

Hovedprogram utstyr

Nytt Vestre Viken sykehus



Versjon 2

Desember 2015

Revisjon	Revisjon gjelder:		Godkjent:	Dato:
1	Tilpasset revidert HFP		HØ	1.12.2015
1.1	Endret i kostnadstabell		RAA	9.12.2015
Prosjektnr: 14-3	Arkivnr.:	Saksbeh.:	Kontroll: HØ	Dato: 24.11.2014
Dokumenttittel: Hovedprogram utstyr Nytt Vestre Viken sykehus				
Rambøll Norge AS, Lohfert & Lohfert AS, Nosyko AS, PKA Arkitekter AS KHR Arkitekter AS	Mellomila 79, NO-7493 Trondheim, ramboll.no Hjorthøj 12, 2800 Kgs. Lyngby, Danmark, lohfert.net Rådhusgata 17, 0158 Oslo, nosyko.no Brattørgata 5, 7010 Trondheim, pka.no Kanonbådsvej 4 1437, KBH K, Danmark, khr.dk			

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag	1
2	Innledning	3
2.1	Formål	3
2.2	Prosess og gjennomføring	3
2.2.1	Deltagere	3
2.2.2	Gjennomføring	4
3	Bestemmelse av utstyrskategorier	5
3.1	Bygg- og brukerutstyr, grensesnitt og avklaringer	5
3.2	Byggutstyr som bør planlegges som brukerutstyr	5
3.3	Hovedgrupper av utstyrskategorier og ansvarsforhold	5
3.3.1	Klassifisering av nye typer utstyr som fremkommer i prosjektperioden	7
3.3.2	Forutsetninger for om utstyret skal håndteres av prosjektet eller ikke	7
3.4	Definisjon av BIP utstyr og plan for utarbeiding av BIP informasjon	7
3.4.1	Generelt om bygg- og installasjonspåvirkende brukerutstyr (BIP)	8
3.4.2	Detaljeringsgrad av BIP-utstyr i ulike faser av prosjektet	9
3.4.3	BIP-utstyr og konsekvenser for byggeprosjektet	9
3.4.4	Bygningsmessige «krav»/anbefalinger	9
4	Funksjonelle målsettinger og utstyrs-konsekvenser	11
4.1	Funksjonelle målsettinger i HFP	11
4.2	Teknologisk utvikling	11
4.2.1	Forventet utvikling innen teknologi og medisin	11
4.2.2	Integrasjon mellom utstyr og IKT	12
4.3	Utstyrskonsekvenser ved ulike alternativ	12
4.4	Gjennomgang av spesielt kostbart og dimensjonerende utstyr	14
4.4.1	Hovedfunksjon 1. Somatikk, sengeområder og poliklinikk	14
4.4.2	Hovedfunksjon 2. Psykisk helse og rus	14
4.4.3	Hovedfunksjon 3. Prehospitale tjenester (PHT)/Akutt/Operasjon	14
4.4.4	Hovedfunksjon 4. Medisinsk diagnostikk	14
4.4.5	Hovedfunksjon 5. Logistikk	15
4.4.6	Hovedfunksjon 6. Pasient- og personalservice og administrasjon	15
4.4.7	Hovedfunksjon 7. Undervisning og forskning	15
4.4.8	Apotek	15
5	Planprosessen	17
5.1	Plan for gjennomføring av forprogrammering	17
5.1.1	Målsettinger for utstyrsprosjektet	17
5.1.2	Faser i utstyrsprosjektet	18

5.1.3	Organisering av utstyrprosjektet	18
5.2	Plan for gjennomføring av detaljprogrammering	19
5.2.1	Koordinering mellom utstyrplanlegging/-anskaffelse og byggprosjekteringen	20
5.3	Plan for gjennomføring av anskaffelse	20
5.4	Plan for gjennomføring av mottak, overtakelse og garantibefaring	21
5.4.1	Mottak, kontroll og overtakelse/-levering av brukerutstyr	21
5.4.2	Etterfølgende arbeid	22
5.4.3	Utløp av garantiperioden.....	22
5.5	Informasjonshåndtering.....	22
6	Standardisering og systemvalg.....	23
6.1	Kostnadseffektivitet	23
6.2	Bruksområder	24
6.3	Utstyr som bør standardiseres.....	25
6.4	Utstyr som bør behandles som «pool»	25
7	Behandling av eksisterende utstyr	26
7.1	Kriterier for overflyttbarhet	26
7.1.1	Levetid for ulike grupper medisinsk teknisk utstyr	26
7.2	Plan for arbeidet med overflyttbart utstyr	27
7.2.1	Strategier for gjenbruk	27
7.2.2	Behandling av eksisterende utstyr.....	27
7.2.3	Medflyttingsgrad	27
7.2.4	Innkjøpsstrategi.....	28
7.2.5	Flyttekostnader.....	28
7.2.6	Avhending av utstyr i gammelt bygg	28
8	Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS) og SHA	30
8.1	HMS krav til utstyrprosjektet	30
9	Energi og miljø.....	31
10	Kostnadsoverslag	33
10.1	Prinsipper for utarbeidelse av kostnadsoverslag	33
10.2	Brutto kostnadsoverslag for de enkelte hovedfunksjoner	33
10.3	Netto kostnadsoverslag for de enkelte funksjoner og samlet kostnadsoverslag	33
10.4	Eksisterende utstyr – Investeringer i MTU i Vestre Viken HF	34
10.5	Administrasjon	35
10.6	Vurdering av usikkerhet.....	35

1 SAMMENDRAG

Hovedprogram utstyr (HPU) er utarbeidet for Nytt Vestre Viken sykehus og er en del av Hovedfunksjonsprogrammet (HFP) og konseptfasen. Dokumentet beskriver de «tunge» utstyrskategoriene som skal inn i det nye sykehuset og utstyrstyper som er spesielt bygg- og installasjonspåvirkende, samt en del bygningsmessige minimumskrav i forbindelse med utstyr og installasjoner.

HPU er koordinert med HFP, slik at det dekker alle funksjonelle målsettinger som fremkommer i der. I programmet angis også mulige utviklingstrekk innen medisinsk teknologi som kan ha konsekvenser for sykehus prosjektet.

Det er kritiske avhengigheter mellom prosjektering og bygging på den ene side og utstyrsanskaffelse på den andre. Planleggingen av det nye sykehuset må gjennomføres på en slik måte at alle avhengighetene blir ivaretatt. I HPU er det foreslått flere konkrete tiltak som anbefales iverksatt for å sikre at sykehusprosjekteringen inklusiv utstyrsplanleggingen blir koordinert.

Medisinsk teknisk utstyr (MTU) vil bli knyttet opp mot elektronisk pasientjournal (EPJ), elektronisk kurve og andre medisinske serviceapplikasjoner. Dette innebærer at en mengde integrasjoner mellom MTU og IKT-infrastrukturen må etableres. Det forutsettes at den regionale IKT-arkitekturen benyttes som grunnlag for lokale tilpasninger i det nye sykehuset. Det ligger betydelige utfordringer i denne integrasjonen, som må ivaretas ved å etablere et koordinert samarbeid mellom IKT- og utstyrsprosjekt helt fra oppstarten av prosjektarbeidet.

Det videre arbeidet med HPU må organiseres slik at det understøtter og svarer på følgende forhold:

- Planleggingen og anskaffelsen skal gjennomføres innenfor definerte tids- og kostnadsrammer
- Planleggingen og anskaffelsen må involvere brukerne av utstyret på en hensiktsmessig måte
- Utstyrsprosjektet må sikres tilstrekkelig kompetanse og ressurser til gjennomføringen
- Utstyrsprosjektet må ha en klart definert ledelse som ivaretar rapportering og informasjonsutveksling med andre deler av byggeprosjektet

For å få en mest mulig kostnadseffektiv utstyrsanskaffelse, bør utstyrstyper som brukes i en eller flere delfunksjoner i sykehuset, standardiseres og anskaffes samtidig. Standardisering av utstyr vil gi sikkerhet for den kliniske bruken, ved at brukerne får et standardisert betjeningsgrensesnitt. Samtidig som det vil få en gunstig effekt på driftskostnader og vedlikehold av utstyret. En stor samling av likt utstyr, muliggjør en kostnadseffektiv helhetlig «flåtestyring» i driftsfasen når det nye sykehuset er tatt i bruk.

I tidligere planleggingsfaser, Utviklingsplanen og Idéfasen, er det lagt til grunn at 25 % av brutto utstyrsbehov skal overflyttes, fra det som i dag er Drammen sykehus, til det nye sykehuset.

I det nye sykehuset er det planer om å innføre nye funksjoner i tillegg til det som er omtalt i Idéfaserapporten. Dette gjelder blant annet PCI behandling og PET-CT. Dette er kostbare funksjoner som Vestre Viken ikke har pr. i dag. For å komme frem til en realistisk overflyttbarhet er disse nye funksjonene trukket fra brutto utstyrskostnad før beregning av overflyttbarhet.

HPU beskriver hvordan overflytningsprosjektet bør organiseres og håndteres for å oppnå best mulig resultat. Det er viktig å understreke at overflytningsprosjektet forutsetter at eksisterende sykehus foretar investeringer i utstyr fram til nytt sykehus står ferdig. Hvis eksisterende sykehus ikke foretar nødvendige investeringer i utstyr i denne perioden, må sykehusprosjektet gjøre en større investering enn det som nå planlegges. Det må derfor tidlig fastlegges en innkjøpsstrategi for det eksisterende sykehuset, for at investeringsnivået i eksisterende sykehus samsvare med forutsetningen om overflyttbarhet på 29 %.

I HFP er behovet for investeringer i nytt utstyr i det nye sykehuset beskrevet. Det er i den forbindelse lagt til grunn noen forutsetninger og prinsipper for det kostnadsestimatet som er utarbeidet. Kalkylen på dette

stadiet av planleggingen bygger på erfaringstall fra sammenlignbare prosjekter, særlig Prosjekt Nytt Østfoldsykehus (PNØ). I kalkylearbeidet er det sett på enhetskostnader på spesielt kostbart og «tungt» utstyr. For «lettere» utstyr, som har en mindre kostnad per utstyrstype, er kostnadene basert på areal fra det enkelte funksjonsområder og beregnet ut fra erfaringstall fra andre sykehusprosjekter, som eksempel PNØ.

Idéfaserapporten fra nov. 2013 angir et kostnadsoverslag for brukerutstyr på kr 1.150-1.350 mill., inkludert 8 % administrasjonskostnad. Administrasjonskostnader i denne sammenhengen er prosjektledelse, prosjektering, kontraktsadministrasjon, mottakskontroll, opplæring av nytt utstyr med mer. Kostnadsoverslaget i Idéfasen var basert på erfaringstall fra PNØ fra høsten 2012, men med utgangspunkt i daværende funksjoner i Drammen sykehus. Under arbeidet med HFP har det vært dialog med bl.a. PNØ. Det viser seg at administrasjonskostnadene i PNØ ligger opp mot 15 %.

Alle fasene i et utstyrsprosjekt er omfattende og ressurskrevende. Det er særlig arbeidet i slutfasen, samt utviklingen innen MTU og IKT integrasjoner, som gir økte administrasjonskostnader i forhold til tidligere sykehusprosjekter. På denne bakgrunn har administrasjonskostnadene i vårt prosjekt blitt øket fra 8 % til 15 %. Administrasjonskostnader beregnes med utgangspunkt i brutto utstyrskostnad for HPU.

Ut fra HFP arealberegninger, funksjonsbeskrivelser og forutsetninger i HPU, er det totale kostnadsoverslaget for Nytt Vestre Viken sykehus ca. 860 000 000 MNOK.

Vedlegg:

Vedlegg 1 Generell bygg- og installasjonspåvirkning

Vedlegg 2 Grensesnitt bygg - brukerutstyr

2 INNLEDNING

2.1 Formål

Planprosessen for sykehusbygg deles inn i en tidligfase og en gjennomføringsfase.

Tidligfasen består av:

- Idéfase
- Konseptfase
- Forprosjekt

Gjennomføringsfasen består av:

- Detaljprosjekt
- Bygging
- Testing/idriftsetting

Sammen med hovedfunksjonsprogrammet (HFP), overordnet teknisk program (OTP) og overordnet IKT-program (O-IKT), skal HPU danne grunnlag for utarbeidelse av skisseprosjekt og inngå i den samlede konseptfaserapporten som sammenstilles i slutten av konseptfasen.

HPU utarbeides tidlig i planprosessen. HPU skal gi overordnede føringer og retningslinjer for det videre arbeid med utstyrprosjektet gjennom å:

- Klargjøre planprosessen og videre utvikling av utstyrprosjektet
- Gjennomgå begrepsapparat og avgrensinger for brukerutstyr
- Avklare mål og programforutsetninger
- Utarbeide et første kostnadsoverslag ut fra de forutsetninger og det grunnlag som foreligger på dette stadium
- Etablere overordnede strategier for valg av utstyr og for gjenbruk av eksisterende utstyr

Kostnadsoverslag for utstyrsumfanget i HPU er bygget på planlagte funksjoner, kapasitet og areal i det nye sykehuset iht. revidert HFP versjon 2.0.

2.2 Prosess og gjennomføring

2.2.1 Deltagere

Det er sammensatt en medvirkningsgruppe som har hatt mandat å utarbeide konseptrapporten for HPU. Medvirkningsgruppen har bestått medarbeidere i Vestre Viken helseforetak og eksterne rådgivere. Gruppen har bestått av:

Klinikk	Deltaker	Stilling
Klinikk Intern service	Håvard Østmoen	Seksjonsleder Med. Teknisk seksjon DS
Klinikk Intern service	Kristian Østmoen	MTU koordinator
Klinikk Intern service	Thomas Brein	Avd. Ingeniør
Klinikk Intern service	Nils Einar Fredriksen	Seksjonsleder
Klinikk Intern service	Jan Rune Nilsen	Seksjonsleder
KMD	Nina Rolland Krogh	Seksjonsleder bildediagnostikk
KMD	Liv Berntzen Larsen	Instrumentansvarlig lab
Drammen sykehus	Anders Bjørneboe	Avd. sjef, KIR DS
Drammen sykehus	Kristian Selvik	Overlege MED DS
Drammen sykehus	Ellen Johanne Vinje	Fagutviklingssykepleier AIO DS

Gruppen har bidratt med underlagsinformasjon og gjennomgått den foreliggende HPU. Konsolideringen av innspill har i hovedsak skjedd i forkant av, og i hvert medvirkningsmøte. I tillegg er det holdt møter

mellom Teknologi og eHelse VV (Robert Nystuen), Medisinsk teknisk VV (Håvard Østmoen) og Sykehuspartner (Svend-Olav Svendsen) for å avklare samspillet mellom MTU og IKT- infrastrukturen.

Prosjektsjef for utstyrsområdet i PNØ, Elisabeth Gudmundsen, har vært ekstern høringsinstans og bidratt med innspill i dokumentet.

Roald Johansen, Kjell Olav Lyngsmo og Tor-Erik Halvorsen fra Nosyko AS har vært utførende rådgivere ved utarbeidelsen av HPU.

2.2.2 Gjennomføring

De funksjonelle forutsetninger for de utstyrsanslag som er gitt i foreliggende HPU baserer seg på foreliggende HFP.

Følgende underlagsdokumenter har vært lagt til grunn ved utarbeidelsen av HPU:

- Utviklingsplan Vestre Viken HF, datert 5.12.2012
- Idéfaserapport Vestre Viken HF, datert 20.11.2013
- Idéfase nytt sykehus Vestre Viken – Tilleggsutredning lokalisering nytt sykehus Drammen, datert 24.3.2014
- Strategi 2025 Vestre Viken HF, godkjent av styret i Vestre Viken HF 21.12.2011
- Forenklet Hovedprogram utstyr, datert 20.11.2012

Utstyrsbehovet ved sykehusutbygginger er i stor grad betinget av planlagte funksjoner, oppgaver/-kapasiteter og romprogram. I HPU er de forutsetninger som foreligger fra HFP lagt til grunn, og samordnet med OTP og O-IKT. O-IKT er fortsatt under arbeid, det bes tas hensyn til dette ved videre henvisninger. HPU er utarbeidet i henhold til «Veileder for Hovedprogram utstyr i sykehusprosjekter» av april 2013 fra Helsedirektoratet.

3 BESTEMMELSE AV UTSTYRSKATEGORIER

3.1 Bygg- og brukerstyr, grensesnitt og avklaringer

I sykehusprosjekt er det vanlig å dele utstyret inn i hovedgruppene byggutstyr og brukerstyr (definisjon fra Veileder for Hovedprogram utstyr, april 2013):

- Byggutstyr omfatter som hovedregel utstyr som er fastmontert til bygget eller som inngår i byggets infrastruktur
- Brukerutstyr er knyttet til funksjonen i rommet og omfatter hovedsakelig løst utstyr og inventar

I noen tilfeller er det vanskelig å trekke skillet mellom utstyrsgruppene kun ut fra definisjonen ovenfor. Det må derfor utarbeides en liste over utstyr der det kan oppstå usikkerhet om ansvars plasseringen. Eierskap til utstyr i denne «gråsonelisten» bør avklares tidlig i prosjektet fordi det har betydning for budsjett og ansvar i videre planlegging. Som særskilt vedlegg til denne rapporten ligger forslag til grensesnitt/definisjon av bygg- og brukerstyr som er lagt til grunn for kostnadsoverslaget i HPU.

Det anbefales også at man tidlig i prosjektet identifiserer utstyrsområder som krever en særskilt plan- og anskaffelsesprosess på tvers av bygge- og utstyrprosjektet, og organiserer disse på en hensiktsmessig måte.

Planlegging og anskaffelse av brukerstyr bør organiseres som en egen aktivitet med særskilt kompetanse. Denne aktiviteten er i det videre benevnt *utstyrprosjektet*.

3.2 Byggutstyr som bør planlegges som brukerstyr

Grensesnittsmatrisen bygg- og brukerstyr som er vedlagt dette dokumentet bygger på praksis fra flere sykehusprosjekter som er gjennomført. Imidlertid gjør erfaringer at man ser behov for å revidere matrisen, og dette er et arbeid prosjektorganisasjonen bør gjennomføre i tidlig fase av prosjektet.

HPU omfatter *brukerstyr*. Erfaring tilsier at visse typer byggutstyr bør anskaffes i en prosess som tilsvarer anskaffelse av brukerstyr, gjerne ledet av prosjektledere/rådgivere for brukerstyr. Som et alternativ kan det for en del byggutstyr være fornuftig å endre grensesnittet for dette utstyret fra start av i prosjektet slik at det defineres som brukerstyr. I noen prosjekt er f.eks. spyle- og vaske dekontaminatorer, vaskemaskiner, avtrekksskap, sikkerhetskabinett og isolatorer definert som byggutstyr, men anskaffes av brukerstyrprosjektet i dialog med de aktuelle ansatte. Det er også viktig at gjennomgående systemer planlegges som en samlet prosess, selv om delene kan være definert som både bygg- og brukerstyr.

3.3 Hovedgrupper av utstyrsgupper og ansvarsforhold

Av planleggings- og budsjettmessige årsaker deles brukerstyret inn i følgende kategorier:

- Medisinsk teknisk utstyr (MTU)
- IKT/AV-utstyr (IKT)
- Grunnutrustning (GRU)
- Møbler, inventar og tekstiler (INV)

Kategoriene MTU og GRU kan med fordel slås sammen sett fra et planleggingssynspunkt. I forhold til oppfølging når man kommer over i drift er det fornuftig å kunne identifisere kostnadene for MTU.

Kategorien IKT/AV-utstyr planlegges samlet, men kan i gjennomføringen bli delt i to ulike deler hvor ansvaret for en del blir lagt til Sykehuspartner og den andre delen til en av de tekniske entreprenørene.

Medisinsk teknisk utstyr – MTU

MTU kan defineres slik:

«Ethvert medisinsk utstyr, inklusiv in vitro-diagnostisk medisinsk utstyr, inkludert programvare og systemløsninger, beregnet for mennesker til diagnose, overvåkning og/ eller behandling på medisinsk grunnlag og som for å fungere er avhengig av en energikilde (strøm, lys, gass- eller væsketrykk) samt nødvendig tilbehør til slikt utstyr.»

I praksis betyr det for dette prosjektet at MTU er alt utstyr som medisinsk teknisk avdeling har ansvaret for.

MTU omfatter bl.a.: (listen er ikke utfyllende, men viser noen eksempler)

Anestesiapparat, respirasjon utstyr, laboratorieutstyr for prøvepreparering og analyse, billedannende utstyr, operasjonsutstyr.

Størstedelen av MTU skal installeres og vedlikeholdes ifølge lovpålagte krav i norske elektroforskrifter. Det er derfor hensiktsmessig å definere skillelinjene mellom MTU og de øvrige kategoriene brukerutstyr. Det er spesielt mellom MTU og IKT at grensene kan være vanskelige. MTU representerer den største kostnadsbæreren i utstyrsprosjektet, og det er også noe av dette brukerutstyret som er mest komplisert i forhold til grensesnitt mot bygget og infrastrukturen. Men også annet utstyr som bl.a. tøyautomater og autoklaver har grensesnitt som kan være kompliserte.

IKT-utstyr – IKT

IKT-utstyr som er direkte knyttet til medisinsk teknisk utstyr og som brukes til å betjene/drive utstyret, skal iht. forskriftsgrunnlaget regnes som medisinsk teknisk utstyr. IKT som i hovedsak brukes til administrative/pasientadministrative rutiner, skal ikke regnes som MTU. Grunnleggende infrastruktur knyttet til IKT, slik som kabling i vegger, sentralutstyr mv., regnes heller ikke med til IKT-utstyret. Dette ivaretas normalt gjennom planlegging av den tekniske infrastrukturen.

