

KONSEPTRAPPORT

SENGBYGG SØR

Helse Bergen HF
Prosjektkontoret
mai 2012



Justert etter styrebehandling i Helse Bergen 30. mai 2012

INNHOLDSFORTEGNELSE

KAPITTEL 0 SAMMENDRAG	5
1. KAPITTEL 1 INNLEDNING/BAKGRUNN	6
1.1 DAGENS SITUASJON	6
1.1.1 Virksomheten i dagens Barneklinikk	7
1.1.2 Medisinske servicetjenester	9
1.2 FORVENTET UTVIKLING MED HENSYN TIL BEHOV	10
1.2.1 Forventet demografisk utvikling	10
1.2.2 Kort om bygningsmessige forhold	11
1.2.3 Noen utviklingstrekk	11
1.3 VURDERING AV 0-ALTERNATIVET OG ALTERNATIVE LØSNINGER	13
1.3.1 Nærmere om 0-alternativet	13
1.3.2 Alternativ 1 – utsatt innflytting av psykiatrisk virksomhet i BUSP 1	15
1.3.3 Alternativ 2 – midlertidig lokalisering av Barneklubben på annen tomt	16
1.4 FORUTGÅENDE PLANPROSESS	16
KAPITTEL 2 ANBEFALT LØSNING – SENGEBYGG SØR	17
2.1 HOVEDFUNKSJONER	18
2.1.1 Sengearealer	18
2.1.2 Mottak/poliklinikk/dagpost	18
2.1.3 Leketerapi og skole	19
2.1.4 Kontorfunksjon	19
2.1.5 Røntgen og laboratoriefunksjon	19
2.1.6 Andre funksjoner	19
2.2 HOVEDFUNKSJONSPROGRAM UTSTYR	19
KAPITTEL 3 UTFORMING AV BYGGET	22
Kapittel 3A	22
3.1 Overordnet struktur og relasjon til reguleringsplanen for området	22
3.2 Planprosessen	22
3.3 Utbyggings- og planprinsipper	22
3.3.2 Overordnet organisering, logistikk og kulvert	5958
3.3.3 Planløsning og prinsipper	6260
3.3.4 Forhold til omgivelsene	6260
3.3.5 Byggetrinn – fleksibilitet og elastisitet	6664
3.3.6 Miljømål eksternt og internt	6765
3.2 Byggeteknikk	6967

3.2.0	Generelt	<u>6967</u>
3.2.1	Grunnforhold, grunnarbeid og fundamenter	<u>6967</u>
3.2.2	Bæresystem	<u>7068</u>
3.2.3	Yttervegg	<u>7068</u>
3.2.4	Innervegger	<u>7068</u>
3.2.5	Dekker	<u>7068</u>
3.2.6	Tak	<u>7169</u>
3.2.7	Trapper	<u>7169</u>
3.3	VVS installasjoner	<u>7169</u>
3.3.1	Sanitær	<u>7169</u>
3.3.2	Varme	<u>7371</u>
3.3.3	Brannsløkkeanlegg	<u>7472</u>
3.3.4	Luftbehandlingsanlegg	<u>7472</u>
3.3.5	Medisinsk trykkluft og medisinske gasser	<u>7674</u>
3.3.6	Automatisering	<u>7674</u>
3.3.7	Utendørs VVS	<u>7674</u>
3.3.8	Ledningsnett	<u>7674</u>
3.3.9	Utstyr og armatur.	<u>7674</u>
3.4	Elektrotekniske installasjoner	<u>7674</u>
3.4.1	Elektro generelt	<u>7674</u>
3.4.2	Høyspenningsanlegg	<u>7876</u>
3.4.3	Fordelingsanlegg	<u>7876</u>
3.5	Lysanlegg	<u>8179</u>
3.6	Elvarmeanlegg	<u>8280</u>
3.7	Driftstekniske anlegg	<u>8280</u>
3.8	Tele- og automatisering	<u>8381</u>
3.8.0	Generelle tele- og kontrollanlegg	<u>8381</u>
3.8.1	Telekommunikasjon	<u>8482</u>
3.8.2	Datakommunikasjon	<u>8482</u>
3.8.3	Alarm og signal	<u>8583</u>
3.8.4	Lyd og bilde	<u>8583</u>
3.8.5	Automatisering	<u>8684</u>
3.9	Andre installasjoner	<u>8684</u>
3.9.1	Heisanlegg	<u>8684</u>
3.9.2	Reservekraftanlegg	<u>8684</u>
3.9.3	Utendørs elkraft	<u>8785</u>
3.10	Overordnede forhold	<u>8886</u>
3.10.1	Tekniske installasjoner	<u>8886</u>
3.11	Forsyningsmessige kapitler	<u>8987</u>
3.11.1	Energiforsyning	<u>8987</u>
3.11.2	Vannforsyning	<u>8987</u>
3.11.3	Avløp	<u>8987</u>
3.12	Overordnede forhold	<u>8987</u>
3.12.1	Tekniske installasjoner	<u>8987</u>
3.12.2	Energi- og effektbehov	<u>8987</u>

KAPITTEL 4 PLAN FOR FORPROSJEKT- OG BYGGEFASEN	<u>9492</u>
4.1 Særskilte utfordringer knyttet til gjennomføringen	<u>9492</u>
4.2 Fremdriftsplan	<u>9593</u>
4.3 Entrepriseform	<u>9593</u>
4.4 Prinsipp for prosjekt- og risikostyring	<u>9694</u>
4.5 Mandat/ rammer for gjennomføring av prosjektet	<u>9694</u>
KAPITTEL 5 INVESTERING OG FINANSIERING	<u>9795</u>
5.1 Investeringskalkylen	<u>9795</u>
5.2 Usikkerhetsfaktorer i prosjektet	<u>9896</u>
5.3 Finansieringsstrategi	<u>9896</u>
KAPITTEL 6 DRIFTSØKONOMISKE KONSEKVENSER	<u>9997</u>
6.1 Avskrivning som følge av gjennomført prosjekt	<u>9997</u>
6.2 Kostnader til drift og vedlikehold av nybygg og anlegg	<u>9997</u>
6.3 Frigjorte ressurser knyttet til fraflyttede bygg og anlegg	<u>9997</u>
6.4 Driftsinntekter knytt til parkering	<u>10098</u>
6.5 Driftsutgifter forøvrig	<u>10098</u>
KAPITTEL 7 VEDLEGG	<u>10199</u>
7.1 Begrunnelse for valg av driftsmodell	<u>10199</u>
7.2 Romprogram	<u>103401</u>

Utrykte vedlegg:

- Sengebygg sør - passivhusutredning
- Rapport – grunnundersøkelser- Multiconsult
- Utkast miljøplan del I – sengebygg sør
- Utkast miljøplan del II – miljøoppfølgings skjema – Sengebygg sør
- Branntekniske hovedføringer
- Hovedkonsept brann

Kapittel 0 Sammendrag

Forslaget om Sengebygg sør kom opp sommeren/høsten 2011 i forbindelse med at sykehuset diskuterte to utfordringer knyttet til arealplanene fremover. Dette omhandlet blant annet behovet for å få på plass en bedre midlertidig løsning for Barneklubben i forbindelse med fase 2 av BUSP utbyggingen. I tillegg ble utfordringen knyttet til rehabilitering av sengepostene i Sentralblokken diskutert. Sengebygg sør kan bidra til å møte begge disse utfordringene på en god måte.

Fremskyndning av bygg på sørtomten har medført at foretaket også har tatt en ny gjennomgang av arealplanen. Bakgrunnen for det er naturlig nok at foretaket må sørge for at de samlede investeringsprosjektene kan håndteres innenfor en bærekraftig økonomi. Det er foretaket som må bære sine egne investeringsmidler. Sengebygg sør har derfor medført at andre tiltak i arealplanen i Helse Bergen har blitt noe forskjøvet ut i tid. En samlet framstilling av dette blir behandlet i en egen sak før sommeren 2012.

Sengebygg sør blir et bygg på 8000 kvm brutto. I tillegg vil 1300 kvm brutto i Gamle Medisin B bli brukt til å romme kontorfunksjoner/legekontor for Barneklubben. Innholdet i bygget vil i hovedsak være sengearealer. I «Barneklubberperioden» vil bygget også inneholde nyfødtintensiv, mottak og poliklinikk/dagbehandling. Utforming av sengearealene har lagt mye føringer for hvordan bygget utformes. Det har vært et klart premiss for bygget at vi må finne frem til en driftsmodell som ikke fordyrer virksomheten. Etter at Barneklubben overføres til det nye barnesykehuset/BUSP vil bygget bli tatt i bruk for ulike avdelinger i Sentralblokken i forbindelse med at vi renoverer sengeetasjene.

Tilross for at vi går betydelig opp i kvaliteten på pasientarealene i sengebygg sør vil dette prosjektet medføre en liten reduksjon i tilgjengelig areal for Barneklubben. Årsaken til dette er at samler en del funksjoner som i dag ligger i ulike etasjer i Barneklubben. Dette medfører at vi får bedre arealutnyttelse og sambruk av areal/funksjoner.

Utvikling av konseptet har skjedd i samarbeid med representanter for de avdelingene som skal inn i bygget i ulike faser. Brukerutvalget har også hatt to representanter inn i dette arbeidet. I tillegg har tillitsvalgte og verneombud deltatt i arbeidet.

Arkitekt har laget skisse til utforming av bygget. Rådgivene ingeniører har sett på løsninger på de ulike fagområdene. Samlet har dette dannet grunnlag for kalkylen.

Helse Bergen har ambisjoner om å få realisert dette bygget som et passivhus. Slik bygget er utformet ligger forholdene godt til rette for dette. Den investeringsmessige merkostnaden for dette vil bli liten, i størrelsesorden 5-7 mill kroner. Passivhus vil kunne utløse tilskudd fra Enova. Driftsmessig vil dette kunne gi betydelig reduserte energiutgifter. Driftsøkonomien til Barneklubben videreføres på samme nivå.

Kalkylen fra rådgivende avviker fra den målprisen Helse Bergen har satt og erfaringstall for andre helsebygg i området. Vi vil derfor gå inn i forprosjektfasen med et prismål på 339 mill kroner pluss merkostnaden for passivhus.

Fremdriftsplanen tilsier at bygget vil kunne bli tatt i bruk våren 2016.

1. KAPITTEL 1 INNLEDNING/BAKGRUNN

Styret i Helse Bergen behandlet to saker høsten 2011 om endringer i sentrale premisser for arealutviklingen i Helse Bergen.¹ Disse endringene omfattet forslaget om å realisere BUSP 2 i en byggefase, framskynde et sengebygg på sørområdet og et langsiktig mål om å få etablert et mor-barn senter i Helse Bergen. I tillegg så legges det en strategi for hvordan vi skal, på lengre sikt, kunne bygge om sengepostene i Sentralblokken.

