra maskiner mv., skal mekanisk køling installeres. De forskellige kølesystemer har forskellige fordele og ulemper i forhold til regulerbarhed, fleksibilitet, energiforbrug samt risiko for træk og støj. I akutafdelingen må flere rum antages at have en stor variation i belastning, eksempelvis venterum o.l., hvilket stiller krav til hurtig regulerbarhed. Desuden skal anlæg udformes, så man kan opnå tilfredsstillende termisk indeklima uden træk- og støjgener.

<sup>8</sup> Clo: Udtryk for beklædningens isolans, som udtrykkes i m<sup>2</sup> x K/W eller i værdien Clo, hvor 1 Clo = 0,155 m<sup>2</sup> x K/W

<sup>9</sup> Met: Udtryk for kroppens energiproduktion, udtrykkes i W/m<sup>2</sup> hvor 1 Met = 58,2 W/m<sup>2</sup>

Det kan anbefales at anvende nattekøling alle steder, hvor bygningen er ubenyttet om natten. For at reducere gener ved for kold bygning om morgenen, bør temperaturen på rumluften hæves om morgenen.

Varmetilførslen til rummene skal være individuel og være dimensioneret til at kunne opvarme rummet til den ønskede temperatur. Temperaturen skal nemt kunne reguleres og justeres.

Radiatorer, som er placeret i rum, hvor der kommer patienter, og hvor der stilles infektionshygiejniske krav, skal være uden konvektor og med plan forkant. Nogle rum hvor der stilles ekstra høje krav til infektionshygiejne, skal ikke opvarmes via radiator, det gælder for eksempel akutrum. I baderum anbefales gulvvarme både af hensyn til rengøring og komfort.

### 8.3 Ventilation og luftkvalitet

Ventilationsbehovet afhænger af rummets forurenings- og varmebelastningsgrad. Forureningsbelastningen stammer fra personer og deres aktiviteter samt fra bygningsmaterialer og inventar. Varmebelastningen stammer fra intern og ekstern varmetilførsel, se afsnit om temperatur.

Den ønskede luftkvalitet i de enkelte rum tilvejebringes ved ventilering med luft udefra, der bliver filtreret og tempereret. Den nødvendige ventilation afhænger derfor også af kvaliteten af den udeluft, der er til rådighed. I visse tilfælde kan det være nødvendigt at rense luften, før den er anvendelig til ventilation. Det er kvaliteten af udeluften ved luftindtaget, der er afgørende. Derfor er rigtig placering af luftindtaget vigtig.

Forureningsbelastningen på et hospital er, til forskel fra andre bygninger mere kompleks, idet man foruden de almindelige forureningsbelastninger som afgangsgasser fra personer, bygninger og inventar, også skal have fokus på infektionshygiejne ved minimering af luftbåret virus, bakterier og andre biologiske aerosoler. Desuden er der belastninger fra kemiske stoffer i lægemidler og desinfektionsmidler samt belastninger fra processer og udstyr, som f.eks. røg

fra laserkirurgi og støv fra fjernelse af gipsbandager.

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

Det skal sikres, at udstyr som kan belaste indeklimaet med støj, forurening eller afgive varme, placeres og ventileres på en måde, så det skaber bedst muligt arbejdsklima- og indeklima-forhold, det være sig både medicotekniske udstyr og almindelig kontormaskiner. Kopimaskiner og printere kan forurene, støje samt afgive varme, hvorfor sådanne maskiner bør placeres i særskilte velventilerede rum.

Forureninger fra arbejdsprocesser, som er giftige eller på anden vis sundhedsskadelige, skal fjernes ved kilden ved etablering af effektiv udsugning. Der skal være de nødvendige og lovmæssige flowvagt systemer med advarsel ved lyd og/eller lys, som krævet af Arbejdstilsynet, jf. At-vejledning A.1.1 om ventilation på faste arbejdssteder. Eksempler på rum, hvor der vil være behov for procesudsugning, er gipsestue, medicinrum og akutrum.

Dansk Standard, DS/CEN/CR 1752 giver nogle redskaber til beregning af nødvendige luftmængder og opstiller mål for termisk luftkvalitet, for opnåelse af en defineret indeklimakategori.

Den sensoriske personbelastning, dvs. den af sanserne oplevede luftkvalitet hidhørende fra personer, kan i nogle tilfælde være større end normalt, hvilket der skal tages hensyn til i forbindelse med fastsættelse af luftmængder f.eks. i samtalerum.

Det skal sikres, at der ikke sker overføring af luft fra et mere luftforurennet rum til et mindre luftforurennet rum. Dette kan ske ved etablering af forskellige trykforhold mellem de enkelte rum.

Ventilationsarmaturer skal være placeret og være dimensioneret, så der bliver en god og effektiv ventilering af rummet samtidig med at trækgener undgås. Træk fra ventilationsanlægget kan skyldes for højt luftskifte, for kold indblæsningstemperatur, for høj lufthastighed i opholdszonen, uhensigtsmæssig armaturtype eller placering af armaturer. Trækgrænsen afhænger af personernes aktivitetsniveau og beklædning samt luftens temperatur og turbulensniveauet. Se afsnit om varme.

Placering af armaturer for indblæsning og udsugning samt differencen mellem indblæsningstemperatur og rumtemperatur, kan have stor indvirkning på ventilationseffekten. CFD beregninger kan med fordel anvendes til korrekt placering af indblæsnings- og udsugningsarmaturer i udvalgte rum.

Af energimæssige hensyn bør luftmængder, hvor det er muligt, tilpasses behovet ved f.eks. temperatur/CO<sub>2</sub>- sensorer. I forbindelse med nedregulering af luftmængder er det vigtigt, at basisventilationen opretholdes og at indblæsningsarmaturerne er udformet således, at der opnås en god omrøring af luften uanset variationerne i volumenstrømmen. Desuden skal det overvejes hvordan luften både vil og kan strømme mellem de forskellige rum, for at sikre at luften altid strømmer fra mindre til mere forurenede rum.

Det skal sikres, at ventilationsanlægget ikke genererer for meget støj. Vedr. lydkrav til de enkelte rum henvises til rumskemaer. Krav og anbefalinger i Bygningsreglementet samt fra Arbejdstilsynet forudsættes overholdt.

Vedligeholdelse og rengøring af ventilation skal kunne ske på en hensigtsmæssig og sikkerhedsmæssigt forsvarlig måde. Der stilles ekstra store forventninger til rengøring og vedligeholdelse af ventilationssystemer på hospitaler, hvilket der skal være fokus på i forbindelse med planlægning, udførelse og drift.

## 8.4 Dagslys

Arbejdstilsynet beskriver, at der skal være en tilstrækkelig tilgang af dagslys i rum, hvor der er faste arbejdspladser. Dagslystilgangen vil normalt være tilstrækkelig, når vinduesarealet ved sidelys svarer til mindst 10 pct. af gulvarealet eller ved ovenlys mindst 7 pct. Dagslyset kan ligeledes anses for at være tilstrækkeligt, når det ved beregning eller måling kan eftervises, at der er en dagslysfaktor på 2 % ved arbejdspladserne. Der skal desuden være mulighed for at se ud på omgivelserne.

Der kan dispenseres for udsyn til omgivelserne og tilgang af dagslys, hvis arbejdet kræver det. Eksempelvis ved diagnosticering ved hjælp af skærme – scanning, ultralyd, røntgen mv. Ved nybyggeri er det en betingelse for accept, at der er givet en kommunal dispensation fra bygningsreglementets tilsvarende bestemmelser.

Det skal sikres, at indkig undgås til behandlingsrum i akutafdelingen. Der kan derudover være rum, hvor dagslys/sollys skal begrænses af hensyn til aktiviteten i rummet. For eksempel i medicinrum, hvor nogle typer medicin ikke tåler sollys.

Vinduer skal udføres, placeres og afskærmes, så solindfald gennem dem ikke medfører overophedning af rummet, og gener fra direkte solstråling kan undgås.

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.

Vær opmærksom på at kvaliteten af dagslyset kan blive reduceret ved visse typer ruder, f.eks. tonede ruder.

Vinduernes form og placering har betydning for dagslysets fordeling. Jo højere vinduet er placeret, jo dybere trænger lyset ind, og jo mere ensartet bliver lysets fordeling. Men et højtsiddende vindue kan give større anledning til ubehagelig blænding, hvilket kan medføre større behov for afskærmning.

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, rudens lystransmittans og omkringliggende bygninger eller høj bevoksning stor betydning for, hvordan dagslyset trænger ind i rummet.

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

Hvis der etableres solafskærmning anbefales en løsning, der enten er udvendig eller indbygget i ruden.

For vurdering og dimensionering af dagslyset og dagslysfaktoren, foreslås det at anvende simuleringprogram som SimLight eller lignende.

## 8.5 Kunstig belysning

Den gode generelle kunstige belysning er en balance mellem diffust og rettet lys. Det er vigtigt, at lyset kan tilpasses rummets aktiviteter, og at der i løbet af dagen kan ændres på lysstyrke, retning og zoner i en række rumtyper.

Kunstig belysning skal opsættes, så arbejde og færdsel kan foregå forsvarligt. Man skal tage hensyn til en lang række forhold som f.eks. hvor lyset skal tændes, hvor meget lys der skal være i rummet og på selve arbejdsstedet samt hvilken kvalitet, lyset skal have.

Det gode lys skal opfylde flere forskellige behov og krav, hvis det skal være godt at arbejde i og ikke give problemer som f.eks. blænding.

Belysningen skal - udover at give lys til arbejdet - oplyse rummet på en behagelig måde. Lyset skal kunne rettes mod det, man arbejder med. Krav til den nødvendige belysningsstyrke i forskellige rum på et hospital findes i DS (Dansk Standard) 703 om "Retningslinjer for belysning på sygehuse" og for øvrige rum i DS 700.

Belysningskilderne må ikke blænde personale og patienter. Den almene rumbelysning skal være flimmerfri og have en god farvegengivelse.

I en række rum vil der være behov for både almen belysning som orienteringslys og rengøringsbelysning samt undersøgelsesbelysning. I rum, der anvendes til sovende, vil der nogle steder også være behov for en form for natbelysning. Derudover vil der være behov for OP-lamper i traumerum.

Lyskilden til undersøgelsesbelysning skal være af bedste kvalitet og have høj farvegengivelse. Hvilket vil sige, at det skal være flimmerfrit og have et farvegengivelsesindeks Ra større end 90 og farvetemperatur på ca. 4000 K.

Der skal anvendes lysstyring for at forhindre, at der bruges mere energi til kunstlys end nødvendigt samt for at forbedre brugerens komfort. I forbindelse med valg af styringsstrategi er det vigtigt at der vælges passende løsninger, som er enkle for brugerne at betjene og som ikke virker forstyrrende for brugerne. Det kunne f.eks. være et anlæg, som reagerer for hurtigt og skruer op for lyset, så snart en sky går for solen. Det anbefales, at der etableres manuel, trinløs lysdæmpning i behandlingsrum. I birum - rum der benyttes lejlighedsvist - som toiletter, kopirum og depoter anbefales bevægelsessensor, så lyset kun er tændt, når rummet er i brug.

Intelligent lysstyring, hvor lysstyrken og farvegengivelsen automatisk kan tilpasses i forhold til døgnrytme og arbejdsfunktion, skal overvejes i relevante rumtyper. Undgå modlys fra vindue for enden af lange gange.

## 8.6 Lyd og rumakustik

I akutafdelingen er gode lyd- og akustikforhold ekstra vigtige. Rummene skal være passende lyddæmpet og må ikke belastes af støj og vibrationer fra naborum, installationer eller udefra.

Der skal kunne foregå en god kommunikation mellem personale og patient samt pårørende. Akustikken skal opleves blød og understøtte ubesværet samtale. Taleklar-

heden, dvs. kvaliteten af den lyd, der når lytteren, skal være god og kan være afgørende i kritiske situationer. Samtidig skal akustikken værne om diskretionen for den enkelte patient. Til at sikre den nødvendige lydregulering, skal rummets indvendige overflader derfor være udført i materialer, som har en tilstrækkelig lydabsorption.

Der skal være fokus på støj genereret fra kilder både på og udenfor bygningerne, således at uvedkommende lyde ikke foruro-liger eller stresser patienter og personale. Patienten har behov for ro for at kunne re-habilitere sig, og personalet har behov for ro for at koncentrere sig om arbejdet. For at afskærme for lyde mellem bygningsdele, skal vægge, døre, vinduer osv. have til-fredsstillende lydisolation. Bygningens tek-niske installationer skal være dimensioneret og udført således, at de ikke kan give an-ledning til generende støj. Desuden skal der være fokus på støj fra medicinsk udstyr. I flg. støjbekendtgørelsen skal al unødig støj undgås, hvilket betyder, at såfremt støj med simple midler kan reduceres, skal støj-reducerende tiltag foretages, også selvom Arbejdstilsynets støjgrænser ikke er over-skredet.

I Bygningsreglement og tilhørende vejled-ning fra Statens Byggeforskningsinstitut, er der fastsat krav og anbefalinger til lydfor-hold, der som minimum skal overholdes. Derudover findes normer fra Dansk Stan-dard (DS) samt Arbejdstilsynets krav og anbefalinger. SBI-anvisningens forslag til projekteringsværdier for støj i sengestuer, undersøgelsesrum og behandlingsrum er, støj fra tekniske installationer,  $LA_{eq,2min} \leq 30$  dB(A) og støj fra trafik,  $L_{den} \leq 33$  dB(A). Desuden er der angivet projekteringsværdi-er for trinlyd, luftlydisolation af bygnings-dele mellem rum samt lavfrekvent støj. Mellem rum, hvori der kræves fortrolighed, og andre rum, kan der være behov for bed-re lydforhold end angivet i bygningsregle-ment eller SBI-anvisning.

Det forventes, at der opstilles relevante lydberegninger eller simuleringer, der ef-terviser at kravene til det akustiske inde-klima er overholdt. Desuden skal der fore-tages kontrolmålinger i det færdige byggeri til eftervisning af, at de opstillede og be-regnede lydkrav er overholdt.

## 9 Hygiejne

Akutafdelingen er kendetegnet ved et stort patientflow og derved stor potentiale for infektionsspredning. Ved at gennemtænke byggeri, indretning og inventar kan adfærden hos patienter, pårørende og personalet reguleres, og derved kan infektionsspredningen reduceres.

For at reducere risikoen for smittespredning i akutafdelingen og til resten af hospitalet er det vigtigt, at infektionshygiejniske fagpersoner inddrages i om- og nybygningen allerede i planlægningen af byggeriet. Meget infektionsspredning kan reduceres ved at forebygge smitten allerede ved smittekilden. De fysiske rammer kan være med til at understøtte forebyggelsen af smittespredning ved at rummenes funktioner og indretning tænkes sammen med infektionshygiejnen.

Valg af indretning, inventar, materiale, farver, udsmykning, lysindfald, belysning mv. kan være med til at regulere adfærden hos både patienter, pårørende og personalet. En opmærksomhed på adfærdsregulerende indretning, samt hensyntagen til rengøringsvenlighed i forhold til valg af inventar/udstyr, materialer og installationer kan være med til at reducere infektionsspredningen væsentligt.

Ved ombygning af og tilbygning til eksisterende bygninger skal der hygiejnemæssigt tages hensyn til, at byggeriet vil påvirke patienter og personale. Det kræver en opmærksomhed på adskillelse/afskærmning mellem byggepladsen og de afsnit, som anvendes i den daglige drift. Der bør udarbejdes en handleplan for, hvad der skal tages hensyn til under ombygningen, hvordan det de eksisterende bygninger/rum skal afskærmes og hvem, der er ansvarlige for at få det etableret. Det er her vigtigt at inddrage det infektionshygiejniske personale til dette arbejde.