Dataprogrammer og IKT løsninger som er en del av de regionale prosessene regnes ikke som en del av brukerutstyret, disse dekkes via tjenesteavtalen mellom Vestre Viken og eksternt tjenesteleverandør og/eller som en del av O-IKT i NVVS prosjektet (eks. RIS/PACS, LAB data system, Elektronisk kurve). Dette gjelder ikke integrerte systemløsninger av dataprogram og MTU når dataprogrammet er en del av utstyrets funksjonalitet og kostnaden for dette er integrert i utstyrets pris.

Dette gjelder heller ikke systemdataløsninger i for eksempel servere der grunnleggende funksjonalitet avhenger av at dataprogrammet er installert. I noen sammenhenger kan det være hensiktsmessig å ha egen kategori for den delen av IKT som omhandler medisinske service applikasjoner (MSA), for å skille dette fra vanlig IKT-utstyr.

Utstyrsprosjektet dekker utstyrskostnad, levert og installert av leverandør, samt opplæring av personale. O-IKT prosjektet dekker kostnader for å etablere løsningen i IKT-arkitekturen, herunder ligger utarbeidelse av løsningsdesign og ROS-analyse, applikasjonsdistribusjon/pakking, servere, databaser, åpning av brannmurer, lagring og lignende.

Eksempler på IKT-utstyr er:

- PC-er, nettbrett, smart telefoner
- PACS arbeidsstasjoner
- Servere som betjener brukerutstyr (dedikerte servere knyttet til IKT-infrastruktur inngår som byggutstyr)
- Projektorer
- Skrivere, skannere, kopimaskiner, telefakser
- TV-skjermer, informasjonstavler, smartboards

Grunnutrustning – GRU

GRU omfatter sykehusrelatert brukerutstyr som ikke anses som MTU. Eksempler på GRU er:

- Pasientsenger
- Trillebord
- Spesialstoler
- Utstyr for avfallshåndtering
- Transportutstyr (trucker, vogner, snøryddingsmaskiner osv.)
- Lette kjøkkenmaskiner og -utstyr
- Utstyr til verksteder til drift- og vedlikeholdsavdelinger

Møbler, inventar og tekstiler – INV

Som INV regnes løse møbler og inventar til publikums- og pasientområder, samt kontorer og møte- og oppholdsrom for personalet. Dette kan være:

- Venteroms møbler
- Pasientstoler og -bord i sengerom
- Kontormøbler
- Møteroms møbler
- Gardiner og avskjerming/skjermvegger

Anskaffelse av løst inventar (se definisjon i HPU) må gjøres med god medvirkning fra personale som har kompetanse fra drift, vedlikehold og rengjøring av slikt utstyr. Dette for å sikre at krav til funksjonalitet, forvaltning og vedlikehold blir ivaretatt.

3.3.1 Klassifisering av nye typer utstyr som fremkommer i prosjektperioden

Det vil være behov for å ha gode rutiner for å klassifisere nye typer utstyr som fremkommer i prosjektperioden. Både i forhold til å plassere det økonomiske ansvaret, men også i forhold til planlegging, prosjektering og anskaffelse av utstyret.

Utstyr av denne typen må sjekkes mot grensesnittsdokumentet som angir skille mellom bygg- og brukerutstyr. Hvis dette ikke er tydelig beskrevet her bør dokumentet revideres når nye utstyrstyper tas inn i prosjektet. Det viktigste er imidlertid at dokumentet oppdateres når man gjør endringer i vedtatte ansvarlinjer.

3.3.2 Forutsetninger for om utstyret skal håndteres av prosjektet eller ikke

Før man starter programmering av rom må det gjøres en endelig vurdering av utstyrstypene som skal planlegges og anskaffes gjennom utstyrsprosjektet. Anskaffelser over avdelingenes driftsbudsjetter skal ikke legges inn i utstyrslistene.

Enhetspris: Det kan settes en nedre grense for enhetspris, for eksempel 5.000-10.000 kr.

Det er vanskelig å sette en absolutt nedre grense for enhetspris som gjelder for alle kategorier. En del utstyr har lave enhetspriser, men for å få en helhet i løsningene må dette inngå i utstyrsprogrammet.

Antall: Selv om enhetsprisen er lav, kan et stort antall tilsi at utstyret legges inn i utstyrsprogrammet.

Standardisering: Et ønske om tverrgående standardisering kan allikevel gi grunn til å ta med utstyr med lav enhetspris i utstyrsprosjektet.

Forbruksartikler: Disse skal ikke registreres, og følgelig ikke inngå i utstyrsprosjektet.

Kort levetid: Dersom utstyret har kortere levetid enn 3 år, tas det ikke med i utstyrsprosjektet.

Det må i utstyrsbudsjettet tas høyde for at det kan være nødvendig å planlegge med en «rund sum» for å dekke opp nødvendige investeringer, som gjennom disse kriteriene kan falle utenfor utstyrsplanen, men som trengs for å sette anlegget i drift. Det kan være supplering av utstyr som er glemt eller tilleggsutstyr for å optimalisere løsninger i forbindelse med ferdigstillelse og innflytting.

3.4 Definisjon av BIP utstyr og plan for utarbeiding av BIP informasjon

Betegnelsen *BIP* benyttes ofte om det utstyret som defineres som bygningspåvirkende og/eller installasjonspåvirkende. Den grunnleggende definisjonen av BIP-utstyr i dette prosjektet er:

Brukerutstyr som defineres som bygningspåvirkende og/eller installasjonspåvirkende, har egenskaper som innebærer at man i prosjekteringen av bygninger og/eller rom må ta særlig hensyn til disse egenskapene for å få et tilfredsstillende samspill mellom det aktuelle utstyret og bygningen/rommet hvor det skal plasseres.

Nedenfor er det redegjort nærmere for bygg- og installasjonspåvirkende utstyr. Som vedlegg 2 er det også tatt inn generelle opplysninger om bygg- og installasjonspåvirkning.

3.4.1 Generelt om bygg- og installasjonspåvirkende brukerutstyr (BIP)

Som nevnt benyttes betegnelsen BIP om det utstyret som defineres som bygnings- og/eller installasjons påvirkende. Hvis det ikke avgrenses, kan det meste av brukerutstyret hevdes å være BIP-utstyr. Det er derfor viktig å foreta en nærmere avgrensning av hvilket utstyr som omfattes av BIP-begrepet for å sikre nødvendig sammenheng mellom utstyr med særlige krav/egenskaper og prosjekterte løsninger for bygget/rommene.

Definisjonen av BIP-utstyr er omtalt tidligere i kapittelet. BIP-utstyr vil ut fra dette oppfylle ett eller flere av de følgende kriteriene:

- Fastmontert i gulv, vegg eller tak. For gulvmontering utvises det skjønnt på den måten at det stort sett kun er utstyr som er «fastskrudd» som tas med
- Har særlig stor vekt
- Har særlig store mål/dimensjoner
- Krever tilkobling til vann og/eller avløp
- Krever tilkopling til ventilasjonsanlegget
- Krever særlig tilkopling til gass- eller trykkluftanlegg
- Har spesielt stort effektbehov eller varmeavgivelse
- Krever fasttilkoplet elforsyning
- Har avvikende spenningsbehov, typisk 400Volt
- Krever nødstrøm eller UPS
- Skal tilkobles sentrale overvåkningsanlegg
- Avgir eller er følsom for ioniserende eller elektromagnetisk stråling
- Avgir eller er følsom for akustisk støy
- Avgir eller er følsom for mekaniske vibrasjoner

Med andre ord omfattes **ikke** utstyr som ikke stiller spesielle/særlige krav til de prosjekterte løsningene for rommet, f.eks. hvis behov for strømtilførsel kun medfører normalforsyning gjennom støpsel.

En særlig avgrensning gjelder for utstyr som kun i kraft av sitt volum/plassbehov må vurderes å være BIP. Ofte vil slikt utstyr ha andre egenskaper som klart definerer det som BIP, f.eks. vekt, tilkoblinger, oppheng eller annet. I de tilfeller der det kun er utstyrets volum som skal medføre at det er BIP, må det bygge på en konkret vurdering i det enkelte tilfelle. Utstyrets volum og/eller plassbehov må da være av en slik art at det må tas særlige hensyn til det ved møbleringen og/eller utformingen av rommet for at utstyret skal kunne klassifiseres som BIP.

Av det utstyret som blir klassifisert som BIP, vil det være store variasjoner mht. i hvilken grad det påvirker bygget. Noe utstyr vil kunne kreve prosjekterte løsninger som gjelder for det enkelte rommet det plasseres i (f.eks. nødvendig innfesting i vegg), mens noe utstyr vil påvirke valg av bygg overgripende prosjekteringsløsninger (f.eks. bæreevne i dekke, himlingsløsninger, strømforsyning, ventilasjon mv.)

Selv om hvert enkelt utstyr i seg selv ikke er BIP, vil det for en del funksjoner/rom være viktig å se på den «totale BIP» for rommet – f.eks. totalt kjølebehov, totalt effektforbruk osv.

Det er viktig at man i utstyrsprosjektet også ivaretar ansvaret for å fremskaffe teknisk underlag på det BIP-utstyret som skal gjenbrukes så tidlig som mulig.

I mange prosjekter er det i tillegg til identifisering av BIP-utstyr, kommet mulighet for at man angir om utstyret skal modelleres i BIM. (Bygnings informasjons Modellering). Det er viktig at det er et klart skille på dette da det er mye utstyr som skal modelleres i BIM som ikke er BIP-utstyr. Angivelse av BIM har erstattet det som før ble angitt som «skal på tegning». Dette må det tas stilling til før oppstart av programmeringen.

3.4.2 Detaljeringsgrad av BIP-utstyr i ulike faser av prosjektet

Mulighetene for detaljering og konkretisering av problemstillingene rundt BIP-utstyr er avhengig av hvor langt romfunksjonsprogrammeringen og utstyrsplanleggingen har kommet. I nåværende fase vil en måtte fokusere på generelle, overordnede problemstillinger knyttet til ulike typer BIP-utstyr som vi antar skal inn i det nye sykehuset. Først når romfunksjonsprogram og utstyrslist er utarbeidet, er det mulig å gi detaljerte opplysninger om BIP-utstyr i det enkelte rom/bygg avsnitt og angi detaljerte spesifikasjoner for hver enkelt artikkel. Som vedlegg til denne HPU er tatt inn generelle opplysninger om bygg- og installasjons påvirkning.

For noen typer utstyr vil det ikke være mulig å fastsette alle tekniske spesifikasjoner før utstyret er anskaffet/kontrahert. Dette skyldes at variasjonene mellom leverandørene er så store at den tekniske detaljprosjekteringen av rommene først kan gjøres når leverandør er valgt. Dette gjelder generelt alt fastmontert bildediagnostikk utstyr, røntgen, MR og nukleærmedisin. I tillegg gjelder det de fleste typer uttakssentraler.

Fremdriftsplanen for ulik detaljeringsgrad for BIP opplysninger er normalt:

Ved avsluttet forprosjekt:

- Oversikt over alle benyttede artikler som vurderes å være BIP, samt spesifikasjonene for disse
- Identifisering av overflyttbare artikler som har avvikende spesifikasjoner fra de sammenhørende artiklene som er lagt inn i bruttoprogrammet
- Angivelse i databasen av hvilke tekniske spesifikasjoner som gjelder for de overflyttbare artiklene som er BIP-markert

Ved avsluttet detaljprosjekt:

- Oversikt over hvilke artikler som har fått oppdatert de tekniske spesifikasjonene siden forprosjektfasen
- Oversikt over hvilke endringer som er gjort

3.4.3 BIP-utstyr og konsekvenser for byggeprosjektet

Det er en viktig suksessfaktor i byggeprosjektet å få samsvar mellom byggets tekniske utforming og det utstyret som skal benyttes. For å lykkes med dette, er det nødvendig at man i prosjekteringen tar hensyn til hvilke løsninger som må velges for at bygg- og/eller installasjonspåvirkende utstyr skal kunne monteres og fungere tilfredsstillende. Det anbefales derfor at man ved valg av overgripende prosjekteringsløsninger tar hensyn til de generelle forholdene som er nevnt over.

Når det gjelder spesifikke prosjekteringsløsninger, kan som nevnt utfyllende opplysninger om BIP utstyr først foreligge etter at utstyret er kontrahert og installasjons data for det enkelte rom er mottatt fra leverandør. Det anbefales at man tar hensyn til disse spesifikke opplysningene om BIP utstyr når de foreligger i henhold til utstyrsprosjektets fremdriftsplan. Et nært samarbeid mellom HPU og de prosjekterende kan medvirke til at slike utstyrsspesifikke krav ivaretas.

3.4.4 Bygningsmessige «krav»/anbefalinger

For en del arealer i sykehus er de bygningsmessige forutsetningene avgjørende for at det er mulig å innrede arealene på en måte som gir optimale driftsforhold for de kliniske oppgavene, samt at løsningene gir fleksibilitet med tanke på fremtidige utskiftninger av utstyr.

Som nevnt tidligere vil det for noen typer utstyr ikke være mulig å fastsette alle tekniske spesifikasjoner før utstyret er anskaffet/kontrahert.

Prosjektet må tas stilling til hvordan dette skal håndteres; skal man avsette hvite områder eller prosjektere så langt det er mulig og komplette siden.

For å ivareta denne problemstillingen er det i tillegg til de punktene som er nevnt under, viktig at personell med kompetanse på medisinsk teknisk utstyr deltar aktivt når bygget prosjekteres.

Operasjonsarealer

Det anbefales at det planlegges med plasstøpte dekker både over og under operasjonsstuene for å gi størst mulig fleksibilitet i forhold til innfesting av takmontert utstyr. Høyden fra gulv til betongdekket bør ikke overstige ca. 400 cm for å sikre stabil innfesting i dekket. Samtidig bør takhøyden til himling være tilstrekkelig høy slik at man fritt kan passere under takhengt utstyr, typisk 320 cm.

Det må også beregnes min. 1 m² teknisk areal pr. operasjonsstue for å ivareta krav til teknisk utstyr i forbindelse med integrasjonssystemer og styring av medisinsk utstyr.

Som alternativ til tradisjonelt plassbygde operasjonsstuer bør det vurderes løsninger med prefabrikkerte operasjonsstuer hvor også teknisk infrastruktur og byggpåvirkende utstyr inngår.

Bilediagnostikk

Det anbefales at minimum takhøyde i disse arealene er ca. 370 cm fra gulv til betongdekket. Betongdekket over disse arealene bør tilrettelegges for montering av ankerskinner (unistrut eller lignende) i store deler av himlingsarealene.

PET-CT med tilhørende hotlab er areal som stiller spesielle krav til det bygningsmessige.

Hybridstuer

For hybridstuer bør det minimum beregnes 70 m² til selve stuen, mens det med inkludert støtteareal som kontrollrom og teknisk rom bør beregnes minimum 120 m². For øvrig vil det gjelde samme forutsetninger som for operasjonsarealer og arealer for bildediagnostikk.

Laboratoriearealer

Når det prosjekteres arealer for laboratoriefunksjoner, og særlig arealer for analyse, bør det være stort fokus på støyproblematikken. Dette er utstyrstunge arealer med mye støyende utstyr og det er viktig å skille arbeidsplassene fra «maskinrommet». Viktig med mest mulig åpne/store sammenhengende arealer – smågir store begrensninger for endringer av utstyr.

Standardisering av rom vil kunne bidra til mer fleksible løsninger også sett fra et utstyrssynspunkt. Dette avhenger selvfølgelig av overordnede prinsipper for bruk av funksjonene.

4 FUNKSJONELLE MÅLSETTINGER OG UTSTYRS-KONSEKVENSER

4.1 Funksjonelle målsettinger i HFP

HPU bygger på visjon og målsettingene for Nytt Vestre Viken Sykehus som er beskrevet i Hovedfunksjonsprogrammet.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Planhorisont 2030 skal legges til grunn
- Somatikk og psykiatri skal samlokaliseres med gode funksjonelle forbindelser
- Byggene skal ha mest mulig standardløsninger
- Det skal legges vekt på gode funksjonelle løsninger i rommene, i avdelingene og mellom avdelinger som samarbeider, slik at det oppnås optimale pasientforløp og arbeidsprosesser i hele sykehuset
- Sykehuset skal være et driftseffektivt sykehus med robuste og fremtidsrettede løsninger

Planlegging og anskaffelse av brukerutstyr har som hovedsiktemål å medvirke til at de målsettinger som settes for pasientbehandling og arbeidsmiljø kan nås.

4.2 Teknologisk utvikling

Erfaringer har vist at det er vanskelig å forutsi trender og utviklingstrekk som vil prege den medisinske utviklingen, selv over en tidshorisont på bare 3-7 år. Teknologisk utvikling har generelt en tidshorisont som tilsvarer planlegging og gjennomføring av et byggeprosjekt for et nytt sykehus. En konsekvens av dette er at planleggingen for utstyrsanskaffelse må være tilstrekkelig fleksibel, slik at det er mulig å implementere nye muligheter som kommer fram mot et ferdigstilt sykehus.

NVVS skal være et område- og lokalsykehus. Utstyret som skal anskaffes må gjenspeile de funksjoner som sykehuset skal ivareta. Det vil derfor være lite aktuelt å anskaffe høyspesialisert medisinsk teknisk utstyr, men i hovedsak planlegge for utstyr med kjent teknologi. I dette prosjektet vil det være viktig å ha oppmerksomheten på den teknologiske utvikling innen bildediagnostikk utstyr og laboratorieutstyr, samt utviklingen med hensyn til integrering mellom medisinsk teknisk utstyr og IKT-arkitekturen og pasientadministrative systemer.

Et tema som må vurderes er hvor stor grad av mobilitet det skal legges opp til. (Vil f.eks. noen oppgaver som pr. dato gjøres fra kontorplassen kunne gjøres andre steder).

4.2.1 Forventet utvikling innen teknologi og medisin

Med medisinsk teknologi menes her kunnskap og metoder som henger sammen med utstyr som benyttes i diagnostikk og behandling, dvs. medisinsk-teknisk utstyr (MTU).

Hovedtrekk i utviklingen er:

- Bildedannende utstyr gir digitale bilder med stadig bedre oppløsning og kortere opptakstid. Rask digital signalbehandling og visualisering i flere dimensjoner gir store forbedringer av metode og informasjonsverdi
- Endoskopiske metoder er raskt på vei inn til erstatning for mange tradisjonelle kirurgiske prosedyrer
- Diagnostikk og behandling skjer mindre invasivt, og mer minimal- eller noninvasivt
- Teknologier smelter sammen, økende tverrfaglig integrasjon
- Utstyrets levetid blir kortere
- Ny materialteknologi muliggjør utvikling av helt nye metoder (mikromaskinering og nano-teknologi)

Mange av utviklingstrekkene sammenfaller med utviklingen innen IKT og det henvises derfor til overordnet IKT-program (O-IKT), hvor utviklingstrekkene innen MTU, arbeidsprosesser og IKT er beskrevet nærmere.

Det anbefales at det i prosjektets forprosjekt gjennomføres et seminar med fokus på medisinsk og teknologisk utvikling, hvor aktører i markedet blir invitert til å bidra med sin kunnskap.

Videre er det viktig at klinisk personale holder seg orientert om utviklingen av teknologi innenfor sitt område gjennom prosjektperioden.

4.2.2 Integrasjon mellom utstyr og IKT

MTU bør knyttes opp mot elektronisk pasientjournal (EPJ) og kurve, evt. andre systemer. Dette må realiseres gjennom et felles lagringssystem hvor informasjonen er raskt tilgjengelig for alle som er autorisert og trenger pasientopplysninger i behandlingsøyemed. Denne måten å arbeide på må støttes opp av en etablert arbeids- og pasientflyt, og i logistikken innen og mellom avdelingene. Innføring av nye systemer kan og bør forbedre og effektivisere pasientforløpet og måten å arbeide på, som igjen kan medføre endringer som bør forankres i logistikkplanleggingen.

Ved innføring av integrasjoner mellom MTU, kliniske applikasjoner og lagringssystemer benyttes den regionale IKT-arkitekturen som grunnlag med eventuelle lokale tilpasninger. De tekniske begrensningene og utfordringene i IKT-arkitekturen må avklares før anskaffelse av utstyr. Det ligger betydelige utfordringer i denne integrasjonen, som kan ivaretas ved å etablere et tidlig samarbeid mellom IKT- og utstyrsprosjekt.

For å kunne integrere utstyr mot øvrige kliniske og administrative systemer, er det en forutsetning at utstyret benytter standarder for informasjonsutveksling, som HL7 eller DICOM. Det bør undersøkes nøye hvilke typer integrasjoner, basert på hvilke standarder, som støttes av de pasientadministrative systemene før anskaffelse av utstyr. Det er nødvendig å ha spesielt fokus at riktig data oversendes til de administrative systemene. Dataene/informasjonen benyttes direkte til beslutningsprosesser for behandling av pasientene, så det er særdeles viktig at det er konsistens i dataene som presenteres i disse systemene. Det er også viktig å avklare hvilke felles rammer/systemkrav som er/blir satt fra Helse Sør-Øst.