Flere av disse elementene henger tett sammen. Mulighetene for å realisere BUSP 2 i en byggefase forutsetter en annen midlertidig lokalisering av Barneklubben. Denne konseptrapporten anbefaler et byggeprosjekt på sykehusets sørområde for et bygg som nettopp kan romme Barneklubben i en midlertidig fase. Slik det vil fremgå av denne saken forventer vi at sengebygg sør er ferdigstilt ved årsskiftet 2015/16 på samme tidspunkt som BUSP 1 er ferdig og en kan starte arbeidet med å klargjøre tomten for BUSP 2. Med oppstart av BUSP 2 i 2016 vil dette bygget kunne bli ferdigstilt i 2022.

Barneklubben vil derfor ha et midlertidig opphold i sengebygg sør fra 2016 til 2022. I 2022 vil sengebygg sør bli fristilt og vil kunne bli brukt til et røkeringsareal for sengepostene i Sentralblokken når disse skal bygges om. Sentralblokken ble tatt i bruk i 1983, og sengepostene vil på det tidspunkt vi starter ombygningen av sengepostene være 40 år gamle.

Styret ga i styresak 77/11 sin tilslutning til at Helse Bergen startet arbeidet med å utvikle en konseptrapport for sengebygg sør.

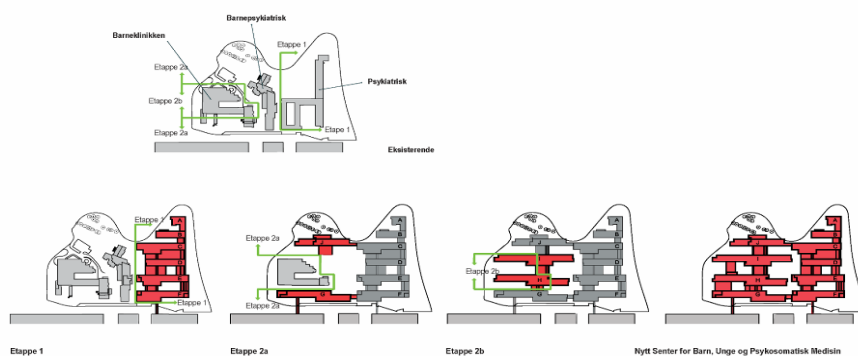
Målsetningen med sengebygg sør er derfor to delt:

- midlertidig lokalisering av Barneklubben 2016 – 2022
- røkeringsbygg for sengeetasjene i Sentralblokken i perioden etter 2022

1.1 DAGENS SITUASJON

Begrunnelsen for et nytt barnesykehus i Helse Bergen er argumentert for i annen sammenheng. Slik realiseringen av BUSP 2 tidligere ble planlagt ønsket Helse Bergen å realisere BUSP 2 i to byggetrinn. Kort fortalt skulle dette gjøres ved at det sprenges og graves ut rundt barneklubben og at det bygges et par bygningskropper på hver side av Barneklubben. Deretter skulle en flytte ut virksomhet fra Barneklubben og over i de nybygde lamellene for så å rive dagens barneklubb. Dette er vist i illustrasjonen (etappe 2a og etappe 2b) nedenfor.

¹ Styresak 66/11 og styresak 76/11



KHR S4 PKA

Klargjøringen av tomten for BUSP 1 er godt i gang med utgraving og sprengningsarbeid. Erfaringene så langt tilsier at den opprinnelige realiseringsplanen for av BUSP 2 vil bli svært krevende både driftsmessig og logistikkmessig.

Det er viktig å understreke at en midlertidig lokalisering av Barneklinikken i sengebygg sør selvsagt ikke kan erstatte nytt barnesykehus. BUSP vil inneholde langt mer enn dagens barneklinikk. Hovedtanken bak BUSP konseptet er å samle all behandling av barn og unge (med noen få unntak) under 18 år til BUSP. Det betyr at mye virksomhet som i dag foregår i sentralblokken i regi av de kirurgiske avdelingene også skal inn i BUSP. Denne virksomheten skal ikke inn i sengebygg sør.

1.1.1 Virksomheten i dagens Barneklinikk

Barneklinikken dekker fagområdet pediatri og behandler medisinske pasienter under 15 år innen 8 ulike fagområder (pasienter innlegges inntil fylte 15 år, en del kronisk syke følges ved poliklinikken inntil fylte 18 år). Alle barnekirurgiske pasienter og noen få pasienter innen medisinske disipliner (øye og hud) under 15 år behandles i avdelinger i Sentralblokken eller ved klinikker lokalisert utenom denne. Medisinske pasienter fra og med fylte 15 år overføres respektive voksenavdelinger etter avtale og senest ved fylte 18 år.

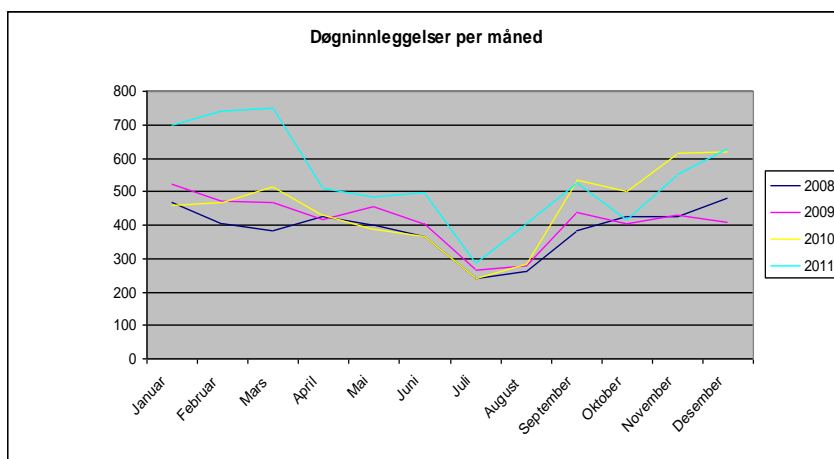
Barneklinikken har også ansvar for behandling og oppfølging av for tidlig fødte barn. Nyfødtseksjonen skal også over i sengebygg sør. Det er et tett samarbeid mellom Barneklinikken og KK om disse pasientene. Habiliteringstjenesten (HABU) for barn og unge (aldersgrense inntil 23 år) er også underlagt Barneklinikken. Denne funksjonen er i dag lokalisert i gamle hovedbygg. HABU skal inn i BUSP, men skal ikke være med i den midlertidige flyttingen til sengebygg sør.

I tabellen nedenfor oppsummeres aktiviteten ved Barneklubben de tre siste årene.

	2009	2010	2011
Antall innleggelser²	4964	5422	6500
Antall liggedøgn	17232	17390	18013
Antall dagpasienter	762	1224	3705
Antall polikliniske pasienter	28742	26879	25764

Slik tallene viser var det en stor økning antall innleggelser i 2011. Dette skyldes mer tilfeldig årsvariasjon enn en forventet permanent vekst i antall innleggelser.

Gjennomsnittlig liggetid er vel 2 døgn (døgnpasienter). Belegget på avdelingen preges av store sesongvariasjoner, med langt høyere antall øyeblikkelig hjelp innleggelser i vintermånedene enn i sommermånedene. Dette er krevende fordi det i tillegg til plass til pasientene, må være plass til pårørende under oppholdet.



Klinikken har gjennomført et utviklingsprosjekt (samordning av funksjoner og effektivisering av pasientforløp) siste årene. Evalueringen fra dette viser at klinikken har klart å forbedre mottaksfunksjonen for alle pasienter, fjernet flaskehals i sengeavdelingene og derav et bedre tilbud til de sykeste pasientene, etablert et dagtilbud samt økt kapasiteten ved poliklinikken. Antall dagpasienter har økt (se over); dels pga en reell økning, dels pga endring i retningslinjer for koding av omsorgsnivå. Veksten i dagpasienter og reduksjonen i poliklinikk er således ikke fullt så stor som tallene ovenfor skulle tilsi.

² Døgninnleggelser pasienter < 18 år, også pasienter som kommer fra annen avdeling

Poliklinikk tallene ovenfor inkluderer kveldspoliklinikken for øyeblikkelig hjelp ved Barneklubben. Kveldspoliklinikkens andel av disse konsultasjonene varierer mellom 8000 og 10 000 pasienter, se tabellen nedenfor.

Barneklubben - fordelt på tid på døgnet:

Enhet/lokal	dag_kveld	År 2009	År 2010	År 2011
Barneklubben	Dag (7-16)	20043	18508	17313
Barneklubben	Kveld (17-22)	8651	8294	8408
Barneklubben	Natt (23-5)	48	77	43
		28742	26879	25764

1.1.2 Medisinske servicetjenester

Barneklubben har i dag flere medisinske service tjenester lokalt. Ved en midlertidig overføring av virksomheten til Sengebygg sør ønsker vi å ta over de deler av virksomheten som vi mener det er nødvendig at Barneklubben har i den 6-7 årsperioden de vil være i dette bygget.

Radiologisk virksomhet

I alt utføres det i overkant av 12 000 undersøkelser på pasienter fra barneklubben hvert år, derav ca 9000 på Barneklubbens røntgenenhet. De øvrige undersøkelsene foregår på vakt tid i hovedrøntgen og på MR (ca 1400 undersøkelser).

Det er vurdert hvorvidt barneklubbens virksomhet kunne bli overført til sengebygg sør uten at vi også flyttet den radiologiske virksomheten. I så tilfelle ville hovedrøntgen i Sentralblokken måtte overta denne virksomheten. Det er to utfordringer i dette. For det første er det en del radiologiske undersøkelser som må foregå lokalt fordi pasienten er for syk til å flyttes. For det andre vil det være en kapasitetsmessig utfordring for hovedrøntgen å overta denne virksomheten. I tillegg til dette er det et tett og faglig nært samarbeid mellom barnelegene og barneradiologene. Dette samarbeidet understøttes av en samlokalisert virksomhet.

Stasjonært røntgen utstyr har bedre kvalitet, flere muligheter og funksjoner enn flyttbart utstyr. Flere vinkler og plan kan fremstilles. Det er også undersøkelser som krever bruk av gjennomlysning eventuelt med kontrast i spiserør, tarm eller blære. Disse undersøkelsene kan ikke bli utført på stue, og en er avhengig av å flytte disse barna til røntgenenheten, enten i seng eller bæres. Dette er barn som det er svært uheldig å måtte frakte over lengre avstander for undersøkelse. Dersom svært syke barn må transporteres kreves følge av sykepleier og eventuelt barnelege.

En stor del av den daglige aktiviteten ved en barneradiologisk avdeling er undersøkelser som må tas med en viss grad av hast. Undersøkelser som må gjøres umiddelbart eller innen få timer (ØH A og ØH B) utgjør ca 25-30 % av aktiviteten på dagtid.

Laboratorievirksomhet på Barneklubben

Laboratorievirksomheten på Barneklubben omfatter ca 150 000 analyser pr år, av dette er ca 35 000 analyser på seksjon for nyfødt medisin. Laboratorievirksomheten på Barneklubben drives gjennom hele døgnet. Det ble gjort en kartlegging gjennom en

uke i oktober 2011 hvor en talte antall pasienter på dagtid/kveld og natt. På dagtid vil det normalt være ca 70 pasienter innom laboratoriet. Disse pasientene vil normalt ha minst en pårørende med. Tilsvarende tall for kveld og natt er 22 pasienter på kveld og 10 på natt. Alle på natt betraktes som øyeblikkelig hjelp.