### 9.1 Indretning

Det anbefales at indrette akutafdelingen - både triagering, observation og områder med multifunktionsrum med ensengsstuer i

forhold til infektionshygiejniske perspektiver, idet forskning viser, at der ikke er så stor smittespredning i ensengsstuer som i flersengsstuer.

Hygiejne og logistik hører også uløseligt sammen. I en akutafdeling vil der være meget transport af patienter, senge, linned, mad, utensilier, snavsetøj, affald m.m., derved er der en stor risiko for smittespredning. Det er derfor vigtigt at indrette afdelingen således, at patienter, rent gods og urent gods ikke behøver at krydse hinanden.

Ved indretningen af de enkelte rum bør indgå overvejelser både i forhold til reduktion af smittespredning og i forhold til en effektiv rengøring.

Glatte flader uden kanter, riller og skarpe hjørner anbefales overalt. Overgangen mellem gulv og væg bør være med hulkel eller fodliste. Hjørner kan med fordel afrundes. Persienser bør af rengøringshensyn være monteret imellem glaslagene i ruden, imens anden solafskærmning bør placeres udvendigt.

Ved indretningen af de forskellige rum skal der rettes opmærksomhed mod adfærdsregulerende design. Eksempelvis skal hånddesinfektionsmiddel placeres synligt, let tilgængelig og centralt ved eksempelvis ind- og udgangsdøre, for at opfordre til brug.

Der skal være det nødvendige hygiejneudstyr ved håndvasken, flydende sæbe, hånddesinfektionsmiddel, engangsforklæder, papirhåndklæder, engangshandsker, berøringsfri armatur mv. Ved anvendelse af berøringsfri armatur bør armaturet kunne indstilles så vandet kan løbe frit, af hensyn til gennemskylning af rørsystemet. Håndvask skal være uden bundprop og uden overløbshul. Håndvask, hvor vandet fra blandingsbatteri ikke rammer direkte i afløb, anbefales, for at undgå at bakterier fra afløbet hvirvles op.

Håndvask placeres i 80 cm højde og bør placeres, så der kan er 1 m. fri sprøjteafstand til omgivelser. Evt. gulvafløb placeres i forbindelse med håndvasken.

Toilet-kumme og toiletsæde kan være reservoir for mikroorganismer, hvorfor det er vigtigt, at der anvendes toilet og sæde, der

er let at renholde. Toiletsæde og låg med klikesystem, som kan vaskes i vaskemaskine kan overvejes. Ligeledes kan løsninger som fod- eller knæbetjent toiletskylleknop eller alternativt fotocellestyring også overvejes. Af hensyn til rengøring af gulv, er det en fordel med væghængte toiletter. Her skal dog overvejes om, det er hensigtsmæssigt i forhold til store, tunge patienter. Farvelægning og materialevalg kan signalere forskellige hygiejnezoner, eksempelvis omkring seng, leje eller håndvask for at indikere infektionsrisiko mv.

## 9.2 Inventar og udstyr

Alt inventar bør have glatte flader uden kanter, riller og skarpe hjørner. Det skal være vaskbart og med rengøringsvenlige overflader, som tåler desinfektion. Af hensyn til rengøring bør så få genstande som muligt placeres på gulvet, og stole og borde kan evt. vægmonteres. Dette bør dog holdes op mod rummets fleksibilitet.

Der bør være så få vandrette flader at rengøre som muligt. Der kan overvejes lodrette sengevægspaneler eller paneler med en skrå flade. Betræk på møbler skal kunne aftørres med vand og sæbe eller kunne aftages og vaskes ved 80 °C. Er der gardiner bør disse kunne vaskes ved 80 °C. Der kan være behov for skabe til opbevaring af utensilier, linned mv., med maks. højde for øverste hyld på 180 cm. Skabe skal indbygges eller inddækkes, så der ikke er udvendige vandrette flader. Medicoteknisk udstyr, tastatur og pc-skærme skal kunne tåle regelmæssig rengøring og desinficering. Ledninger, slanger mv. bør kunne afskærmes for at lette rengøringen.

## 9.3 Materialer

Lofter, malede vægge og gulvbelægning skal være slidstærke og kunne tåle forskellige rengøringsmidler og -metoder samt diverse desinfektionsmidler. Overfladerne skal generelt være glatte og lette at rengøre. Det skal bemærkes, at jo højere glans, jo mere vaskbar. En maling med glans 25 kan være et kompromis mellem vaskbarhed og ønsket om ikke at have en glansfuld overflade. Glasvæv/glasfilt med malet overflade kan anbefales.

Område omkring vask og spejl stiller større krav til rengøringsvenlighed end øvrige flader i rummet.

## 9.4 Installationer

Rumfanget samt antal personer i et rum har betydning for koncentrationen af mikroorganismer i luften. Jo større mængde ren rumluft per person, jo mindre smitterisiko. Dette stiller krav til dimensionering af den mekaniske ventilation.

Der bør generelt ikke være synlige kanaler og rørføringer. Installationer placeres så vidt muligt skjulte, dog så vedligehold og rengøring kan ske på forsvarlig vis og efter forskrifterne. Diverse installationspaneler skal være udført så rengøringsvenlige som muligt.

Tilstrækkelig belysning for rengøring er vigtigt, da støv og snavs ikke kan ses ved for svag belysning. Belysningsarmaturer skal være rengøringsvenlige og skal kunne tåle daglig rengøring.

Brugsvandsanlægget skal designes, så der ingen steder er døde ledninger og så ledningssystemet kan gennemskylles. Desuden har valg af anlæg for brugsvandsopvarmning samt korrekt dimensionering betydning for risiko for vækst af legionella. Risikoen er mindre ved gennemstrømningsvekslere. Varmtvandssystemet bør desuden være med anlæg for legionella bekæmpelse og filtrering.

## 10 Sikkerhed

I Region Midtjylland arbejdes der kontinuerligt og målrettet med 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.

Både de fysiske rammer og organiseringen af arbejdet har stor betydning for sikkerheden i en akutafdeling. Det er vigtigt, at sikkerhed tænkes ind fra starten, således at arkitektur, indretning og design er med til at understøtte og øge sikkerheden for både patienter og personale. Bygninger og indretning af lokale skal understøtte sikkerheden ud fra den bedste viden og evidens på området. Det betyder bl.a. at:

- Placeringen af afdelinger, funktioner, rum mv. understøtter faglige miljøer, vidensdeling og læring
- Rummene indrettes med fokus på sikkerhed for både patienter og personale på baggrund af eksisterende faglige standarder og vejledninger
- Sikkerhed bør ligge til grund for design af nye faciliteter, beslutning af størrelse, indkøb af inventar, udstyr og apparatur
- Informationsteknologi understøtter personalet i det kliniske arbejde og at dokumentation og registrering foregår så enkelt som muligt

### 10.1 Patientsikkerhed

Patientsikkerhed handler om at beskytte patienten mod skader i forbindelse med undersøgelse, diagnosticering, sygdomsbehandling, fødselshjælp, genoptræning, sundhedsfaglig pleje samt forebyggelse og sundhedsfremme i forhold til den enkelte patient.

I Region Midtjylland arbejdes der både regionalt og lokalt på de enkelte hospitalenheder for at øge patientsikkerheden. Regionalt ligger arbejdet med patientsikkerhed hos *Enheden for Klinisk Kvalitet og Patientsikkerhed* under *Center for Kvalitetsudvikling*, hvor der arbejdes med udvikling af de faglige ydelser og patientsikkerheden.

Patienter kan påføres skader på forskellig vis. I årsrapporten 2009 fra Enheden for Klinisk Kvalitet ses det, at de fleste utilsigtede hændelser knytter sig til medicinering, forveksling/fejlkommunikation og fald, men også kontinuitetsbrud og operative/ invasive indgreb tegner sig for en del rapporter.

Når der skal bygges akutafdeling, er det vigtigt at arkitekturen/indretningen af afdelingen understøtter de funktioner, der foregår i afdelingen, således at sikkerheden for patienterne er størst mulig.

Af arkitektoniske faktorer, der påvirker risikoen for fejl, er bl.a. det akustiske miljø, dagslys, kunstigt lys, arealdisponering, sengestørrelser, manøvreareal, tilgængelighed m.m.

Identisk indrettede rum er med til at reducere antallet af fejl. Udstyr, apparatur, indretning af rum samt procedurer bør være standardiserede i størst muligt omfang. Når rummene er ens, er det nemmere, at finde det, man skal bruge. Det betyder færre afbrydelser og mere ro til at koncentrere sig om den kliniske procedure, hvilket er med til at øge patientsikkerhed. Standardisering af rum er i øvrigt også med til at forhindre højre-venstre konfusion, der kan medføre forvekslinger. Endelig er enestuer med til at øge patienternes sikkerhed.

Reduktion af støj er også et princip i forhold til patientsikkerhed. Et så lavt støjniveau betyder færre distraherende faktorer, hvilket mindsker følelsen af irritabilitet, træthed og stress hos personalet. Dermed mindskes risikoen for forglemmelser, misforståelser og kommunikationsbrist, der kan føre til fejl som f.eks. medicineringsfejl. Det er vores erfaring, at kaldesystemer, hvor kun de relevante personer forstyrres, er med til at reducere unødigt støj.

Tilstrækkelig med plads er med til at øge patientens sikkerhed. Dels til at personalet kan udføre behandlings- og plejeopgaver forsvarligt, bl.a. er god fralægningsplads ved sengen nødvendigt. Dels til at forflytning af patienten kan foregå forsvarligt med de hensigtsmæssige hjælpemidler og det nødvendige antal hjælpere. Det er også nemmere at holde orden, hvis der er tilstrækkelig plads.

Patienternes faldrisiko på sengestuen er størst i området mellem seng og stol, samt mellem seng og toilet. Det skyldes, at det er i de områder, patienterne primært bevæger sig. I forhold til patientsikkerhed er indretningen af stuen derfor vigtig. Desuden har valg af inventar, brugen af materialer, farver og belysning på sengestuen, betydning for patientsikkerheden.

Gulvbelægning bør være skridsikker på baderum i tilknytning til sengestuen, dog skal der tages hensyn til rengøringsvenlighed. Der kan arbejdes med orienteringsvenlig farvesætning, og belysning kan ligeledes medvirke til at lette orienteringen.

Der skal være godt arbejdslys med god farvegengivelse ved hver seng, tilstrækkeligt for personalet til behandling af sår forskellige steder på kroppen og til observation af apparatur, drops, urinposer mv.

Hospitalspåførte infektioner og smittespredning er et stort tema i forhold til patientsikkerheden. Hygiejniske procedurer er vigtige for at reducere infektions- og smittespredningen. Da smittespredning sker på mange måder – via luften, vandet og ved fysisk kontakt, er det vigtigt, at tænke reducere af smittespredning ind i ny- og ombygning, idet de fysiske rammer, indretningen, valg af materialer, inventar og apparatur kan være med til at reducere smittespredning.

## 10.2 Personalesikkerhed

Personalesikkerhed handler om, at personalet kan udføre sit arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Det vil sige, at personalet ikke nedslides eller udsættes for ulykkesrisiko i forbindelse med at de udfører deres arbejde.

Personalets sikkerhed hænger meget sammen med de forhold, der også sikrer patienten en god sikkerhed. Gode pladsforhold, hensigtsmæssig indretning, tilgængelighed til hjælpemidler, instruktion i brug af hjælpemidler, organisering af arbejdet og tydelig sikkerhedskultur er nogle af de ting, som har stor indflydelse på personalets sikkerhed.

I Region Midtjylland arbejdes der både regionalt og lokalt på de enkelte hospitalsen-

heder med personalesikkerhed og arbejdsmiljø generelt. Regionalt er arbejdet med personalesikkerhed forankret hos Koncern HR, Udvikling og Arbejdsmiljø, hvorfra der tilbydes ydelser til hospitalsenhederne i forhold til både det fysiske og psykiske arbejdsmiljø.

I den årlige arbejdsmiljøredegørelse kan det ses, at personalesikkerheden i forhold til stik/skæreskader, personforflytning og fysiske uheld – herunder fald, sammenstød og akavede arbejdsstillinger kan forbedres væsentligt.

Tilstrækkelig med plads, relevant inventar og hjælpemidler, samt en hensigtsmæssig indretning, er med til at reducere risikoen for, at der sker arbejdsulykker og nedslidning hos personalet – og er derfor vigtigt at have i fokus, når der skal bygges og indrettes akutafdelinger. Det er vigtigt, at indregne, at store og tunge patienter kræver mere plads i sig selv, men også fordi der skal være plads til flere personaler for at pleje og forflytte patienten.

Belastningen på personalet ved tunge løft og personforflytning kan reduceres væsentligt ved at sikre tilstrækkelig tilgængelighed til relevante forflytningshjælpemidler (loftlift, glidemadrasser, glidestykker mv.), samt ved at sikre, at der er tilstrækkeligt med plads samt en hensigtsmæssig indretning til at personalet kan udføre personforflytninger samt behandlings- og plejeopgaver forsvarligt, herunder fralægningsplads ved sengen. Hvis der er risikoområder - for eksempel området mellem seng og hvilestol, hvor patienten typisk kan falde, kan det øge risikoen for personalets sikkerhed, idet personalet ofte vil forsøge at støtte eller gribe patienten, og dermed vil der være en risiko for at komme til skade.

Reduktion af støj giver færre distraherende faktorer, hvilket mindsker følelsen af irritabilitet, træthed og stress, hvilket igen mindsker risikoen for forglemmelser, misforståelser og kommunikationsbrist, der kan føre til fejl som medicineringsfejl i forbindelse med beregning af dosis og programmering af infusionspumper.

Rummenes størrelse, opbygning og indbyrdes placering; inventar med en hensigtsmæssig betjening og ergonomi, samt rummenes indretning kan reducere både fysisk

og psykisk stress og derved mindske træthed for personalet og derved reducere risikoen for nedslidning. Ens opbyggede rum reducerer også risikoen for, at personalet laver fejl, da det giver en større tryghed og genkendelighed for personalet.

Ved at vælge overfladematerialer, som er skridsikre og antistatiske, øges også personalets sikkerhed, idet risikoen for fald og ubehagelig statisk elektricitet reduceres. Ved materialet skal der dog samtidig tages hensyn til hygiejnen og rengøringsvenligheden, således at belastning ved det anvendte materiale ikke overføres til andre personalegrupper som eksempel rengøringspersonalet.

Godt arbejdslys med god farvegengivelse giver en større sikkerhed for personalet til behandling af sår forskellige steder på kroppen og til observation af apparatur, drops, urinposer mv.

Alarmerings- og positioneringssystem kan være nødvendige for at sikre personalet mod vold og overfald fra patienter. Systemet bør være med bærbare alarmer. Arbejdspladser skal være forsvarligt placeret i arbejdsrummet, ligesom der skal være forsvarlig adgang til arbejdspladsen og mulighed for flugt fra den.

## 11 Medicoteknisk udstyr

Der er en række arbejdsmiljømæssige forhold omkring medicoteknisk udstyr, som er vigtige at indtænke allerede i projekteringen af byggeriet. Derudover er det vigtigt, at der i konkret valg af udstyr ikke kun vurderes på de tekniske specifikationer, men også på parametre som f.eks. daglig brug for personalet, ergonomi, størrelsen af udstyret, hvordan det er at servicere og rengøre, samt hvor meget støj og varme udstyret afgiver.

Det anbefales, at der på alt udstyr gennemføres en Medicinsk Teknologi Vurdering (MTV), som indeholder de ovenstående vurderingsparametre.

### 11.1 Arealudlæg

Der vil være en stor mængde af forskelligt medicoteknisk udstyr i akutafdelingen. Noget af udstyret vil være fastmonteret, og andet vil være transportabelt.

I arealprojekteringen af akutafdelingen skal der tages højde for det udstyr, der skal forefindes i afdelingen. Der skal afsættes areal til opbevaring af udstyret både når det ikke er i brug (depot), og når det er i brug ved en patient.