Medisinsk overvåking og andre kritikalitet 1A systemer vil benytte IKT-arkitekturen. Feil/nedetid på komponenter i IKT-infrastrukturen vil påvirke pasientbehandlingen. Det må derfor etableres robust infrastruktur og lokalt datasenter for MTU servere på Vestre Viken i tråd med regional MTU-arkitektur. En regional MTU-arkitektur er ikke definert pr i dag, men forventes å være på plass før utstyrsprosjektet starter. Utvikling av lokal organisering og kompetanse innenfor IKT-området vil være viktig for raskt å kunne håndtere avvik og redusere nedetid på utstyr og systemer. Videre vil det være viktig med samarbeid med eksterne tjenesteleverandører.

Da kravet til sikker lagring av data er økende, går utviklingen mot et større antall integrasjoner mellom MTU og andre systemer. Da hver integrasjon krever detaljert kunnskap til IKT-arkitekturen, de kliniske og pasientadministrative systemene og det spesifikke medisinsk-tekniske utstyret, bør det i utstyrsprosjektet etableres en strategi for hvordan denne økningen av antall integrasjoner skal håndteres. Målet bør være å minimere antall integrasjoner som krever spesiell tilrettelegging.

4.3 Utstyrskonsekvenser ved ulike alternativ

Det er tre alternativer som skal utredes i dette prosjektet:

- 0-alternativet
- Alternativ 1: med somatikk og all psykiatri samlet i det nye Vestre Viken sykehuset
- Alternativ 2: som 1, men med alderspsykiatrien lagt til Bærum sykehus

Hovedprogram Utstyr er utarbeidet parallelt med, og basert på beregnet aktivitet slik det er beskrevet i HFP. Således viser HPU forutsetninger for, og beregninger som er gjeldende for alternativ. Forskjellen mellom alternativ 1 og 2 er at alderspsykiatri i alternativ 2 er plassert på Bærum. En slik flytting vil føre til tilnærmet samme arealbruk og derved også samme utstyrskostnad.

Omfang og kostnad for utstyr vil således være likt for alternativ 1 og alternativ 2.

Beregning av kostnader til utstyr i 0-alternativet følger en annen beregningsmodell enn den som er lagt til grunn for beregning av alternativ 1 og 2. Følgende er lagt til grunn:

Metode

Nullalternativene som helhet kalkuleres ved at det etableres følgende oppdeling:

- Nybygg (Både for å erstatte bygg som rives og for å dekke behov for kapasitetsøkning)
- Tung ombygging
- Middels ombygging
- Lett ombygging
- Bare bygg-teknisk oppgradering

Tiltak kategorisert i henhold til de tre første kulepunktene genererer behov for investering også i MTU i større eller mindre grad.

For de tiltak som kategoriseres i henhold til de to siste kulepunktene forutsettes det at nødvendige oppgraderinger gjennomføres på en slik måte at disse tiltakene ikke genererer behov for anskaffelser av MTU eller løst inventar.

Utregning prosjektkostnad for bare utstyr

Utstyrskostnaden for de ulike utbedringstiltak regnes i nullalternativet med den samme andel av prosjektkostnad som det er beregnet i alternativ 1 og 2. Dette gir følgende basis for utregning av utstyrskostnad:

- Nybygg somatikk kalkuleres med 70.000 kr/kvm, som er samme kostnad som i alternativ 1 og 2
- Nybygg PHR kalkuleres med kr. 59.700 kr/kvm som er i henhold til konseptrapport for nytt akuttbygg
- Tung ombygging kalkuleres med 52.500 kr/kvm som er 75% av nybyggspris
- Middels ombygging i somatikk kalkuleres med 35.000 kr/kvm som er 50% av nybyggspris
- Middels ombygging i psykiatri kalkuleres med kr 25.000kr/kvm som er 10.000,- kr/kvm lavere enn for middels ombygging i somatikk.

Som basis for utregning av prosjektkostnad for utstyr i nullalternativet er beregnet prosjektkostnad for tiltaksalternativet hvor ca 10% av prosjektkostnad utgjøres av utstyr mens utstyrskostnaden i nybygg PHR er hentet fra konseptrapport for nytt akuttbygg i PHR.

Tabellen under viser at utstyrskostnaden som utgangspunkt er regnet med 10% av beregnet kostnad. I arealene som må bygges nytt i somatikk vil inngå både operasjon og radiologi og laboratorier. Det antas derfor at kostnaden til utstyr i disse arealene blir 50% høyere slik at utstyrskostnaden for dette nybyggsareal i somatikk utgjør 15% av beregnet kostnad.

Basert på dette er nødvendige investeringer i langsiktig nullalternativ inkludert i beregnet prosjektkostnad med ca 442 MNOK.

Langsiktig 0:	kvm	Kr/kvm	MNOK	Herav utstyr	Kommentar
Nybygg (somatikk)	33 400	70 000	2 338 000 000	360 502 174	Ca. 15% av prosjektkostn. Pga. op og radiologi
Nybygg (PHR)	6 200	59 677	370 000 000	15 600 000	Ref kalkyle i konseptfaserapp for akuttbygg
Tung ombygg (somatikk)	1 750	52 500	91 875 000	9 444 293	Ca. 10% av prosjektkostnad
Middels ombygging (somatikk)	7 000	35 000	245 000 000	25 184 783	Ca. 10% av prosjektkostnad
Middels ombygging (PHR)	12 000	25 000	300 000 000	30 838 509	Ca 70% av middels for somatikk
Teknisk oppgradering	43 955			-	Areal som ikke medfører behov for utstyr
Sum	104 305		3 344 875 000	441 569 759	
Dette betyr at utstyr er inkludert i tallet med			Ca:	442 000 000	

4.4 Gjennomgang av spesielt kostbart og dimensjonerende utstyr

For NVVS vil følgende utstyrsgrupper være aktuelle som spesielt kostbare/dimensjonerende:

- Bildediagnostiskutstyr
- Større laboratorieanalysemaskiner
- Systemutskiftninger (pasientmonitorering o.l.)
- Utstyr til operasjonsstuer og hybridstuer
- Evt. full renovering av sengeparken

Tabellene under gir en oversikt over spesielt kostnadskrevenne utstyr som vies særskilt oppmerksomhet i utviklingsplanen. De oppgitte prisintervaller er ment å gi et bilde av prisnivået og representerer ikke ferdigforhandlede priser fra noen prosjekter.

4.4.1 Hovedfunksjon 1. Somatikk, sengeområder og poliklinikk

Funksjonsområdet har noen områder hvor utstyret er spesielt kostbart eller dimensjonerende, bl.a. ØNH, gastro-poliklinikk og nyfødt intensiv.

Medisinsk-teknisk utstyr og områder av spesiell interesse	
Ca. kostnad (eks. mva)	Type utstyr
Ca. 40.000 - 35.000 kr. pr. m ² BTA	Endoskopi
10.000 - 15.000 kr. pr. m ² BTA	Poliklinikkarealer, nyfødt intensiv, intensiv

4.4.2 Hovedfunksjon 2. Psykisk helse og rus

Funksjonsområdet har ikke noe utstyr som anses som spesielt kostbart eller dimensjonerende, men det kan være behov for å stille spesielle krav til noe av møbleringen i disse arealene.

4.4.3 Hovedfunksjon 3. Prehospitale tjenester (PHT)/Akutt/Operasjon

Funksjonsområdet består av mange ulike områder som generelt har mye kostbart og dimensjonerende utstyr. I tillegg vil det innen dette området trolig være en utvikling mot bl.a. hybridstuer, operasjonsstuer med interoperativ CT og navigasjon, robotteknologi, integrerte løsninger på operasjonsstuene, økt krav til datalagring av video og bilder.

I akuttmottaket vil det også være kostbart og dimensjonerende utstyr spesielt ved etablering av bildediagnostikk i nærhet til akuttmottak.

Den teknologiske utviklingen innen disse områdene går også veldig raskt og gjør at ny teknologi må være mulig å implementere.

Medisinsk-teknisk utstyr og områder av spesiell interesse	
Ca. kostnad (eks. mva)	Type utstyr
15 - 20 MNOK	Operasjonsrobot, Intervensjonsstue operasjon
2,5 - 6,5 MNOK	Pr. operasjonsstuer
30.000,- kr. pr. m ² BTA	Operasjon
15.000 - 20.000 kr. pr. m ² BTA	Sterilsentral
8.000 - 10.000 kr. pr. m ² BTA	Oppvåkning

4.4.4 Hovedfunksjon 4. Medisinsk diagnostikk

Etablering av PET-CT vil medføre spesielt kostbart og dimensjonerende utstyr ut over det Drammen sykehuset har pr. dato. Dagens aktivitet ved nukleærmedisin innebærer også spesielt kostbart og dimensjonerende utstyr.

Medisinsk-teknisk utstyr og områder av spesiell interesse	
Ca. kostnad (eks. mva)	Type utstyr
15 - 25 MNOK	PET-CT
12 - 17 MNOK	3T MR
8 - 12 MNOK	CT, 1,5T MR
7 - 10 MNOK	Angiografi lab., SPECT/CT, CT
3 - 7 MNOK	Røntgen lab., Gammakamera
35.000 – 40.000 kr. pr. m ² BTA	Bilddiagnostikk
75.000 kr. pr. m ² BTA	Nukleærmedisin (PET)
13.000 - 27.000 kr. pr. m ² BTA	Laboratoriemedisin

Arealer for røntgen/radiologi er byggeteknisk krevende og utstyret med tilhørende tekniske- og birom er arealkrevende. Spesielt vil utstyr for angiografi/intervensjon være dimensjonerende i dette området. Arealstandarden som legges til grunn for disse spesialrommene må kvalitetssikres for å sikre optimale løsninger for å oppnå de funksjonelle målsetninger og god pasientflyt. Medisinsk biokjemi, Immunologi og Transfusjonsmedisin, Mikrobiologi og Patologi har også mye kostbart og dimensjonerende utstyr, spesielt innenfor prøvemottak, analyse og evt. automatisering. Generelt er laboratoriearealer kostbare og dimensjonerende da det ofte er mye spesialutstyr med spesielle tekniske krav.

Også innenfor disse områdene går den teknologiske utviklingen veldig raskt og gjør at ny teknologi må være mulig å implementere.

4.4.5 Hovedfunksjon 5. Logistikk

Dette område har ikke noe spesielt kostbart og dimensjonerende utstyr, men volumet av utstyr kan gi høye kostnader.

Avhengig av hvilken løsning som velges for rengjøring av senger så kan dette medføre dimensjonerende utstyr i dette område, men da begrenset til enkelt rom. Det samme gjelder for tøyhåndtering.

Sentralkjøkken vil trolig være både kostbart og dimensjonerende sett fra et utstyrsperspektiv, men utstyr til sentralkjøkken er ikke forutsatt håndtert av utstyrsprosjektet.

4.4.6 Hovedfunksjon 6. Pasient- og personalservice og administrasjon

Dette området har ikke spesielt kostbart utstyr, men kan ha noen løsninger som er dimensjonerende bl.a. innenfor møte- og konferansefunksjoner.

4.4.7 Hovedfunksjon 7. Undervisning og forskning

Dette er ikke et område med spesielt kostbart og dimensjonerende utstyr, med unntak av biobank og simuleringsenhet.

Medisinsk-teknisk utstyr og områder av spesiell interesse	
Ca. kostnad (eks. mva)	Type utstyr
35.000 kr. pr. m ² BTA	Simuleringsenhet

4.4.8 Apotek

Det er ambisjoner om lukket medikasjonssløyfe med bruk av pakkemaskiner og automatisk distribusjon for pasientbundet en-dose. Løsninger med pakkemaskin og distribusjonssystem er kostbart. Siden dette er en ekstern tjenesteleverandør i for NVVS, så er ikke kostnader i forbindelse med produksjonsarealer til apotek tatt med som en del av kostnadskalkylen i HPU.

Kostnader for salgslokaler er lagt inn i underlaget med en utstyrs kostnad på 5 mill.kr. eks. mva. Innføring av automatisert distribusjon kan imidlertid medføre kostnader for andre funksjoner bl.a. logistikk.

5 PLANPROSESSEN

Sykehusutbygging er en omfattende og komplisert prosess. Omfattende fordi byggeprosjektene fysiske og økonomiske omfang kan være store; komplisert fordi svært mange aktiviteter griper inn i, og er avhengige av, hverandre.

I denne beskrivelsen av planprosessen benyttes *programmering* om de aktiviteter som fører fram til **krav** til bygg og utstyr. *Prosjektering* er å planlegge **løsninger** basert på kravene.

Planprosessen preges av noen viktige forhold:

- Programmering av bygg og utstyr legger grunnlag for prosjekteringen av bygget. Det betyr at bygget skal løses slik at den framtidige virksomhetens i rommene kan ivaretas
- Prosjektering av bygget er den tidskritiske og mest kostnadskrevende av planleggingsaktivitetene. Derfor må programmering legges opp slik at prosjekteringen får nødvendig informasjon til rett tid

Sentrale sammenhenger mellom programmering og prosjektering som bør ivaretas helt fra prosjektstart er:

- Konkrete krav til bygget som fremkommer gjennom funksjonsprogrammering og utstyrsprogrammering, bør holdes oppdatert gjennom hele prosjektperioden. Overordnede programmeringsdokumenter som HPU og HFP/delfunksjonsprogram holdes ikke løpende oppdatert gjennom prosjektet, men de konkrete krav til bygget som fremkommer i disse dokumentene (for eksempel arealrammer og budsjett/kalkyler), holdes oppdatert
- Ved ferdigstilling av byggeprosjektet, bør de konkrete programmeringskravene til bygget samsvare med den prosjekterte og leverte løsningen. Eventuelle avvik mellom programdokumenter og prosjektert løsning skal dokumenteres

Ved siden av å sikre byggherrekraav i prosjektene, forenkler en slik ivaretagelse av forholdet mellom programmering og prosjektering en etterfølgende evaluering av leverte løsninger.

Aktørene i utstyrsplanlegging og -anskaffelse vil ønske å velge utstyr så sent som mulig for å få det mest moderne og velprøvde utstyr som er på markedet når sykehuset tas i bruk. Dette vil kunne være i konflikt med prosjekterings behov for utstyrsinformasjon tidnok for byggingens fremdrift. Å finne en god balanse i denne konflikten er en viktig utfordring i detaljeringen av arbeidsprosessen videre. Det bør derfor utarbeides konkrete planer for hvilke utstyrsinformasjoner utstyrsprosjektet skal avgi til byggeprosjekteringen på hvilket tidspunkt.

5.1 Plan for gjennomføring av forprogrammering

Hovedformålet med forprosjektet er å legge grunnlag for kalkyle og prioritering av innkjøp, samt å være grunnlag for prosjekterings forprosjekt.

5.1.1 Målsettinger for utstyrsprosjektet

Hovedmålsettingene for utstyrsprosjektet er:

- Utruste de berørte funksjonene med moderne, effektivt utstyr (nyanskaffelser) som i kostnad og kapasitet er tilpasset denne helseinstitusjonen på et nivå som minst viderefører dagens utstyrs standard
- Sikre at utstyr som anskaffes er sikkert/sertifisert, brukervennlig og miljøvennlig
- Sikre ansatte i driftsorganisasjonen medvirkning i valg av teknologi og løsninger
- Få til sambruk av teknologi/utstyr der det er mulig
- Gjennomgå eksisterende utstyrsark med henblikk på gjenbruk og høy overflyttingsgrad fra det eksisterende sykehuset til det nye
- Bidra gjennom innkjøpsprosessen til å gi brukerne av utstyret god og tilstrekkelig opplæring, slik at utstyret utnyttes best mulig, samt skaper god behandlingseffekt og trygghet

- Beskrive utstyret slik at all nødvendig informasjon som kan påvirke utforming/dimensjonering/-utrusting av byggene (dvs. alt bygg og installasjonspåvirkende utstyr) blir registrert med alle nødvendige data
- Fastslå tidspunkt for når nytt utstyr skal kjøpes inn

Det skal opprettes utstyrslisters hvor utstyret kan tildeles ulike prioriteter. Prioritering av utstyr, sammen med bruk av standard utstyrslisters, skal også bidra til likeverdig standard for alle funksjonsarealer og vil også bidra til fokus på økonomistyring av utstyrsbudsjettet.

De viktigste *suksesskriteriene* for utstyrsprosjektet er:

- Planleggingen og anskaffelsen skal gjennomføres innenfor definerte tids- og kostnadsrammer
- Planleggingen og anskaffelsen må involvere brukerne av utstyret på en hensiktsmessig måte
- Driftsorganisasjonen må ha en klart definert ledelse for å koordinere og sikre brukermedvirkning i alle faser
- Utstyrsprosjektet må sikres tilstrekkelig kompetanse og ressurser til gjennomføringen
- Utstyrsprosjektet må ha en klart definert ledelse som ivaretar rapportering og informasjonsutveksling med andre deler av byggeprosjektet

5.1.2 Faser i utstyrsprosjektet

Hovedfasene i utstyrsprosjektet etter at HPU er utarbeidet, er:

- Forprosjekt brukerutstyr
- Detaljprosjekt brukerutstyr
- Anskaffelse av brukerutstyr
- Mottak, kontroll og overtakelse av brukerutstyr
- Opplæring og ibruktakelse av utstyret

Det er kritiske avhengigheter mellom prosjektering og bygging på den ene side og utstyrsanskaffelse på den annen. Planprosessen for prosjektet samlet må derfor gjennomføres på en slik måte at disse avhengighetene blir ivarettatt. I HPU er det anbefalt flere konkrete tiltak for å sikre at byggeprosjektet, IKT- og utstyrsplanleggingen samkjøres i nødvendig grad.

I tillegg til selve gjennomføringen er det viktig å sikre at organisasjonen har medarbeidere med riktig kompetanse i de ulike fasene. Det bør være personale med kompetanse på medisinsk utstyr, IKT, offentlig anskaffelse, prosjektarbeid, sykehusplanlegging og drift.

Det er også særdeles viktig at driftsorganisasjonen har en strategi på brukermedvirkningen slik at man får de nødvendige innspill til riktig tid gjennom alle faser av prosjektet.

5.1.3 Organisering av utstyrsprosjektet

Ut fra dette følger det at utstyrsprosjektet anbefales organisert med en egen *utstyrsleder* som ansvarlig for gjennomføringen. Dette bør være avklart ved oppstart av forprosjektet. Vedkommende må sikres tilgang på tilstrekkelig kompetanse og ressurser for gjennomføring av planlegging og anskaffelse av brukerutstyret. I de fleste sykehusprosjekter av noe størrelse, løses dette normalt gjennom en kombinasjon av en liten kjernegruppe av personer ansatt i prosjektet, kombinert med kjøp av eksterne tjenester i ulike faser av gjennomføringen.

Utstyr som budsjettmessig regnes som byggutstyr, planlegges vanligvis av de prosjekterende (arkitekt, rådgivende ingeniør elektro og rådgivende ingeniør VVS). Utstyr som budsjettmessig regnes som brukerutstyr, planlegges vanligvis i en annen prosess med egne rådgivere og til dels sterk ansatt-medvirkning.

Forprosjektet omfatter både et *brutto-* og *nettoprogram* utstyr. Bruttoprogrammet omfatter alt utstyr (av en viss betydning) som skal inn i rommet, mens nettoprogrammet angir hva av dette utstyret som skal nyanskaffes:

- a) Først utarbeides bruttoprogram utstyr som er en detaljert plan over alt nødvendig utstyr i alle rom, uavhengig av om noe av dette skal flyttes over fra det eksisterende sykehuset. Bruttoprogrammet er viktig for å gi en total oversikt over hvilket utstyr som er nødvendig for å kunne utføre forutsatt funksjon. Det gir bl.a. prosjekteringen informasjon om eventuelle byggavhengigheter - uavhengig av om utstyret skal nyanskaffes eller ikke
- b) Deretter foretas det en vurdering av hvilket utstyr som skal flyttes over fra eksisterende til nytt sykehus. Dette omtales som eksisterende utstyr, og danner grunnlaget for utarbeidelse av nettoprogrammet, som er alt planlagt utstyr (=bruttoprogrammet) minus eksisterende utstyr. Nettoprogrammet for brukerutstyr omfatter dermed alt utstyret som skal kjøpes nytt i prosjektet

Ved avslutning av forprosjektet utarbeides det en foreløpig kalkyle for alt utstyr i sykehuset, både brutto og netto, samt avsetninger til reserver og administrasjon.

Utstyrsbehovet angis per rom slik at utstyrsbehovet og brutto kostnader også kan rapporteres per delfunksjon og per rom.

I forprosjekt utstyr, tas en detaljert gjennomgang av utstyrsbehovet i det enkelte rom. Dette betinger at bl.a. romstørrelse og rommenes funksjon er fastsatt. Romstørrelse vil være kjent fra romlisten i delfunksjonsprogrammet (DFP). Romfunksjonene fastsettes gjennom *romfunksjonsprogrammet (RFP)* som også utarbeides i forprosjektfasen. Det er helt vesentlig at programmering av utstyr skjer sammen med programmering av funksjon og at det ikke kjøres separate prosesser for dette. Det er mulig at det er behov for noen møter for å detaljere utstyret ytterligere.

Før oppstart av utstyrsplanlegging av de konkrete rom, bør det utarbeides standard utstyrslistene (og standard RFP) for rom som forutsettes utstyrt likt, både for hele sykehuset (f.eks. kontorer, møterom, sengerom) og for avdelings-/funksjons like rom (f.eks. undersøkelses-/behandlingsrom for ulike spesialiteter, isolat). Hvilke standardrom/standard utstyrslistene det er aktuelt å utarbeide kan besluttes når romlisten er fastsatt.