Fysioterapivirksomhet på Barneklubben

Barneklubben har i dag en egen fysioterapitjeneste. Det legges opp til at denne tjenesten i all hovedsak flyttes inn i barnas energisenter i BUSP 1. Det må imidlertid settes av et rom til vurdering av funksjonssnivå til de pasientene som ikke kan forflyttes.

1.2 FORVENTET UTVIKLING MED HENSYN TIL BEHOV

1.2.1 Forventet demografisk utvikling

I konseptrapporten for BUSP som ble lagt frem til behandling i 2007 lå det til grunn befolkningsfremskrivninger som baserte seg på SSB tall innhentet i 2006. I perioden fra 2005 til 2025 ble da forventet vekst i aldersgruppen 0-19 år (i Helse Vest) anslått til 3 %. Tall innhentet fra SSB sin nettside høsten 2011 viser en betydelig endring i forventet vekst i folketallet, se tabellen nedenfor.

Framskrevet folkemengde, etter region, alder og år					
Fremskrivningsalternativet					
middels nasjonal vekst					
		2011	2015	2020	2025
		Folkemengde	Folkemengde	Folkemengde	Folkemengde
11 Rogaland	0-5 år	37363	41417	45970	48981
	6-12 år	41205	43337	48960	53616
	13-15 år	18452	18615	19239	21586
	16-19 år	24501	25328	25151	27086
12 Hordaland	0-5 år	37803	40785	45060	48026
	6-12 år	43007	44332	48364	52520
	13-15 år	19340	19208	19568	21218
	16-19 år	26044	26626	26411	27584
14 Sogn og Fjordane	0-5 år	7727	8031	8562	8884
	6-12 år	9839	9671	9916	10379
	13-15 år	4635	4386	4260	4341
	16-19 år	6484	6192	5877	5791
Totalt		276400	287928	307338	330012

I helse vest området forventes det nå en vekst i antall innbyggere i aldersgruppen 0-19 år på ca 53 000 i perioden fra 2011 frem til 2025, tilsvarende ca 19 %. Hovedforklaringen på denne veksten er økt innvandring etter åpningen mot Øst-Europa i 2004/05.³ Barneklubben som har et regionalt ansvar vil påvirkes veksten i hele helse vest området. Samtidig så er hovedvolumet av pasienter på Barneklubben fra Hordaland. Dersom vi ser på veksten i den gruppen som primært treffer Barneklubbens virksomhet, bosatt i Hordaland og i alderen 0-16 år (15år) så er

³ Endringen i fremskrivningen er sjekket med SSB, som bekrefter bildet.

forventet vekst i denne gruppen på 21,5 % i perioden frem til 2025 (tilvarende ca 21 000 innbyggere i aldersgruppen).

Sengebygg sør skal romme Barneklinnkens virksomhet i en 6-7 årsperiode fra 2016 til ca 2022. Både faglig utvikling og befolkningsutvikling tilsier at aktiviteten på Barneklinnken vil øke. I tillegg er det en utfordring for barneklinnken at aktiviteten varierer såpass mye gjennom året, med en forventet topp i vintermånedene. Prosjektet må derfor utformes slik at det kan ta en aktivitetsvekst og ha en hensiktsmessig drift i både i høyaktivitetsperioder og i perioder med mindre aktivitet.

1.2.2 Kort om bygningsmessige forhold

Hovedutfordringen for barneklinnken er i hovedsak å holde driften i gang i ytterligere 4-5 år i dagens bygg. Driftsutfordringene skyldes i hovedsak areal og logistikkproblemer i et bygg som er arealmessig for trangt, nedslitt og med en teknisk infrastruktur som ikke holder dagens standard, f. eks gjelder dette heisene i bygget. Tiltross for at klinnken forventes å flytte midlertidig over i sengebygg sør i 2015/16 kan det bli påkrevd med utbedring av heisene i bygget og annet mindre vedlikehold for å sikre driften frem til klinnken forventes å flytte midlertidig inn i sengebygg sør.

1.2.3 Noen utviklingstrekk

Det er og forventes fortsatt å være et sterkt fokus på å kunne gi barn og unge et helhetlig tilbud i spesialisthelsetjenesten der opplæring for å styrke egen mestring og stimulering til forebygging vil få en betydelig større plass enn det som har vært tilfelle til nå. I kjølvannet av Samhandlingsreformen som implementeres fra og med 2012, vil dette fokus ytterligere styrkes. Dette vil bl.a. måtte medføre oppbygging og videreutvikling av tverrfaglige opplæringstiltak og poliklinikker på tvers av helseforetak og omsorgsnivåer. I dette ligger også en klar forventning om en større integrering av spesialisthelsetjenestetilbudet innen somatisk medisin – inklusive fødebarseltilbudet - og barne- og ungdomspsykiatrien. Dette siste gjør det bl.a. helt naturlig å samlokalisere alle disse tjenestene i Helse Bergen slik vi på sikt vil realisere.

De siste års tendenser til betydelig grad av poliklinisering og dagbehandling vil fortsette. På tross av dette er det lite trolig at antall liggedøgn vil reduseres i samme omfang som i siste 5-10 årsperiode. Dette fordi det ventes klart lengre liggetid for en del barn som krever meget avansert behandling, for eksempel innen kreftsykdommer med stamcelleoverføring, beinmargtransplantasjoner, intensiv kjemoterapi og avansert støttebehandling, etterbehandling av barn som har fått organtransplantasjon, barn som er operert for komplekse hjertefeil, barn som har behov for assistert ventilasjon som hjemmerespiratorbehandling og barn som overlever nyfødtpærioden på tross av langvarig behandling og omfattende misdannelser. Innføring av nye behandlingsformer knyttet til genteknologi, behov for å kunne tilby isolasjonsmuligheter pga. multiresistente bakterier, senskader etter kreft- og annen behandling, nye medikamenter og tilsvarende, vil også kreve flere liggedøgn. Totalt sett viser tendensen både nasjonalt og internasjonalt at innlagte barn og unge i større grad enn før vil være barn med kompliserte lidelser som vil være sykere enn tidligere.

Tilsvarende vil man kunne forvente at nye pasientgrupper kan behandles på dagbasis. Dette vil gjelde både medisinske og kirurgiske pasienter med mindre alvorlige lidelser.

Dagtilbudet kan i større grad utvikles og tilrettelegges for tverrfaglige fellesklinikker for pasienter med komplekse lidelser. Man ser også for seg at mange barn med alvorlig overvekt som utvikler følgetilstander til dette, vil måtte utredes og følges som dagpasienter eller i et tilrettelagt tverrfaglig poliklinisk tilbud. Det er tatt et eget initiativ for å utvikle tilbud til denne pasientgruppen, jfr. Barnas Energisenter som blir en del av BUSP konseptet.

Det er grunn til å forvente en ytterligere økning i behovet for polikliniske konsultasjoner. I tillegg vil dette være knyttet til at befolkningen forventer spesialistvurdering ved stadig flere tilstander og fordi det er nødvendig å bygge ut oppfølgingstilbudet for nye grupper barn. Særlig vil dette være knyttet til det som er nevnt over om opplæring og utadrettet virksomhet.

Samarbeidet med primærhelsetjenesten og i særlig grad fastlegene forventes utvidet som en direkte følge av Samhandlingsreformen. Det vil bety at barn som i dag går til kontroll i spesialisthelsetjenesten kan følges opp enten utelukkende av fastlegen eller i avtalt samarbeid mellom primærhelsetjeneste og spesialisthelsetjeneste. Riktig ressursbruk og prioritering av rettighetspasienter vil også påvirke pasientstrømmene.

Den teknologiske utvikling innenfor hjerte-/lungeutredning har de siste årene vært betydelig. Barneklubben har i dag et av landets mest avanserte testlaboratorier for utredning av denne pasientgruppen og avdelingen deltar også aktivt i Nasjonalt kompetansesenter for hjemmerespiratorbehandling. Det er all grunn til å tro at den teknologiske utvikling innen dette feltet vil medføre et enda bedre tilbud til barn med denne type lidelser. Bl.a. vil dette medføre at det må være kompetanse og ressurser knyttet til så vel utvikling av som etablering av testmetoder og utprøving av nytt utstyr. I nyfødtdisin vil nye former for respiratorbehandling og sirkulasjonsstøtte bli aktuelt, og dette er også teknikker som vil være av nytte og som kan brukes på større barn. Dagens utvikling innenfor gastroenterologiske teknikker som avansert ultralyd, motilitetsundersøkelser og endoskopi, samt diagnostiske og terapeutiske inngrep ved såkalte kikkhullsteknikker, vil også bli mer vanlig. Det vil i fremtiden også bli et klart økt behov for avansert billeddiagnostiske teknikker som ultralyd og MR. Den teknologiske utviklingen vil videre bety at det er mulig med store forbedringer i de tilbud som gis til funksjonshemmede barn både når det gjelder kommunikasjon, læring, styring av proteser og treningsteknologi/gangfunksjon.

Barne- og ungdomssenteret vil være en del av universitetsklubben og regionsykehuset og skal således dekke spissfunksjoner både i egen region, men for enkelte fagfelter også flerregionale og nasjonale funksjoner. Det er helt vesentlig for å kunne fange opp den medisinske og teknologiske utvikling og aktivt bidra til videreutvikling av helsetjenestetilbudet til barn at man organiserer tjenestene på en slik måte at det legges til rette for klinisk forskning. En integrert aktivitet mellom klinikk og klinisk forskning vil være en forutsetning for å lykkes i fremtiden, og videreutvikling av den nylig etablerte Klinisk forskningspost og Nasjonalt Kompetansenettverk for Legemiddelbehandling hos barn, vil være helt sentrale i dette.

1.3 VURDERING AV 0-ALTERNATIVET OG ALTERNATIVE LØSNINGER

I henhold til veilederen for tidligfaseplanlegging i sykehus skal prosjekter på konseptnivå utredes med ulike alternative løsninger på de målsetningene som er satt for prosjektet i tillegg til et såkalt 0-alternativ. I styresak 77/11 i Helse Bergen heter det bl.a:

”Dei statlege retningslinjene legg opp til at prosjekt skal synleggjere ulike alternative løysingar, inkludert eit 0-alternativ. Helse Bergen har over lang tid hatt arealplanen som eit styrande dokument for dei årlege investeringane. Helse Bergen sin arealplan omfattar ein kombinasjon av nybygg og ombygning av gamal bygningsmasse. Det ligg også nokre absolutte føringar knytt til investeringsøkonomien og kor mykje vi kan bygge og drive i dei same bygga. Evt tømning og ombygning av eksisterande bygg føresett flytting av eksisterande aktivitet, slik at det er også ein indre samanheng mellom dei like elementa i arealplanen. Arealplanen legg difor nokre føringar når det gjeld kva alternativ som er relevant. Ambisjonen om å synleggjere fleire alternativ er god, men må etter vår vurdering praktiserast slik at det gir meningsfulle samanlikningar og utan at ein på kvart slik prosjekt må stokke om alle elementa i arealplanen på nytt. I saka vil vi difor avgrense oss til synleggjere to ulike alternativ og eit 0 alternativ.”