Når det er i brug ved en patient, skal der tillige afsættes areal til det personale, der skal benytte udstyret.

I de situationer, hvor der er flere forskellige typer udstyr i brug ved en patient, skal der afsættes areal til, at alt udstyr let kan betjenes, og at udstyret ikke optager areal, hvor personalet skal håndtere patienten.

Der sker en stor udvikling inden for det medicotekniske område, og der udvikles hele tiden nyt apparatur. I forbindelse med arealudlægning til medicoteknisk udstyr kan det være hensigtsmæssigt at lave en mock-up med det aktuelle medicotekniske apparatur, sammen med det almindeligt forekommende ikke-medicotekniske udstyr omkring en patient, inklusiv placering af netledninger/ slanger til udstyr, ledninger/slanger til patienten. Endelig bør bortskaffelse af varme (f.eks. via procesudsugning) tænkes med.

I forbindelse med daglig service, rengøring, opladning og klargøring af ikke fastmonteret udstyr, skal det overvejes, om der skal afsættes særligt rum til disse funktioner, gerne i nær forbindelse med depot og skyl-lerum. Hvad skal der ske med udstyret, når det skal serviceres eller det går i stykker. Skal det repareres på stedet, eller skal det transporteres til medicoteknisk-/teknisk afdeling.

### 11.2 Røntgen og scanning

I forbindelse med brugen af røntgenudstyr, skal de strålehygiejniske regler overholdes. Kravene er afhængige af en række forskellige forhold. Hvis der skal benyttes røntgen, skal den ansvarlige hospitalsfysiker inddrages i projekteringen.

#### 11.2.1 CT-scanner

Det er vigtigt, at der i forbindelse med udarbejdelse af en MTV for CT-scanneren også udarbejdes en ergonomisk vurdering i forhold til funktion, arbejdsgange, arbejdsorganisering og pladskrav. Dette gælder både for det operationelle personale, rengøring og servicering.

#### 11.2.2 MR-scannere

MR-scannere er endnu ikke standardudstyr ved akutmodtagelse. Der bør alligevel tages stilling til, hvor en fremtidig MR-scanner kan placeres. Der vil være behov for ekstra stor akustikregulering i vægge, gulv og loft, samt dæmpning af vibrationer, som dog kan være vanskelige at løse. Ligeledes er der krav til etageadskillelsens bæreevne samt krav til "fremføringsvej" for MR-scanner.

MR-scannere afviger fra andet medicoteknisk udstyr ved at afgive meget høj støj (op til 130 dB(A)). MR-scannere vibrerer og skal beskyttes mod udefra kommende vibrationer. Der er også krav til begrænsning af magnetfelter i tilstødende lokaler, primært af hensyn til elektronisk udstyr.

### **11.3 Støj**

Meget medicoteknisk udstyr afgiver støj til omgivelserne, hvilket kan skabe generende støjforhold for personalet, da baggrundsstøjen stiger.

En god taleforståelse mellem personalet og mellem personale/patient forudsætter, at baggrundsstøjen er meget lavere end talen. Det er derfor vigtigt, at udstyrets støj begrænses. Det kan gøres ved at stille krav til et maksimalt støjniveau ved indkøb af udstyr.

Skal eksisterende udstyr støjdæmpes, kan det typisk gøres ved at leverandøren installerer en støjsvag varmeblæser og efterisolierer kabinettet. Hvis man efterfølgende selv foretager ændringer af denne type, vil det normalt betyde tab af garanti.

### **11.4 Varme**

Meget medicoteknisk udstyr afgiver varme til omgivelserne, hvilket belaster indeklimaet.

Varmeafgivelsen til omgivelserne bør derfor begrænses.

Begrænsning af varmeafgivelsen er vanskelig og undlades ofte!

En begrænsning kan ske ved at stille krav ved indkøb af udstyr, købe udstyr med lavt elforbrug samt sikre arealudlæg ved byggeriet og at lokalerne er velventilerede.

Ved eksisterende mobilt udstyr kan varmeafgivelsen begrænses ved at indfange varmen ved indkapsling i udluftede skabe.

Ved eksisterende stationært udstyr kan varmeafgivelsen begrænses ved at bortventilere luften ved blæserudgangen.

### **11.5 Ventilation**

Ventilationen bør indrettes, så den tager højde for, at der afgives varm luft fra det medicotekniske udstyr, da det ikke er realistisk at indfange al spildvarmen. Det kan ske ved at ventilationen skaber en opadgående luftstrøm.

## 12 Kommunikation og it.

Funktionerne i en akutafdelingen er mangeartede og involverer både patienter, pårørende og personale fra forskellige sektorer og faggrupper.

### 12.1 Overblik og koordination

Planlægningen af personalets arbejde mødes af mange udfordringer, i form af akutte patienter, forsinkelser mm. Kommunikation internt i akutafdelingen og kommunikation udad med primær sektor og præhospitale enheder er af stor vigtighed for personalets forudsætninger for at møde patienten i behandlingsforløbet.

Et fælles it-system, som koordinerer oplysninger fra den primære sektor, vagtlæge, ambulance eller akutbil, vil være et vigtigt arbejdsredskab for personalet og kunne styrke overblikket og kommunikationen i et til tider hektisk arbejdsmiljø. Et velproportioneret og integreret it-system kan være værktøj til at understøtte en effektiv og overskuelig afvikling af dagens arbejde, hvor personalet har overblik over patientforløb og arbejdsopgaver. Desuden giver et interaktivt it-system mulighed for dialog og forståelse personalet imellem, idet arbejdsopgaver, ansvar og rollefordelingen konstant er synlig.

Dermed er forudsætningerne for en mere effektiv organisering og en bedre kommunikation mellem medarbejderne etableret. Erfaringen viser desuden, at der kan ske en produktivitetsstigning, idet et interaktivt it-system kan være med til at give en bedre udnyttelse af hospitalets ressourcer.

Systemet kan udmøntes via store, interaktive overblikstavler i akutafdelingens koordineringscentral, hospitalsvisitation og konferencerum, synlige for alle medarbejdere. Overblikstavlerne skal af diskretionshensyn placeres, så de ikke kan ses af uvedkommende.

Systemets interface kan se ud på mange måder, men det er væsentligt at oplysningerne fremstår tydelige, entydige og logiske. Allerede når patienten er på vej til hospitalet i ambulance eller af anden vej, kan der komme information på overblikstavlen omkring patientens køn, alder, symptomer, kendte sygdomme, vitale pa-

rametre mv. Således kan de relevante teams og behandlingsfunktioner forberedes og være klar ved patientens ankomst til akutafdelingen.

Det ansvarlige personales initialer eller fotografi kan placeres ud for bestemte patienter eller arbejdsopgaver, således at ansvarsområder synliggøres. Beskrivelse af patient, diagnostik, planlagte prøver og prøvesvar, kommende behandlingsforløb mv. vises på skærmene, efterhånden som patienten registreres i systemet.

I samme område af koordineringscentralen skal der ligeledes etableres faciliteter til telemedicinsk kommunikation med ambulancerne.

Yderligere funktioner som "chatfunktion" og direkte videoovervågningerne fra eksempelvis multifunktionsrummene, samt "tracking" af medarbejdere, kan mindske behovet for at medarbejderne ringer sammen og bruger tid på at lede efter hinanden.

### 12.2 Patientrum

Forskellige patientrum i akutafdelingen, især venteområde og multifunktionsrum, kan indeholde funktioner, der sikrer, at patienten har mulighed for kommunikation med omverdenen og således understøtte patientens behov for kontakt med personalet og det personlige netværk. Der bør i multifunktionsrummet derfor være mulighed for en integreret kommunikations- og it-løsning direkte ved sengepladsen til brug for patienten og evt. pårørende. Eksempelvis kan der på væggen monteres en interaktiv skærm, som dækker patientens behov for multimedieadgang, hospitalsinformation, patientkald samt patientens egen journal. Man kan ligeledes forestille sig, at patient eller pårørende kan regulere solafskærmning og belysning via skærmen.

I venteområdet kan multimedieudstyr benyttes til informationssøgning og oplysning af patient og pårørende. Endeligt kan udstyret benyttes til at fordrive ventetiden med.

Alt kommunikations- og it-udstyr, skal være modstandsdygtigt overfor brug af mobiltelefoner, som patienter, pårørende og personale benytter.

## 13 Inventar, pladskrav og indretning

### 13.1 Generelt

Manglende og dårlige pladsforhold er den største arbejdsmiljøbelastning for medarbejderne på et hospital. Pladsforholdene påvirker alle de fysiologiske og ergonomiske forhold, der vedrører medarbejdernes belastninger på bevægeapparatet under udførelse af arbejdet. Pladsen påvirker forhold som arbejdsstillinger, arbejdsbevægelser, arbejdshøjder og rækkeafstande. Det får i sidste ende betydning for, hvordan medarbejderne kan udføre deres arbejde i forhold til blandt andet personlig pleje, personforflytninger, manuel håndtering generelt samt det at kunne anvende tekniske hjælpemidler.

Akutafdelingen er et sted, hvor der udføres mange forskellige arbejdsfunktioner og arbejdsopgaver, som skal gå op i en højere enhed. De fysiske rammer, akutafdelingens indretning og det inventar, der er på stedet, har stor betydning for, hvordan medarbejderne kan udføre deres opgaver.

Pladsen og inventarets udformning og indbyrdes placering påvirker medarbejdernes muligheder for at benytte sig af hensigtsmæssige arbejdsstillinger og bevægelser. Er arbejdspladsen rummelig og hensigtsmæssigt indrettet, kan det være med til at reducere medarbejdernes risiko for at udvikle muskel- og skeletbesvær i forbindelse med udførelse af deres arbejde. Risikoen for at der indtræffer arbejdsulykker kan desuden reduceres, hvis der er fokus på pladskrav og hensigtsmæssig indretning af arbejdspladsen.

Hospitalet skal sikre, at arbejdspladser, inventar, tekniske hjælpemidler samt valg af arbejds- og produktionsmetoder så vidt muligt passer til de enkelte medarbejdere, således at arbejdet kan udføres uden risiko for nedslidning eller arbejdsulykker.

### 13.2 Projektering

For at få så optimale arbejdsforhold som muligt er det vigtigt, allerede ved projekteringen af akutafdelingen, at få klarlagt så

nøje som muligt hvilke aktiviteter og funktioner, der skal foregå i de enkelte rum. I forbindelse hermed er det vigtigt at få klarlagt, hvilket inventar og produktionsudstyr, hvilke arbejdsprocesser og arbejdsmetoder der vil blive anvendt, samt hvilke krav der stilles hertil i arbejdsmiljølovgivningen.

Det er vigtigt, at rummene dimensioneres og indrettes således, at driften i de enkelte rum og i akutafdelingen som helhed, kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt.

Der er vigtigt med et tæt samarbejde mellem rådgivere og bygherre.

### 13.3 Brugerinddragelse

Arbejdsmiljøorganisationen skal inddrages allerede i projekteringen. Meget af den nødvendige viden for en god planlægning for en hensigtsmæssig indretning af akutafdelingen samt indkøb af det mest optimale inventar, skal hentes hos brugerne af det færdige projekt. Det er især rummernes detailindretning, dvs. de enkelte arbejdsrums placering, de enkelte arbejdspladser indbyrdes placering og indretningen af de enkelte arbejdspladser, som brugerne har meget erfaring i, og som det er vigtigt at få inddraget i processen.

Brugerinddragelse omfatter både personale, patienter og pårørende. Disse grupper er de virkelige eksperter, der i det daglige på egen krop oplever betydningen af de fysiske rammer. Personalet besidder via deres daglige arbejde en indsigt og erfaring, som det bør være en selvfølge at udnytte. Patientens rolle som dialog- og samarbejdspartner vil formentlig blive styrket i de kommende år. Det vil være hensigtsmæssigt at inddrage potentialet i denne tendens i kommende byggerier. Omfanget og metoden for brugerinddragelse vil være afhængig af, hvilken fase byggeriet befinder sig i, men det styrkes under alle omstændigheder ved muligheden for at arbejde med 1:1 modeller.

Det anbefales, at arbejdet med modeller i 1:1 indgår som en naturlig del af projekteringsprocessen, således at rummet og arbejdsopgaverne kan afprøves af kommende brugere inden byggeriet igangsættes.

### 13.4 Plads til inventar

Rummene skal være så rummelige, at der ved de enkelte arbejdspladser er plads til det nødvendige inventar, tekniske hjælpemidler, apparatur og maskiner (benævnes samlet som inventar) samt at dette anbringes indbyrdes hensigtsmæssigt og forsvarligt. Derudover skal medarbejderne kunne udføre alle funktioner, der er forbundet med arbejdet, med sikre og forsvarlige arbejdsstillinger og -bevægelser.

I bilag 3 er der en oversigt over diverse inventar, som kan forefindes i akutafdelingen. Der er beskrevet hvor meget den enkelte genstand fylder (arealkrav), samt hvor meget plads der skal være omkring, for at kunne udføre arbejdet fuldt forsvarligt i forhold til arbejdsstillinger og -bevægelser.

Et rum kan indeholde flere arbejdspladser, og en arbejdsplads er ofte indrettet med forskelligt pladskrævende inventar. Medarbejdernes arbejdsmetoder, -stillinger og -bevægelser er ofte afhængige af disses udformning og funktion. Med til arbejdspladssens indretning hører f.eks. borde, stole, lejer, belysning, tekniske hjælpemidler herunder apparatur, redskaber og værktøj, maskiner, pc'er, materialer mv.

Inventaret mv. skal være indrettet og udformet efter ergonomiske principper, så de ikke indebærer risiko for sikkerhed eller sundhed, både i forhold til brug, installation og vedligeholdelse, således at fysisk og psykisk belastning af medarbejderne begrænses mest muligt under anvendelse.

Inventar, der bruges til forskellige arbejdsopgaver og/eller af forskellige personer, skal hurtigt og let kunne indstilles til den enkelte medarbejder. Inventaret skal være fremstillet af materialer og på en sådan måde, at det ikke udgør sundhedsfare i brug – herunder også rengøring og service. Inventaret skal være udformet og udført af materialer, så det kan holdes rent for forurening på en hensigtsmæssig måde.

Krav til rækkeafstand, benplads og højder har betydning for inventarets størrelse og får derved betydning for arealstørrelsen af et rum. Se bilag 5.

Meget af det inventar, der anvendes i akutafdeling (senge, lejer, kørestole, gulvlifte, bækken-/badestol, håndvask), kræver foruden egen plads også plads til plejepersonale. Bilag 4 indeholder bud på arealkrav til meget af dette inventar.

Det anbefales, at der anvendes de højeste mål for at sikre gode pladsforhold for personalet.

Ved pladskrav i forhold til inventar og arbejdsareal for store tunge patienter henvises til vejledningsspecen: "Pladskrav til svært overvægtige patienter/bariatriske patienter".

## 14 Rumoversigt for akutafdelingen

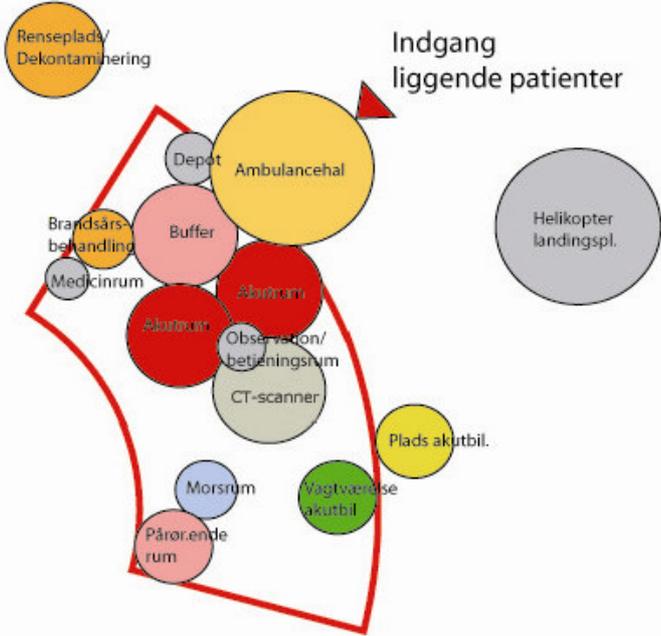
Det følgende afsnit indeholder en opstilling af de forskellige rum i akutafdelingen. Rummene er inddelt efter de forskellige afsnit i akutafdelingen. Der vil dog være situationer hvor samme rum nævnes flere

gange, såfremt tilgang til rummet er nødvendigt i flere områder.