5.2 Plan for gjennomføring av detaljprogrammering

Detaljprosjektet innebærer en videreføring og ytterligere konkretisering/detaljering av forprosjektet. Hovedformålet med detaljprosjektet er å foreta prioritering av innkjøp, være grunnlag for prosjekterings detaljprosjekt samt gi en ytterligere sikkerhet i vurdering av budsjett for anskaffelse og implementering av brukerutstyr.

Detaljprosjektet skal omfatte samlet utstyrsbehov for alt brukerutstyr, angitt per rom. I denne fasen planlegges det i hvilke rom det overflyttbare utstyret skal plasseres i det nye sykehuset. Dette gir en oversikt *på romnivå* over hvilket utstyr som skal kjøpes og hva som skal med flyttes.

For alle utstyrsartikler hvor dette er aktuelt angis krav til bygg og installasjoner så langt de er kjent.

Brukerutstyrsbehovet skal prioriteres innenfor de fastsatte bevilgningene til brukerutstyr inkludert kostnader til planlegging og administrasjon, samt reserve. Endelig overordnet prioritering foretas av ledelsen for prosjektet/sykehuset. Ved prioriteringen må en også vurdere de løpende driftskostnader sykehuset får ved de aktuelle anskaffelsene. Det bør foretas kostnadsvurderinger ved innføring av ny teknologi og etablering av nye funksjoner. Det samme gjelder ved planlegging av spesielt kostbart utstyr.

Ved avslutning av detaljprosjektet skal det foreligge:

- En oppdatert utstyrsoversikt som viser hva som skal anskaffes og hva som skal overflyttes spesifisert på det enkelte rom
- Tekniske spesifikasjoner for alle utstyrsartikler så langt disse er kjent
- Funksjonelle, leverandøruavhengige krav til hver enkelt artikkel som kan benyttes som grunnlag for kravspesifikasjon i anskaffelsesfasen

5.2.1 Koordinering mellom utstysplanlegging/-anskaffelse og byggprosjekteringen

Som nevnt i det foregående, er det kritiske avhengigheter mellom prosjektering og bygging på den ene side og utstysanskaffelse på den annen. Byggene må prosjekteres og bygges slik at det legges til rette for en optimal utstysbruk i sykehusenes drift. På den annen side må planlegging og anskaffelse av brukerutstyr holdes innenfor de rammer byggene setter mht. funksjoner, teknikk, framdrift og kostnader. Oppsummert må følgende aktiviteter og tiltak iverksettes, som et minimum, for å ivareta sammenhengen mellom brukerutstyr, IKT infrastrukturen og bygg best mulig:

- Planlegging av brukerutstyr, prosjektering og bygging skal ha felles utgangspunkt i prosjektets program som fastlegger overordnede rammer og funksjoner, samt planlagte funksjoner og krav på romnivå gjennom romfunksjonsprogram for alle rom
- Overordnede program, romfunksjonsprogrammene og utstyslistene må holdes oppdatert gjennom hele planleggings- og byggeperioden fram til ferdigstilling av bygget
- Som grunnlag for byggets forprosjekt, utarbeides en foreløpig oversikt over spesielt bygg- og installasjonspåvirkende utstyr; denne bearbeides videre i forprosjekt brukerutstyr. Grensesnitt mellom fastmontert utstyr og bygg/installasjoner må fastlegges på et tidlig tidspunkt
- I forprosjektfasen må programmering av romfunksjoner og utstysbehov per rom koordineres. Utstysprosjektet er avhengig av oppdatert informasjon om planlagt funksjon i rommet, og mange utstysartikler i rom stiller krav til teknisk utrustning av rommet som igjen må avspeiles i romfunksjonsprogrammet
- Det må avklares hvor hjelpearbeider for utstyr skal budsjetteres (bl.a. montering av tak- og vegghengt utstyr). Dette må det stilles krav om i bygg- og teknikkentrepriser
- Utstysrådgiver bør være representert i planleggingsmøter mellom prosjektgruppen og brukere, spesielt når utstysstunge rom skal behandles
- Detaljprosjekt brukerutstyr er grunnlag for byggets anbudsgrunnlag for innredning
- For noen utstyskategorier kan ansvar for detaljprosjektering av enkelte rom legges til utstysleverandøren. Det må generelt avklares hvor langt prosjektering og bygging kan gå før det må treffes valg av brukerutstyr/leverandør
- Etter inngåelse av kontrakt med utstysleverandør, holdes oppstartmøte med hver enkelt leverandør, der bl.a. framdrift av informasjon til prosjekteringen blir avtalt. Videre plikter utstysleverandørene til å levere oppdatert informasjon om krav til bygg og installasjoner ved hjelp av forhåndsdefinerte informasjonsskjemaer, evt. ved registrering av disse opplysningene direkte i prosjektets utstysdatabase
- Prosjekteringsgruppen bør pålegges å kontrollere all informasjon fra utstysleverandør for å påse at den, sett fra prosjekterings side, er komplett. Utstysleverandøren må ha ansvar for at informasjonen som er gitt er korrekt
- Prosjektledelsen bør gjennomføre erfaringsinnhenting fra andre nylig gjennomførte sykehusprosjekter med sikte på å lære mest mulig om dagens tekniske og funksjonelle sammenhenger mellom bygg og utstyr

5.3 Plan for gjennomføring av anskaffelse

Før oppstart av anskaffelse av brukerutstyr, opprettes det innkjøps-/kontrakts grupper ut fra hvilke utstysstyper som skal anskaffes relatert mot leverandørmarkedet og/eller relatert til avdelinger/funksjoner i sykehuset.

Det utarbeides en detaljert anskaffelsesplan for brukerutstyr, basert på detaljprosjekt brukerutstyr. Planen angir hvilke varegrupper som skal inngå i hvilke innkjøps-/kontrakts grupper, når de ulike innkjøp må finne sted og når installasjon og mottak må finne sted.

Tid for innkjøp og mottak av brukerutstyr vil være ulikt for de forskjellige varegruppene. Noe utstyr må anskaffes tidlig på grunn av krav fra prosjekteringen om konkrete tekniske opplysninger om utstyret, og/eller nødvendighet av tidlig inntransport/montering. For andre varegrupper vil de være viktig at utstyret først mottas tett inn mot innflytting.

Vurdering av eksisterende rammeavtaler og plan for hvordan nye rammeavtaler etableres under prosjektets gang. Det må avklares anskaffelsesmetode og utarbeides konkurransegrunnlag for hvert enkelt innkjøp. Herunder må det vurderes eventuelle opsjoner, om det skal inngås rammeavtale o.l.

Innkjøpsprosessen skjer i tett dialog med personell som skal betjene/bruke utstyret. I konkurransegrunnlagene er det viktig å få frem krav til utstyrets funksjon og kvalitet, samt krav til grensesnitt mot bygg og IKT infrastrukturen. Momenter og krav til fremdrift, prøvedrift, garantibestemmelser, opplæring, servicekontrakter, prisregulering av opsjoner og på utstyrsavhengig forbruksmateriell, må også komme klart frem.

På bakgrunn av konkurransegrunnlaget utarbeides innkjøpsbudsjett for hvert enkelt innkjøp med ramme for bestillingssum og forventet sluttsum.

Etter at konkurransegrunnlaget er utarbeidet, foretas innkjøp etter gjeldende lover og regler for offentlige anskaffelser.

Etter at leverandør/produkt er valgt og kontrakt er inngått, gjennomføres oppstartmøter med leverandører og prosjekterende der alle forhold vedrørende den enkelte kontrakt blir planlagt og avtalt i detalj, herunder framdrift for leveransen, eventuelle bygningsmessige tilpasninger før installasjonen og annen informasjonsutveksling med prosjekteringen.

Der det er aktuelt meg grensesnitt mot IKT infrastrukturen gjennomføres møter med IKT tjenesteleverandør. Løsningsdesign for etablering av IKT løsningen med tilhørende vurdering av pasient- og informasjonssikkerhet bør påbegynnes så tidlig som mulig.

5.4 Plan for gjennomføring av mottak, overtakelse og garantibefaring

5.4.1 Mottak, kontroll og overtakelse/-levering av brukerstyr

Denne fasen omfatter følgende aktiviteter:

- Oppfølging/kontroll av produksjonen for enkelte typer utstyr
- Etablering av MTU-IKT systemer for å kunne ta i bruk i IKT-infrastrukturen
- Eventuell testing av brukerstyr hos leverandør eller på fabrikk før det sendes til bygget
- Mottak av brukerstyr (herunder levering og montering), der leverandørene leverer utstyr til de respektive rom, klargjort for bruk
- Kvantitativ og kvalitativ kontroll av produktene, herunder testing av utstyr og integrasjoner
- Akseptansetest i samarbeid med bruker
- Overtagelse av utstyr til prosjektorganisasjonen fra leverandør

Denne fasen er svært arbeidskrevende og kan fort bli undervurdert både faglig og kapasitetsmessig. Det vil kreve omfattende deltakelse fra både medisinsk teknisk og faglig/klinisk personale. Det må avklares i hvilke grad driftsorganisasjonen skal delta, evt. ha ansvar, ved leveranser og mottak. Det anbefales å ha en egen byggeleder for denne delen av prosjektet.

Dette gjelder også arbeidet med å etablere programvaren i IKT-arkitekturen, integrere MTU mot PAS, samt etablere fjernovervåking der dette er aktuelt. Denne delen inneholder flere arbeids- og tidkrevende prosesser, bl.a. løsningsdesign, risikoanalyse, teknisk etablering, etablering i tjenesteportefølje hos IKT tjenesteleverandør, samt testing og akseptanse.

Det anbefales at det tidlig i prosjektet lages en mottaksrapport som beskriver i detalj hvordan mottak, installasjon og kontroll av brukerstyr er tenkt gjennomført, og hvilke krav dette stiller til arealer, logistikk og bemanning.

I tillegg bør det beskrives når dette skal gjennomføres og hvordan samarbeidet med entreprenørene skal være.

5.4.2 Etterfølgende arbeid

Etter at mottak og kontroll er gjennomført følger for deler av utstyret prøvedrift, og for alt utstyr idriftsettelse. Denne fasen omfatter følgende aktiviteter:

- Prøvedrift av utstyr
- Opplæring av brukere og driftspersonale
- Bruk av utstyret i ordinær drift

Fasen avsluttes med at brukerutstyret settes i drift.

Etter dette overleveres utstyr, sluttdokumentasjon og overtakelse til driftsorganisasjonen. Denne fasen omfatter følgende aktiviteter:

- Formell overlevering av utstyr fra prosjektorganisasjonen til driftsorganisasjonen som overtar ansvar for tilsyn, drift og vedlikehold
- Utarbeidelse, supplering og overlevering av dokumentasjon for det enkelte utstyr samt overføring av data til driftsorganisasjonens utstyrsdatabase

5.4.3 Utløp av garantiperioden

Etter utløp av garantiperioden, som i de fleste prosjekt er satt til 2 år, skal det være en omfattende prosess med garantibefaringer med leverandørene, gjennomgang av teknisk historikk, oppfølging mv. for hver enkelt artikkel. Dette er et til dels betydelig arbeid som *må* gjennomføres av driftsorganisasjonen. I flere sykehusprosjekt har en sett at omfanget av denne aktiviteten har vært undervurdert og at det ikke er satt av tilstrekkelige ressurser til å foreta dette arbeidet.

Det anbefales at hele eller deler av driftsorganisasjonens prosjektgruppe for gjennomføring av utstyrs- og brukerkoordinerer gjennom utstyrsprosjektet opprettholdes frem til majoriteten av garantigjennomgangene er avholdt.

5.5 Informasjonshåndtering

Som tidligere beskrevet, er det stor avhengighet mellom alle prosessene som går parallelt i planleggingen og byggingen av et sykehus. Programmeringsarbeidet, utstyrsplanleggingen og prosjekteringen i alle tekniske fag, er gjensidig avhengig av oppdatert informasjon om hverandres arbeid. I teknisk kompliserte bygg som sykehus, er det både nasjonalt og internasjonalt flere eksempler på hvordan manglende informasjonsutveksling mellom aktørene i prosjektet kan gi store problemer knyttet til feilkonstruksjoner, manglende samhengighet mellom bygg, utstyr og IKT, kostnadsoverskridelser og fremdriftsproblemer.

Hvordan informasjonshåndteringen ivaretas er derfor et av de mest kritiske elementene i gjennomføring av et vellykket byggeprosjekt.

Uavhengig av hvordan de konkrete løsninger blir, må det sikres at det gjensidige behovet for informasjonsutveksling ivaretas. Grunnleggende krav som må ivaretas er blant annet:

- Alle aktører i prosessen må ha samtidig tilgang til oppdatert informasjon om alle krav som stilles til rom og utstyr i rom
- Det må defineres hvem som kan gjøre endringer i gjeldende krav som stilles til prosjektet som helhet og ned til romfunksjonsprogram og utstyrslistene. Disse endringene må loggføres slik at de er sporebare
- Det må være mulig for aktørene i prosjektet på en enkel måte å finne/sortere de opplysningene som er relevante for dem, samt kunne holde oversikt over de endringer som gjøres både i program og utstyrslistene

I sykehusprosjekt har informasjonskravene de seneste år blitt ivaretatt gjennom bruk av databaseverktøy og BIM med mulighet for informasjonsinnlegging og -uthenting for de ulike aktører og sikker tilgang til oppdatert/gjeldende informasjon.

6 STANDARDISERING OG SYSTEMVALG

6.1 Kostnadseffektivitet

For å få en mest mulig kostnadseffektiv utstyrsanskaffelse bør utstyrstyper som brukes i en eller flere delfunksjoner i sykehuset standardiseres og anskaffes samtidig. Det er mange viktige grunner til at utstyr bør standardiseres på tvers av avdelingsgrensene. Dette vil senere ha en gunstig effekt på driftskostnader og vedlikehold av utstyret, og også sikkerheten ved klinisk bruk ved at brukerne får et standardisert betjeningsgrensesnitt. En stor samling likt utstyr muliggjør en kostnadseffektiv helhetlig «flåtestyring» i driftssituasjonen.

Utstyrsprosjektet må ha et siktemål ut over bare en kostnadseffektiv *anskaffelse* av utstyret: det må også legges til rette for en vurdering av såkalt «life-cycle-cost» for å eie, drifte og gjenkjøpe utstyret.

En drivkraft i retning standardisering er den raskt økende utbredelsen av EPJ – elektronisk pasientjournal, som muliggjør å ta inn data fra MTU. Det må i størst mulig utstrekning søkes benyttet utstyr som kommuniserer med omverdenen over standard løsninger og med standard dataprotokoller. Modularitet og skalerbarhet må tilstrebes for å øke fleksibiliteten for endringer ikke bare etter at prosjektet er avsluttet, men også underveis mot ferdigstilling.

Anskaffelsesøkonomiske og fremtidige driftsøkonomiske konsekvenser av ulike utbyggingsalternativer er begge åpenbart relatert til «utbyggingstettheten», dvs. graden av samlokalisering. Jo større grad av samlokalisering alle de ulike funksjonene har, jo større virkning har standardisering og sambruk på utstyrmengden som er nødvendig å anskaffe og de konkrete driftsøkonomiske konsekvenser. Sett fra anskaffelseskostnad og prosjektgjennomføring er det derfor en kostnadseffektiv fordel å samlokalisere i størst mulig grad.

I det internasjonale utstyrsmarkedet finnes det tusener av utstyrstyper¹, mange innen hver gruppe og type med svært like grunnegenskaper, men med ulike utseende og betjening. Et eksempel er den generiske termen «EKG-apparat», som inneholder hundrevis av ulike typer på det europeiske marked. I prinsippet vil det derfor i et utstyrsprosjekt med store anbudspakker kunne dukke opp utstyr fra vidt forskjellige leverandører, også utstyr som er svært ulikt det som eventuelt allerede finnes i den eksisterende organisasjonen og som skal flyttes med.

Det foreligger publiserte erfaringer² som viser at det er betydelige fordeler med en standardisering av utstyr som finnes i volum i sykehuset. Dette kan for eksempel gjelde infusjonspumper, overvåkningsmonitører, trykkmansjetter, pulsoksymeter. Det er bevist at utnyttingsgrad av utstyret øker (for eksempel målt ved antall infusjonssett per år per pumpe), og at utstyrsbehovet dermed reduseres. Det er også bevist gjennom brukerundersøkelser at brukernes tilfredshet med utstyret og systemene øker med en slik organisering. Ved å opprette en tverrgående «pool» av utstyr tilgjengelig for flere brukeravdelinger eller funksjoner oppnås bl.a. følgende fordeler:

- forenklet innkjøp (færre varianter)
- rimeligere innkjøp (rabatter)
- forenklet vedlikehold (færre varianter gir forenklet lagerhold av reservedeler)
- forenklet innkjøp og lagerhold av engangsutstyr
- forenklet opplæring av personell
- fleksibel drift
- økt mulighet for backup/reserveutstyr

¹ I GMDN – Global Medical Devices Nomenclature – angis at det nå finnes mer enn 18.000 ulike utstyrstyper innenfor gruppen medisinsk utstyr.

² Fahlstrøm E, Grimnes S, Johannesen NH: Journal of Nursing Management, 14, 148-154, 2006.

6.2 Bruksområder

Medisinsk-teknisk utstyr har i økende grad en integrasjon av funksjonalitet i selve utstyret og i engangsutstyr. En vurdering av om en tverrgående utstyrsplatt skal opprettes og anskaffes felles blir dermed også en vurdering av utstyrets tilhørende engangsutstyr; er det proprietært for en aktuell leverandør, eller kan generiske typer anvendes (for eksempel generelle sprøyter i stedet for spesialsprøyter laget for én sprøytepumpe)?

For klinisk-kjemisk og laboratorieutstyr finnes eksempler på at fabrikanter utvikler nytt utstyr som kun i tillegg til å knytte det til spesielt engangsutstyr også knytter det til spesielle (og dyre) reagenser. Dette påvirker på en åpenbar måte den fremtidige driftsøkonomien, og er en opplagt drivkraft i retning standardisering.

Både for laboratorieutstyr og bildedannende utstyr er det normalt at fabrikantene utvikler sine egne, brukergrensesnitt selv om standard programvare ligger «i bunnen». Den kunnskap en bruker har fått ved å lære betjening av et utstyr kan ikke uten videre overføres til et annet. Dette kan ha store konsekvenser opplæringsmessig for et personale som skal ha ansvar i forhold til for eksempel vakttilkalling der de må betjene flere ulike typer utstyr. Dette har spesiell betydning etter at den første opplæringen av brukerne knyttet til utstyrsanskaffelsen er over, og der nye brukere skal skaffe seg kunnskaper samtidig som sykehuset er i driftssituasjonen.

Standardvalg for utstyr vekselvirker i tillegg til anskaffelsesøkonomi og konkret driftsøkonomi, også med organisering av arbeidet. Standardvalg for utstyr muliggjør i større grad enn tidligere opprettelse av såkalte «kjernefasiliteter», interne serviceområder som utfører for eksempel standard-analyser for andre grupper (for eksempel at flow-cytometri utføres bare ett sted i laboratoriefunksjonen).

Standardiserte løsninger gjennom tverrgående systemvalg bidrar erfaringsmessig til enklere måloppnåelse i tid og økonomi i et utstyrsprosjekt, men oppleves ofte i brukermiljøene som mindre fleksibelt. Standardløsninger må ta hensyn til dokumentert fungerende løsninger, og kan ikke lett tilpasses til «det siste» innen teknologi. Utstyrsprosjektet må tidlig ta stilling til hvordan standardløsninger skal vektles mot den nyeste teknologien.

Allerede i anskaffelsesfasen må konsekvensen av en standardløsning klarlegges mht. fremtidige gjenkjøp - når utstyret skal skiftes ut eller hvis hele den konkrete standardiserte utstyrsparken blir utdatert samtidig. Stor grad av standardisering medfører implisitt et samtidig og stort utskiftningsbehov i fremtiden. Levetiden for medisinsk utstyr blir, som beskrevet i kapittelet om teknologisk utvikling, kortere og kortere. Det er derfor grunnleggende viktig at utstyrsprosjektet tidlig tar stilling til hva som skal standardiseres, også vurdert i forhold til den forventede utvikling av den aktuelle teknologien.

Hvis utstyrsprosjektet må ta hensyn til stor mengde eksisterende utstyr, reduseres muligheten for standardisering og gevinsten av de driftsøkonomiske effektiviseringer som er beskrevet foran. Tilsvarende styrkes den mulige driftseffektiviteten ved et utstyrsvalg som er fullstendig «fritt», dvs. som ikke må ta særlig hensyn til eksisterende utstyr. Utstyrsanskaffelser underveis i prosjektperioden må ses sammen med hele utstyrsprosjektet for å sikre kompatibilitet.

Konsekvenser av alternative utbyggingsalternativer

Anskaffelsesøkonomiske og fremtidige driftsøkonomiske konsekvenser av ulike utbyggingsalternativer er begge åpenbart relatert til «utbyggingstettheten», dvs. graden av samlokalisering. Jo større grad av samlokalisering alle de ulike funksjonene har, jo større virkning har standardisering og sambruk på utstyrmengden som er nødvendig å anskaffe og de konkrete driftsøkonomiske konsekvenser som beskrevet foran.

Sett fra anskaffelseskostnad og prosjektgjennomføring er det en fordel å samlokalisere i størst mulig grad.

6.3 Utstyr som bør standardiseres

Det kan være aktuelt å velge standardiserte, gjennomgående løsninger på følgende områder (noen av områdene er i utgangspunktet byggutstyr men vil ha tett integrasjon med brukerutstyr):

- Logistikk, transportsystemer
- Det meste av grunnutrustning
- Pasientovervåking
- IKT utstyr og nettverk
- Kjøkken, matproduksjon
- Intern kommunikasjon
- Alarmsystem
- Senger
- Laboratoriefunksjon

For disse områdene bør det bli lagt vekt på gjennomgående systemvalg.