Formatert: Norsk (nynorsk)

I tillegg til 0-alternativet vil vi vurdere to andre alternative løsninger og hvordan disse møter målsetningene:

- en bedre midlertidig lokalisering av Barneklubben 2016 – 2022
- rokeringsbygg for sengeetasjene i Sentralblokken i perioden etter 2022

Alternativ 1 utsatt innflytting av psykiatrien i BUSP 1

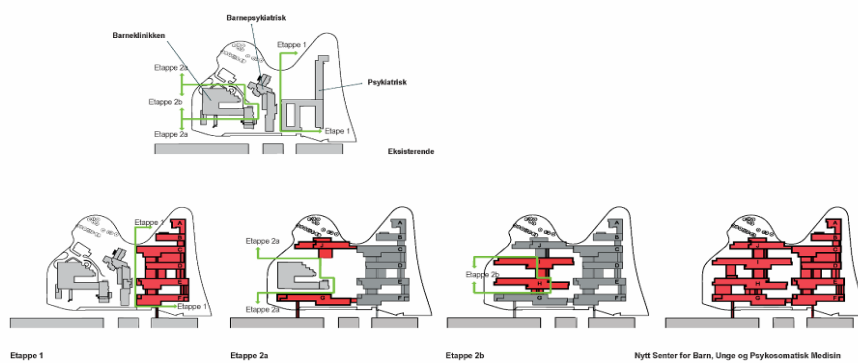
Dette alternativet innebærer at den somatiske virksomheten flytter midlertidig inn i de arealene som barne- og ungdomspsykiatrien skal flytte inn i på sikt.

Alternativ 2 utbygging på nevrotomten

Dette alternativet innebærer at vi bygger et tilleggsareal/sengebygg på nevrotomten. På grunn av mindre utbyggingspotensial på denne tomten vil dette alternativet kun romme deler av Barneklubben, slik at vi må spre Barneklubbens virksomhet på flere steder.

1.3.1 Nærmere om 0-alternativet

Med 0-alternativet forstår vi i denne sammenheng at vi ikke bygger sengebygg sør og at vi bygger og flytter barneklubbens virksomhet som opprinnelig planlagt, jfr konseptrapporten for BUSP fra juni 2007.



KOR: S4 PKA

0-alternativet omfatter en fase 2a og 2b, jfr skissen ovenfor. I 2a fasen ble det lagt opp til at en starter med å rive deler av bygningsmassen på Barneklivikken som ligger nærmest Sentralblokken, tilbygg -95, auditorium og foreldrehybler ("Huset i hagen" (midlertidige brakker)). I dette byggetrinnet vil kulvertsystemet mot sentralblokken også bli blokkert. Barnepsykiatrisk avdeling vil bli revet og virksomheten her vil flytte inn i BUSP 1. Etappe 2a omfatter to bygningskropper sør og nord for dagens Barneklivikk. Når denne etappen er ferdig flytter virksomheten fra barneklivikken ut i disse byggene og hovedbygget til Barneklivikken kan rives, og etappe 2b realiseres. Tilrettelegging for tilgang til tomten både for rigg og anleggsmaskiner i etappe 2a og 2b vil være fordyrende og begrense fremdriften i prosjektet, med inntil 1-2 år.

Erfaringene så langt med utsprenningene for BUSP 1 tilsier at realiseringen av BUSP 2 som opprinnelig planlagt vil bli svært utfordrende for Barneklivikken. Dette alternativet innebærer å drive virksomheten i dagens lokaler med sprengning og graving helt opp til veggene på bygget, både i fase 2 a og fase 2 b. Nødvendig hensyn til bygg og virksomheten i disse byggene vil påvirke hvor intensivt en kan sprengne og rive, og dermed fremdriften i disse fasene. Det ligger i opprinnelige planer at nyfødt skal drives i andre lokaler på Haukelandsområdet mens restsprenningene pågår. Egnede lokaler til dette kan være i deler av BUSP 1. Dette betyr også at psykiatrien flytter inn i BUSP 1 i en «forminsket» utgave.

I 0-alternativet vil Barneklivikkens virksomhet drives i flere lokalisasjoner, dels i BUSP 1, og dels i andre bygg på Haukelandsområdet, i tillegg vil dagens ordning med utrykning mot KK opprettholdes. Dette betyr at samdriftsfordelene ved bruk av personell på tvers av sengeenheter (pleiepersonell) og på tvers av fagseksjoner (pleiepersonell og leger), reduseres. Det vil oppstå et behov for kompenserende tiltak, først og fremst knyttet til flere stillinger, blant annet for å dekke opp vaktordningen.

Det foreligger en ekstern rapport som beskriver tilstanden til ulike bygg i Helse Bergen. Barneklubben anbefales fraflyttet innen maksimalt 5 år.

Dagens sprengingsaktivitet foregår ovenfor Barnepsykiatrisk avdeling, med andre ord i god avstand fra barneklubben. Ansatte, pasienter og pårørende opplever "jordskjelvene" i etterkant av daglige sprengninger som "voldsomme og ubehagelige". Det rister i hele bygningsmassen. Samtidig med rystelsene har vi observert at lyskupper har falt ned, at vinduer flerres opp og at enkelte gulvplanker langsomt "løfter seg" slik at døren tar imot når den åpnes og lukkes. Det har blitt skade på medisinsk teknisk utstyr som tidsmessig sammenfaller med sprengning, men uten at øvre tillatte grense på sprengningsmåler er nådd.

En realisering av BUSP 2 etter den opprinnelige planen frarådes av følgende grunner:

- 1) de erfaringene som en nå har gjort seg med å drive virksomhet i bygget samtidig som det foregår sprengningsarbeid i nærheten
- 2) fordi en vil måtte spre virksomheten på flere lokalisasjoner, noe som vil bli driftsmessig krevende for klubben
- 3) fordi 0-alternativet vil forsinke fremdriften av BUSP 2

I forhold til de målsetningene som er skissert innledningsvis, vil 0-alternativet ikke innebære en bedre midlertidig lokalisering av Barneklubben. 0-alternativet vil heller ikke legge til rette for økt sengekapasitet, slik at foretaket likevel må etablere dette når en skal gå i gang med å revidere sengepostene i Sentralblokken.

1.3.2 Alternativ 1 – utsatt innflytting av psykiatrisk virksomhet i BUSP 1

Dette alternativet innebærer at vi utsetter innflytting av psykiatrisk virksomhet i BUSP 1. Etter at BUSP 1 er ferdig tar Barneklubben bygget midlertidig i bruk, slik at Barneklubben tømmes og kan rives. Barnepsykiatrisk avdeling må også tømmes, men virksomheten her foreslås i dette alternativet midlertidig lokalisert på Knappentunet som blir fristilt i 2013. Grunnen til at Barneklubben blir på området er at vi vurderer det slik at denne virksomheten har et langt større nærhetsbehov til øvrig somatisk virksomhet i Sentralblokken og ikke mistet KK enn det barnepsykiatrien har. Psykosomatisk avdeling er i dag midlertidig lokalisert på en rekke ulike steder i Helse Bergen, disse virksomhetene vil i dette alternativet fortsatt måtte leve i midlertidige lokaler inntil hele BUSP konseptet er ferdigstilt.

Vi ønsker ikke å anbefale en slik løsning fordi:

- dette alternativet vil forsinke en nødvendig utvikling av barne- og ungdomspsykiatrien i Helse Bergen
- dette alternativet medfører at vi ikke vil klare å dimensjonere opp alderspsykiatrien i den utstrekning vi ser for oss før etter 2022.
- dette alternativet innebærer at psykosomatisk virksomhet fortsatt vil bli værende i både Armauer Hansens Hus og i Sentralblokken. Vi ønsker å bruke Armauer Hansens hus til funksjoner (bla kontorer) som i dag er lokalisert i Sentralblokken. Dersom psykosomatisk virksomhet skal bli værende i Sentralblokk og Armauer Hansens hus vil det blokkere for å utvikle både Mottaksklubben og poliklinikkfunksjonen i sentralblokken.

Dette alternativet vil sikre en midlertidig lokalisering av Barneklubben i påvente av at BUSP II realiseres. Dette alternativet vil heller ikke legge kapasitetsmessig til rette for en fremtidig (2022) renovering av Sentralblokkens sengeetasjer gjennom etablering av alternative sengeplasser.

1.3.3 Alternativ 2 – midlertidig lokalisering av Barneklubben på annen tomt

Dette alternativet innebærer at vi bygger ut på en tomt som ligger mellom Gamle hovedbygg og Sentralblokken. På tomten står det i dag et bygg som etter planen skal saneres. Det er tidligere laget en skisse til utbygging på denne tomten (Nevrosenterrapporten 2004). Potensialet på tomten er 4700 kvm. I dette alternativet vil deler av Barneklubben midlertidig kunne flytte inn i dette nybygget. Deler av barneklubben vil måtte lokaliseres annet sted på området. Dette kan la seg gjøre i deler av BUSP 1, dersom psykiatrien kan flytte inn i en fortettet utgave for noen år.

Dette alternativet muliggjør en annen midlertidig lokalisering av barneklubben enn 0-alternativet. Dette alternativet vil også gi en økning i sengekapasitet. Den aktuelle tomten, gir et «fotavtrykk» på bygget som tilsvarer 800 kvm brutto i hver etasje. Dette setter klare begrensninger på antall senger i hver etasje og samlet sengekapasitet. For å få en fornuftig driftsform i dette tilbygget burde virksomheten i tilbygget drives sammen med øvrig virksomhet i Gamle hovedbygg. Dette ble lagt til grunn for forslaget om et Nevrosenter i dette tilbygget.

Vi ønsker ikke å anbefale en slik løsning fordi:

- dette alternativet vil splitte Barneklubbens virksomhet på flere plasser, det vil både være en driftsmessig ugunstig løsning, men også en utfordring i forhold til pasientsikkerheten.
- i neste fase, når Barneklubben overføres til BUSP 2, vil ikke et tilbygg på gamle hovedbygg kunne romme tilstrekkelig antall senger slik at en oppgradering av sengepostene i Sentralblokken kan påbegynnes. I dette alternativet vil en derfor likevel måtte realisere et sengebygg i sør før vi kan igangsette en nødvendig oppgradering av sengepostene i Sentralblokken.