De enkelte rum er nærmere beskrevet i rumskemaerne, rapport del 2.

Modtageområde, gående patienter		
Rumbetegnelsen	Vejledende netto m <sup>2</sup>	Rumskema Del 2 Side
Parkering Af- og pålæsning		-
Indgang (vindfang)	6 m <sup>2</sup>	-
Reception	20 m <sup>2</sup>	92
Venteområde - fælles	1,5-2 m <sup>2</sup> pr. person	125
Garderobe	6 m <sup>2</sup>	-
Patienttoilet	2 m <sup>2</sup>	79
Handicapttoilet	6 m <sup>2</sup>	35
Konsultationsrum lægevagt	20 m <sup>2</sup>	43

<b>Modtageområde, gående patienter</b>		
<b>Rumbetegnelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rumskema Del 2 Side</b>
Skadestue/ Behandlingsrum små skader (4-6 pladser i samme rum)	40-60 m <sup>2</sup>	107
Gipserum	15-18 m <sup>2</sup>	31
Dekontaminerings- rum/ Renserum	25 m <sup>2</sup>	19
Samtalerum (primært til psykiatriske patien- ter)	15 m <sup>2</sup>	98
Medicinrum	10 m <sup>2</sup>	57

<b>Modtageområde, liggende patienter</b>		
		
<b>Rumbetegnelsen</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rumskema Del 2 Side</b>
Helikopter landingsplads		-
Ambulancehal		-
Plads til akutbiler		-
Akutrum (traumerum) 4 pladser	80-90 m <sup>2</sup>	7
Observationsrum ved akutrum (til personale)	12-15 m <sup>2</sup>	71
CT-scannerrum. Inkl. omklædning og operatørrum	60-65 m <sup>2</sup>	15
Brandsårsbehandling	20 m <sup>2</sup>	11
Bufferområde	30 m <sup>2</sup>	-
Båreopredning	Kan foregå i bufferområde	-

<b>Modtageområde, liggende patienter</b>		
<b>Rumbetegnelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rumskema Del 2 Side</b>
Morsrum	20 m <sup>2</sup>	63
Pårørende rum	12 m <sup>2</sup>	89
Pårørende toilet	2 m <sup>2</sup>	79
Skyllerum	15 m <sup>2</sup>	111
Medicinrum	10 m <sup>2</sup>	57
Depot - rent	12-20 m <sup>2</sup>	28
Depot - lægebil	15 m <sup>2</sup>	-
Depot - ambulance	15 m <sup>2</sup>	-
Vagtværelse for personale til lægebil/akutbil inkl. toilet/bad	15-17 m <sup>2</sup>	122

<b>Koordineringsområde</b>		
<b>Rumbetegnelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rumskema Del 2 Side</b>
Reception	20 m <sup>2</sup>	92
Sekretariat	7-8 m <sup>2</sup> pr arbejdsplads	104
Koordineringscentral/ overblik og ledelse	7-8 m <sup>2</sup> pr arbejdsplads	50
Kopirum	6-8 m <sup>2</sup>	54
Gæstarbejdsplads	7-8 m <sup>2</sup>	47
Kontorpladser	7-8 m <sup>2</sup> Enkeltmandskontor dog 12-15 m <sup>2</sup>	47
Dikteringspladser	4 m <sup>2</sup>	-
Kontor til afdelingsledelse	15 m <sup>2</sup>	47
Kontor til daglig leder af lægebil	15 m <sup>2</sup>	47
Hospitalsvisitation	7-8 m <sup>2</sup> Enkeltmandskontor dog 12-15 m <sup>2</sup>	37
Mini færdighedslaboratorium	Ca. 20 m <sup>2</sup>	60
Satellit laboratorium	20-40 m <sup>2</sup>	104

<b>Koordineringsområde</b>		
<b>Rumbetegnelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rum- skema Del 2 Side</b>
Depot - affald	12-15 m <sup>2</sup>	22
Depot - blandet	12-20 m <sup>2</sup>	25
Konferencerum	Ca. 1,5 m <sup>2</sup> pr. person	40
Personalerum inklusiv tekøkken	1,5-2 m <sup>2</sup> pr. person	84
Vagtværelse inkl. toilet/bad	15-17 m <sup>2</sup>	122
Personalet toilet	2 m <sup>2</sup>	87
Teknikrum	Afhænger af type	-

<b>Afsnit med triage- og observationsrum</b>		
 <p>Afsnit med Triage- og observationsrum</p>		
<b>Rumbetegnelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rum- skema Del 2 Side</b>
Triage- og observationsrum	15 m <sup>2</sup>	114
Triage- og observationsrum til store, tunge patienter	Ca. 20 m <sup>2</sup>	114
Patienttoilet/bad	8 m <sup>2</sup>	81
Patienttoilet/bad til store, tunge patienter	15 m <sup>2</sup>	81
Vagtrum/ Forbindelse til koordineringscentral	25-30 m <sup>2</sup>	118
Rengøringsrum	3 m <sup>2</sup> pr. rengøringsvogn	95

<b>Afsnit med multifunktionsrum</b>		
<p style="text-align: center;">Afsnit med multifunktionsrum</p> <p style="text-align: center;">Udgang liggende/gående patienter</p>		
<b>Rumbetegelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rumskema Del 2 Side</b>
Multifunktionsrum	18-20 m <sup>2</sup>	66
Multifunktionsrum til store, tunge patienter	38-40 m <sup>2</sup>	66
Patienttoilet/bad	8 m <sup>2</sup>	81
Patienttoilet/bad til store, tunge patienter	15 m <sup>2</sup>	81
Mindre vagtstationer for grupper af multifunktionsrum (6-8 stk.).	10-12 m <sup>2</sup>	118
Større vagtrum for 3 grupper af multifunktionsrum	25-30 m <sup>2</sup>	118
Nicher til procedurevogne	Ca. 4-6 m <sup>2</sup>	-
Medicinrum	10 m <sup>2</sup>	57
Skyllerum	15 m <sup>2</sup>	111
Depot - rent	12-20 m <sup>2</sup>	28
Depot - affald	12-15 m <sup>2</sup>	22
Depot - blandet	12-20 m <sup>2</sup>	25
Rengøringsrum	3 m <sup>2</sup> pr. rengøringsvogn	95

<b>Afsnit med multifunktionsrum</b>		
<b>Rumbetegnelse</b>	<b>Vejledende netto m<sup>2</sup></b>	<b>Rumskema Del 2 Side</b>
Afdelingskøkken	20-25 m <sup>2</sup>	4
Patient opholds- og spisestue	1,5 – 2 m <sup>2</sup> pr person	75
Kontor med 1 arbejdsplads	12-15 m <sup>2</sup>	47
Personalerum	1,5-2 m <sup>2</sup> pr. person	84
Kopirum	6-8 m <sup>2</sup>	54
Gæstarbejdsplads	7-8 m <sup>2</sup>	47
Personalet toilet	2 m <sup>2</sup>	87

## 15 Kildemateriale

- Andersen (2005) *Patienter glemt og klemt i arkitekturen*. Ugeskrift for læger 9.
- Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 96 (2001) *Bekendtgørelse om faste arbejdssteders indretning*
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 559 (2004) *Bekendtgørelse om arbejdets udførelse*.
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1108 (1992) *Bekendtgørelse om arbejde ved skærmterminaler*.
- Arbejdstilsynet (2001) *At-vejledning A.1.1 Ventilation på faste arbejdssteder*.
- Arbejdstilsynet *At-vejledning A.1.11 Arbejdsrum på faste arbejdssteder*.
- Arbejdstilsynet *At-vejledning A.1.12 Temperatur i arbejdsrum på faste arbejdspladser*.
- Arbejdstilsynet (2003) *At-vejledning A.1.14 Planlægning af faste arbejdssteders indretning*
- Arbejdstilsynet (2008) *At-vejledning A.1.15 Arbejdspladsens indretning og inventar*.
- Arbejdstilsynet (2008) *At-vejledning A.1.2 Vejledning om de hyppigste årsager til indeklimagener samt mulige løsninger*.
- Arbejdstilsynet (2001) *At-vejledning A.1.4 Rengøring og vedligeholdelse*.
- Arbejdstilsynet *At-vejledning A.1.5 Kunstig belysning*.
- Arbejdstilsynet (2003) *At-vejledning A.1.9 Faste arbejdssteders indretning*
- ASHRAE Handbook – *HVAC Applications, Chapter 7, Health Care Facilities*.
- Beskæftigelsesministeriets bekendtgørelse nr. 1072 (2010) *Bekendtgørelse af lov om arbejdsmiljø*.
- Branchearbejdsmiljørådene FOKA, U&F og SoSu (2008) *Luftkvalitet*.
- By og Byg (2003) *By og Byganvisning 203 Beregning af dagslys i bygninger*.
- Center for Folkesundhed (2009) *Medicinsk Teknologivurdering af Det interaktive Hospital (iHospita)*
- Dansk Blindesamfund (1999) *Håndbog for blinde og svagtsynedes behov for indretning i det indre og ydre miljø*.
- Danske Patienter (2009) *Fremtidens Sygehusbyggeri, Patienternes perspektiv*.
- Dansk Selskab for Patientsikkerhed (2008) *Patientsikkerhed og sygehusbyggeri*.
- Dansk Standard (1991), *Dansk Ingeniørforenings norm for varmeanlæg med vand som varmebærende medium*.
- Dansk Standard (200) *DS/EN 81-70 + A1, Sikkerhedsregler for konstruktion og installation af elevatorer*.
- Dansk Standard (2001), *DS 3028, Tilgængelighed for alle*.
- Dansk Standard (2005), *DS 447, Norm for mekaniske ventilationsanlæg*.
- Dansk Standard (1993), *DS474, Norm for specifikation af termisk indeklima*.
- Dansk Standard (2007) *DS 490 Lydklassifikation af boliger*.
- Dansk Standard (2005) *DS 700 Kunstig belysning i arbejdslokaler*.
- Dansk Standard (1983) *DS 703 Retningslinjer for kunstig belysning i sygehuse*.
- Dansk Standard (2001) *DS/CEN/CR 1752 Ventilation i bygninger – projekteringskriterier for indeklimaet*.
- Dansk Standard (2001) *DS 2450 Infektionshygiejne i sundhedssektoren Krav til ledelsessystemet*.
- Dansk Standard (2002) *DS 2451-2 Infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 2: Krav til håndhygiejne*.
- Dansk Standard (2001) *DS 2451-8 Infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 8: Krav til vask og håndtering af tekstiler til flergangsbrug*.
- Dansk Standard (2002) *DS 2451-10 Infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 10: Krav til rengøring*.
- Dansk Standard (2006), *DS/EN/ISO 7730, Ergonomi inden for termisk miljø – Analytisk bestemmelse og fortolkning af termisk komfort ved beregning af PMV- og PPD-indekser og lokale termiske komfortkriterier*.

- Dansk Standard (2007), *DS/EN 13779, Ventilation i bygninger ikke beregnet til beboelse – Ydeevnekrav til ventilations- og rumconditioneringsanlæg.*
- 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.*
- Dircknick-Holmfeld et al. (2007) *Sansernes Hospital.*
- Erhvervs- og Byggestyrelsen (2010) *Bygningsreglement BR10.*
- Foreningen Tilgængelighed: [www.godadgang.dk](http://www.godadgang.dk)
- German National Standard (2004) *DIN 51130: Testing of floor coverings, Determination*
- Green Health Care (2008) *Framtidens hållbara vårdrum, Rapport från arbetsgruppen.*
- Hjælpemiddelinstuttet: <http://www.hmi.dk>.
- Holtzschue (2006) *Understanding Colour.*
- Indeklimaportalen: <http://www.indeklimaportalen.dk>.
- ISIAQ (2003) *Review on Indoor Air Quality in Hospitals and Other Health Care Facilities.*
- Mullins et al. (2009) *Helende arkitektur.*
- Musica. Humana: <http://musica.humana.org>
- Netværk af forebyggende sygehuse i Danmark (2007) *Bariatric på danske sygehuse, Anbefalinger til god praksis.*
- Nordjyllands Amt (2005) *Svært overvægtige patienter – bariatriske patienter på sygehuse i Nordjyllands Amt, rapport og anbefalinger fra arbejdsgruppen.*
- Region Midtjylland (2009) *Agenda 21, Handlingsplan 2009-2010.*
- Region Midtjylland (2009) *Arbejds miljøreddegørelse.* (<http://www.fa.rm.dk>)
- Region Midtjylland (2010) *Designguide for hospitalsbyggeri i Region Midtjylland. Somatisk sengestue.* ([www.byggeri.rm.dk](http://www.byggeri.rm.dk)).
- Region Midtjylland (2009) *Få en lettere hverdag - en guide til systematisering i depoter og skabe.*
- Region Midtjylland (2008) *Hospitalsplan for Region Midtjylland 2008.*
- Region Midtjylland (2009) *Nybyggeri og ombygninger på hospitaler i Region Midtjylland. Fra start til slut – et værktøj til sikkerhedsorganisationen.* (<http://www.fa.rm.dk>).
- Region Midtjylland (2010) *Pladskrav til svært overvægtige patienter / bariatriske patienter* ([www.fa.rm.dk](http://www.fa.rm.dk)).
- Region Midtjylland (2009) *Årsrapport – Patientsikkerhed I Region Midtjylland.*
- Region Syddanmark (2008) *Sengestuer/sengeafsnit i et fleksibelt og fremtidssikret sygehusevæsen, oplæg fra projektgruppe 25. juni 2008.*
- Ribe Amt (2001) *Egnet byggeri - for ældre og handicappede.*
- Rådgivergruppen DNU: *Rapport, Oplæg til konceptuelle løsninger, Tværgående arbejdsgruppe:1.2 – Standard Sengeafsnit Version 1.*
- Statens Byggeforskningsinstitut (2005) *Krav til rummet, Dagslys og belysning.*
- Statens Byggeforskningsinstitut (2000), *SBI anvisning 196, Indeklimahåndbogen.*
- Statens Byggeforskningsinstitut (2008) *SBI anvisning 216: Anvisning om Bygningsreglement 2008.*
- Statens Byggeforskningsinstitut (2008) *SBI Anvisning 217 Udførelse af bygningsakustiske målinger.*
- Statens Byggeforskningsinstitut (2008) *SBI anvisning 220: Lysstyring.*
- Statens Serum Institut (2010) *Råd og Anvisning for bygning og renovering af Sygehuse, høringsudgave.*
- Stigsdotter et al. (2007) *Sundhed og Landskabsarkitektur. Landskab 7.*
- Terkildsen (2004) *Farver, lys og indretning. Lys 2.*
- The Facility Guidelines Institute (2010), *Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities.*
- The Hillingdon Hospital (2007) *The Hillingdon Hospital Single Room Pilot Ward.*
- Tilgængelighed for alle: <http://www.godadgang.dk>
- Ulrich (2004) *Healthcare Design 03: How Single Versus Double Patient Rooms Affect Medical Outcomes.*

- Ulrich et al. (2004) *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21. Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity.*
- Ulrich et al; The Center for Health Design (2008): *Healthcare Leadership.*
- Vejle Amt (2003) *Den gode sengestue, retningslinier for indretning af sengestuer til plejekrævende patienter på sygehusene.*
- Ventilations ståbi (2001)
- Ventinyt, Artikel, (2007), *Nyt koncept for personlig ventilation, der kan minimere luftbåren smittespredning.*
- Witterseh et al. (2004), *The effects of moderate heat stress and open-plan office noise distraction on SBS symptoms and on the performance of office work.*
- WHO (2001) *WHO's Guidelines for Community Noise.*

## BILAG

<b>BILAG 1</b>	
<i>Projektbeskrivelse:.....</i>	63
<b>BILAG 2</b>	
<i>Deltagere i arbejdsgrupper og projektgrupper: .....</i>	67
<b>BILAG 3</b>	
<i>Inventar .....</i>	69
<b>BILAG 4</b>	
<i>Pladskrav.....</i>	81
<b>BILAG 5</b>	
<i>Arbejdspladsens indretning. ....</i>	83
<b>BILAG 6</b>	
<i>Anbefalinger vedr. implementering af koncept for fysisk indretning af akutafdelingen. ....</i>	87

## **BILAG 1**

### **Delprojekt 5 - projektbeskrivelse**

#### **Projektbeskrivelse**

Dato 29.09.2010

Med Akutplanen er det besluttet, at der i Region Midtjylland skal etableres fem akutmodtagelser for akutte uselekterede patienter, hvoraf akutmodtagelsen ved Det Nye Universitetshospital i Århus er et traumecenter.