6.4 Utstyr som bør behandles som «pool»

Utstyrprosjektet må tidlig avgjøre hvilket utstyr som skal inngå i utstyrspool'er eller standardiseres (eventuelt i et fåtall varianter), hvordan fremtidig driftsøkonomi for utstyr og eventuelt engangsutstyr skal vektas i anskaffelsesprosessen. Det bør tilsvarende avgjøres hvordan opplæringsproblematikk for utstyret skal vektlegges i anskaffelsesprosessen.

For at «utstyrspooler» skal ha ønsket effekt, er det imidlertid viktig med en god og gjennomtenkt organisering av ordningen, til enhver tid tilstrekkelig antall fungerende apparater slik at manko og hamstring unngås. Her må det også tenkes på hvordan bygget utformes med hensyn til lager for slikt utstyr.. Etablering av en utstyrspool vil kreve ressurser fra driftsorganisasjonen for at ønsket effekt skal oppnås.

7 BEHANDLING AV EKSISTERENDE UTSTYR

7.1 Kriterier for overflyttbarhet

I kostnadsestimatet er gjenbruksverdien satt til 29 % av brutto utstyrskostnad.

Dette forutsetter en relativt høy gjenbruksverdi for MTU, som utgjør den største verdien av gjenbruksutstyr. Gjennomsnittlig avskrivingsalder for medisinsk teknisk utstyr er satt til ca. 10 år, levealder for IT-utstyr 3 år og en beregnet gjenbruksverdi på annet utstyr. Kriteriene er at det skal kunne være i drift i 2 år i nytt bygg før det når nedskrivningstiden på 10 år.

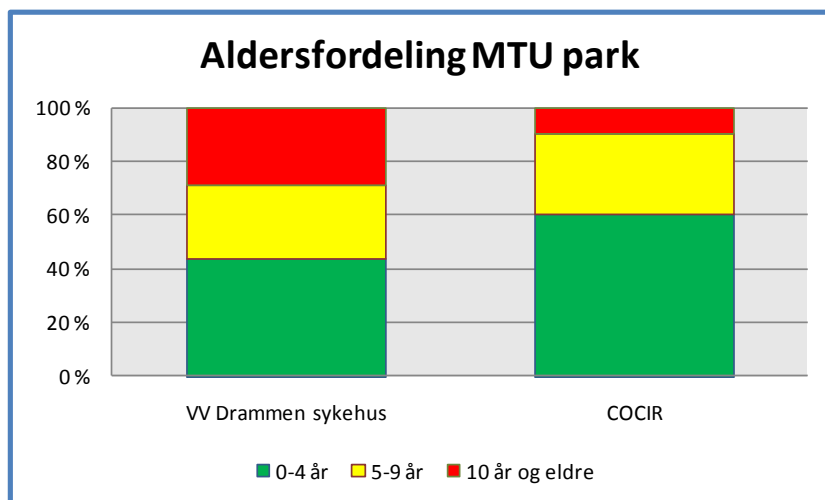
7.1.1 Levetid for ulike grupper medisinsk teknisk utstyr

Utviklingstakten av nytt utstyr har vist seg å være raskere de senere årene. Det er også en tendens til at levetiden på utstyret er kortere. Der hvor produsenten tidligere garanterte reservedeler og support i 10 år, er det i dag ikke uvanlig med begrensninger på 5-7 år. Dette gir utfordringer i forhold til økonomisk langtidsplan og fastsettelse av hvor stor del av utstyret som kan flyttes med til nytt sykehus. Dagens regler for avskrivning av investeringer er basert på retningslinjer fra SHD fra 2002. (se figur 1). Teknologisk vs. klinisk levetid er også et tema: Der hvor utstyret fortsatt er teknisk brukbart, har utviklingen av nytt og bedre utstyr kommet så langt at klinisk personell mener det er uforsvarlig å bruke gammelt utstyr sett i lys av hvilke muligheter man har med det nye.

Kategori (SHD-klasse)	Normallevetid i år fra-til	Gj.snittlig levetid år
Analyse- og laboratorieutstyr	7-11	9
Pasientovervåkning utstyr	7-10	8
Radiologisk utstyr	8-12	10
Scopiutstyr (fleksibelt)	3-5	4
Ultralyd (billeddannende)	6-9	7
Annet MTU	5-20	11
MTU park	3-20	10

Figur 1. Hentet fra Økonomisk langtidsplan, VV HF, som viser avskrivningstid for MTU

Det er utarbeidet retningslinjer fra COCIR (The European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry) som skisserer en anbefalt aldersfordeling på medisinsk teknisk utstyr. COCIR sin anbefaling er at 60 % av MTU skal være yngre enn 5 år. 90 % skal være yngre enn 10 år, mens maksimalt 10 % skal være eldre enn 10 år. Utarbeidelse av aldersfordeling gir en rask og enkel indikator på tilstanden til en utstyrsark, men svakheten er at den ikke skiller mellom MTU til noen tusen kroner og MTU til 20 millioner kroner. Den årlige investeringen som trengs for å opprettholde en god og sunn utstyrsark kan være for lav selv om aldersanalyser viser at aldersfordelingen er i henhold til COCIR sin anbefaling. Det skjer dersom helseforetaket investerer i mange og billige utstyrsenheter, mens store og tunge investeringer skyves ut i tid.



Figur 2. Hentet fra Økonomisk langtidsplan VV HF, som viser aldersfordelingen av MTU ved Drammen Sykehus. (Grafen viser verdi av MTU)

7.2 Plan for arbeidet med overflyttbart utstyr

7.2.1 Strategier for gjenbruk

Den samlede gjenbruksverdien er av beregnet størrelse og er ikke basert på konkret vurdering av det eksisterende utstyret. I beregningene er det dessuten forutsatt at Vestre Viken som et minimum klarer å opprettholde verdien av utstyret på det nivået som er lagt til grunn for kostnadsrammen.

Den faktiske gjenbruken av dagens utstyr fremkommer gjennom etablering av et netto utstyrsprogram for bygget. Verdien av dette utstyret vil til enhver tid være avhengig det investeringsnivået som Vestre Viken klarer å holde i de nærmeste årene.

Hva som vil være et riktig nivå for alder og dermed gjenbruksverdi blir klargjort gjennom arbeidet med nettoprogrammet.

Det er vel flere kriterier som bør sees på når mulig gjenbruk skal vurderes:

- Mulighet for standardisering
- Mulighet for integrasjon mot IKT-systemer
- Skal BIP-utstyr overflyttes
- Nedetid

7.2.2 Behandling av eksisterende utstyr

Det må etableres en oversikt over dagens utstyr for å få et bilde på hvilket potensial som ligger i gjenbruk. For å sikre at man klarer å opprettholde dagens verdi på utstyrsparken bør det eksisterende utstyret kobles opp mot det utstyrsprogrammet som etableres gjennom forprosjektet.

7.2.3 Medflyttingsgrad

For en ideell tilstand der alt brukerutstyret i et sykehus er nytt, vil det allikevel ikke være mulig å flytte over alt utstyret til et annet sykehusbygg. Dette skyldes at utstyret er i bruk frem til et flyttetidspunkt, og noe av utstyret trenger lang tid til innkjøring og kalibrering. I tillegg er en del av utstyret fastmontert på en slik måte at det ikke lar seg flytte uten videre. Forenklet kan medflyttingsgraden svært grovt oppsummeres slik:

- MTU Laboratorie: Noe kan medflyttes
- Sterilsentral: Nesten ingen medflytting
- MTU Radiologi: Mye kan medflyttes
- MTU Operasjon: Noe kan medflyttes
- INV: Nesten ingen medflytting

- IKT: Mye kan medflyttes
- GRU: Noe kan medflyttes

Dette, sammenholdt med hvor stor del av investeringene de ulike utstyrskategoriene representerer, betyr at det kan flyttes maksimalt 3/4 fra et gammelt sykehus til et nytt. Dette tallet er idealisert og basert på medflytting av nytt utstyr, og vanligvis ligger medflyttingsprosenten på mellom 25-30 %.

Medflyttingsgraden til de ulike brukerutstyrskategoriene kan allikevel være en pekepinn på hvilke utstyrskategorier man bør investere i helt frem til en eventuell flytting. Det bør ikke investeres tungt i sterilsentral, laboratorium eller operasjonsarealer i tiden rett før innflytting i et nytt sykehusbygg.

Erfaringstall fra AHUS indikerer at medflyttingsgraden var ca. 25 %, mens det for det nye sykehuset i Østfold er planlagt å være 27,5 % medflytting. For Vestre Viken vil det være fornuftig å anta at medflyttingsgraden blir 29 %. Dette er basert på erfaringer fra AHUS og SØ HF sitt byggeprosjekt, kombinert med de forventninger man har til investeringsraten Vestre Viken vil følge for MTU fremover.

En økt investering i MTU frem til flyttetidspunktet, vil øke medflyttingsgraden og slik sett redusere prosjektbudsjettet. Det reduserte prosjektbudsjett behovet er da overflyttet til et behov for økede driftsbudsjetter i helseforetaket gjennom økte avskrivnings- og vedlikeholdskostnader.

Hvis man overflytter mer utstyr enn beregnet uten å redusere investeringene i nytt utstyr, vil dette medføre økte avskrivnings- og vedlikeholdskostnader for foretaket og slik belaste de ordinære driftsbudsjetter mer enn forutsatt. I verste fall kan helseforetaket oppleve manglende driftsmidler til å ha alt MTU operativt.

7.2.4 Innkjøpsstrategi

For å oppnå best mulig resultat når det gjelder gjenbruk av utstyr bør det legges en felles anskaffelsesstrategi for prosjektet og dagens sykehus. Det vil bidra til at anskaffelser ved dagens sykehus kan gjøres på en måte som gjør at (ny-)anskaffet utstyr i størst mulig grad kan flyttes med til nytt sykehus.

Et annet bidrag til dette kan være å ha et bevisst forhold til bruk eller inngåelse av rammeavtaler og opsjoner med tanke på standardisering og forestående anskaffelser. Ved anskaffelse av utstyr der installasjon og igangkjøring er av et vist omfang, bør pris på flytting og igangkjøring i nytt sykehus tas med som en del av anskaffelseskontrakten.

7.2.5 Flyttekostnader

Det kan være vanskelig å beregne flyttekostnader på utstyr da det er en stor variasjon i type utstyr og hvilke kostnader man får ved flytting. Mye utstyr er av en enklere type som ikke krever annet enn selve den fysiske flyttingen fra en lokasjon til en annen. For dette utstyret er det i hovedsak transportkostnaden som er av interesse og denne kostnaden skal ikke dekkes av utstyrsprosjektet.

Andre typer utstyr vil kreve at man leier inn leverandøren for å foreta flyttingen, da det kan innebære både «nedrigging» av utstyret, fysisk flytting, ny installasjon og igangkjøring og testing. I tillegg må man vurdere hvordan en eventuell «nedetid» på utstyret vil påvirke driften. (Man må kanskje henvise pasienter til andre sykehus mens flyttingen pågår, evt. kjøre med redusert kapasitet)

For større utstyrsenheter som f.eks. ulike modaliteter innen bildediagnostikk er det vanlig å estimere en flyttekostnad på ca. 10 % av utstyrets verdi.

7.2.6 Avhending av utstyr i gammelt bygg

Etter innflytting til nytt bygg vil det stå igjen en mengde utstyr i gamle bygg som ikke skal brukes mer. Det meste av utstyret antas ikke å ha noe gjenbruksverdi, men noen systemer kan være aktuelt å avhende. Det er en betydelig jobb å gjennomføre kassasjon og sanering av gammelt utstyr og MTU-IKT

systemer på en styrt og hensiktsmessig måte. Det anbefales å etablere en prosjektgruppe med klar ledelse for å ivareta av disse aktivitetene.

8 HELSE, MILJØ OG SIKKERHET (HMS) OG SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ (SHA)

Etablering av et nytt sykehus omfatter anskaffelse av utstyr som kan gi personskade dersom ikke HMS/SHA-hensyn ivaretas på en tilfredsstillende måte. Ved valg av system/utstyr må det derfor legges til grunn at HMS/SHA skal ivaretas i alle faser og prioriteres på lik linje med funksjonelle, tekniske og økonomiske hensyn.

8.1 HMS krav til utstysprosjektet

Under planlegging og anskaffelse av utstyr skal følgende mål legges til grunn:

- Det skal velges produkter som sikrer et godt innemiljø for pasienter, pårørende og ansatte i driftsfasen
- Lyd- og støykrav skal ivaretas på alle plan. Alle brukere skal oppleve et behagelig akustisk miljø
- Gode ergonomiske forhold og muligheter til individuell tilpasning til enkeltindividers behov skal vektlegges ved valg av innredninger, inventar og utstyr
- Bygget skal utstyres med hjelpemidler for å unngå uheldige belastninger for de ansatte
- Bygg, tekniske installasjoner, systemer og utstyr skal gi pasienter, pårørende og ansatte optimal trygghet for interne og eksterne forhold som kan true driftssikkerhet, informasjonssikkerhet og personsikkerhet
- Det må legges vekt på å velge materialer som ikke inneholder miljøfarlige stoffer, er lite energikrevende og forurensende å produsere og som har lang levetid
- Montering av utstyr skal planlegges og gjennomføres slik at ulykker, skader eller tap på person, materiell eller miljø unngås. Det skal gjennomføres egne ROS-analyser for installasjoner som kan ha betydning for sikkerhet, helse eller arbeidsmiljø
- Leverandører som skal foreta installasjoner på byggeplass må gjennomgå fastsatt opplæring i sikkerhet/oppførsel på byggeplass
- Prinsippene om «ren byggeplass» skal følges. Det betyr bl.a. at leverandør skal pålegges å fjerne all emballasje og rydde opp etter seg når leveransen er avsluttet.

Tilfredsstillelse av denne type krav skal vektlegges ved evaluering for de artikler/system hvor dette er aktuelt.

9 ENERGI OG MILJØ

Utstyret i et sykehus bidrar i vesentlig grad til det samlede energiforbruket. Det omfattende energibehovet er knyttet både til store utstyrsenheter som røntgenutstyr og til den store mengden mindre bygg- og brukerutstyr som man finner i et sykehus (belysning, PC-er, kjøleskap, kontroll og overvåkingssystemer mv.). Anskaffelse og bruk av utstyret er derfor av betydning for hvordan mål om energieffektive sykehus kan nås. I tillegg er både bruken og lokaliseringen av utstyret i forhold til ulike funksjoner og krav til inneklima og kjøling er viktig.

Det kan også være knyttet andre miljøproblemer til selve utstyret og forbruksmaterieell som bør inngå i vurderingene ved planlegging og anskaffelse.

Det bør i prosjektet utarbeides egne energi- og miljøkrav til utstyrsprosjektet som bidrar til at man når de energi- og miljømål som prosjekteier eller prosjektet har definert. Dette kan gjøres som en del av prosjektets Miljø Oppfølging Program (MOP) eller ved å utarbeide en egen MOP for utstyrsprosjektet. Slike målsettinger kan være:

- Oppfylle internasjonale/nasjonale standarder for energibruk, CO² krav, utslippskrav oa.
- Gjennomføre HTA (Health Technology Assessment)
- å velge materialer som ikke inneholder miljøfarlige stoffer, som er lite energikrevende og forurensende å produsere og som har lang levetid
- å anskaffe utstyr med lavt energiforbruk
- å utarbeide energi- og miljøkrav til utstyrsprosjektet
- å drøfte hvordan en på best mulig måte kan sikre at det blir valgt løsninger og utstyr som sikrer oppfyllelse av definerte krav til energibruk og miljøkrav

Forslag til krav som kan/bør inngå i MOP for utstyrsprosjektet:

Mål/Krav	Løsning/tiltak/gjennomføring - beskrivelse
ENERGIEFFEKTIVITET	
Elektrisk brukerutstyr skal ha lavt energiforbruk både under bruk og stand-by.	Miljø skal være ett vurderingskriterium i anskaffelsen. Energiforbruk for utstyret skal oppgis i konkurransen.
MILJØMERKING	
Miljømerkede produkter skal velges.	Krav om miljømerkede (Svanemerke, EU-blomst osv.) produkter stilles i anskaffelsen for de produkter hvor det er 3 eller flere miljømerkede produkter i markedet.
LCC	
Det skal gjennomføres alternativ-analyser for valg av løsninger med stor pris- og miljøkonsekvens (LCC-analyser og klimagass beregninger).	Produkter med god kvalitet og lang levetid bør gis et fortrinn.
MATERIALER	
Materialer som inneholder stoffer med mer enn 0,1 vektprosent på prioritetslisten og kandidatlisten skal unngås.	Uønskede kjemikaler og høyemitterende materialer skal ikke benyttes. Materialene skal kunne rengjøres med miljøriktige innsatsmidler

Mål/Krav	Løsning/tiltak/gjennomføring - beskrivelse
<p>Det samles inn EPD'er (Miljødeklarasjon) for 10 produkter. For hvert produkt skal samles inn minst to EPD'er for sammenlignbare produkter.</p> <p>EPD'ene skal vurderes og dersom det er praktisk og økonomisk mulig skal det mest miljøvennlige produktet velges.</p>	<p>Materialene skal ha lang levetid og være tilpasset den bruk de er beskrevet for.</p> <p>Dette vil ikke gjelde i like stor grad for alt utstyr, da noe utstyr har kort «medisinsk» levetid.</p>
<p>Resirkuleringsgradene på materialet skal vurderes, og dersom det er praktisk og økonomisk mulig, skal det mest miljøvennlige produktet velges.</p>	<p>Resirkulert plast, stål, aluminium.</p>
<p>Forbud mot tropisk tømmer og trevirke fra ikke bærekraftig skogsdrift.</p>	
<p>Følgende materialer skal unngås: Bruk av kobber og sink PVC</p>	<p>For en del utstyr vil det ikke være mulig å finne alternativer. Men det bør unngås å bruke materialene unødvendig.</p>
<p>Det skal benyttes lavemitterende materialer.</p>	<p>Produkter med overflater og drift som gir lav emittering skal velges. Printere, kopimaskiner osv. er viktig i denne sammenheng, gjelder også møbler og gardiner.</p>
AVFALL	
<p>Det skal være mulig å kildesortere utstyret når det skal avhendes.</p>	<p>I brukermanual/FDV til produktet skal det være beskrevet hvordan produktet skal håndteres når det blir avfall.</p>
<p>Brukerutstyr skal ikke generere farlig avfall annet enn EE-avfall.</p>	
<p>Leverandør skal være medlem av Grønt punkt.</p>	<p>Leverandøren skal på leveransetidspunktet dokumentere at virksomheten oppfyller lovkrav om eget eller kollektivt retursystem, som vederlagsfritt kan ta i retur kasserte produkter av tilsvarende type.</p>
<p>Mengde emballasje på produktene skal minimeres.</p>	
<p>Gjenbruk.</p>	<p>For datautstyr finnes ordninger som PC-retur som gjenbraker datautstyr til formål med lavere ytelseskrav. Krav om medlemskap i slike ordninger stilles.</p>
STØY	
<p>Støynivået fra teknisk utstyr skal være lavt (under grensene i NS 8175 tabell 12 klasse C = 32dBA Fmax).</p>	<p>For å sikre brukernes arbeidsmiljø og komfort skal lave støynivå fra teknisk utstyr tilstrebes. Still krav til at støynivå oppgis og brukes som ett kriterium i anskaffelsen der dette er hensiktsmessig.</p>

10 KOSTNADSOVERSLAG

10.1 Prinsipper for utarbeidelse av kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget i Hovedprogram utstyr bygger på funksjonsbeskrivelsene fra HFP-arbeidet og på dette stadiet i prosjektet kan kostnadsberegninger bare i begrenset grad bygge på kunnskap om det konkrete utstyrsbehovet til prosjektet Nytt Vestre Viken Sykehus.

10.2 Brutto kostnadsoverslag for de enkelte hovedfunksjoner

Utarbeiding av kostnadsoverslag i HPU gjøres normalt ved at det beregnes nytt utstyr i alle rom i prosjektet og en kommer frem til en *bruttokostnad*. Følgende legges da til grunn:

- Opplysninger fra idéfaserapporten om planlagte funksjoner og kapasiteter
- Opplysninger fra foreliggende HFP om funksjoner og romtyper
- Forutsetninger for skillet bygg-/brukerutstyr, jfr. eget dokument
- Erfaringstall fra andre sykehusprosjekt for utstyrskostnader for ulike romtyper
- Erfaringstall fra andre sykehusprosjekt for utstyrskostnad per areal

For å få et estimat på brutto utstyrskostnad er dette gjort på to måter:

- For en del arealer er det benyttet en kostnad for utstyr beregnet pr. m² brutto areal. Det er bl.a. innhentet kostnader fra andre sykehusprosjekt hvor tilsvarende arealer er sammenlignet. (Nordlandssykehuset Bodø, Ahus og PNØ). I tillegg er det brukt kostnader fra Bygganalyse (prisinivå september 2014).

I følgende arealer er det brukt kostnad pr. m² brutto areal;

- Somatikk sengeområder og poliklinikk
- Psykisk helse og rus
- PHT, Akutt, Operasjon
- Medisinsk diagnostikk
 - Laboratoriemedisin
- Logistikk
- Pasient- og personaleservice og administrasjon
- Forskning og undervisning
- For noen arealer er det brukt enhetspriser på spesielt kostbart utstyr. Enhetsprisene er innhentet fra sammenlignbare prosjekter.