1.4 FORUTGÅENDE PLANPROSESS

Forslaget om Barneklubben midlertidig inn i Sengebygg sør kom som et resultat av interne drøftinger sommeren/høsten 2011. I denne runden ble ulike alternative løsninger, som vist ovenfor også vurdert. Innenfor de rammene som ligger i Helse Bergen sin arealplan/langtidsbudsjett, er den konklusjonen som en har endt opp med utfordrende. De rammene vi opererer innenfor innebærer at dersom nye tiltak skyves frem så må andre investeringstiltak skyves ut i planperioden. Internt er dette krevende. Når det likevel har blitt konsensus om dette skyldes det at det er lett å se at den opprinnelige utbyggingsplanen (0-alternativet) ovenfor vil bli for krevende for Barneklubben, i tillegg så er det stor konsensus internt om å legge et grunnlag for at vi på sikt kan utbedre sengefunktjonen i Sentralblokken. Endringene i arealplanen har derfor vært gjenstand for drøftinger internt og det er stor oppslutning om det som nå foreslås.

Kapittel 2 ANBEFALT LØSNING – SENGEBYGG SØR

Noen innledende hovedmomenter.

Sengebygg sør blir et bygg på 8000 kvm brutto. I tillegg til nybygget vil en etasje (1300 kvm brutto) i gamle medisin B som ligger rett i siden av den aktuelle tomten bli brukt til å romme kontorfunksjonen til Barneklubben. Samlet sett vil dette bety 9300 kvm brutto for å romme dagens Barneklubben. Klubben disponerer i dag ca 10500 kvm brutto.

Løsningen innebærer at hele klubben kan samles i et område i motsetning til alternativ 2 ovenfor. Driftsmessig er dette en stor fordel.

Bygget slik det er foreslått utformet vil bety at en endrer noe på dagens driftsmodell. Noen endringer er gjort med tanke på utprøving av fremtidens tilsvarende drift i BUSP.

Et viktig element i planleggingen av dette bygget er at det skal kunne videreføres til annen virksomhet på et senere tidspunkt uten store endringer.

Utforming av sengearealene vil legge store føringer på utforming av bygget. Det er derfor brukt en del tid internt i Helse Bergen på å finne frem til en driftsmodell på sengearealene. Modellen må fungere for de ulike brukerne som skal inn i dette bygget. Det er også et ønske om at den modellen som brukes i sengebygg sør kan legge premisser for hvordan de framtidige oppgraderte sengepostene i Sentralblokken kan drives.

I hovedsak blir det lagt opp til ensengsstuer i sengebygg sør, men også noen to-sengsstuer. I motsetning til hva som ser ut til å bli en vanlig løsning i andre sykehusprosjekt, tas det ikke sikte på en sengetunmodell i Sengebygg sør. Sengearealene i bygget vil bli organisert som 12 + 12 senger som styres fra en midseksjon i bygget. Oppsummert mener vi at valgte modell legger til rette for:

- god pasientbehandling, gode pasientrom med tilstrekkelig plass for pårørende, eget bad, gode lysforhold
- konfidensialitet/ivaretagelse av taushetsplikten
- god driftsøkonomi, det har hele tiden vært presisert at vi må finne en modell som gir god driftsøkonomi. Det ligger ikke inne noen økning i antall ansatte.
- god logistikk og tilgjengelighet

Viser forøvrig til vedlegg 1 hvor det er en nærmere begrunnelse for valget og noen erfaringer fra andre sykehus.

2.1 HOVEDFUNKSJONER

2.1.1 Sengearealer

Barneklubben har i dag 75 senger, disse er fordelt på:

- Nyfødt har 21 senger, derav 7 intensivsenger og 7 intermediære senger og 7 normale senger.
- To sengeposter med henholdsvis, 20 (4. etasje) og 28 (5. etasje) senger (se under).
- Til sammen 6 senger i hhv. Pasientmottak og Dagposten.

Det planlegges med tre sengeetasjer i Sengebygg sør. Med bakgrunn i bygningsmessige ulikheter i forhold til areal, har det vært nødvendig å gjøre endringer i forhold til noen av Barneklubben sine poster – funksjoner.

Vi legger opp til følgene inndeling av de ulike sengefunksjonene etasjene i sengebygg sør:

Etasje 2

Nyfødt (21 senger; se over), overvåkings (intermediær) enhet (3 senger), narkose/oppvåkning (3 senger) og morsmelksmottak samles i denne etasjen. Dette samler alle akuttfunksjoner utenom mottak. Tilsvarende samling av disse funksjonene ligger også i planene for BUSP. I dagens Barneklubben er disse lokalisert i to ulike etasjer i tre forskjellige sengeposter.

Etasje 3

Post 4 får en fløy med 12 senger, den andre fløyen planlegges som foreldrerom med mulighet for ekspansjon av pasienter fra post 4 i høysesong med flere pasienter og større sengebehov. Den bygges derfor som ordinære pasientrom. For at dette skal være gjennomførbart har post 4 flyttet 3 observasjonssenger til fellesmottak og 3 overvåkings (intermediær) senger til Nyfødt.

Etasje 4

Post 5 er i hovedsak uforandret. Sengeposten har 5 fagseksjoner med til dels svært syke barn innen onkologi, kardiologi, gastroenterologi og ernæring, endokrinologi, nevrologi rheumatologi og nefrologi. Liggetiden varierer fra 1-2 døgn opptil 3-6 måneder. Vi har valgt å flytte narkose/oppvåkingsfunksjonen til 2. etasje sammen med nyfødtintensiv. Det kan bli aktuelt å øremerke inntil 2 senger til "Lindrende behandling" for barn og unge.

2.1.2 Mottak/poliklinikk/dagpost

Fellesmottak, dagpost og dagpoliklinikk er samlet i første etasje. Det er flyttet 3 observasjonssenger ned i denne etasjen. Enhetene sambruker resepsjon, venteareal, medisinerom, arbeidsstasjoner for personale, kombinerte oppholds- og møte/samtale rom, skyllerom, lager og toaletter. Dette gir også mulighet til fleksibilitet i bruk av behandlingsrom. På denne måte får vi full utnyttelse av areal og personalressurser. I dagens Barneklubben er disse lokalisert i tre ulike etasjer, med noe samdrift.

Antall poliklinikkrom er halvert fra 30 i dag til 15 rom. Samdrift med andre enheter i denne etasjen sikrer at kapasiteten opprettholdes.

2.1.3 Leketerapi og skole

Leketerapi lokaliseres i underetasjen, U1. Disse lokalene er vent mot vest og vil gi lyse og gode arealer for denne virksomheten.

Skolen og fysioterapi får mulighet til samdrift i deler av lokalene. Det meste av virksomheten til fysioterapeutene legges imidlertid til Barnas Energisenter som blir realisert i forbindelse med BUSP 1. Det blir lagt til rette for å funksjonsteste barn som er for syke til å kunne testes i Barnas Energisenter.

2.1.4 Kontorfunksjon

Kontorfunksjonen til Barneklubben vil i hovedsak bli løst gjennom bruk av 1. etasje i gamle medisin B. Det vil bli etablert en overbygget forbindelse mellom de to byggene, slik at det blir god tilgjengelighet. Den aktuelle etasjen i gamle medisin B har 1300 kvm brutto. Arealene brukes i dag til pasientformål (ungdomspsykiatrisk post). Disse lokalene vil kunne romme rundt 60 kontorarbeidsplasser, samt møterom og birom.

2.1.5 Røntgen og laboratoriefunksjon

Laboratoriefunksjonen og røntgentjenesten vil bli lokalisert til underetasjen. Det legges opp til samdrift med resepsjonsfunksjonen i første etasje.

Røntgenfunksjonen vil bestå av et røntgenlaboratorium, en gjennomlysningslab og to ultralydlaboratorier. Eksisterende utstyr vil bli demontert og installert i underetasjen sengebygg sør.

Det legges opp til at deler av laboratorievirksomheten overføres til sengebygg sør. Det vil bli et areal til prøvetaking og laboratorieareal. Utstyr vil bli demontert over overført til det nye bygget ved innflytting. Basert på at dette er en vaktfunksjon vil det bli satt av et rom til opphold/vakt og et rom til avdelingsleder. For begge disse funksjonene blir det også tilrettelagt et venteareal i underetasjen.

2.1.6 Andre funksjoner

En rekke andre funksjoner som garderobes, vaktrom for leger, sengelager og sengevask vil bli etablert i underetasje i bygget

2.2 HOVEDFUNKSJONSPROGRAM UTSTYR

I denne delen beskrives et hovedprogram for utstyr knyttet til sengebygg sør. I konseptfasen beskriver vi først og fremst prinsippene for hvordan utstyrbehovet skal dekkes.

Det skilles mellom brukerutstyr og fastmontert byggetstyr.

Brukerutstyret deles inn i følgende kategorier:

- medisinsk teknisk utstyr
- møbler, inventar og tekstiler
- IKT
- Grunnutrustning, bl.a. annet senger/kuvøser, nattbord

Fastmontert byggetstyr omfatter bl.a. annet:

- Vaskemaskiner
- Autoklaver

Hovedprinsippet er at så mye utstyr som mulig flyttes med over til sengebygg sør.

Medisinsk teknisk utstyr (MTU) vil bli belastet MTU budsjettet i foretaket og ikke prosjektet. I den grad det lar seg gjøre vil en skyve på utstyrsanskaffelser på noen områder i perioden frem til innflytting for så å få øke noe i forbindelse med innflyttingen.

Nærere om brukerutstyr

Grunnutrustning, senger/kuvøser og nattbord

Vi legger til grunn at senger og kuvøser overføres til sengebygg sør. Det er en løpende utskifting/rulling av dette utstyret. Sengebygg sør skal i seg selv ikke øke antall pasienter og det skal ikke være behov for ekstraordinært utstyrsinnkjøp på dette området utover den rutinemessige utskiftingen av dette utstyret.

Møbler/inventar og tekstil

Kontorbehovet for legegruppen og administrativ personell vil i hovedsak bli dekket i Medisin B. I felles områdene i sengebygg sør med kontorarbeidsplasser vil det bli behov for kontormøbler og møblering av møterom.

Møblement i pasientenes ventearealer/lekeareal i Barneklubben er slitt og vi legger til grunn at dette møblementet i all hovedsak kjøpes nytt i Sengebygg Sør. I to av etasjene vil det være en kjøkkenfunksjon beregnet for pasienter/pårørende og det vil være en te-kjøkken løsning i 4 etasjer beregnet for de ansatte.

Selv om vi tar sikte på å flytte over en del møbler fra Barneklubben, vil det bli behov for å kjøpe en del nytt. Dette kalkuleres inn basert på romprogrammet, type rom og med et anslag på hvor mye vi tar sikte på å flytte over.

IKT

Infrastruktur legges inn i bygget og er kalkulert inn gjennom det tekniske programmet. IKT brukerutstyr vil bli med på flyttelasset over i Sengebygg Sør. Dette utstyret følger utskiftingsprogrammet i perioden frem til innflytting.

Røntgen

To røntgenlaboratorium og to ultralydrom etableres i sengebygg sør. Utstyret til denne funksjonen demonteres og flyttes over i sengebygg sør.