Akutmodtagelserne etableres på regionshospitalerne i Horsens, Randers og Viborg, på det nye hospital i Gødstrup og på Det Nye Universitetshospital i Århus.

Etableringen af de fælles akutmodtagelser vil udløse en række anlægsopgaver og organisatoriske tilpasninger i forhold til etablering af en ny afdeling. For alle hospitaler gælder, at der allerede nu etableres midlertidige løsninger for akutafdelingerne, deres organisation og deres fysiske forhold.

Disse midlertidige modeller vil være overgangsløsninger i forhold til at etablere de færdige fælles akutmodtagelser, som på sigt skal kunne modtage uselekterede akutte patienter inden for de rammer der er beskrevet i Akutplanen – dvs. efter diagnosticerings- og behandlingsmodellen.

En række hovedprincipper, som knytter sig til arbejdet med etablering af de færdige fælles akutmodtagelser, er blevet fastlagt med konceptpapiret, som er en generel modelskitse med anbefalinger til organisation, ledelse, bemanning og uddannelse af personale. Konceptbeskrivelsen blev godkendt af Strategisk Sundhedsledelses-forum d. 20. november 2008.

I tilknytning hertil er det også væsentligt at skabe en fælles platform for de fysiske forhold i de fælles akutmodtagelser – herunder dimensionering og bestykning. Dette er udgangspunktet for opstart af delprojekt 5.

### **Formål med Delprojekt 5**

Delprojekt 5 har til formål at udarbejde et overordnet koncept for de fysiske rammer i de fælles akutmodtagelser i Region Midtjylland. Konceptet skal bl.a. give anvisninger og anbefalinger vedr. de fysiske rammer, der understøtter den bedst mulige logistik for patienter, personale og forsyningsfunktioner.

Delprojektet skal samtidig sikre koordinering og afklaring af behovet for medicoteknisk udstyr i de fælles akutmodtagelser. Delprojekt 5 ligger i forlængelse af delprojekt 4, der vedrører organisering i de fælles akutmodtagelser.

Det er indeholdt i delprojektet, at principperne for det overordnede koncept skal overføres og koordineres lokalt i nært samarbejde med det enkelte hospital. Arbejdet vil således ske i respekt for, at udmøntningen og detailplanlægningen for de fysiske rammer vil finde sted på den enkelte matrikel.

### **Forudsætninger for Delprojekt 5**

Følgende forudsætninger forventes at ligge til grund for det videre arbejde:

- én indgang for alle akutte somatiske og psykiatriske patienter
- den maksimale indlæggelsestid er 48 timer.
- som triagemodel er valgt ADAPT modellen, en model hvor der ikke alene tænkes i sortering af patienter, men også i processer. ADAPT modellen skal tilpasses forholdene i Region Midtjylland.
- lægevagtens konsultation integreres fysisk i akutmodtagelsen
- som udgangspunkt skal der planlægges med énsengsstuer i forbindelse med nybyggeri

Som inspirationskilde er der mulighed for at bruge arbejdet vedrørende funktionsplanlægning, som andre regioner allerede har afsluttet. Region Hovedstaden har således udarbejdet en rapport indeholdende anbefalinger for funktionsplanlægningen i de fælles akutmodtagelser, og Region Syddanmark er i den sidste fase i arbejdet med sådanne overordnede anbefalinger.

### **Mål**

Målet med et konceptprogram for akutmodtagelser vil være:

- at opstille en række generelle kvalitets- og funktionskrav, herunder bla. vejledninger med hensyn til, bæredygtighed, indeklima, arbejdsmiljø, fleksibilitet m.m.
- at udarbejde vejledende retningslinjer for rumstørrelser, rumantal og bestykning i en akutmodtagelse.
- at beskrive de enkelte rum og deres indbyrdes placering i et funktionsdiagram der vil afspejle den bedst mulige logistik for patienter, personale og forsyningsfunktioner

I tilknytning hertil udarbejdes rumskemaer der mere detaljeret beskriver de enkelte rum.

Det overordnede koncepts anvisninger vil efterfølgende udmønte sig i lokale processer med henblik på at sikre den mest hensigtsmæssige og optimale oversættelse af anbefalingerne i konceptprogrammet til lokale forhold.

## Organiseringen af Delprojekt 5:

### Styregruppe:

Strategisk Sundhedsledelsesforum fungerer som styregruppe for projektorganisationen. Styregruppen skal bidrage til at sikre den nødvendige ledelsesforankring af projektet, en fælles prioritering af projektet i forhold til andre opgaver, samt det tværfaglige perspektiv i forbindelse med implementeringsopgaven. Strategisk Sundhedsledelsesforum er også forum for løsning af eventuelle interessekonflikter omkring projektet.

### Projektgruppe:

Projektgruppen vil være ansvarlig for:

- At udarbejde beslutningsgrundlag til styregruppen.
- At udmønte styregruppens beslutninger.
- At sikre koordinering mellem brugergrupper.
- At afholde brugergruppemøder
- At udarbejde funktionsdiagrammer der beskriver de enkelte rums indbyrdes placering og således afspejle den bedst mulige logistik for patienter, personale og forsyninger.
- At udarbejde rumoversigter indeholdende en oversigt over samtlige rum med angivelse af antal, areal, funktion, nærhedskrav m.m.
- At sikre at brugernes forventninger til projektet afstemmes.

### Projektgruppens sammensætning:

- 2 Repræsentanter fra bygningskontoret. (den ene er formand)
- 1 Repræsentant fra sundhedsplanlægning.
- 2 Repræsentanter fra HR Fysisk Arbejds miljø.

Der nedsættes 2 arbejdsgrupper hvis opgave vil være at fungere som rådgivere for projektgruppen.

Arbejdsgruppe A's opgave vil være at levere den hospitalsfaglige viden til projektet.

### Arbejdsgruppens sammensætning:

- 1 Repræsentant fra bygningskontoret. (formand)
- 1 Repræsentant fra HR Fysisk Arbejds miljø.
- 5 repræsentanter fordelt på hhv. 2 sygeplejersker og 3 læger, der repræsenterer de 5 kommende akutmodtagelser.
- 1 psykiatrifaglig repræsentant og 1 repræsentant fra det præhospitale område.
- (Det foreslås at de faglige repræsentanter helt eller delvist er gengangere fra delprojekt 4, arbejdsgruppe vedr. klinisk information og dokumentation )

Arbejdsgruppe B's opgave vil være at levere den tekniske viden til projektet.

### Arbejdsgruppens sammensætning:

- 1 Repræsentant fra bygningskontoret. (formand)
- 1 Repræsentant fra HR Fysisk Arbejds miljø.
- 5 Tekniske chefer, der repræsenterer de kommende 5 akutmodtagelser.

Personer / organisationer der kan inddrages ad hoc:

Hygiejnesygeplejerske.  
Arbejds miljøkonsulenter.  
Apoteker.  
Falck.  
Patientorganisationer m.m.

**Tidsplan.**

Udarbejdelse af fælleskoncept for akutmodtagelser i Region Midt. 1.2.2010 – 1.7.2010

Udmøntning af koncept på det lokale akuthospital i form af tilpasset program og skitseforslag vil ske i takt med etableringen af akutmodtagelserne på hospitalerne.

Bygningskontoret d. 25.2.2010

## BILAG 2

### Deltagere i arbejdsgrupper og projektgrupper:

Arbejdsgruppe A's opgave er at levere den hospitalsfaglige viden til projektet.

#### Arbejdsgruppe A's sammensætning:

Deltagere

Ole Mølgaard	Århus Universitetshospital, Århus Sygehus
Poul Petersen	Regionshospitalet Viborg
Anette Frahm	Regionshospitalet Herning
Marie Møller	Regionshospitalet Randers
Ove Bertin Gaardboe-Poulsen	Regionshospitalet Horsens

Bente Grau-Hansen,	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Nina Laursen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Ulla Madsen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø

Louise Mølgaard Mogensen,	Bygningskontoret
Thorkild Hjorth	Bygningskontoret

Arbejdsgruppe B's opgave er at levere de tekniske viden til projektet.

#### Arbejdsgruppe B's sammensætning.

Deltagere:

Flemming Johansen	Regionshospitalet Horsens og Brædstrup
Thorkil Vandborg	Hospitalsenheden Vest
Charlotte Degn	Århus Universitetshospital, Århus Sygehus
Svend Christiansen	Regionshospitalet Viborg
Niels Hosie	Regionshospitalet Randers og Grenaa

Bente Grau-Hansen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Nina Laursen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Ulla Madsen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø

Thorkild Hjorth	Bygningskontoret
Louise Mølgaard Mogensen	Bygningskontoret

#### Følgende har været inddraget ad hoc.

Ulla Bartels	Psykiatrien
Erika Frischknecht Christensen	Præhospitalet
Søren Pind	Center for kvalitetsudvikling
Ian Gottlieb	Kvalitet og Udvikling, Hospitalsenheden Vest
Henriette Honoré	Center for Klinisk kvalitet

Tue Lindstrøm	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Ditte Busch	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Bodil Jensen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø
Josephine Beier Gothen	Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø

Anne Mette Hansen  
Henrik Heidemann Simonsen

Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø  
Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø

## BILAG 3

### Inventar og arealkrav til brug ved arealprojektering på sygehuse

Følgende liste er en opremsning af forskellige former for inventar, der kan forefindes i en akutafdeling. De angivne dimensioner er afhængige af løsningsmodel og fabrikat.

Inventaret er arrangeret i alfabetisk orden. Der skal ses på rumskemaerne, for at se hvilket inventar, der er relevant for det enkelte rum.

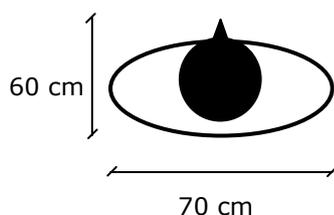
Oversigt over pladskrav til udførelse af arbejdsfunktioner, er oplistet i tabel sidst i dokumentet. Det kan overvejes, på hvilken måde, disse mål evt. kan integreres i inventarlisten.

Grundmål er målene på selve inventaret. Ved eksempelvis skabe med låger, er grundmålet med lukkede låger. Arealet til at åbne lågerne og at kunne hente udstyr fra skabet, er beskrevet under "Arbejdsmaal"

Arbejdsmaal er en beskrivelse af, hvilke pladsforhold der skal være til stede i forbindelse med det pågældende inventar, således at der er tilstrækkelig plads til at kunne bruge inventaret. Det kan eksempelvis være i forbindelse med at åbne låger, dagligt brug af inventaret, samt at yde service på inventaret.

I listen er der flere steder refereret til "person". I forbindelse med det pågældende inventar, skal der foran inventaret afsættes et areal til en person. I dette mål er der taget udgangspunkt i en normaldimensioneret person, i stående stilling, med armene hængene ret ned. Dette areal er tilstrækkeligt til eksempelvis at bruge et affaldsstativ eller dropstativ. I forbindelse med personhåndtering eller andre pladskrævende arbejdsfunktioner, er arealkravet beskrevet specifikt.

Areal (cirka) for en stående person:



Hvis der skal afsættes plads til hjælper i forbindelse med brugen af inventaret, henvises der til detailbeskrivelser af pladskrav i: "Egnet byggeri for ældre og handicappede" Ribe amts Hjælpermiddelscentral, 2001.

Nedenstående listen er ikke fuldstændig.  
Alle mål er angivet i cm.

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
<b>A</b>				
	Affaldsstativ	ca. 55 x 50	Person	
	Arbejdslampe			
	Arbejdsstation "komme-gå"	Bredde min: 80 Dybde: min. 70	Person Hvis arbejdspladsen også benyttes siddende, skal der være min. 100 cm. fri plads ud fra forkanten af bordet.	Hvis arbejdsstationen benyttes mere end ca. 1 time om dagen, eller af forskellige personer, skal den være højdejusterbar. AT: At-vejledning A.1.15.
	assistancebord	Afhængig af funktion	Dybde: 70 i hele bordets bredde.	
	Afskærmning - mobil	Afhængig af funktion		Visuel afskærmning eller afskærmning mod risiko, eks. Røntgenstråling.
	Afskærmning - flytbare på gulv	Afhængig af funktion		Visualitet og støj
	Afskærmning - lofthængt			Visualitet Materiale: stof
	Afskærmning - væghængt			Visualitet Materiale: stof
	Automat - slik/mad/drikkevarer	Afhængig af funktion og model "køleskabsmodel" ca. 90x90	90x90 ret foran	
	anæstesiapparat	Afhængig af funktion	Afhængig af model og anvendelse. Stående stilling: 60x70 siddende: 100x80	Mulighed for tilkobling af strøm og gas i umiddelbar nærhed
	Akutvogn	Ca. 65x85 afhængig af model		
<b>B</b>				
	Bord - kontor	Bredde: min 160 Dybde min 80	min. 100 cm. fri plads ud fra forkanten af	Kan fås med forskelligt udskæringsdesign.

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
			bordet.	Hvis arbejdsstationen benyttes mere end ca. 1 time om dagen, eller af forskellige personer, skal den være højdejusterbar. AT: At-vejledning A.1.15..
	Bord - kontor - lille (se "arbejdsstation")			
	Bord - fralægning	Dybde 60	person	Mål afhængig af funktion
	Bord - møde	Afhængig af funktion og model	Min. 60 cm. bredde pr. person	Se mødebord
	Bord - diverse			Kan være kvadratisk, rektangulært eller rundt. Form og størrelse afh. af funktion: samtale, spise mv. kan evt. være med klap. Skal kunne benyttes af kørestolsbrugere
	Bioanalytikervogn	Ca. 60x60	person	
	Bagbord	Afhængig af funktion og model	Dybde: 70 i hele bordets bredde.	
	Bakkebord	Afhængig af funktion og model	Dybde: 70 i hele bordets bredde.	
	Klapsæde	Afhængig af funktion og model	person	Er ikke anvendelige for plejekrævende patienter
	Badetaburet	Maks. Mål: 55x40 cm.	Person Med hjælper: 70x85	Fås højdejusterbar samt med eller uden ryglæn
	Bade/toiletstol	70x95 cm. Med kip: 70x145 cm.	Person Med hjælper: 70x85	
	Bruseleje	Mål: 80 x 205 cm	220x265 inkl. leje.	Højdeindstilleligt bruseleje anbefales.
	Bruseleje - stor patient	Mål: 81 x 215 cm.	221x275 incl. leje.	