I følgende arealer er det brukt kostnad pr. enhet;

- Medisinsk diagnostikk
 - Nukleærmedisin og PET
 - Radiologi
 - Brystdiagnostisk Senter

Tall fra Bygganalyse gir en utstyrskostnad på kr. 7.279 kr pr. m². Estimaten som er gjort for Nytt Vestre Viken Sykehus gir en utstyrskostnad på Kr. 7.618 kr pr. m². Denne forskjellen kan bl.a. skyldes at estimatene er gjort på et overordnet nivå slik at de arealene som sammenlignes ikke er helt like. I tillegg er det nye funksjoner og utvidelse av eksisterende funksjoner ved Nytt Vestre Viken Sykehus som vil gi utslag i et slikt estimat.

10.3 Netto kostnadsoverslag for de enkelte funksjoner og samlet kostnadsoverslag

I dette prosjektet er det valgt å beregne bruttokostnad for alle arealer som berøres og så foreta en beregning av antatt gjenbruk for å beregne *nettokostnader* for brukerutstyr.

Med dette som grunnlag beregnes *nettokostnadene* ved at en tar hensyn til:

- Dagens utstyrsark
- Kort befaring av eksisterende utstyr
- Opplysninger om dagens sengepark mv.
 - Erfaringstall fra andre sykehusprosjekt om overflyttingsgrad

Ved en detaljert analyse av eksisterende utstyr, kan det vise seg mulig å gjenbruke utstyr i arealer som det til nå er forutsatt at skal kjøpes nytt. Dette vil kunne redusere netto utstyrskostnad. Sykehusets innkjøp av utstyr for de aktuelle arealer/berørte funksjoner frem mot ferdigstillelse, vil også påvirke netto utstyrskostnad.

I rapporten Delutredning forenklet Hovedprogram utstyr fra 2012, og Idéfaserapporten fra 2013 er det gitt et kostnadsestimat for alternativ 1 og 2 fra 1.150–1.350 MNOK. (Netto utstyrskostnad hvor det er lagt til grunn 25 % gjenbruk og et administrativt påslag på 8 %). Dette estimatet bygger bl.a. på tall fra PNØ.

Når verdien av gjenbruk skal beregnes er det ikke riktig å regne dette som 25 % av samlet brutto utstyrskostnad. Samlet brutto utstyrskostnad inneholder også kostnader til arealer og funksjoner sykehuset ikke har pr. dato. Kostnadene for disse er betegnet «brutto utstyrskostnader nye funksjoner» og inngår ikke i beregningsgrunnlaget for gjenbruk.

PET behandling og PCI behandling tilbys ikke i Vestre Viken i dag så bruttokostnaden for utstyr til disse arealene regnes ikke inn i grunnlaget for gjenbruk av utstyr.

Ut fra ovenstående får man følgende kostnadsoverslag for brukerutstyr:

Kostnadsoverslag brukerutstyr i mill. kr. for Nytt Vestre Viken Sykehus	
Brutto utstyrskostnad eks. mva.	821 000 000
Brutto utstyrskostnad nye funksjoner eks. mva.	22 000 000
<i>Samlet brutto utstyrskostnader eks. mva.</i>	<i>843 000 000</i>
Administrasjon, 15 % av samlet brutto utstyrskostnad	126 450 000
Totalt brutto kostnadsoverslag, eks. mva.	969 450 000
Mva. 25 %	242 362 500
<i>Netto kostnadsoverslag, inkl. mva.</i>	<i>1 211 812 500</i>
Beregnet gjenbruk (25 % av samlet brutto utstyrskostnad)	351 425 625
Netto utstyrskostnad eks. mva.	860 386 875

10.4 Eksisterende utstyr – Investeringer i MTU i Vestre Viken HF

I deldokumentet til den økonomiske langtidsplanen til Vestre Viken er det anmodet om at man må løfte standarden på det medisinske tekniske utstyret. Ingen konkrete budsjettplaner finnes, men det er å anta at det vil skje et løft i investeringsbudsjettene for brukerutstyr i foretaket.

Deldokumentet til Økonomisk langtidsplan for VV HF anbefaler en investeringsrate på 85 MNOK per år i de siste årene frem mot et flyttetidspunkt. Uten at dette er analysert nærmere, kan man si at dersom man følger et slikt investeringsforløp vil målsetning om 29 % medflytting være enkel å innfri.

For at prosjektkostnadene til nye sykehusbygg i Vestre Viken skal holdes nede, må det gjennomføres fornuftige investeringer helt frem til flyttetidspunktet. Helseforetaket må ha langsiktige planer for å styre størrelsen på investeringer over driftsbudsjettet helt frem til flytte tidspunktet. Hvis Vestre Viken innfører samme avtaler som regulerer investeringene i MTU mellom prosjektets budsjett og driftsbudsjettet, er det en tilnærming som borger for forutsigbarhet på kostnadssiden i utstyrsdelen i et fremtidig prosjekt.

Det er en sammenheng mellom investeringer i nytt brukerutstyr og de avskrivnings-, drifts- og vedlikeholdskostnader helseforetaket pådrar seg. Vedlikeholdsavtaler er som regel inkludert i garantiperioden som vanligvis er på 2 år, og det er viktig å skalere driftsbudsjetter slik at vedlikeholdsavtaler og avskrivninger dekkes av de løpende driftsmidler i årene etter investeringene. All investering som gir økt medflyttingsgrad vil flytte behovet for økonomiske midler fra det fremtidige byggeprosjektet og over til helseforetakets løpende driftsbudsjett.

Per november 2015 er gjennomsnittsalderen på MTU ved Drammen sykehus på ca. 7,5 år, og vil være på 8,2 om ett år (basert på foreløpig investeringsløp). Akkumulert anskaffelsesverdi er 404,6 MNOK. Per november 2015 finnes det utstyr i vanlig bruk for 143,8 mill. som regnskapsmessig er ferdig avskrevet. Regnskapsmessig verdi per november 2015 er således 260,8 mill.

Dette indikerer at hvis ikke den anbefalte investeringsraten følges, vil ikke sykehuset ha mulighet til å nå et mål om et gjenbruk på 29 % av brutto utstyrbehov. Alternativene vil da være å gjenbruke utstyr med høyere gjennomsnittsalder enn forutsatt.

10.5 Administrasjon

I tillegg til de rene anskaffelseskostnader for utstyr, må det beregnes en kostnad for administrering og drift av utstyrprosjektet. Administrasjonskost skal bl.a. dekke:

Deltagelse i forprosjekt, (programmering av rom og utstyr), deltagelse under prosjektering, etablere anskaffelsesstrategi, anbudsfasen med utarbeidelse av konkurransegrunnlag, organisering av brukermedvirkning, evaluering, etablering av kontrakter, kontraktsoppfølging, planlegging av levering og installasjon, gjennomføring av mottakskontroll og overtakelsesforretning.

I tillegg kommer oppfølging av utstyr som skal medflyttes (identifisering, tekniske forutsetninger, planlegging av flytting, flytting, testing og igangkjøring) og avhending av utstyr som ikke kan flyttes.

Før den videre organisering og gjennomføring av utstyrprosjektet er fastlagt, er det vanskelig å gi et nøyaktig anslag for dette. Ut fra erfaring fra andre prosjekt, vil vi anslå en administrasjonskostnad på 10 - 15 % av netto utstyrbudsjett. Anslaget her er usikkert og det er vanskelig å finne sammenlignbare tall da det er ulikt fra prosjekt til prosjekt hva som inngår i utstyrprosjektets ansvarsområde. Det er innhentet erfaringstall fra PNØ som tilsier en administrasjonskostnad opp mot 15 % av netto utstyrkostnad. Hvis prosjektorganisasjonen bemannes med personell som har erfaring fra denne type arbeid ved andre prosjekter kan dette trekke i retning av lavere administrasjonskostnader.

10.6 Vurdering av usikkerhet

I kostnadsoverslaget for brukerutstyr er **ikke** utstyr som i de fleste sykehusprosjekt er regnet som byggutstyr, innarbeidet. Dette gjelder bl.a. maskiner og utstyr til desinfeksjonsrom, sikkerhetsbenker/LAF-benker og avtrekkskap. I separat vedlegg (vedlegg 2: Grensesnitt bygg - brukerutstyr) er det listet opp grensesnitt mellom bygg- og brukerutstyr som er lagt til grunn for kalkylen av brukerutstyr.

En usikkerhetsfaktor vil være tidspunktet for gjennomføring av prosjektet. I det forliggende kostnadsoverslaget er det lagt til grunn ferdigstilling av hele prosjektet i 2021/22.

Kostnadsutviklingen for medisinteknisk utstyr og IKT-relatert brukerutstyr er også en usikkerhetsfaktor. For noen typer utstyr har vi sett en reduksjon i prisnivået som er sammenlignbart med hvordan prisene for IKT-utstyr i konsumentmarkedet har utviklet seg. Prisutviklingen vil derfor også påvirke anskaffelseskostnaden for brukerutstyr i prosjektet. I tillegg vil mye av anskaffelsen av brukerutstyr være valutaavhengig.

Grunnlaget for kostnadsestimatet for brukerutstyr bygger på en fordeling av utstyr i henhold til grensesnittdokument bygg- og brukerutstyr. En gjennomgang av dette grensesnittet må gjøres under oppstart av prosjektet og vil medføre en intern omfordeling av budsjettmidler.

Alle disse faktorene kan påvirke kostnadene til brukerutstyr i begge retninger, og er således ikke ensbetydende med risiko for kun økte kostnader. Det er på det nåværende stadium ikke mulig å nøyaktig vekte eller beregne usikkerhetens størrelse.

Kostnadsoverslaget i HPU er ikke inkludert en spesifikk reserve, men er et anslag for reell anskaffelseskostnad. Eventuelle reserver avsettes innenfor kostnadsrammen. Det kan være reserver for å håndtere

teknologisk utvikling, pris- og valutaendringer eller feil og mangler fra programmering og prosjekteringsfasene.

VEDLEGG 1: GENERELL BYGG- OG INSTALLASJONSPÅVIRKNING

Oversikten er en generell oversikt for sykehusutbygginger og det enkelte prosjekt kan være av en slik art at en del av de utstyrsgruppene som er nevnt i dette vedlegget ikke vil være aktuelle for NVVS (?).

Brukerutstyrsgupper med BIP-informasjon

Her er listet de viktigste brukerutstyrsgruppene i et sykehusprosjekt som vil ha BIP-informasjon. Ikke alt vil være aktuelt for NVVS. Dette vil først kunne avklares i løpet av forprosjekt utstyr:

- Fastmontert utstyr for magnetresonans (MR) røntgen og nukleærmedisinsk avbildning og fastmontert tilleggsutstyr i disse rommene
- Utstyr med tung bly-skjerming plassert i området for nukleærmedisin
- Kirurgiske lasere
- Dialysemaskiner med blandeanlegg for konsentrat og vannrenseanlegg
- Utstyr for lysbehandling på hud
- Anestesiapparat/-arbeidsstasjoner
- Dataservere for pasientovervåking o.l.
- Telemetrisystemer
- Opphengs- system/armer for store bildeskjermer/monitorer/TV/projektorer
- Operasjons- og undersøkelseslamper
- Uttakssentraler
- Fastmonterte operasjonsbord
- Fastmonterte operasjons- og undersøkelsesmikroskop
- Fastmonterte pasientløftere
- Trekk-/nedtrekks apparat for fysioterapi og enkelte andre fysioterapiartikler
- Store analyseinstrumenter og analyseautomater
- Store gulvsentrifuger
- CO² inkubatorer
- Lavtemperatur frysebokser/-skap
- Blodkjøleskap
- Lagringsystem for objektglass
- Fastmonterte verkstedmaskiner
- Verkstedutstyr som produserer skadelig røyk/gass
- Tunge renholdsmaskiner og -utstyr
- Fastmontert tungt video- og AV-utstyr
- Pasientterminaler
- Dataterminaler/-arbeidsstasjoner med 2 eller 3 bildeskjermer ved siden av hverandre
- Enkelte hvitevarer og lettere kjøkkenutstyr med fast tilkobling
- Utstyr som pga. størrelse/vekt/innfesting krever spesiell oppmerksomhet i forhold til rommets utforming, plassering, bygningstekniske løsninger e.l.

Vekt og dimensjoner

Det brukerutstyret som har størst vekt, vil være MR installasjoner. Det har vært vanlig å kreve at rom for MR bruk skal kunne tilfredsstillende en total vekt på 8 tonn. Dette kan være i knappest laget hvis en også skal kunne installere 3 Tesla maskiner som nå begynner å bli vanlige. Enkelte av disse veier over 12 tonn, men det kommer stadig nye modeller med lavere vekt – helt ned mot 5 tonn.

I enkelte laboratorier for arbeid med radioaktive isotoper (Hot-lab) vil det være utstyr med spesielt tykk blyskjerming. Her kan utstyrstettheten bli så høy at dekkets bæreevne må oppgraderes. Det samme kan gjelde for områder for lagring av objektglass for mikroskopi, oftest knyttet til patologisk avdeling.

For annet brukerutstyr vil normale nyttelaster (antar 4 kN/m²) i bygg for medisinsk undersøkelse og behandling være tilstrekkelig.

I MR-rom, røntgenrom med takhengte C-buer og rom med gulv monterte operasjonsbord er det krav til planhet på gulvet. Det samme gjelder også for noe fastmontert røntgenutstyr.

Gulvmontert røntgenutstyr og operasjonsbord har behov for kabelføring til sokkelen. Det enkleste er slissing av kabelføring i påstøp. Påstøp tykkelse på 55 mm er tilstrekkelig. I noen tilfeller vil kjerneboring til underliggende etasje være å foretrekke.

I rom med fastmontert røntgenutstyr må det være himlingshøyde på mer enn 2.900 mm, helst 3.000–3.100 mm. Øvrig utstyr kan klare seg med himlingshøyde på 2.700 mm, men rom med store uttaksentraler må ha minimum 2.900 mm. En del av det takmonterte utstyret har begrensning i avstand mellom festepunkt (etasjeskille) og himling, t.eks. 1.200 mm.

MR maskiner stiller spesielle krav til bæreevne og bredde/høyde/lengde for inn- og uttransport av maskinene. Det bør beregnes bxhxl på 2,5x2,7x3,5 meter. Leverandøren bruker ofte en spesiell transporttralle som har en egenvekt på om lag 1 tonn.

Oppheng eller innfesting

Oppheng av utstyr på vegg eller i tak (etasjeskille) har ofte gitt utfordringer. Det mest vanlige vegghengte utstyret er TV, bildemonitører og pasientovervåkingsmonitører. Utviklingen av flatskjermer har redusert vekten og spesielt avstanden fra vegg (momentet) for denne typen utstyr betraktelig. Nå kan oppheng vanligvis skje på lett forsterket veggkonstruksjon, men utviklingen mot stadig større skjermer vil igjen kreve ekstra forsterkning. For vegghengte undersøkelseslamper, undersøkelsesmikroskop og varmelamper til spedbarn, må det normalt legges inn ekstra forsterkninger i veggen.

En del vegghengt utstyr skal henges på spesielle utstyrsskinner (byggutstyr) som enten er en integrert del av sykeromskanal eller som er montert direkte på veggen. For å få til fleksibel utnyttelse av disse veggskinnene, må innfestingen til veggen vies spesiell oppmerksomhet. Feste til gipsplater og lett stenderverk vil normalt ikke være godt nok.

Oppheng i tak av uttakssentraler, operasjonslamper og operasjonsmikroskop foretas ved hjelp av spesielle montasjeplater som festes til betongen med ekspansjonsbolter. For dette utstyret stilles det store krav til bæreevne og stivhet i festet. Likeså kreves stor fleksibilitet med hensyn til endelig plassering av innfestingspunkt. Etasjeskille av hulldekke elementer og andre prefabrikkerte dekker skaper ofte problemer for nøyaktig utstyrs plassering og sikker montasje. *Det anbefales sterkt å bruke plass-støpte dekker i disse områdene.*

Takhengt røntgenutstyr festes fortrinnsvis til skinnesystem i himlingsplanet. I alle rom for røntgenundersøkelse bør det derfor monteres ankerskinner eller lignende i et rutemønster på 600x600 mm og i høyde 3.000-3.100 mm over ferdig gulv. Slikt skinnesystem må være en del av bygg-entreprisen.

Skinner for pasientløftere skal monteres i himlingsplanet. Stag fra etasjeskille er det mest vanlige. Ved store skinnelengder kan sideveis avstiving være nødvendig. Med en del tilpasning kan stagene festes i hulldekke elementer. Hvis det kan brukes skinner uten sving, kan det være enklere å spenne skinnene fra vegg til vegg, og med innfesting til veggen ved hjelp av spesielle endebraketter. Skinnelengder opptil 5.000 mm er mulig. Ved denne løsningen må det foretas nødvendig forsterkning i veggen. Skinner, stag og/eller feste braketter for pasientløftere er normalt en del av utstyrsleveransen.

El, vann og gass

MR og røntgenutstyr er effektkrevende (400 V, 5-leder) og må ha egen stiger og egen el-tavle i undersøkelsesrommet eller tilhørende maskinrom. For røntgenutstyr er det spesielle krav til lav nettmotstand. En del av det øvrige utstyret vil kreve 400 V, 3-fas, men tilkoblingen skjer enten med stikkontakt eller direkte fast tilkobling til kurs fra lokal 400 V fordeling.

For en mange typer av utstyr eller tilhørende arbeidsoperasjoner er det forskriftsmessige krav om avbruddsfri strømtilførsel.

Dialysemaskiner skal tilkobles rensset vann og ha brutt avløp til vegg, vanligvis i egen veggsøyle for dialyse. Det stilles spesielle krav til røranlegget for sentralt rensset dialysevann med hensyn til materialvalg og forlegningsmåte. Hele anlegget må ha kontinuerlig sirkulasjon, og skal regelmessig gjennomgå desinfeksjon med varme og/eller kjemikalier.

Maskinrom for det sentrale vannrenseanlegget bør ligge i samme etasje eller nærmeste over/underliggende etasje til dialyseavdelingen. Det må være enkel tilgang til rommet for regelmessig transport av kjemikalier i pakninger opptil 50 kg vekt. I noen sykehus velger man også å installere røranlegg for tilførsel av dialysekonsentrat fra sentralt forsyningspunkt.

En del av det øvrige utstyret skal også tilkobles vann med høyere renhetsgrad. Dette gjelder laboratorieutstyr, instrumentvaskemaskiner, autoklaver med mer.

Tyngre takmontert utstyr festes som regel til taket ved hjelp av spesielle festeplater. Grensesnittet for tilkobling av el, gass og avsug til takmontert utstyr som har festeplate, ligger som regel ved festeplaten, men dette kan variere med ulike fabrikat/modeller.

Grensesnitt for data og andre signalkabler er fabrikat/modell-avhengig både hva gjelder type og plassering av kontakt/tilkoblingspunkt.

Et fåtall utstyrstyper kan ha vann- og gasstilkobling med hurtigkoblinger av «industri type», mens gasstilkobling normalt skal være av typen «AGA mini».

Varme, kjøling, ventilasjon

Varmeavgivelsen fra medisinsk teknisk utstyr vil i hovedsak skje til romluft. I noen tilfeller skal utstyret også tilkobles vann/isvann for å ivareta kjølebehovet. Dette gjelder anlegg for MR og kan også gjelde enkelte røntgenmodaliteter (kjøling av røntgenrør og eventuelt detektor).

Data for varmeavgivelse for de enkelte utstyrstypene er ofte oppgitt ved maks belastning. Utstyrets bruksmåte og bruksfrekvens gjennom døgnet er normalt slik at det bare er korte perioder med maks belastning, og den effektive varmeavgivelsen vil dermed kunne variere mye gjennom arbeidsdagen.

Kirurgiske skjære- og brenneteknikker produserer som regel røyk og lukt og i noen tilfeller også smittefarlige partikler. Fjerning av dette må skje med avsugsinnretninger ved arbeidsstedet. Disse kan være koblet til spesielle avtrekkspunkter i rommet, ofte med 40 mm tilkobling. Et brukbart alternativ kan være lokale avsugsenheter med utblåsning tilbake i rommet. Disse har da innebygde filter for fjerning av røyk, lukt og eventuelle smittefarlige partikler.

MR maskiner skal ha sikkerhetsavløp til friluft for flytende helium. Ved uhell kan flytende helium gå over til gassform med svært lav temperatur. Avløpsrøret (Quenchrøret) kan være opptil 250 mm diameter, og krever en fri sikkerhetssone ved utløpet med minimum 3 meter radius. I noen tilfeller vil det være aktuelt å føre avløpet over tak. En heliumutblåsning i MR rommet kan også medføre kraftig trykkstigning i rommet. Det er derfor kommet nye krav om mulighet for trykkutjevning mot naborom/ventilasjonsystemet.

Stråling, støy, vibrasjon

I de fleste rom hvor det skal brukes røntgenutstyr eller nukleærmedisinsk utstyr, vil det være krav til skjerming av den ioniserende strålingen. Det vanligste kravet i røntgenrom er 2 mm bly-ekvivalens. I lettvegger og dører oppnås dette ved å legge inn blyplater.

I områder for nukleærmedisin vil det også foregå arbeid med radioaktive isotoper som krever spesielle bygningsmessig tiltak i form av skjerming, ventilasjon, sluse med mer.