Laboratorium

Laboratorieutstyr flyttes over til sengebygg sør. Det er ikke noe ønske om at en skal flytte inn i det nye bygget med mye nytt utstyr, snarere tvert i mot. Det er krevende å ta nytt laboratorieutstyr i bruk, slik at en ønsker å unngå både å flytte inn i nye arealer samtidig som har mye nytt utstyr. Her vil derfor utskiftingsprogrammet gå som normalt. Det vil bli lagt inn midler til laboratoriebenker/innredning/avtrekk. Det til rette areal for å romme denne funksjonen i sengebygg sør. Samtidig vil vi i den videre planleggingsprosessen, bruke noe mer tid på og klargjøre konkret hvordan denne funksjonen skal innpasses i bygget. Blant annet finnes det nyutviklede og enklere transportsystemer for blodprøver som gjør det relevant med en diskusjon omkring hva som bør være desentralt og hva som kan baseres på en sentral laboratorieløsning.

Nyfødt

Dette er en spesielt utstyrskreven funksjon. Det legges opp til at utstyret til denne funksjonen tas med over i Sengebygg sør. Mye av det utstyret som denne seksjonen bruker kjøpes inn gjennom større anskaffelser som gjelder flere enheter i Helse Bergen og Helse Vest, såkalte «flåtekjøp». Dette gir fleksibilitet knyttet til innfasing av nytt utstyr til denne funksjonen i forhold til innflyttingstidspunkt. Utskifting av medisinsk teknisk utstyr til denne funksjonen vil bli dekket inn over den ordinære MTU-bevilgningen.

Kapittel 3 UTFORMING AV BYGGET

Kapittel 3A

3.1 Overordnet struktur og relasjon til reguleringsplanen for området

Fleksibelt og enkel bygningskropp med en overordnet enkel struktur ble tidelig vedtatt som et klart overordnet mål. Dette var avgjørende også for å komme i mål med to ulike brukergrupper, hvor den ene (kreft) skal erstatte den andre (barneklinikk) etter et visst antall år. Med dette som utgangspunkt ble det tidelig lagt vekt på enkle bygningsvolum med en svært oversiktlig struktur

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for sørområdet, er det skissert et nybygg på til sammen, med byggetrinn 1 og 2, 15.000 kvm brutto. Sengebygg sør er et bygg på 4 etasjer "over bakken", og med 2 etasjer delvis under bakkenivå. Det viste byggets "fotavtrykk" er på 1500 kvm brutto.

Sengebygg Sør er et bygg på 4 etasjer + areal for teknikk og tunneltilknytning til resten av sykehuset fra kjellerplan.

Bygg A (fase 1) gis en utforming som gir grunnlag for 12 sengerom i hver fløy og til sammen 24 senger på hver etasje (3 etasjer). Dette gir et samlet sengeantall i fase 1 på 72 senger, mens bygg B (fase 2) får 12 senger pr. etasje, hvor de to nederste etasjene ligger i terrasert terreng mot vest. Til sammen gir dette 144 senger fullt utbygget. Fellesmottak, poliklinikk og hovedinngang blir plassert på bakkeplan som vil kunne få et "fotavtrykk" i fase 1 på rundt 1.500 kvm brutto, - noe avhengig av hvor mange funksjoner som plasseres i underetasje.

3.2 Planprosessen

Prosjektet er innenfor rammen av godkjent reguleringsplan. Prosjektet er gjennomført i et godt samarbeid mellom arkitekt, tekniske rådgivere, prosjektledelsen i Helse Bergen og et tjenlig brukerutvalg for planprosessen. Møter mellom disse gruppene er også avholdt jevnlig hver 14. dag i Bergen, hvor det samtidig ble avholdt flere befaringer av eksisterende bygg og tomt. Det er avholdt seminarer og samtidig foretatt en ekskursion til "RIT" sammen med brukerutvalget for å avdekke spørsmål om arealbruk, funksjoner og erfaringer fra driften. Prosjektet har, underveis i arbeidet, vært drøftet i møte med Helse Vest RHF. Mye av det praktiske oppfølgingsarbeidet vil måtte skje parallelt med gjenopptatt planlegging av BUSP-2, -og vil sette store krav til Prosjektkontoret og andre deler av sykehusorganisasjonen.

3.3 Utbyggings- og planprinsipper

Sengebygg Sør skal tilby kort- og langtidsbehandling.

et åpent og samtidig beskyttende sted

et bygg som effektivt tilrettelegger for pasientens behov

et effektivt bygg med god kontakt mellom etasjene

et bygg som kan tilpasses endrete behov med nødvendig elastisitet

et bygg som har en enkel overordnet struktur
et bygg som har et tydelig "hjerter" og som kontrollerer postene
et miljømål med passivhus som utgangspunkt

Overordnet løsning

Tomtens plassering mellom den tungt trafikkerte Haukelandsveien og Ibsens gate gir spesielle utfordringer mht adkomsten til tomten. Det må i forprosjektet vurderes ulike alternativer for tilkomst til tomten. Den eneste muligheten i dag er via sykehusparken fra innkjøringen ved pasienthotellet. Dette gir en mulighet til å komme inn til den planlagte hovedinngangen i bygget, vis a vis gamle Medisin B. Det gir også en mulighet til å komme helt sør på området for parkering parallelt med Ibsensgate og byggets vestside.



Bilde fra Ibsensgate

Tomten har reguleringsmessige begrensninger for byggehøyder og inngrep i grunnen. Volumoppbyggingen følger reguleringsplanens retningslinjer, og legger til rette for at videre utbygging kan foretas dersom utnyttelsesgrad fremtidig økes. Etasjetallet er fire etasjer over bakken og to delvis under bakken. De to etasjene under bakken har fri fasade mot vest, Ibsens gate. Bygget ligger fritt mellom Sentralblokken og Parkbygget i nord og Medisin-B bygget i mot øst. I volumoppbyggingen er det mulig å legge opp til en avtrapping av bygningmassen som først kommer i fase 2 mot vest og Ibsens gate.

En stor andel av byggets brukere vil ankomme med buss og egen bil. Hovedinngang er lagt mot Medisin-B sin hovedinngang slik at uteområdet mellom disse byggene kan bli et kvalitetsområde med god tilførsel av grøntarealer og parkanlegg. Parkering vil samkjøres med Sentralblokken men det vil også etableres parkeringsplasser sør på tomten. Funksjoner er organisert etter prinsippet om høyest grad av offentlighet på bakkeplanet og større grad av skjerming og privat sfære i høyere liggende etasjer.



Bilde tatt fra parkeringsplassen

Bygningsmassen har i prinsippet fire ulike uteområder. Områdene har ulike karakterer og bruk, og ulike henvendelse mot omgivelsene. De gir bygget et grønt preg, skaper skjermete uterom og sikrer gode dagslysforhold. Søndre område vil få et større areal dekket med parkeringsplasser. Uteområdet mellom Sengebygg Sør og Parkbygget og Sentralblokken må bearbejdes for å unngå for å sikre kvalitet i overgangen mellom eksisterende bygg og nybygget. Dette området vil også bestå av trafikk fra tilførselsveien fra Haukelandsveien som ender i en på- og avstigningssituasjon ved hovedinngangen, et felles mottak i nordenden av Sengebygg Sør og videre en tilkobling på Jonas Lies vei.

Uteområdet mot vest er et av utvidelsesområdene for fase 2. Dette området terraseres ned mot Ibsens gate og skal oppgraderes til å bli et ansikt mot byen med muligheter for en skjermet god utsikt mot byfjorden.

3.3.1.1 Tomt og regulering

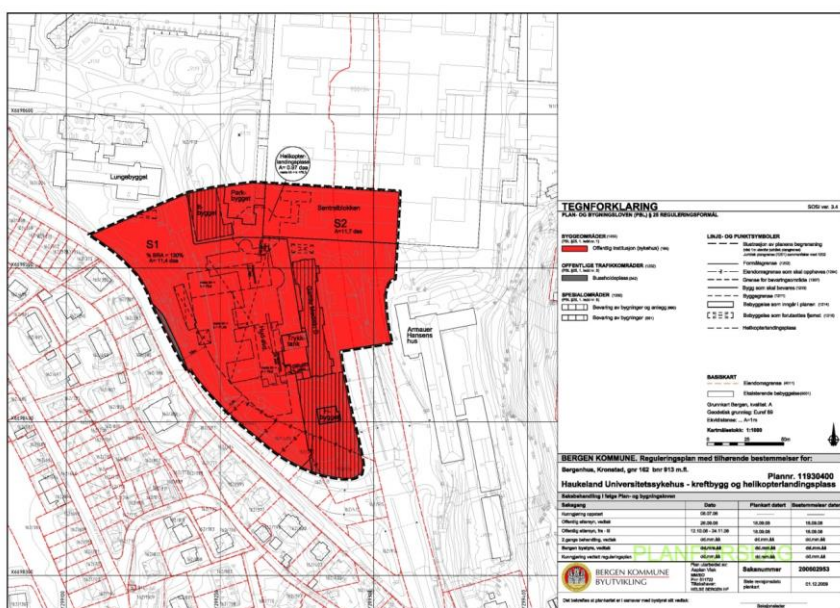
Tomten S1 er på 11,4 dekar og en utnyttelsesgrad på 150 %. Tomten kan således bebygges med 17.100m² bruksareal – ca 18.250 m² BTA. Dette inkluderer utleieareal og parkering.

Sengebygg Sør er programmert med 4900 m² nettoareal og 7.900 m² BTA. Oppsett herunder viser bruttoareal i forhold til oppsatt romprogram og bruksareal i forhold til reguleringsbestemmelser. Uteområder (+ overbygget areal) er ikke medtatt i programmert areal.

Bruksareal og senere utvidelser = 14 050 m² , gir en TU= 14 050 / 11 400 = 123%.

Maks byggehøyde er kote +76,5 og med maks kote +71,45 mot vest. Dette er det tatt høyde for ved å senke utvidelsen i fase 2, mot vest med ca en etasjehøyde. Bevaring av bygninger og anlegg ivaretas. Dette gjelder Medisin-B bygget, H-bygget og et område rundt disse bygningene som vist på reguleringsplanen.

PLAN	Nettoareal	Bruttoareal
Plan U2 (tekniske rom)	0 m ²	396 m ²
Plan U1	1042 m ²	1475 m ²
Plan 1	917 m ²	1475 m ²
Plan 2	957 m ²	1475 m ²
Plan 3	991 m ²	1475 m ²
Plan 4	997 m ²	1475 m ²
Totalt	4904 m ²	7895 m ²



Reguleringsplan

3.3.1.2 Tomteanalyse og grunnforhold

Plasseringen av Sengebygg Sør gir spennende utfordringer. Tomten har Ulriken som en høyreist beskyttende rygg mot øst og med Kronstad, Store Lungedårsvannet og Puddefjorden mot vest / nordvest. Dette gir et flott tverrsnitt i landskapet og med en dualitet som skaper kontraster.