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
<b>C</b>				
<b>D</b>				
	Dropsstativ	Grundmodul ca. ø 70	person	
	Diatemiapparatur	Afhængig af model. (ca. 40x40)	person	
	Dialyseapparatur	Afhængig af model.	Person	
	Dispenser - håndsprit	Ca. 15x25	person	
	Dispenser - sæbe	Ca. 15x25	person	
	Dispenser - håndservietter	Ca. 15x30	Person	
	Dørautomatik - håndbetjent			
	Dørautomatik - fodbetjent		Person	
	Dørautomatik - sensor			
<b>E</b>				
	Elektronisk aflæsning af sygesikringskort (ved receptionen)			
	El-kørestol	Grundmodul: ca. 70 x 130 cm.	Vendediameter ø 200	
	EPJ arbejdsstation	Afhængig af model.	person	
	EPJ vogn	Afhængig af model.	person	
	El-stik udtag til opladning	Placeres i 90 cm. Højde over gulv	person	
	Emhætte		Person	
	Elefantfod		Person	
<b>F</b>				
	Fenderlister	Højde 20-25 cm. Placeret 60-65 cm. Over gulv		
	Friskvandsautomat	Afhængig af model.		
	Fadstativ - enkelt	Ca. Ø 30		
	Fadstativ - dobbelt	Ca. 30x60		
	Fodskamler	Afhængig af model.	person	kan fås i flere højder
<b>G</b>				
	Gangstativ	Grundmodul ca. 70 x 70 cm.	Vendeareal: 100x100	

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
	Gangstativ – stor patient	Grundmodul: 70 x 80 cm	Vendeareal: 110x110	
<b>H</b>				
	Håndvask med tilbehør	Afhængig af model og formål		
	Håndvask	Afhængigt af formål.		Håndvaske bør være højdeindstillelige fra 75-90 cm. eller fast højde på 80 cm.  Blandingsbatteri skal være grebs og betjeningsvenligt.  Type: Lav forkant og flad facon + tilbageført afløb af hensyn tilgængeligheden for kørestolsbrugere.  Evt. ekstra brusser til hårvask.
	Hængesøjle			Til udtag, apparatur mv. Kan monteres med enkelt- eller dobbeltarm, og evt. højdejusterbar.
	Hjertestop vogn	Ca. 80x75 afhængig af model	person	
	Hjertestop-kald			
<b>I</b>				
	Intensivvogn	Ca. 80x75 afhængig af model	Person	
<b>J</b>				
<b>K</b>				
	Kanyleboks - lille	Ca. Ø 12		
	Kanyleboks - stor	Ca. Ø 25		
	Knage/knagrækker			

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejds mål</b>	<b>Bemærkninger</b>
	Kaldesystem			patienten og personalet skal kunne benytte kaldesystem fra såvel toiletet som brusebad og håndvask
	kaffeautomat	Afhængig af model		
	Kopimaskine	Afhængig af model		
	Kørestol	Grundmodul: ca. 70x115	Vendediameter ø200	
	Kørestol – stor patient	Grundmodul: 87x125	Vendediameter ø 300	
	kørestol - Komfort	Grundmodul: ca. 75x145	Vendediameter ø 200	
	Kørestol – el	70x130	Vendediameter ø 200	
	Kulissestang			
<b>L</b>				
	Lampe - loft			Generel belysning
	Lampe - punktbelysning			Til kontorarbejdspladser mv.
	Lampe - undersøgelse			Med større antal lux samt krav til hygiejne
	Lampe - operation			Der findes en lang række forskellige typer
	Loftlift	70x110	Ø150	placeres modsat ende som Gantryen. Evt. monteres med vægtenhed til at veje patienter.
	Loftlift stor patient	100x155	Ø 210	
	Leje - operation	45-60x200-250 Afhængig af model	Afhængigt af operationstyper	
	Leje - transport	75x205		
	lægevask	Bredde: ca. 80 Pr. enhed Dybde ca. 70		
	LAF bæk	Afhængig af	min. 100 cm. fri	

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
		model	plads ud fra forkanten af bænken	
<b>M</b>				
	Mobil lift	ca. 70x125 (130x125 med ben spredning)	Vendediameter Ø 200	
	Mobil lift – stor patient	Grundmodul: ca. 77x142 (117x135 med ben-spredning)	Vendediameter Ø 300	
<b>N</b>				
<b>O</b>				
	Opladningsstationer		Person	Til batterier eller apparaturler der er batteridrevet
	Opbevaring – dyner/puder	Afhængig af model.	min. 80 cm. fri plads ud fra opbevaringssted	
	Opbevaring - lejringsudstyr	Afhængig af model.	min. 100 cm. fri plads ud fra opbevaringssted	
	Opbevaring – udstyr til stor pt.	Ca. 150x250 cm.	min. 80 cm. fri plads ud fra opbevaringssted	
	Overfaldsalarm			Bærbar
	Overvågningskamera			
<b>P</b>				
	Patientkald			Skal kunne kalde fra seng, læne- stol, spisestol mv.
	PC-stationer / PC-arbejdspladser	Se under Bord		
	Projektor			
	Printer - bordmodel	Bredde: 45 Dybde: 55		
	Procedurevogne	Afhængig af model		Hjertestopvogn Blodtagningsvogn
	Pumpe til Bair-Hugger	Ca. 40x40 Af- hængig af model	person	Til tæppe med varmluft.
	PDM arbejdsstation	Afhængig af model	person	Kan være væghængt mo- del, eller som

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
				"Arbejdsstation komme-gå"
<b>Q</b>				
<b>R</b>				
	Reol	Dybde 33 eller 40 cm.		
	Rulleskuffe	Ca. 45x60 Afhængig af model		Skuffemøbel til kontorartikler
	Rollator	Grundmodul ca. 65 x 80 cm	Ø 140	
	Rollator – stor patient	Grundmodul: 70 x 80 cm.	Ø 150	
	Rengøringsvogn	Ca. 55x100 Afhængig af model		
	Rulleborde	Afhængig af model	person	
	Respirator	Afhængig af model	person	
	Røntgenudstyr	Afhængig af type og model		
<b>S</b>				
	Stol - kontor	55x55 cm.		
	Stol - Stå/støtte	Ca. ø 60 Afhængig af model		
	Stol - vente	50x50		
	Stol - vente -stor patient			
	Stol - læne	70x70		Låsbare hjul på stolen, så den let kan flyttes.
	Stol - læne – stor patient	90x70		Låsbare hjul på stolen, så den let kan flyttes.
	Stol - hvile	70x80		Låsbare hjul på stolen, så den let kan flyttes.
	Stol - hvile–stor patient			Låsbare hjul på stolen, så den let kan flyttes.
	Stol - møde	50x50		
	Stol - Barton transferstol - stor patient	Grundmodul: 90 x 190 cm.		

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejdsmaal</b>	<b>Bemærkninger</b>
	Skammel			
	Stativ til blyforklæder			
	Sprøjtebord			
	Scanner			
	skranke			Design og størrelse afhængigt af funktion. Obs på: kørestolsbrugere Diskretion Rækkeafstand
	Sengevægspanel	Vandrette paneler monteres 140-160 cm over gulv.		Kan monteres vandret eller lodret.
	Seng - pleje	100x220		
	Seng - pleje (stor patient)	100-130x216-236		
	Seng - briks	90x210 cm.		Kan evt. være sammenklappelig
	Seng - briks (store pårørende)			
	Sengebord	Ca. 50x60 Med udslag: 50x120 cm.		
	Styrepult/kontrolstation til scanner			
	Skærm - overvågning			Skærme kan placeres på teleskoparme i loft eller væg. Hvis det placeres i loft er det hensigtsmæssigt at placere det i samme ende som Gantryen
	Skærm - overblik	Minimum 40"		+ eventuelle slaveskærme.
	Skærm - PC	Minimum 19"		
	Skærm - Billeddiagnostisk			
	Skærm - tv/internet/spil til patient			
	Skærm - tv til personale			I personalerum
	Skærm - orientering til patienter og pårørende			
	Skærm - orientering til personale			Oversigtsskærme og mindre skær-

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejds mål</b>	<b>Bemærkninger</b>
				me ved eks. Hvert mødelokale
	Søjler – lofthængte til div. Udstyr og udtag			Kan være fastmonterede, eller monteret på en eller to svingarme, af forskellig længde.
	Smartboard + Whiteboard			
	Skuffereol			
	Skabe  Scannerudstyr/ utensilier/ akutbakker/ blodtrykkapparat/ tøj/ udstyr til lejring mv.  Lave/ Høje  Kontor Køkken Garderobe Personale Taske			Placeres i en højde, så eksempelvis rulleborde kan stå inde under skabet.
	Skab - udstyr	systemmål	Max højde 180 cm.	
	Skab – udstyr (gennemstik)		Max højde 180 cm.	Automatisk lukningsfunktion i tilfælde af brand. Skal kunne "låses" ved opfyldning.
	Skab - linned	Systemmål	Max højde 180 cm.	
	Skab – garderobe til patient		Max højde 180 cm.	
	Skab – garderobe til personale		Max højde 180 cm.	
	Skab – taske		Max højde 180 cm.	
	Skab - køkken		Max højde 180 cm.	
	Skab - kontor		Max højde 180 cm.	
	Sug - vægmonteret			
	Sug - mobilt			
	Spejl	Minimum 100		Alternativt et

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejds mål</b>	<b>Bemærkninger</b>
		cm højt og placeres med underkant 90 cm over gulvhøjde.		kippet spejl eller spejl fra gulv til loft til.
	Snævsetøjsvogn	Grundmodul ca. 65 x 65 cm.		
	Stinkskab/ sugekasse			
	Solafskærmning			
<b>T</b>				
	Taburet			
	Toilet	Standard højde: 40 cm, eller høj model: ca. 48 cm. (Fordel for plejkrævende patienter)		Højdejusterbare armstøtte greb bør kunne monteres på begge sider af toilettet med ca. 60 cm. mellem grebene. Disse skal være opklappelige.  Toiletpapirsholder placeres tæt ved bruger og evt. på armstøtten  Kontakt for hårtørrer/ barbermaskine placeres ved spejl, 90-110 cm over gulv.  Evt. ekstra bruser til "bidet" funktion.
	Toilet/badestol	Grundmodul ca. 70 x 95 cm, med kip 710 x 145 cm		
	Toilet/badestol – stor patient	Grundmodul: 70 x 95 cm		
<b>U</b>				
	Ur			Analogt eller digi-

	<b>Inventarbetegnelse</b>	<b>Grundmål</b>	<b>Arbejds mål</b>	<b>Bemærkninger</b>
				talt. Evt. med datovisning
	Ultralydsapparat - lille mobilt			
	Ultralydsapparat - stort mobilt			
	Udslagsvask			
<b>V</b>				
	Varmeskab			
	Vasketøjsstativ			
	videokonference			
	Vogne			
<b>W</b>				
	Web-camera			
<b>X</b>				
<b>Y</b>				
<b>Z</b>				
<b>Æ</b>				
<b>Ø</b>				
<b>Å</b>				

## BILAG 4

### Pladskrav

	Bygge-/boligstyrelsen	Ribe Amts HMC	Bemærkninger
Vendeareal gulvlift (360 <sup>0</sup> )	200 cm	200 cm	
Loftlift	150 cm	175 cm	
Toilet, den ene side (selvhjulpen kørestolsbruger)	90 cm	80 cm	
Toilet, den ene side (plejkrævende)	75 cm*	85 cm	*uden toiletstol
Toilet anden side (plejkrævende)	75 cm*	95 cm	*uden toiletstol
Friplads foran toilet (plejkrævende)		165 cm	
Toiletforkant afstand fra væg (plejkrævende)	70 cm	80 cm	
Toiletforkant afstand fra væg (selvhjulpen)	80 cm	80 cm	
Plads begge sider af håndvask (plejkrævende)	60-70 cm	70 cm	
Håndvask friplads foran (plejkrævende)		135 cm	
Håndvask afstand fra væg	55-56 cm	70 cm	
Højde af håndvask	80 cm	Indstillelig	
Bruseplads på alle tre sider af brusestol	75 cm	85 cm	
Mål af brusestol	71-x70 cm	65x95 cm	
Spejlblicering	90-180 cm	90-180 cm	
Passageplads for hjælpere på badeværelse	50 cm	60 cm	
Vendeareal elkørestol 90 <sup>0</sup>	140x140 cm	140x140 cm	
Vendeareal elkørestol 180 <sup>0</sup>	170x170 cm	170x170 cm	
Vendeareal elkørestol 360 <sup>0</sup>	180x180 cm	180x180 cm	

	<b>Bygge-/bolig- styrelsen</b>	<b>Ribe Amts HMC</b>	<b>Bemærk- ninger</b>
Vendeareal manuel kørestol 90 <sup>0</sup>	150x150 cm	140x140 cm	
Vendeareal manuel kørestol 180 <sup>0</sup>	150x200 cm	150x150 cm	
Vendeareal manuel kørestol 360 <sup>0</sup>	200x200 cm	170x170 cm	
Vendediameter manuel kørestol + hjælper	200 cm	175 cm	
Passageareal med kørestol		90 cm	
Plads foran entredør	Diameter 200 cm	170 cm + dø- rplade	
Vindueshøjde (underkant)	60-70 cm	60 cm	
Dørbredde minimum	100 cm	100 cm	
Rampehældning		1:20	
Gangbredde	130 cm (BR)	170 cm	
Friareal ved siden af seng (mobillift)	200 cm	200 cm	
Friareal ved siden af seng (loftlift)	175 cm	200 cm	
Friareal ved siden af seng	75 cm	85 cm	
Friareal for enden af seng	90 cm	90 cm	

## BILAG 5

### Arbejdspladsens indretning

De krav, der stilles til arbejdspladsens inventar, afhænger bl.a. af, hvor lang tid ad gangen og samlet pr. dag/uge den enkelte arbejdsplads benyttes af en eller flere medarbejdere.

Arbejdstilsynet skelner således:

- **en stationær arbejdsplads**, det vil sige en arbejdsplads, hvor medarbejderne arbejder længere end få minutter ad gangen og samlet mere end 1-2 timer næsten dagligt
- **en ikke stationær arbejdsplads**, det vil sige en arbejdsplads, hvor der af og til udføres kortvarige arbejdsopgaver (af minutters varighed eller kortere) f.eks., at hente ting i reoler, fotokopiere, lægge på hylder eller kortvarig brug af maskiner eller udstyr.

Skemaet nedenfor viser kravene til inventar ved en stationær/ikke stationær arbejdsplads i forhold til arbejdsopgaven:

	<b>Let fysisk arbejde</b>	<b>Tungt fysisk arbejde, f.eks. forflytning af personer, håndtering af tunge ting</b>
<b>Stationær arbejdsplads</b>	<i>En stationær arbejdsplads skal så vidt muligt indrettes til siddende arbejde, når arbejdet uden ulempe kan ske siddende. Arbejdspladsen skal i fornødent omfang være let indstillelig, f.eks. hvis den bruges af forskellige medarbejdere eller til forskellige arbejdsopgaver, der kræver forskellige arbejdshøjder. Det kan være en fordel at kunne skifte mellem at stå og sidde.</i>	<i>Tungt fysisk arbejde udføres normalt stående, så kroppens store muskler kan bruges. Udstyr, der kan indstilles i højden, kan være nødvendigt for at reducere risikoen for nedslidning og for akut overbelastning både ved kortvarige og længerevarende opgaver.</i>
<b>Ikke stationær arbejdsplads</b>	<i>En ikke stationær arbejdsplads kan være siddende eller stående, afhængigt af hvilke arbejdsopgaver der udføres. Fast bordhøjde kan være acceptabel, hvis der kan opnås en rimelig arbejdsstilling, f.eks. ved at indstille stolen. Dette kan kun lade sig gøre, hvis personer ikke er for forskellige i højden.</i>	

**Figur B1**

Krav til inventar ved en stationær/ikke stationær arbejdsplads i forhold til arbejdsopgaven.