I rom/område for bruk av kirurgisk laser er tidligere anbefaling fra Statens strålevern om forrigling mellom laser og dører trukket tilbake. I den nye veilederen fra Statens strålevern på dette området (utgitt 7.7.2006) heter det: *Området skal være merket med skilt eventuelt med lyssignaler som indikerer at laseren er i drift. Det kan noen ganger være nyttig å installere dørbrytere eller lignende, men man skal være oppmerksom på at plutselig avbrudd av laserstrålen i slike tilfeller kan innvirke på den behandlingen som gis.*

Det understrekes at det er den utpekte strålevernansvarlige bruker som i siste instans må godkjenne løsningen som velges.

Rundt MR vil det være kraftig permanent magnetfelt, spesielt i lengderetningen. Det er ikke vanlig å foreta spesiell skjerming av dette feltet. De bygningsmessige løsningene må være slik at følsom aktivitet (mennesker, tungt transportutstyr av magnetisk materiale med mer) ikke uforvarende kan komme innenfor gitte grenseverdier for magnetfeltet. Hvis magnetfeltet av spesielle årsaker skal skjermes, må dette utføres som del av bygg entreprisen.

Rom med gammakamera bør ikke utsettes for kraftigere magnetfelt enn 0,5 Gauss (vanlig jordmagnetisk feltstyrke).

Når MR brukes, vil det sendes ut elektromagnetisk stråling. Kontroll med feltstyrke og skjerming mot ytre påvirkning ivaretas ved en egen plassbygd kabin rundt maskinen (rom i rommet). Kabinen vil være en del av utstyrsleveransen for MR.

Ved bruk genereres det også akustisk støy som krever lydisolering. En del av lydisoleringen ivaretas av MR kabinen, men det anbefales at byggentreprenøren beregner ca. 54 dBA lydisolering i de bygningsmessige konstruksjonene rundt kabinen.

VEDLEGG 2: GRENSESNIFF BYGG – BRUKERUTSTYR

1. INNLEDNING

HFP inneholder et kostnadsoverslag for anleggs- og byggekostnader, inklusive brukerstyr. I budsjett for anleggs-/byggeprosjektet inngår alt utstyr som tradisjonelt betegnes som byggutstyr. I budsjettet for brukerstyr inngår alt utstyr som i dette dokumentet betegnes som brukerstyr.

2. FORMÅL

Dette dokumentet angir prinsipper for grensesnitt mellom byggutstyr og brukerstyr og omtaler spesielt områder hvor det finnes «gråsoner», dvs. områder hvor det ikke foreligger klare grensesnitt i forhold til budsjettansvar og planleggings-/koordineringsansvar mellom byggeprosjektet og utstyrsprosjektet.

Dokumentets formål er å etablere prinsipper og retningslinjer for skille bygg- og brukerstyr for Nytt Vestre Viken Sykehus i forhold til budsjettansvar og ansvar for programmering og anskaffelser. Endelig definisjon av grensesnitt mellom bygg- og brukerstyr vil bli fastlagt i byggeprosjektet, dette med utgangspunkt i programmering av utstyrstyper i rom.

Utstyrsprosjektet har ansvaret for anskaffelser av alt utstyr som er definert som brukerstyr. Tilsvarende har byggeprosjektet ansvaret for anskaffelser av alt utstyr som er definert som byggutstyr. Det er derfor viktig at alle gråsoner avdekkes og defineres i forhold til ansvarsfordeling i prosjektet.

For Nytt Vestre Viken Sykehus vil grensesnitt bygg-/brukerstyr være et grunnlag for å definere ansvarsforholdet mellom byggeprosjektet og utstyrsprosjektet. Et entydig grensesnitt mellom bygg- og brukerstyr er nødvendig for å klargjøre interne ansvarsgrenser og sikre klare regler for kommunikasjon og samarbeid mellom utstyrsprosjektet og de prosjekterende og i forhold til brukerorganisasjonen.

Videre vil vedlagte definisjon av «gråsoner» gi en ytterligere konkretisering av skillet bygg-/brukerstyr.

3. DEFINISJONER

Det er i hovedsak to forhold som gjør det nødvendig å etablere et klart skille mellom byggutstyr og brukerstyr:

1. Behovet for entydig budsjettering og ansvar knyttet til planlegging, styring og oppfølging.
2. Behovet for helhetlig og effektiv programmering med brukermedvirkning. Utgangspunktet er en modell med koordinert romfunksjonsprogrammering og programmering av utstyr knyttet til romfunksjonene, som normalt innebærer mer omfattende brukermedvirkning enn prosjekteringen.

For ytterligere beskrivelse av definisjon bygg- og brukerstyr, samt modell for gjennomføring, henvises det til Hovedprogram Brukerutstyr. (HPU).

Prosjekteringsanvisningen har definert byggutstyr -A og byggutstyr -B, som beskriver utstyr som er «selvsagt» i bygget (-A) og utstyr som vanligvis inkluderes i bygget (-B). Som grunnlag for å definere ansvarsforholdet mellom bygg/teknikk og utstyrsprosjektet i Nytt Vestre Viken Sykehus, vil denne definisjon ikke bli benyttet, da både byggutstyr og brukerstyr vil omfatte alt utstyr som er nødvendig i forhold til de funksjoner som er fastlagt i funksjonsprogrammet.

For å definere budsjettansvar samt planleggings-/koordineringsansvar, vil Nytt Vestre Viken Sykehus i stedet forholde seg til følgende begreper og definisjoner:

Byggutstyr 1 (BY-1):

Utstyr som budsjettmessig og i forhold til prosjektering/programmering følger bygget. Ansvaret ligger hos prosjekteringsansvarlige.

Byggutstyr 2 (BY-2):

Utstyr som budsjettmessig tilhører bygget, men som i forhold til planlegging/programmering følger utstyrsprosjektet. Ansvaret ligger hos den budsjettansvarlige (prosjekteringsansvarlige), men programmeringen følger arbeidsprosessene i utstyrsprosjektet

Brukerutstyr (BR):

Utstyr som budsjettmessig og i forhold til planlegging/programmering følger utstyrsprosjektet. Ansvaret ligger hos ansvarlige for utstyrsprosjektet.

Byggutstyr og brukerutstyr er inndelt i følgende kategorier;

Kategori (1)	Fag (2)	Delområde (3)
Byggutstyr (BY)	ARK Arkitektutstyr	
	RIE Elektroutstyr (inkl. IKT-bygg)	
	K Kjøkkenutstyr	
	RIV VVS-utstyr	
	W Vaskeritstyr	
Brukerutstyr (BR)	MTU Medisinteknisk utstyr	Medisinske møbler, instrumenter, mindre MTU, div utstyr som brukes ifm. behandling og pleie. Teknikk/drift Kjøkken, vask, renhold Transport, forsyning Møbler
	UTS Øvrig utstyr	
	INV Inventar, inkl IT periferutstyr	
	ITU IT (sentrale maskiner, servere etc.)	
		IT periferutstyr (PC, printere) Kontormaskiner

4. PROSJEKT SPESIFIKKE GRENSESNIITT

På grunnlag av romfunksjonsprogrammet etableres utstyrsprogram per rom, hvor alt brukerutstyr samt «synlig» byggutstyr som har betydning for brukernes oppgaver/funksjoner i rommet, registreres i en utstyrsdatabase. Med basis i denne spesifikasjon, identifiseres utstyret i forhold til begrepene bygg/brukerutstyr. Detaljerte utstyrslistar utarbeides for prosjektet, hvor skille bygg-/brukerutstyr til en hver tid er oppdatert i forhold til det utstyret som programmeres.

Prosjekteringsleder og utstyrsleder er ansvarlig for grenseoppgang bygg-/brukerutstyr, og skal fortløpende gjennom hele prosjektet fram til installasjon og ferdigstillelse sørge for at grensesnittet blir definert og ivarettatt.

I tabell 1 Nytt Vestre Viken Sykehus Grensesnitt bygg- og brukerutstyr, er det angitt prinsipper for skille bygg- og brukerutstyr, inndelt iht. NS 3451 bygningsdelstabell.

I tabell 2, Nytt Vestre Viken Sykehus *skille bygg-/brukerutstyr, definisjon av «gråsoner»*, definerer skille bygg-/brukerutstyr per fag og utstyrsenhet.

Tabell 1: Nytt Vestre Viken Sykehus Grensesnitt bygg- og brukerutstyr.

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
1	21, 22	Evt. dimensjoner for påbygg i høyden under hensyntagen til <i>overordnede vedtak</i> .	Bæresystem, valg og plassering av søyler, dragere etc. som er tilpasset virksomheten i bygget.	
2	22, 254, 27	Bærende konstruksjoner dimensjonert for tyngre arkiver.	Rullende arkiver. Innredning i hvelv. Arkivhyller og paternosterverk.	Safe (små, frittstående) og løse arkivskap i tilknytning til innredninger
3	22, 27	Tilfluktsrom med fast innredning og lovbestemt løst utstyr.		Løst utstyr i tilfluktsrom for øvrig.
4	233, 263	Vinduer, dagslysinfall ihht. Arbeidstilsynets bestemmelser for rom og funksjoner i relasjon til arbeidsplasser.	Virksomhetstilpasset omfang, konstruksjon og plassering av vinduer, overlys o.l. for innfall av dagslys.	
5	237	Sikkerhetsglass – basis.	Sikkerhetsglass – spesielle.	
6	237	Gjerde – vanlig. (rekkverk)	Gjerde – spesielt (rekkverk)	
7	237		Kjørebom, porter, roadblocker, gitter. Skuddforsterkning for fasader.	
8	237, 247	Utvendig solavskjerming	Motorstyrte innvendige persienner, inkl. evt. automatikk og blendingsgardiner	Innvendige persienner. Gardiner. Gardinoppheng.
9	24	Innvendige vegger, overordnet standard system	Spesielle skillevegger mhp. f.eks. lydkrav, ekstra styrke (ikke lettvegg)	Løse og flyttbare vegger.
10	245, 255	For teater/musikksaler, auditorier og undervisningsrom, leveres virksomhetstilpasset overflatebehandling av/-materialvalg til alle gulv, vegg og innvendige takflater.		
11	247		Foldevegger	
12	247	Låser i ytterdører.	Standard låsesystemer, låskasser og beslag til innvendige dører. Spesielle låsesystemer og tilhørende nøkler. Låssystemer i kurssaler. Kortlesere og kort.	Spesielle låsesystemer og tilhørende nøkler i tilknytning til innredning def. som brukerutstyr. Omfatter ikke låsesystemer i lab. innredninger.
13	254		Virksomhetstilpasset gulvbelegg og veggbekledning i	

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
			toaletter og våtrom og tilstøtende rom. Toalettgarnityr, inkl. klosettborste m/stativ og avfallsbøtte for sanitetsbind ekskl. dispenser for såpe og sprit	
14	255	Behandling av innvendig takoverflate.	Behandling av innvendig takoverflate. Støvbundne overflater i underordnede rom. Malte flater forøvrig etter behov.	
15	255	Himlinger inkl. akustiske eller hygienekrav.	Himlinger tilpasset belysning, ventilasjon og andre nødvendige installasjoner/føringer. Himlinger med oppheng og innfesting tilpasset i de enkelte rom.020-2000 Evt. rammeverk for at utstyrsleverandørens festeanordning skal kunne benyttes.	Løst utstyr som måtte være beregnet for innfesting/montasje i det valgte himlingssystem inkl. tilhørende innfestings-anordning.
16	255		Skinner innfestet i himling for gardiner, forheng, faste infusjonsstativer mv.	
17	27		Innredning i hovedresepsjon o.l., om det er programbestemt for den aktuelle virksomhet.	All løs kontorinnredning såsom, skrivebord, bokhyller, bok-/rekvisita skap, avlastningsbord, PC-bord, oppslagstavler etc.
18	27		Fastmonterte, ventilerte garderobeskap.	Møtebord og stoler. Løse garderobe-skap samt garderobeskap inngår som en del av kontor-innredningen. Automatiske tøyautomater. Lave sittebenker. Stumtjenere. Øvrige sittegrupper.
19	27		Auditorieinnredning og faste auditoriestoler, talerstol og skreddersydde tavler.	Ikke fast monterte stoler.
20	27		Undervisningsrom for øvrig; demonstrasjonsdisk med teknisk montasje. Kateter, skole-og utstillings-skap.	
21	27	I laboratorier; alle innvendige overflater behandlet og tilpasset den form for laboratorievirksomhet.	Fastmonterte benker m/benkeplater, underskap og evt. overskap. Spesielle materialkvaliteter i benkeplater. Spesielle gulvkonstruksjoner for vibrasjonsisolering. Gulvsluk m/ledn. tilkn.	Stoler, krakker, løs innredning utover hyller i fastmonterte skap.

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
22	27		Hylleinnredning i kjøle- og fryserom.	
23	27		Kantinedisk m/kaffemaskin.	Kantinemøbler, kassa-apparat og automater.
24	27		Avdelingsvise vannposter (mini- og tekjøkken).	Vannpostutstyr som kaffe/-tekoker, koppholder o.l.
25	27		Verksted, fast innredning. Verkstedbenker	Verksted, løst inventar, kontorinnredning.
26	27			Hvileromsinnredning.
27	27		Skranker.	
28	27		Laboratorieinnredning; frittstående/løse bord. Låsesystemer/nøkler.	
29	27		Alle typer tavler inkl. white boards. (ikke AV-utstyr/ el. tavler)	Møteromsutstyr som løse flipover, overheads, etc., med unntak for tavler.
30	287		Utvendige navneskilt. All skilting, også innvendige dørrummerskilt og navneplater på dører (virksomhetsbasert). Teknisk skilting ligger under hvert fag, men må koordineres med øvrige skilt.	
31	287		Fotskraperister og fastmonterte matter ved inngangspartier. Løse avtørkningsmatter og matter for øvrig.	
32	31		Tilknytning av brukerutstyr. "ventilstuss"	Brukerutstyr skal spesifisere påkoblingsdetalj.
33	31	Hetvannsbereder og fettutskiller (der det tilberedes varm mat).	Tilknytning av utstyr til kantinekjøkken.	
34	314, 315	Sanitærutstyr til alle våtrom i romprogram. Sanitærutstyr til evt. prefab. bad	Sanitærutstyr til undervisningsformål.	
35	314, 315		Gulvsluk og slangekran i tekniske rom.	
36	315		Servanter og armaturer.	
37	315		Sirkulasjonspumpe for varmt tappevann, evt. varmekabel.	
38	315, 325	Bærende konstruksjoner dimensjonert for storkjøkken og kantiner.	All fast innredning inkl. koke- og steke apparat, oppvaskmaskin, kjøleskap evt. m. ismaskin, avtrekksvifte og kaffemaskin. Minikjøkken og	For pauserom, postkjøkken etc.: Kjøkkenutstyr, komplett inkl., kokekar, bestikk, servise etc. Løst elektrisk utstyr/hvitevarer f.eks.

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
			tekjøkken: For rom som inneholder minikjøkken og tekjøkken inngår integrerte hvitevarer som kjøleskap, evt. oppvaskmaskin, avtrekksvifte og mikrobølgeovn.	vaffeljern o.l. Inventar kantine; stoler, bord, frittstående kjøleskap Vogner/traller.
39	32	Vannbårent varmeanlegg dimensjonert ihht. myndighetskrav.	Vannbårent varmeanlegg i glassgårder.	
40	32	Vannbårent snøsmelteanlegg for å ivareta sikkerhet, renhold og HC-forhold ifm. mye brukte innganger.	Vannbårent snøsmelteanlegg i større omfang foran innganger, i gangstier eller veier.	
41	33	Brannsløkkingsanlegg, (sprinkleranlegg, halonanlegg, pulveranlegg) for å tilfredsstille myndighetskrav.	Brannsløkkingsanlegg.	
42	33, (54)	Brannsløkningsanlegg (vanntåke, CO, Inergén etc.) for å tilfredsstille myndighetskrav.	Brannsløkningsanlegg utover de nødvendige for å tilfredsstille myndighetskrav.	
43	34	Sentraler for gass og trykkluft samt ledningsnett og armaturer.	Ledningsnett og armaturer for gass og trykkluft for mindre anlegg der leveringskilden er kolber. Nisjer for gassflasker, inklusive festeanordninger, kraner osv. Framføring av gass fra flaske i nisje.	Gassflasker med tilhørende utstyr der det ikke ligger til rette for sentrale anlegg.
44	34	Sentraler for vakuumanlegg samt ledningsnett og armaturer.	Ledningsnett og armatur for vakuumanlegg for mindre anlegg som dekker flere rom.	Vakuumpumpe som ikke er tilknyttet sentralt anlegg.
45	35	Kjøle- og fryserom i tilknytning til kantinedrift. Kjøleromselementer kjøleromsutstyr og automatikk	Kjøle- og fryserom. (generelle kjølerom) Kjøleromselementer, kjøleromsutstyr og automatikk Kjøle- og frysenskap som er en del av minikjøkken etc.	Frittstående kjøle-/frysenskap.
46	35		Kjøle- og fryserom i laboratorier. Kjøleromselementer, kjøleromsutstyr og automatikk	Frittstående kjøle-/frysenskap inkl. ultrafrysere.
47	36	Luftbehandlingsanlegg som oppfyller myndighetskrav.	Luftbehandlingsanlegg som er tilpasset virksomheten i bygget. Luftrensere (fast isatt vent.anl.), luftfuktere for å oppfylle krav som ikke er satt ut fra virksomheten i bygget.	

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
48	36	Avtrekk fra heismaskinrom, garasjer etc.	Avtrekkshetter og punktavsug	
49	411	Føringsveier for alle generelle elkraftanlegg.	Føringsveier for spesielle elkraftanlegg (spesifiseres) inklusiv føringsveier for spesielt brukerutstyr.	
50	412, 512	Beskyttelsesjord.	Signal referansejord (SRE, SRJ) ved konkret behov.	
51	413	Lynvernanlegg (vern mot lyn og overspenninger) for å dekke behov for personvern. Dekker "normal sikkerhet", der kostnader vurderes mot risiko (nedslagsstatistikk sjekkes).	Lynvernanlegg (vern mot lyn og overspenninger) for å dekke behov for avbrudds-sikring og vern av bygget, inklusive byggutstyr og brukerutstyr.	
52	42, 43	Ordinære forsynings- og fordelingsanlegg for trefaset 230 V utstyr ved valgt IT-system.	Forsyning og fordeling for lavvoltageanlegg for lys (12V, 24V)	Adaptore skal følge medisinteknisk utstyr
53	42,43	Ordinære forsynings- og fordelingsanlegg for 400/230 V (ved valgt TN-S-system) og enfaset 230 V utstyr.	Forsyning og fordeling for trefaset 230 V utstyr (ved valgt TN-S-system), evt. forsynings- og fordelingsanlegg for annen spenning enn 230 VAC til laboratorieformål, sentrale og lokale anlegg.	Transformatorer knyttet til spesielle utstyrsenheter.
54	43, 46, 56, 57	Installasjonbus-systemer (f.eks. EIB, Echelon LON-works el. tilsv.) dersom dette er valgt i prosjektet.		
55	44	Generell allmenn -, plassorientert og plassbelysning iht. Lyskulturs publikasjoner, inklusive lyskilder.	Effekt- og dekorasjonsbelysning (herunder lavvoltageanlegg for dette), inklusive lyskilder. Bruker- spesifikk effektbelysning og lysdemping.	Løse leselamper, 116Abord- og stålamper (inklusive lyskilder).
56	44, 46	Generelt omfang av lys og stikk.	Stikk for spesielt angitt brukerutstyr (f.eks. maskiner).	Lys og stikk på løs innredning når dette ikke er en del av valgt systemløsning.
57	45	Fast montert elvarme i omfang jf. valgt varmesystem.	Frittstående stråle-, panel- eller gjennomstrømningsovner, når disse ikke inngår som dimensjoneringskrav i anlegget.	
58	46, 6	El tilkobling av kjøkkenutstyr.	Elektrorelatert kjøkkenutstyr (komfyrer, mikrobølgeovner, varmeskap etc.) i storkjøkken Som en integrert del i minikjøkken/tekkjøkken	Løst, frittstående mikrobølgeovner i pause-/spiserom.

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
59	5 x 1	Stamnettkabling (mellom bygg på bedriftsinternt område), inklusive sentrale termineringer, for telefoni, alarm og signal, og automatisering.	Stamnettkabling inklusive sentrale termineringer, for datakommunikasjon. Kabling og tilpasning fra sentral terminering for datakommunikasjon til brukers utstyr (for eksempel sentral datamaskin).	For medisinskteknisk utstyr går grensesnittet i uttak på vegg
60	511	Føringveier for alle generelle tele- og automatiseringsanlegg.	Føringsveier for alle spesielle tele- og automatiseringsanlegg (spesifiseres), inklusiv føringsveier for spesielt brukerutstyr.	
61	52		Lokalnettutstyr [LAN] for datakommunikasjon; typisk HUB-er, svitsjer, routere, broer, nettverksservere og terminalservere. Agenter for sentral styring-/overvåking, f.eks. SNMP.	Dersom medisinskteknisk utstyr krever egen type server som ikke dekkes av BY-1 og BY-2 skaffes dette av utstyr
62	52		PC-er, arbeidsstasjoner, terminaler, skrivere, scannere, faxløsninger etc., inklusive nettverkskort.	
63	52		Operativsystemer, applikasjonsprogramvare etc.	Utstyrsspesifikke operativsystem, brukergrensesnitt
64	52, 57	Stigenettkabling (vertikalt innen bygg), inklusive etasjetermineringer, for telefoni, alarm og signal, og automatisering.	Stigenettkabling, inklusive etasjetermineringer, for datakommunikasjon. Kabling og tilpasninger fra etasjetermineringer til brukers utstyr (f.eks. server i etasjen).	
65	52, 57	Spredenett (horisontalt innen etasjer), inklusive termineringer "i veggen hos bruker", for telefoni, alarm og signal og automatisering. Normalt kobberbasert.	Spredenett, inklusive termineringer "i veggen hos bruker" for datakommunikasjon. Normalt kobberbasert (optiske fibre ved behov). Kabling og tilpasning fra terminering "i veggen hos bruker" til brukers utstyr IKT	Kabling og tilpasning fra terminering "i veggen hos bruker" til brukers utstyr (annet utstyr) Medisinsk teknisk utstyr
66	52,56		Sentralt overvåkings- og styringssystem (nettkontrollserver med programvare for nettkontroll)	
67	53		Sentrale og distribuerte servere (filservere, applikasjonsservere, database-servere, skrivere, lagringsenheter osv). Back-up løsninger.	