Haukeland universitetssykehus har Sentralblokken nordøst for tomten sammen med Parkbygget og It-bygget. Mot øst ligger gamle Medisin-B bygget som skjermer for den tungt trafikkerte Haukelandsveien, før den forsvinner inn i tunnelen.

Uteområdet mellom Sengebygg Sør og Medisin-B skal fungere som adkomst for begge byggene, for biler, sykler og gående. Det etableres en på- og avstigningsplass, med snusirkel like før hovedinngangen og gir mulighet for å forme resten av dette uteområdet til park og stier for sykler og fotgjengere. Dette er det største uteområdet og er et viktig rom som dannes mellom gammelt og nytt. Uteområdet skal beplantes med vegetasjon som skal gi en kvalitet til alle bygg som grenser mot området.

I felten ble det gjennomført elleve totalsonderinger og to prøveserier.

Massene består av et løst til middels fast lagret topplag av fyllmasser av antatt sand og grus med noe organiske masser og med en mektighet på 1,0 til 4,4 m. Deretter er det faste masser av antatt morene over berg. Dybden til berg varierer mellom 2,3 og 9,1 m. Morenelaget er fast lagret og har stor setningsmotstand, men er telefarlig.

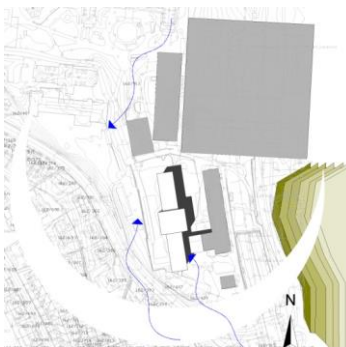
Det ble foretatt en enkel analyse av bygningsmessige forhold på tomten. Reguleringsplanens bestemmelser er lagt til grunn for analysen.

Skissene er illustrasjoner til problemstillinger som er viktige for utformingen. Forhold som er kommentert i analysen er videreført i prosjektet.:

Sol- og vindforhold

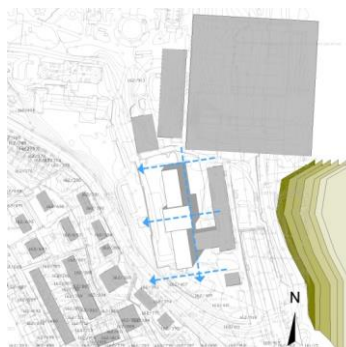
Nybygget vil ikke skygge for solen som vil nå uteområdet mellom byggene. Sengebygg Sør står mot sør i forhold til uteområdet og har en god avstand til Medisin-B. Samtidig står solen høyest i sør og vil treffe godt inn på området. Solen står som høyest når den treffer kortsiden av nybygget og vil gi plassen mellom eksisterende og nybygget gode forhold. De overordnede vindforholdene vil ofte følge Bergensdalen og komme inn fra sør eller nord.

Tomten og uteområdene er godt beskyttet fra nord, men er mer åpen mot sør og den varmere vinden.



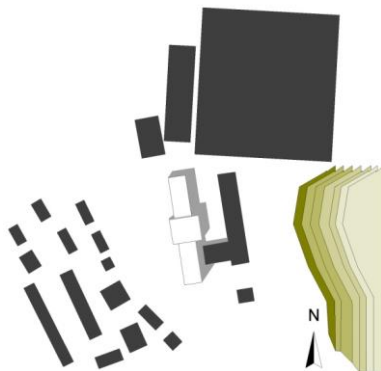
Kontakt og siktlinjer

Siktlinjer mellom/igjennom nybygget har vært en grunnleggende tanke i konseptet. Siden Sengebygg Sør legger seg langs med kotene er det viktig at det ikke blir oppfattet som en massiv vegg men har åpninger i form av stor glasspartier i midtfløyen og at mellomrom mellom nytt og gammelt gir tilstrekkelig luft og siktlinjer. Dette vil øke kvaliteten på plassen mellom eksisterende bygg og nybygg. Det er viktig å tenke på sikt og åpninger ved utforming av bygget slik at landskapskarakteren blir hensyntatt.



Struktur og bebyggelse

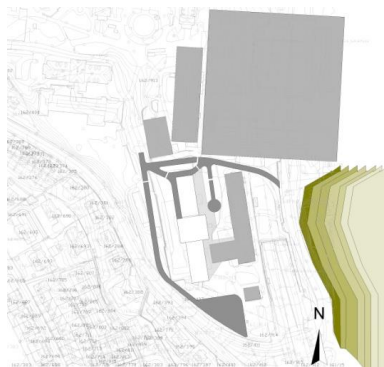
Siktlinjene danner grunnlag for en fysisk eller formel oppdeling av bygningskroppen for å harmonere med nabobebyggelse. Haukaland universitetssykehus har gjennomført flere utvidelser opp igjennom og strukturen har blitt etablert har vi videreført i vårt konsept. Likevel der det andre omkringliggende bebyggelser som er mer oppdelt som punktbebyggelse og som vi også ønsker å kommunisere med.



Skjerming

Bygget og utformingen rundt det skal gi en trygg og sikker ramme for alle byggets brukere.

Sonen som er henvendt mot Ibsens gate trenger flere former for beskyttelse mot støy og annen type trafikk. Deter derimot til stor hjelp at bygget ligger flere meter over veien. Både eksisterende Medisin-B og Sengebygg Sør vil i seg selv gi beskyttelse for trafikk og støy fra Haukelandveien og Ibsens gate.



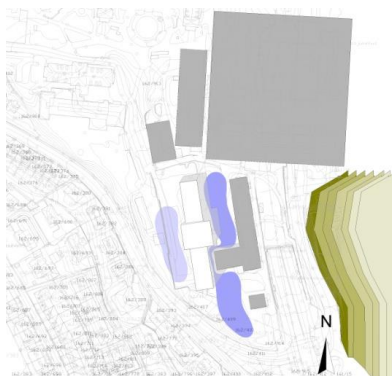
Byggets ulike sider og offentlige rom

Bygget er henvendt mot soner av offentlig og tilgjengelig karakter.

Mot nord og øst er tomten omkranset av universitetssykehusets bebyggelse.

Mot syd er det hovedsakelig vernete bygg og trafikkarealer.

Mot vest er det Ibsens gate og til dels privat punktbebyggelse og utsikt mot byen.





Bilde fra nord/vest mot tomten

Vegetasjon og uterom

1. Sonen som er henvendt mot eksisterende Parkbygg og sentralblokken. Denne siden bør være mest mulig «lesbar», klar og informativ. Rommet mellom byggene må ikke bli for trange og bør gi ny tilførselsvei rom nok for ikke å virke truende.

2. Denne siden egner seg som en rekreasjonsside med et mulig parkstrek som kan binde eksisterende bygg med det nye.

Det grønne beltet kan fortsette videre sydover mot parkeringsplassen.

3. Dette rommet er delvis vernet men har areal nok til parkeringsplasser. Det grønne beltet som er nevnt i pkt 2 kan integreres i dette området for å skjerme mot trafikk og vær.

4. Rommet mot vest eksponerer seg mot det offentlige rom.

Det er godt synlig fra Ibsens gate og bør beskyttes med terrasering og vegetasjon.

Rommet vil gi brukere av Sengebygg Sør et flott uteområde med sol og utsikt.



Utomhusplan

Strukturens innside eksponeres

Den innvendige logistikken vil kunne være lesbar fra utsiden. Bygningens slanke langstrakte kropp har en midtkorridor som går langs hele bygget. Sentralt og som et punkt midt i bygget ligger hjertet og hovedadkomsten. Denne delen av bygget skal være så transperant som mulig for å dele opp bygget.

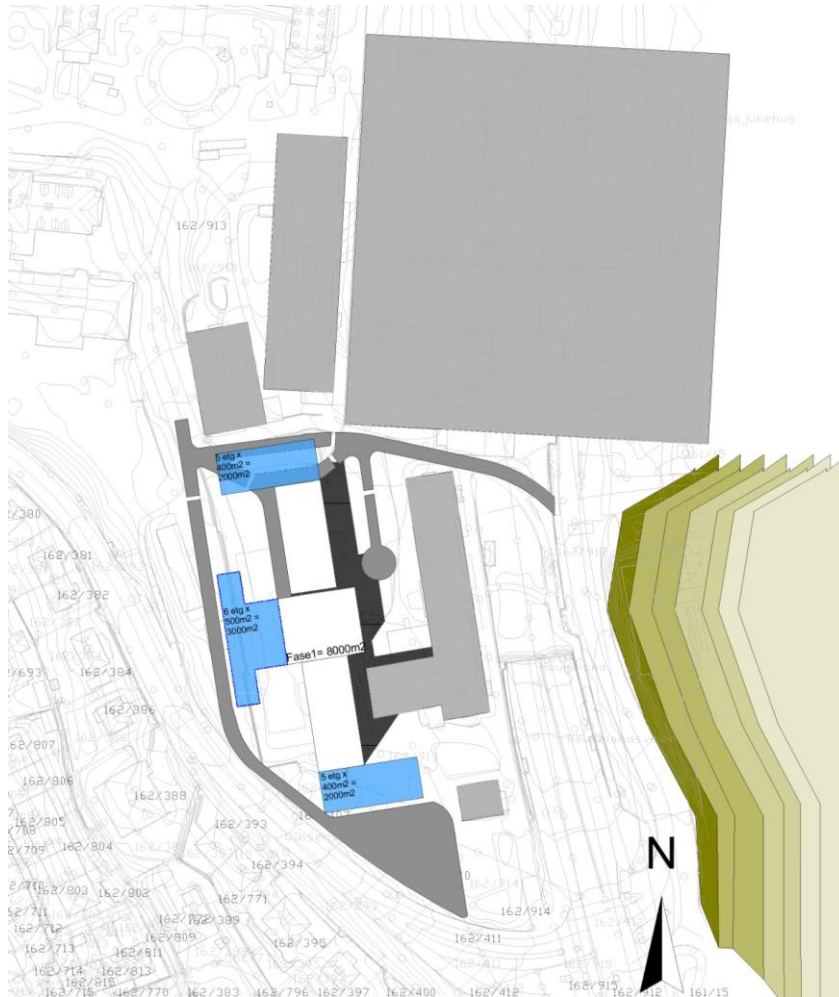
Transportsystem til Parkbygget og Sentralblokken

Det skal etableres to paralelle kulverter som skal håndtere vare- og sengetransport, Pasienttransport og rørpostsystem mellom Sengebygg Sør, Parkbygget og Sentralblokken. Kulvertene knytter seg delvis på en tideligere kulvert som var knyttet til det tideligere Hudbygget.



Fase 1 og 2 -utvidelsesmuligheter

Illustrasjonen viser hvilke utvidelser som det er lagt opp til i fase 2. Det er avsatt 15000 m2 til nybygg på denne tomten og det vil i fase 1 bygges ca 8000 m2 brutto. Illustrasjonen viser hvilke muligheter det er for å oppnå de resterende arealene. Den sentrale midtfløyen er et åpenbart sted for utvidelse og har vært en del av konseptutviklingen. Bygget er tilpasset tomten slik at det er rom for en slik utvidelse mot vest. Denne utvidelsen kan være varierende i størrelse, men er i illustrasjonen vist med 6 etasjer med grunnflate på 500 m2 og som gir 3000 m2 bruttoareal. For å vise at det er mulig å spre utvidelsen. Den andre muligheten er vist mot syd og nord som en forlengelse av fløyene.