Kilde: At-vejledning A.1.15. Arbejdspladsens indretning og inventar (2008)

### Synskrav og inventar

Behovet for lys er afhængigt af arbejdsopgavetype og skal kunne tilpasses arbejdets art og brugerens synskrav. Det er vigtigt at medtage indstillingsmuligheder af inventar, tekniske hjælpemidler, apparatur og maskiner, når dette vurderes og udvælges til akutafdelingen.

Inventar, tekniske hjælpemidler, apparatur og maskiner skal placeres hensigtsmæssigt i forhold til synskrav og belysningen (både dagslys og kunstig belysning). Ved indretningen af arbejdspladser, skal blænding og reflekser undgås.

For at aflaste øjne, nakke og ryg mest muligt er synsretning og afstand vigtigt. En let nedadskrående synsretning er mindst belastende for nakke samt ryg og kan beskytte øjet mod udtørring og dermed mindske risikoen for irritation af øjnene.

Afstand til det, der arbejdes med, vil være varierende i forhold til arbejdsopgave.

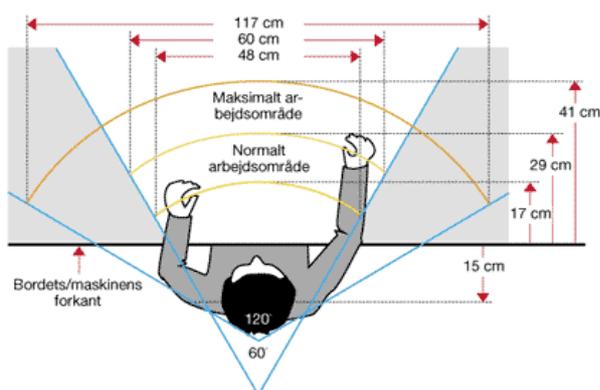
For eksempel er en synsafstand på 50-70 cm passende ved skærmarbejde.

## Rækkeafstande

Inventarets udformning og indbyrdes placering har indflydelse på belastningen af ryg, nakke, skuldre og arme under arbejdets udførelse. Jo tættere der arbejdes med armene på kroppen, jo mindre bliver ryg, nakke, skuldre og arme belastet.

Arbejdet skal fortrinsvist foregå i det normale arbejdsområde og kun i begrænset omfang i det maksimale arbejdsområde. Ved siddende arbejde er det maksimale arbejdsområde 41 cm. Ved stående arbejde i god arbejdshøjde kan det maksimale arbejdsområde udvides til ca. 45 cm. Området uden for det maksimale område kan medarbejderne anvende til at opbevare ting, som de ikke bruger til den aktuelle arbejdsopgave. Ved mange arbejdsopgaver er det et krav, at inventaret giver mulighed for underarmsstøtte.

Normale og maksimale arbejdsområder for hænderne fremgår af nedenstående figur.



**Figur B2**

Arbejdsområde for arme.

Kilde: At-vejledning A.1.15. Arbejdspladsens indretning og inventar. (2008)

Arbejdsområdet for armene, jf. figur, har betydning for belastningen af ryg, nakke, skuldre og arme. Arbejdet skal fortrinsvis foregå i det normale arbejdsområde og kun i begrænset omfang i det maksimale arbejdsområde. Det normale arbejdsområde er 60 grader i bredden. Det maksimale arbejdsområde er 120 grader.

### Normal arbejdsområde

Ikke understøttede arme	Dybde 17 cm	Bredde 48 cm
Understøttede arme	Dybde 29 cm	Bredde 60 cm

### Maksimalt arbejdsområde

Siddende arbejde	Dybde 41 cm	Bredde 117 cm
Stående arbejde	Dybde 45 cm	Bredde 117 cm

## Arbejdshøjder

Inventar, tekniske hjælpemidler, apparatur og maskiner i en akutafdeling skal passe til arbejdsopgaverne og medarbejderne. Hvis flere medarbejdere skal arbejde ved det samme inventar f.eks. leje, borde, senge mv. skal inventaret hurtigt og let kunne indstilles til den enkelte medarbejder. Den optimale arbejdsstilling og arbejds højde afhænger bl.a. af, om arbejdet er:

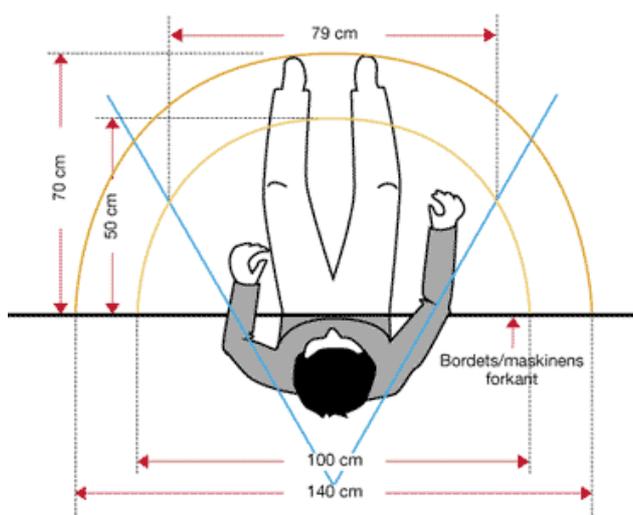
- Let arbejde. Medarbejderne udfører bedst let arbejde med hænderne omkring albuehøjde, svarer normalt til 60-90 cm over gulvet i siddende stilling og 96-122 cm over gulvet i stående stilling, alt efter personens højde
- Kraftbetonet arbejde. Medarbejderne udfører bedst kraftbetonet arbejde stående/gående med hænderne lidt under albuehøjde. Den optimale arbejds højde til at håndtere byrder manuelt er mellem midt lår og albue højde
- Let, synskrævende præcisionsarbejde. Medarbejderne udfører bedst let og synskrævende præcisionsarbejde i siddende stilling med understøttede arme/albuer, og arbejds højden lidt over albuehøjde

## Benplads

Hvor arbejdet uden ulemper kan foregå siddende, skal der findes en hensigtsmæssig arbejdsplads til dette. Ved stående og gående arbejde skal der, så vidt det er muligt, findes siddepladser, der kan benyttes ved afbrydelse i arbejdet.

Ved inventar, tekniske hjælpemidler, apparatur og maskiner skal der være fri plads til benene og fødderne uanset om arbejdspladsen er indrettet til siddende og/eller stående arbejde. Pladsen skal sikre, at medarbejderne kan flytte benene efter behov og kan arbejde i optimale arbejdsstillinger og med bekvemme arbejdsbevægelser for armene.

I siddende stilling skal der være minimum 50 cm fra arbejdsfladens forkant til nærmeste genstand i knæhøjde. Der skal være minimum 70 cm fra arbejdsfladens forkant til nærmeste genstand i fodhøjde.



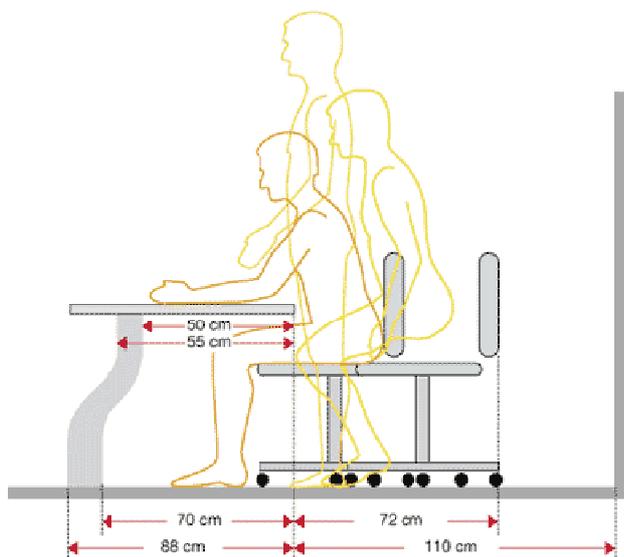
**Figur B3**

Benplads ved siddende arbejde.

Kilde: At-vejledning A.1.15. Arbejdspladsens indretning og inventar. (2008)

Den frie benplads skal være til stede under ethvert arbejdsområde, så medarbejderne ved alle arbejdsfunktioner kan arbejde i optimale arbejdsstillinger. Figuren nedenfor viser benplads ved siddende arbejde på forskellige måder.

Der bør i almindelighed ikke være under 110 cm fra forkanten af seng, leje, arbejdsbord eller lignende og til nærmeste inventar/væg bagved.



**Figur B4**

Pladskrav foran, bagved og ved siden af inventar

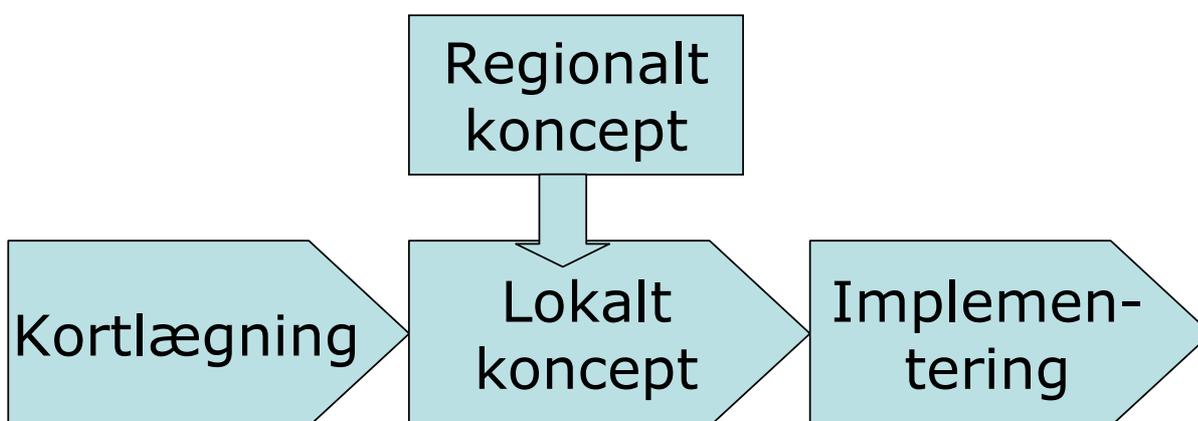
Kilde: At-vejledning A.1.15. Arbejdspladsens indretning og inventar. (2008)

## BILAG 6

### Anbefalinger vedrørende implementering af koncept for fysisk indretning af akutmodtagelsen

Disse anbefalinger er udarbejdet af Arbejdsprocesser og Logistik, Center for Kvalitetsudvikling som supplement til det regionale koncept for fysiske forhold for akutmodtagelser (delprojekt 5). Anbefalingerne vedrører det arbejde, der vil ske lokalt, når det overordnede koncepts anbefalinger skal tilpasses forholdene på den enkelte akutmodtagelse. Hvordan konceptet tilpasses vil afhænge af, hvordan man lokalt tænker organisering, opgavefunktioner, arbejdsgange, fysiske rammer, m.m.

Et forslag til implementering kunne se således ud:



Der foretages indledningsvist en kortlægning af nuværende patientforløb og arbejdsgange for de patientgrupper, der skal håndteres i den ny akutafdeling. Dette skal sammen med det regionale koncept danne baggrund for udarbejdelsen af det lokale koncept. Når det er vedtaget, hvordan den overordnede fysiske plan skal se ud, kan der laves en konkret handlingsplan for implementering. I den efterfølgende implementeringsperiode følges op på, hvordan implementeringen skrider frem, og der laves de nødvendige tilretninger for at få de nye arbejdsgange trimmet.

### Kortlægning af eksisterende patientforløb og arbejdsgange

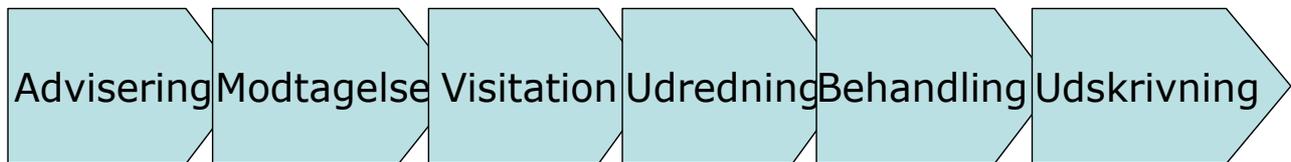
#### Hvorfor?

Når man vil tage initiativ til ændringer af de daglige arbejdsgange, i det her tilfælde grundet ændret organisering og fysiske rammer, er det vigtigt, at der først etableres en fælles forståelse af, hvordan arbejdsgangene fungerer i dag. Herunder en forståelse af, hvordan de fysiske rammer påvirker udførelsen af arbejdet. Denne forståelse er en nødvendig ballast til at planlægge de fremtidige arbejdsgange og de fysiske rammer, der skal understøtte disse.

#### Hvordan?

Der laves først en kategorisering af patientforløb. Det kan være nødvendigt at kategorisere ud fra forskellige specialer og patientgrupper, og skelne mellem liggende og gående patienter. Hvilke indgange har vi i dag for de forskellige grupper af liggende og gående patienter?

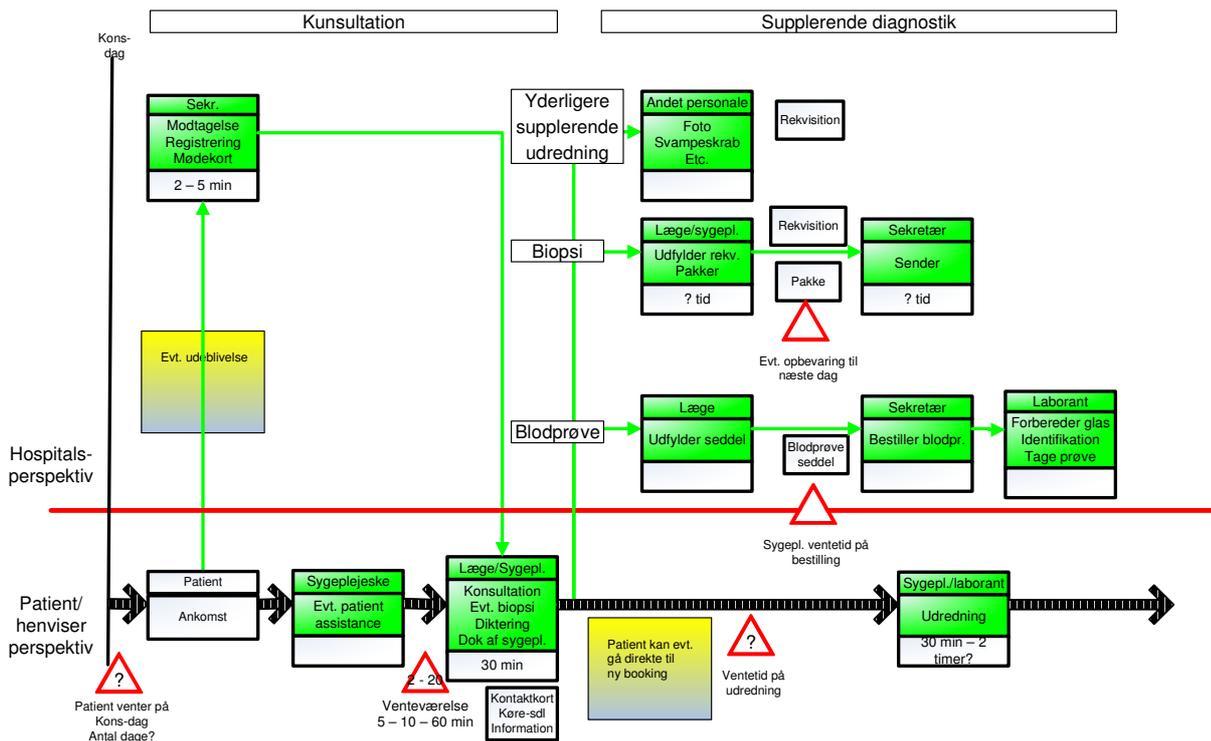
Efterfølgende optegnes patientforløbene for relevante patientkategorier. Patientkategorier slås sammen, hvis de følger det samme forløb. Et patientforløb kunne eksempelvis se således ud:



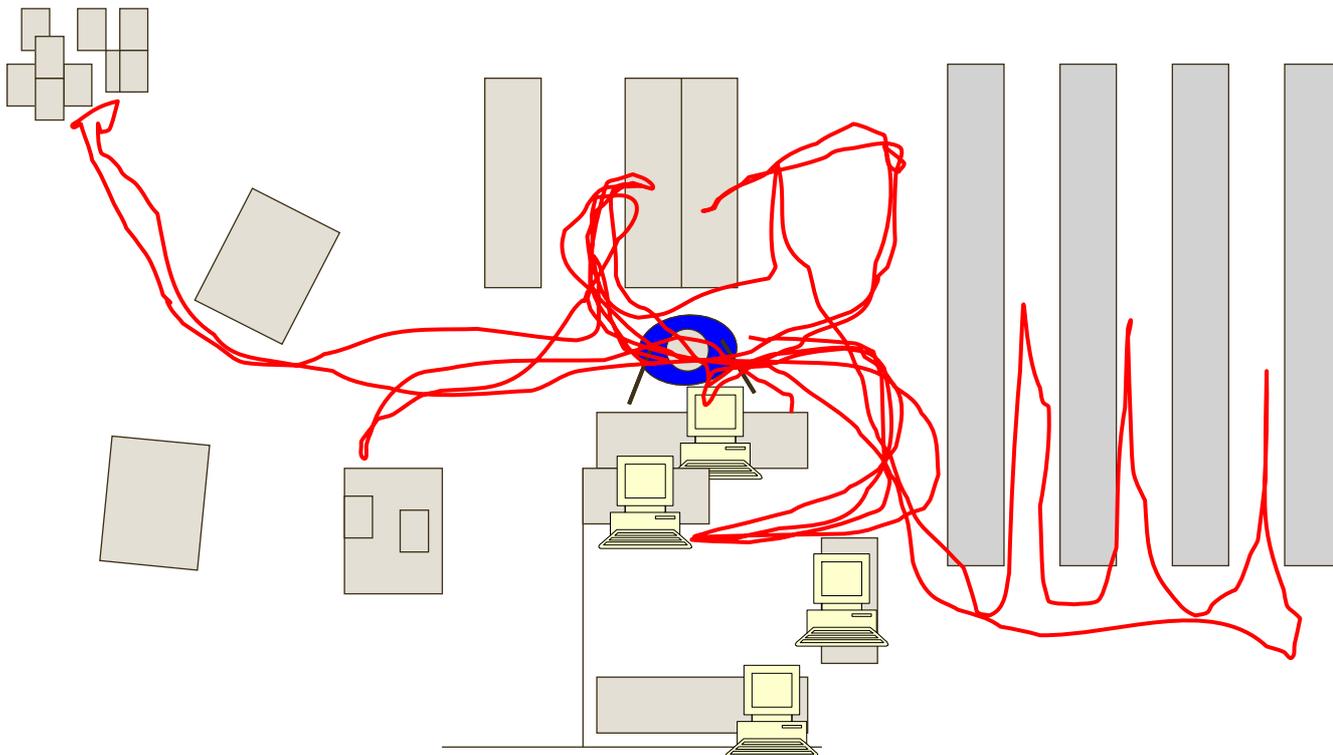
Det samlede patientforløb underopdeles i delprocesser, som består af personalets arbejdsgange for at varetage den pågældende funktion i patientforløbet. Disse arbejdsgange kortlægges med henblik på at få overblik over hvilke personaler, der udfører hvilke aktiviteter, hvordan disse aktiviteter hænger sammen, og hvilke udfordringer personalet oplever i udførelsen af disse aktiviteter. I denne kortlægning bruges almindelige metoder for arbejdsgangsanalyse eller såkaldt value stream mapping fra Lean værktøjskassen. Herunder er et eksempel på, hvordan dette kan tegnes op med post-it notes og brunt papir:



Herunder er vist eksempel på hvordan forløb kan dokumenteres med diagrammer:



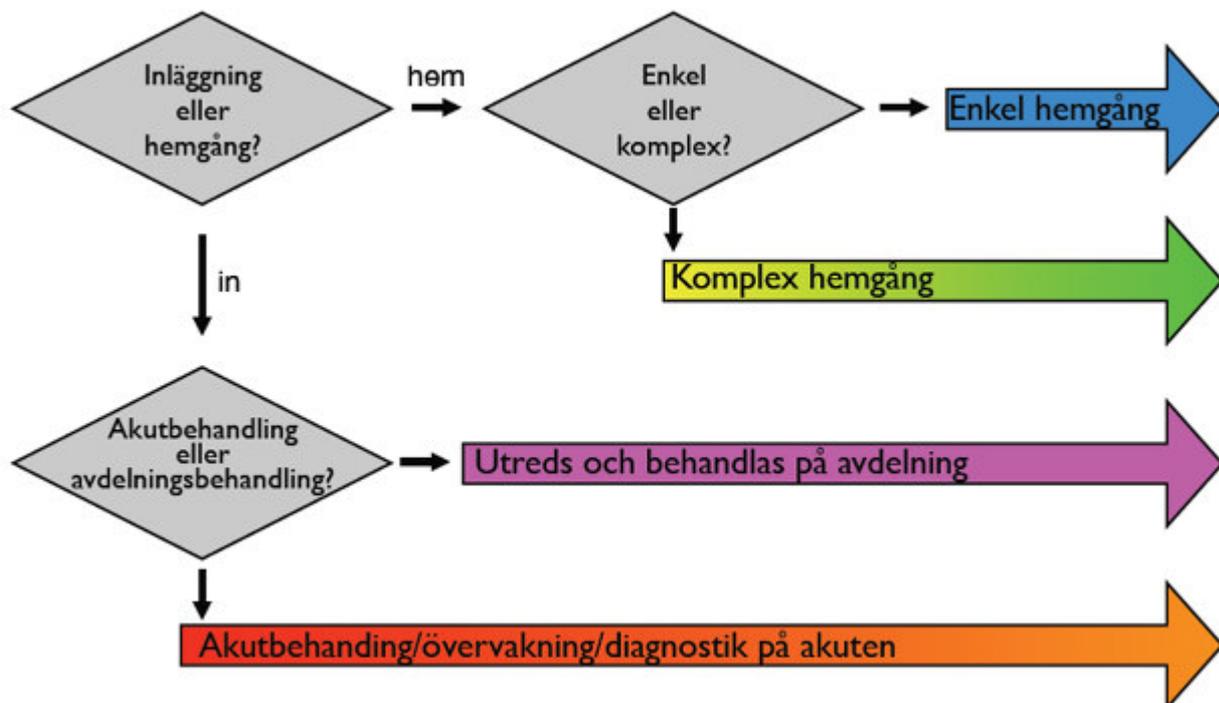
Desuden kan denne kortlægning suppleres med såkaldte spaghetti-analyser, hvor bevægelsesmønstret ved personalets udførelse af arbejdsgange tegnes ind i et diagram af den fysiske lokation. Dette giver mulighed for at se, hvilke ressourcer, både i form af andre personaler og udstyr, personalet har brug for i varetagelsen af deres arbejde, og dermed også hvilke rum personalet bevæger sig i. Dette kan være med til at afsløre u hensigtsmæssigheder i den fysiske indretning.



## Udarbejdelse af lokalt koncept for fysisk indretning

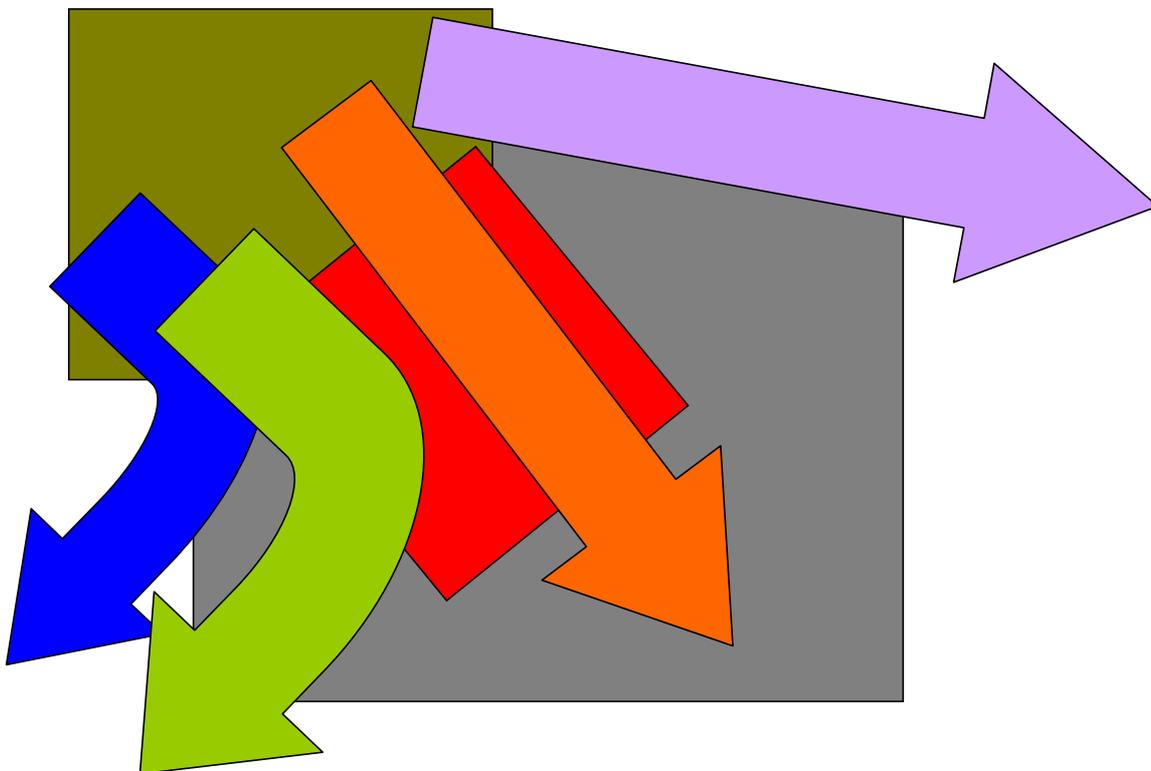
Med kortlægningen af eksisterende patientforløb og det regionale koncept for de fysiske forhold på akutmodtagelsen som udgangspunkt, arbejdes der nu med at etablere et lokalt koncept for den fysiske indretning.

Det er afgørende for et effektivt flow i akutmodtagelsen, at den fysiske indretning tager udgangspunkt i de fremtidige patientflow. Disse flow vil afhænge af den triage-model, man lokalt vælger. Vælger man en adaptiv proces triage model som ADAPT, vil man skulle tegne nye patientforløb, som afhænger af de procesbeslutninger, der træffes i triagen. Opgaven er derfor i første omgang at lave skitser for de fremtidige patientflow. Der kan være tale om flere forskellige forløb afhængig af patientkategori og graden af medicinsk risiko. Herunder et eksempel på, hvordan triage-modellen giver forskellige patientforløb.



Når man har forslag til det fremtidige patientflow, kan man begynde at nedbryde de forskellige delprocesser i konkrete arbejdsgange, og på den måde få overblik over, hvad der skal være til stede for at kunne udføre de nødvendige aktiviteter. Dette giver input til placeringen af de forskellige rum og faciliteter.

Nedenfor er vist en skitse for hvordan patientforløbene tænkes ind i de fysiske rammer:



Det anbefales at lave en form for fysisk simulering af det nye setup. Man kan eventuelt lave en minimodel, hvor det fremtidige flow simuleres. Til dimensionering kan det desuden anbefales at gennemføre matematiske simuleringer af processen. Dette kan være med til at belyse forventet træk på de forskellige rum og faciliteter, således at man kan dimensionere mere præcist.

I denne fase bør der også skeles til, hvordan man vælger at organisere de forskellige patientforløb, altså hvorvidt det er det samme personale, der varetager de forskellige forløb: akutpatienter, indlæggelsespatienter, hjemsendelsespatienter, behandlingspatienter. Dette har betydning for hvor mange teamrum, der skal være til stede. Har de forskellige teams brug for hver deres conference- og koordineringsrum?

Det kan være givtigt i udarbejdelsen af det overordnede koncept, at der også tænkes supportprocesser ind.

### **Implementering**

Når det lokale koncept for den fremtidige fysiske indretning er på plads og der er generel opbakning fra de involverede personalegrupper, laves der en handlingsplan for implementeringen.

Det anbefales at implementere efter principper for løbende forbedringer. Implementeringen bør foregå i mindre og overskuelige bidder frem for større og uoverskuelige bidder. Ændringerne bør gennemføres i den hastighed, som organisationen kan håndtere. Her kan hentes inspiration fra lean-begrebet Kaizen.

Det er desuden væsentligt, at der følges op på, om de iværksatte implementeringer har den ønskede effekt, og at der foretages korrigerende handlinger, hvis dette ikke er tilfældet. Her kan der hentes inspiration i kvalitetslitteraturen om PDSA-modellen (Plan-Do-Study-Act) for løbende forbedringer. PDSA-modellen er en metode, der tilsigter, at der vedvarende følges op på om initiativer fører til bedre praksis, og at nye standarder, eksempelvis for arbejdsgange, fastlægges.

Det er vigtigt i implementeringsfasen, at alle relevante personaler involveres i og tager ansvar for denne proces. Dette er nøglen til implementeringen af nye arbejdsgange, som hele personalet anser for meningsfulde og effektive.

Det anbefales, at implementeringsfasen understøttes med konkrete mål og målinger for den nye driftssituation. Dette giver den nødvendige feedback i forhold til de implementerede initiativer.

## **Andre praktiske råd til implementeringsfasen**

### **Inddragelse af medarbejdere**

Det er væsentligt, at alle relevante faggrupper er involveret i processen med at implementere den nye akutmodtagelse lige fra kortlægning til master plan og implementering. Det er væsentligt at medarbejdernes viden om de daglige arbejdsgange kommer frem i kortlægningen for at sikre et reelt billede af den daglige praksis forstå. Desuden at alles interesser bliver indarbejdet i den overordnede plan og i den efterfølgende implementerings- og tilpasningsfase. Kun på denne måde kan man sikre at de fremtidige arbejdsgange giver mening og opfattes som effektive af alle medarbejdere.

### **5S**

Det anbefales, at de fysiske lokaliteter understøttes af principper for effektiv indretning af arbejdspladsen. 5S er en brugbar metode til at sikre systematisk orden og ryddelighed på arbejdspladsen. Metoden kan være med til at sikre, at arbejdspladsen kun indeholder de materialer, værktøjer, apparatur etc., som bruges i hverdagen. Metoden tilsikrer desuden, at ting findes, der hvor de skal bruges, og at der konstant holdes orden og ryddelighed i lokalerne. Det anbefales i den forbindelse af uddanne personale i denne metode og udpege ansvarspersoner for de enkelte rum.



---

**Koncern HR, Fysisk Arbejds miljø**  
Emil Møllers Gade 41  
8700 Horsens  
[www.fa.rm.dk](http://www.fa.rm.dk)

**Bygningskontoret**  
Skottenborg 26  
8800 Viborg  
[www.hvaeri.rm.dk](http://www.hvaeri.rm.dk)