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
68	53		IP-telefoni	
69	54	Automatisk brannalarmanlegg (ABA) med sentral, tilhørende kabling, detektorer og alarmoverføring for å dekke offentlige forskriftskrav eller som følge av tekniske bytter.	Talevarsling med konkret behov/sikkerhetsvurdering, inklusiv utvidet dekningsomfang for ABA for å følge FG-regelverk. Supplering av dekningsomfang for ABA iht. spesielle ønsker (for eksempel lokal punktdekning). Dekning for spesielle tidlig deteksjon etc.	
70	54		Automatisk innbruddsalarmanlegg (AIA) med sentral, tilhørende kabling, detektorer, og enkel alarmoverføring for å gi basisbeskyttelse basert på skallsikring, i henhold til definert dekningsgrad og sikkerhetsnivå.	
71	54		Automatisk adgangs-kontrollanlegg (AAK) med sentral, tilhørende kabling, kortlesere etc i henhold til definert dekningsomfang, sonedeling etc. Omfatter kort for brukere og kortproduksjonsutstyr.	
72	54		Tidregistreringsanlegg ("stempling") for ansatte, inkl. sentral, tilhørende kabling, ca. énleserenhet per bygningskropp. Kort for brukerne, og tilhørende kortproduksjonsutstyr.	
73	54		Lokale quartzuranlegg i typiske publikumsarealer og sentraluranlegg.	
74	54		Alle rom med opptattmarkeringsanlegg	
75	54, (55)		ITV-anlegg med kamera, optikk, innkapsling, belysning, kabling, monitor og enkelt velger for å dekke AAK-belagte hovedinnganger i henhold til definert dekningsomfang og kompleksitet/funksjonalitet i ITV-anlegget. Omfatter også eventuelt opptaksutstyr,	Supplering av ITV-anlegg der hvor det inngår i kliniske funksjoner eller er en integrert del av brukerutstyret. (eks. søvnlaboratorier, operasjonsstuer).

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
			motorstyringer av kamera, ekstern bildeoverføring etc.	
76	54, (62)	Heisalarm, alarm for evt. fryserom og kjølerom.	Sykesignalanlegg (hvis aktuell funksjon).	
77	55	Føringsvei fra definert punkt i øvre etasje til definert punkt på tak, for å muliggjøre plassering av antenneanlegg på tak. Støping av mastefeste for antennemaster.	Tilkobling til eksterne antenneanlegg (fellesantenne-/kabel-TV-anlegg), inklusive oppkoblingsavgifter (men ikke abonnementsavgifter). Antenneanlegg på tak (parabolantennener, FM/VHF/UHF-antennener, antenneforsterker, LNB-er, motorstyringer etc.)	Antenneanlegg for telemetrianlegg til klinisk bruk. 047A Koordinering mot RIE
78	55, (56)		Styrings-/betjeningsenhet for medtatt elektroakustisk anlegg samt for sammenkobling mot AV-anlegg, evt. motorstyrte gardiner, fellesantenne etc.	Transportable tale-/programlydanlegg.
79	55, 1	I auditorier > ca 80m ² . Talerstol, kateter, rack/møbel for elektroakustisk anlegg, fast montert lerret for bildefremvisning, hvis nødvendig motorstyrt for å kunne betjene flere bildekilder, motorstyrte gardiner bare hvis påkrevd. I auditorier < 80m ² bør ikke elektroakustisk anlegg for talelyd være nødvendig.	Elektroakustisk anlegg for tale og enkel programlyd for auditorier, med tilkoblingsmuligheter for to-tre ikke-samtidige talerposisjoner samt seks andre signalgivere (f.eks. (S)VHS, CD, MD, DAT, AUX1, AUX2, FM, DAB, TV). Inkluderer fast monterte høyttalere for tale og enkel programlyd, en trådbundet og evt. en trådløs mikrofon for tale. Kabling og jording, kabling også for tilkobling av brukers nærmer angitte AV-utstyr.	Signalgivere for lyd og bilde (f.eks. (S)VHS-spiller, CD-spiller, MD-spiller, DAT-spiller, FM/DAB-tuner, TV-apparater). AV-utstyr, bl.a. filmfremvisere, video-overheadapparater, overhead-er, PC-er for tilkobling til video/overhead, videokameraer for visning av objekter over videooverhead, LCD-overhead, videokanoner etc. Mer profesjonelt programlydanlegg. Ytterligere mikrofoner. Løse høyttalere og høyttalere for mer profesjonell program-lyd.
80	56	Installerte anlegg forberedes for innføring av SD-anlegg.	Sentralt driftkontrollanlegg (SD-anlegg) med maskinvare og programvare, inkludert styringsautomatikk.	
81	61	Nødstrømsaggregater	Fast montert reservekraft-aggregater for annen reservekraft enn ren nødstrøm.	
82	61		Sentrale UPS-, og batterianlegg for bygningstilknyttet utstyr.	Lokale UPS, og batterianlegg for virksomhetstilknyttet utstyr.
83	62	Påkrevde heiser for person- og varetransport, herav normalt minst en heis godkjent for HC-transport.	Andre fast monterte transportanlegg nødvendige for bygningens drift og generelle funksjon(avhengig	Lift, truck o.a. løse transportinnretninger.

Pos. nr.	Ref. iht. NS 3451	Byggutstyr (BY-1 og BY-2)		Brukerutstyr (BR)
		(PA 8101: BY-A)	(PA 8101: BY-B)	
			av konkret prosjekt eksempelvis dokumenttransport, løftebord, kraner og taljer).	
84	68, 2	Skjerming av faste konstruksjoner, herunder romskjerming (EMP, EMI, Tempest). Skjerming påkrevd for å tilfredsstille EMC-direktivet.	Skjermbur for spesifikke formål i deler av rom. Lokal fast skjerming av virksomhetstilknyttet utstyr.	Lokal løs skjerming av virksomhetstilknyttet utstyr i form av blyklosser/-containere for isotoper eller lign.
85	7		Flaggstang, Flagg	
86	74, 75	Utendørs belysning ihht. Lyskulturs publikasjoner, inklusive lyskilder. fotocellestyring.	Utvidet belysning for å tilfredsstille spesielle krav til lux-nivåer for sikringsanlegg, inklusiv skilt-/logo- og spesiell effektbelysning.	
87	74, 75	Snøsmelteanlegg for å ivareta sikkerhet, renhold og HC-forhold ifm. mye brukte innganger.	Snøsmelteanlegg i større omfang foran innganger, i gangstier eller veier.	
88	74, 75	Varmekabelanlegg ifm. takrenner (bare hvis dette ikke er til å unngå iht. riktig prosjektering).		
89	74, 75	Motorvarmeanlegg for handikap (HC)-biler.	Motorvarmeanlegg for biler tilknyttet byggets drift og øvrige ansatte eller besøkende iht. definerte krav.	
90	Generell	Etasjehøyder – minimumskrav	Romhøyder iflg. funksjonskrav som fremkommer i romprogram eller annet spesifisert dimensjoneringsgrunnlag. Spesielle takhøyder utover normalen.	
91	Generell	Renrom som følge av forskriftskrav. Dvs. krav iht. forskrifter som sluser, tetting, ventilasjon etc.er byggutstyr. (Isotop lab., steril lab.)		Renrom, spesielle løsninger og utstyr.Virksomhets- tilknyttet utstyr.
92	Generell	EMC-tiltak nødvendige for å oppfylle EMC-direktivets (336/89/EØF) krav. Entreprise på aktuelt fag.	Brukerspesifiserte tilleggstiltak for å oppfylle spesielle EMC-krav. Entreprise på aktuelt fag.	Event. tilleggskrav knyttet til spesielt utstyr spesifisert som en del av utstyret.

Tabell 2: Nytt Vestre Viken Sykehus, skille bygg-/brukerutstyr, definisjon av «gråsoner»

		Tekst	Definert som gråsoner	Def. Nytt Vestre Viken Sykehus		Kommentarer
BY BYGGUTSTYR, ARKITEKT / ELEKTRO / VVS						
ARK ARKITEKTUTSTYR						
22	5070	Arbeidsbord	x	BY-1		Med og uten kum.
22	5219	Arbeidsbord, laboratorie	x	BY-1		
22	5106	Giftskap	x	BY-1		Se I Inventar, 89-1903
22	5065	Hylle, lager-	x	BY-1		
22	5155	Hylle, stål	x	BY- 1		
22	5223	Kurv, vegg	x		BR	
22	5217	Overskap	x	BY- 1		(gjelder ikke overskap postkjøkken)
22	5158	Overskap, laboratorie	x	BY-1		
22	5070	Skjermvegg	x	BY-1		(fastmontert)
22	5087	Skranke	x	BY-1		Inkl. skuffeseksjoner
22	5069	Stige, hylle-	x	BY-1		
22	5108	Underskap	x	BY- 1		
22	5159	Underskap, laboratorie	x	BY-1		
22	5146	Veiebord	x	BY-1		
23	5133	Lekeapparater, ute	x	BY-1		
34	0343	Avskjermingsskap, nukleærmedisin	x	BY-1		
84	0694	Projeksjonsskjerm	x	BY-1		
RIE ELEKTROUTSTYR						
63	5009	Belysning, spesial	x	BY-1		
64	1523	Personsøker, tester	x	BY-1		
64	0094	Samtaleanlegg, apparat	x	BY-1		
64	0093	Samtaleanlegg, sentral	x	BY-1		
65	1431	Lommesender, sikkerhet	x	BY-1		
65	0619	Transformator, transportabel	x		BR	
84	0696	Høytaler	x		BR	
84	0695	Platespiller, audio	x		BR	
84	0739	TV-kamera generelt	x		BR	
84	0741	TV-sentral	x	BY-1		
95	5049	Løftebord	x	BY-1		
K KJØKKENUTSTYR						
72	1493	Biff former	x	BY-2		
72	0661	Boksåpner, el	x	BY-2		
72	0122	Brødskjæremaskin	x	BY-2		
72	1293	Brøds møremaskin	x	BY-2		
72	0653	Deigdeler	x	BY-2		
72	1889	Doseringsapparat, melk	x	BY-2		
72	1440	Grønnsakhakker	x	BY-2		
72	1294	Hurtighakker, kjøkken	x	BY-2		
72	0917	Kjøkkenmaskin	x	BY-2		
72	0123	Kjøtt hakkemaskin	x	BY-2		

		Tekst	Definert som gråsoner	Def. Nytt Vestre Viken Sykehus		Kommentarer
BY BYGGUTSTYR, ARKITEKT / ELEKTRO / VVS						
72	1930	Kjøttmørner	x	BY-2		
72	0623	Kniv-slipemaskin, kjøkken	x	BY-2		
72	1888	Oppvaskmaskin, melkeflasker	x	BY-2		
72	0110	Oppvaskmaskin, sentralkjøkken	x	BY-2		
72	1577	Pølsestapper, el	x	BY-2		
72	0119	Påleggsmaskin	x	BY-2		
72	0249	Råkostmaskin	x	BY-2		
72	2004	Sentrifuge, kjøkken	x	BY-2		
72	1929	Skålevarmer	x	BY-2		
72	1178	Tallerkenvarmer	x	BY-2		
72	1574	Vaffeljern, el	x	BY-2		
72	0878	Vekt, kjøkken	x	BY-2		
73	0125	Oppvaskmaskin, husholdning	x	BY-2		
73		Vogner/traller			BR	
RIV VVS-UTSTYR						
	RIT	Avfallsanlegg inkl. sug, sjakter, autoklaver, kverner og oppsamlingsbeholdere		BY-1		Søppeltransportvogn er brukerutstyr
32	1558	Desinfektor, endoskop	x		BR	Inkl. innmat (gjelder ikke instrumentvaskemaskin fleksible endoskop)
33	1973	(Sølvutvinningsenhet, røntgenfilm)	x	BY-1		
42	0843	(Obduksjonsbord)	x	BY-1		
42	1094	Oppvaskmaskin, laboratorie	x	BY-2		Inkl. innmat
44	1162	Oppvaskmaskin, instrument	x	BY-2		Inkl. innmat
44	1252	Sterilluft, ventilasjonsutstyr	x	BY-1		
44	1253	Sterilluft, betjeningsenhet	x	BY-1		
45	1307		x			
49	1042	Varmluftsvifte	x	BY-1		
53	0006	Avmineraliseringsanlegg	x	BY-1		Sentral og distribusjonsutstyr.
53	0005	Bløtvannsanlegg	x	BY-1		Sentral og distribusjonsutstyr.
53	0007	Destillasjonsanlegg, vann	x	BY-1		Sentral og distribusjonsutstyr.
		Renseanlegg dialyse	x		BR	Inkludert røropplegg
53	1202	Elektrolyseapparat, vann	x	BY-1		Sentral og distribusjonsutstyr.
53	0008	Filterinstallasjon, vann	x	BY-1		Sentral og distribusjonsutstyr.
53	2002	Vannbehandlingsanlegg, ionebytter	x	BY-1		Sentral og distribusjonsutstyr.
54	0042	Gassflaskebatteri, acetylen	x		BR	

		Tekst	Definert som gråsoner	Def. Nytt Vestre Viken Sykehus	Kommentarer
BY BYGGUTSTYR, ARKITEKT / ELEKTRO / VVS					
54	0044	Gassflaskebatteri, gass	x		BR
54	0221	Gassflaskebatteri, N20	x		BR
54	0040	Gassflaskebatteri, oksygen	x		BR
54	0030	Trykkbeholder, gass	x		BR
54	0032	Trykkbeholder, vakuum	x		BR
55	1492	Fryserom, matvarer	x	BY-1	
57	1347	Avtrekksskap		BY-1	Ansattmedvirkning
72	0843	(Obduksjonsbord)	x	BY-1	
75	0145	Autoklav/tørrsterilisator	x	BY-2	
75	1096	Autoklave, transportabel	x		BR
75	5043	Matingsautomatikk for autoklaver og dampautoklav	x	BY-1	
75	1158	Vannsterilisator	x	BY-1	
75	0410	Dampautoklav		BY-1	
75	0142	Autoklav, gass og plasma		BY-1	
75	0145	Autoklav/tørrsterilisator	x		BR
75	1096	Autoklav, transportabel	x		BR
78	2013	Blandetank, apotek	x	BY-1	
78	1884	Flaskevaskemaskin	x	BY-2	
87	0625	Avtrekkshette	x	BY-1	
W	VASKERIUTSTYR				
74	0135	Foldebord, vaskeri	x		
74	0113	Foldemaskin, vaskeri	x		
	1				
74	1126	Ileggermaskin, vaskeri	x		
74	0134	Rullemaskin, vaskeri	x		
74	1123	Stablemaskin, vaskeri	x		
74	0133	Strykemaskin, vaskeri	x		
74	1132	Tøymerkemaskin	x		
74	2008	Vannpresse, vaskeri	x		
74	0138	Vaskeritransportanlegg	x		
74	1134	Vekt, tøy	x	BY	
ITU	IT-UTSTYR				
33	1433	TV-sentral, røntgen	x		BR
82	0914	Sentralenhet/datamaskin	x	BY-1	
84	0743	TV-bildemikser	x		BR
84	0195	TV-monitor	x		BR
84	0749	Videobåndsentral	x	BY-1	

		Tekst	Definert som gråsoner	Def. Nytt Vestre Viken Sykehus	Kommentarer
BR BRUKERUTSTYR					
<i>MTU</i>	MEDISINTEKNISK UTSTYR				
	RIT	Varmeskap			BR
33	1305	Høyspenningskabel, røntgen	x	BY-1	
42	1179	Sterilbenk, laminær luftstrøm	x	BY-1	
42	1236	Inkubator, CO ₂			BR
42	1237	Inkubator, CO ₂ og O ₂			BR
44	0844	Operasjonsbord, fast	x		BR
44	1248	Operasjonsbordssokkel	x		BR
44	1325	Taksøyle, operasjon	x		BR
48	0785	Telemetrisender, radio-, EKG	x		BR
48	0791	Telemetrisender, telefon-, EKG	x		BR
48	0793	Telemetrisender, radio-, EEG	x		BR
48	1216	Overvåkingsutstyr, basis			BR
48	1641	Overvåkingsssentral, pasient			BR
48	1679	Overvåkingsutstyr, blodtrykk			BR
48	1680	Overvåkingsutstyr, EKG			BR
54	0036	Kryoanlegg, oksygen	x		BR
54	0038	Kryoanlegg, dinitrogenoksyd	x		BR
63	0850	Undersøkelseslampe, fast	x		BR
63	0892	Operasjonslampe	x		BR
89	1870	Insektfanger, UV-lys	x		BR
<i>INV</i>	INVENTAR				
	RIT	Skapinnredning, modul 60 x 40			BR
22	5232	Reol, modul 60*40 cm	x		BR
22	5145	Skap, brannsikert	x	BY-1	
22	5232	Reol, modul 60 x 40	x		BR
22	5074	Tørkeskap	x	BY-1	
23	5039	Sikkerhetsskap	x	BY-1	
33	0257	Kassettholderstativ, røntgen	x		BR
81	1332	Medisinskap – fastmontert Medisinskap - løst	x	BY-1	BR
84	0726	(Tørkeskap, foto)	x	BY-2	
89	1903	Giftskap	x	BY-2	
<i>K</i>	KONTORMASKINER (INVENTAR)				
83	1963	(Arkivreol, elektrisk)	x	BY-2	
83	0268	(Billet automat)	x	BY-1	
<i>M</i>	MØBLER (INVENTAR)				
21	5066	Hylle, bok-	x		BR
21	5067	Hylle, tidsskrift-	x		BR
21	5068	Hylleskinne	x		BR
22	5169	Lesesalbord	x		BR
89	1490	Harmoni/orgel	x		BR

		Tekst	Definert som gråsoner	Def. Nytt Vestre Viken Sykehus		Kommentarer
BR BRUKERUTSTYR						
T	TEKNIKK/DRIFT (ØVRIG UTSTYR)					
86	0107	Brannteppe	x	BY-1		
86	1419	Motorsprøyte, brann	x	BY-1		
88	1443	Keramikkovn	x		BR	
88	1445	Keramikkovn, styring	x		BR	
88	1413	Kloakkrensemaskin	x	BY-1		
88	1913	Sponsuger	x	BY-1		
88	1914	Sveiserøykutsuger	x	BY-1		
88	1522	Transformator, skille, vario	x		BR	
88	1520	Transformator, vario-	x		BR	
88	5165	Verkstedbenk	x	BY-2		
88	5166	Verktøyskap	x	BY-2		
89	1586	Byggtørker	x	BY-1		
89	1303	Elektromotor	x		BR	
89	1968	Klokke, elektrisk	x	BY-1		
89	1969	Pumpe, hydraulisk	x	BY-1		
89	1528	Stempelur, elektrisk	x	BY-1		
89	1529	Stempelur, mekanisk	x	BY-1		
89	1647	Strømforsyning	x		BR	
89	0108	Vannpumpe, transportabel	x		BR	
89	1466	Ventilator, bordmodell	x		BR	
89	1594	Ventilator, gulvmodell	x		BR	
97	0247	(Avfallspresse)	x	BY-1		
97	5054	(Container, avfalls-)	x	BY-1		
98	0931	Søppeltransportvogn			BR	
	RIT	Trucker, inkl. ladeaggregater			BR	
UTS UTSTYR, IKKE MTU (ØVRIG UTSTYR)						
33						
46	0499	Gangbane	x		BR	
54	5144	Gassbrenner	x		BR	
62	0087	Akkumulatoranlegg, truck	x		BR	
62	0091	Ladeaggregat, truck	x		BR	
75	5216	Kontroll- og pakkebord sterilvarer	x		BR	
76	1976	UV-lys, desinfeksjon, rom	x	BY-1		
77	5237	Kjøleskap, mopper	x		BR	
81	0159	Pasientløfter, manuell			BR	
81	0161	Pasientløfter, elektrisk	x		BR	
81	1321	Badekar, transportabelt	x	BY-1		
81	1540	Bekkenvarmer, el.	x	BY-1		
81	5137	Varmepanel, pasient	x		BR	
84	1382	Mikroskop-prosjektor	x		BR	
87	0196	Vaskemaskin, husholdning	x		BR	
87	0197	Tørketrommel, husholdning	x		BR	
87	1857	Tørkeskap, husholdning	x		BR	

		Tekst	Definert som gråsoner	Def. Nytt Vestre Viken Sykehus	Kommentarer	
BR BRUKERUTSTYR						
V KJØKKEN/VASK/RENHOLD (ØVRIG UTSTYR)						
73	0062	Ismaskin, terning/knust is	x	BY-1		
		Drikkeautomater, varm/kald drikke			BR	