Fase 1 og 2

3.3.1.3 Arkitektonisk hovedidé

Proessen

Bruker møtene har vært et vesentlig og grunnleggende fundament for utformingen av Sengebygg Sør.

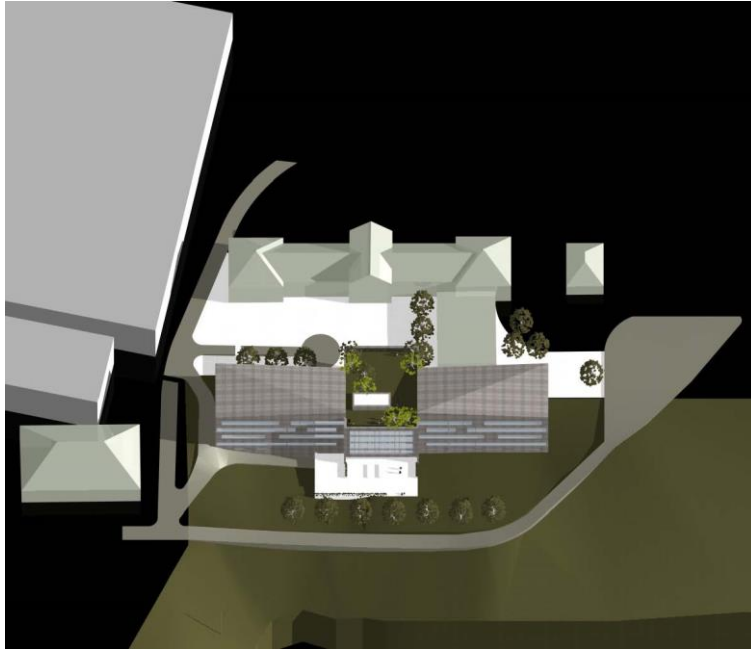
Brukergruppen har bestått av ansatte ved sykehuset som har vært engasjert og inspirerende for arkitekten. Gruppen har representert fra barnekliviken og fra kreftavdelingen. Med dette som utgangspunkt og med knapp tid under konseptutviklingen kunne det fort oppstått konflikter pga ulike behov fra de to grupperingene. Det er også flere elementer som har påvirket hvilken retning

konseptutviklingen ville ta. Noen hovedpunkter som har vært essensielle for prosjekteringen er listet opp under:

- Sengebygg og poliklinikk for barn – varighet 6-7 år
- Fleksibel moduloppbygging for enklest mulig å håndtere overgangen til voksne kreftpasienter og ulikt utsyr fra barneklubben.
- Tomten er liten
- Vise utvidelsesmuligheter for fase 2 og samtidig ivareta utvendig trafikk, utemiljø, parkering og kommunikasjonslinjer til øvrige bygg.
- Tett på Sentralblokken, Medisin-B og Parkbygget
- Flere kommunikasjonslinjer fra Sengebygg Sør til eksisterende bygg
- Kommunikasjonslinjer under bakken eller i luften
- Helikopter landingsplass – støy og visuell utfordring
- (Ny tilførselsvei inn på liten tomt – utfordringer også mht muligheter for avkjørsel)
- Adkomst for bil, gående, sykler, ambulanse og parkering samt på- og avstigning nær hovedinngang
- Uterom mellom vernet eldre Medisin-B og nytt bygg – uterom i fallende terreng mot vest.

Det er vårt mål å søke løsninger som gir rolige, trygge og fattbare omgivelser. Vi tror at en godt utformet bygning kan gi alle brukere av bygget en generell trygghet. Vi vil formgi omgivelsene på en minst mulig ”institusjonspreget” måte, med vekt på ”normal/hjemlig” skala som fremmer følelse av trygghet og sikkerhet. Vi arbeider ut fra en målsetning om at god design har:

- positiv virkning på pasienttilfredshet, stemning og atferd
- har positiv virkning mht. personaltilfredshet og fravær
- hever pasientens verdighet og selvbilde



Modellfoto i fugleperspektiv -syd

Trygghet, sikkerhet og miljø

Det er viktig å gi pasienten en følelse av et lyst og trivelig miljø som ikke er kaotisk, men er ryddig og oversiktlig. Dette gir pasienten en trygghet og følelse av å bli tatt vare på. Sengebygg Sør skal ivareta både barnepasienter og, på sikt, også voksne kreftpasienter. Disse pasientene har ulike behov men samtidig er de alle pasienter og hvor det bør være mulig å gi alle pasientgruppene et miljø som ivaretar behovene så langt det lar seg gjøre. Spesiell oppmerksomhet må vies vindusløsninger, romkvalitet, utforming av trapper og oversiktlige løsninger – også mht. bygningens uteområder. Det bør for eksempel ikke være høye trapp ganger med stup/hopp/hengmulighet. Videre må det fokuseres på branntekniske forhold og sikkerhet/trygghet for personalet.



Modellfoto/fasade fra kreftbygget i nord

Vaktrommene bør ligge sentralt for å få best mulig oversikt på besøkende og pasienter. Det vil være barn som pasienter og barn som besøkende i Sengebygg Sør og det må derfor tas spesiell hensyn til barns sikkerhet. Samtidig som arkitektur, planløsning og logistikk må ha dette som grunntanke når bygget utformes. Det må legges opp til god oversikt og minimalisering av "gjemmesteder" som kan framkalle usikkerhet. Samtidig er det viktig å utforme varierte soner på en slik måte at en ikke føler seg "overvåket", med andre ord bør nisjer og lignende i noen grad kunne innpasses. Venteområder må planlegges store nok og med varierte oppholdssoner for å kunne avskjerme støy og lek fra de øvrige besøkende.

Utvikling av sengefløy – formalt og strukturellt styrende

Helt i starten av prosessen ble vi enige om at sengefløyene var den viktigste hovedfunksjonen som måtte på plass og ville være styrende for hvordan resten av bygget måtte innordne seg etter at sengefløyene var utformet.

Prosessten startet konkret med å gjennomgå prinsipper for hvordan en sengefløy ville være best egnet for både barneklirikken og kreftavdelingen. Barneklirik og kreftavdeling har ulike behov for størrelser og antall bad. Det ble i utgangspunktet lagt opp til 1-sengsrom og dette ble også utgangspunktet i starten av evalueringen. Etter flere runder endte dette opp med en kombinasjon av 1-sengs- og 2-sengsrom som standard i fløyene. Barneklirikken bruker disse modulene til å slå sammen enkelte rom for å skape større kuvøserom etc. Sengetun med en to-sidig korridorløsning var lenge et alternativ som det ble jobbet med.

Pga areal besparelser og nye innspill på fordeling av funksjoner endret sengefløyene seg mer mot en midtkorridor løsning med hovedsakelig bare sengerom i fløyene fordelt på hver side.

Det er viktig å utvikle løsninger som

- legger til rette for møtet mellom pasient og behandler
- gir et godt arbeidsmiljø som fremmer personalets interesser
- får pasienten til å føle seg verdig behandlet

Romlige kvaliteter

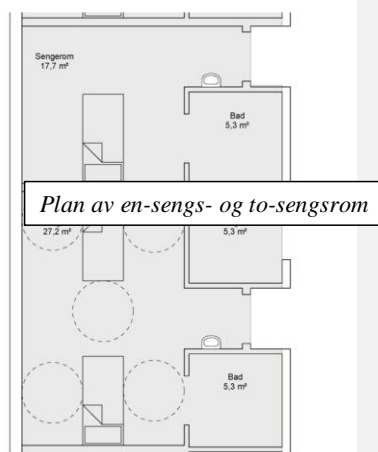
Vi vil bl.a. legge opp til løsninger hvor en:

- unngår lange smale korridorer
- har fleksible løsninger som kan re-konstrueres når barneklirikken flytter ut
- utformer dagligstuer/aktivitetsrom på en variert måte (himling/dagslys/farge)
- bruker kontraster og varierende romskala bevisst for å motvirke monotoni.
- binder dagligstuer sammen med korridorer med bruk av glass.
- planlegge vindus- og dørplassering for bevisst "innramming" av ytre omgivelser og interiører.

- sortere og plassere funksjoner i soner: ankomst, sosial, terapeutisk, fortrolig

Åpne korridorer mot terrasser, evt glassvegger mot kjøkken og spisestue.

Optimale dagslysførhold



I samspill med ønsket romkvalitet/funksjon er det behov for gode dagslysforhold. Det er viktig å arbeide bevisst med variert innslipp av dagslys (herunder også sollys). I private områder som soverom, må vindusflate stå i forhold til romstørrelsen. Maksimering av dagslys må samtidig avstemmes mot hensynet til nødvendig skjerming/trygghet/innsyn.

Større ”offentlige” arealer, slik som midtfløyen, kan ha større felt med glass som kan bringe lys dypere inn i bygningen. I endene av korridorer o. l. vil det være naturlig med vinduer for dagslys for å skape interesse og fokus.

Gjennomtenkt design vil kunne forhindre uønsket soloppvarming. Utforming av bygningene kan likevel legge til rette for omfattende mulighet for solinnfall – etter vår oppfatning en svært viktig faktor for psykisk velvære. Alle gårdsrom og hager bør derfor ideelt sett ikke ha nordvendt orientering.

Alle glassfelt/vinduer/vindusdører må dimensjoneres i forhold til sikkerhet og avstemmes i forhold til totaløkonomi.

Det er levert egen energi- og miljørapport til konseptrapporten som gir et godt bilde på hvordan og hvilket miljønivå prosjektet er tiltenkt.

Oversiktlig struktur

Strukturell klarhet i utforming av plan/volum vil være med på å gjøre anlegget mer leselig for dets brukere og dermed i seg selv kunne bidra til å gjøre de ulike funksjonelle sammenhenger forståelige. Kommunikasjonslinjer må være enkle, oversiktlige, og logiske. Anlegget bør ha en lett leselig hovedinngang med klare forbindelser til de ulike avdelingene. Dette blir ivaretatt med en enkel oppbygd bygningskropp som her en tydelig offentlig midtseksjon med en klar adkomst og som enkelt forteller om hvilken etasje og retning man skal velge. Midtkorridoren er gjennomgående i alle etasjene og støtter opp under en enkel struktur som det grunnleggende i dette bygget.



Modellfoto/ fasade frå parkeringsplassen i syd

Bilde av sykehusområdet

3.3.1.4 Fasader og materialbruk

Fasade, uttrykk

Yttervegger tenkes utført som murale veggflater kombinert med vedlikeholdsfritt og miljøvennlig trekledning og fasade-systemer i aluminium og glass. Skjerming, inndeling og sikring av hager tenkes utført i tre og stål. Trekledningen vil fremheve sengefløyene med et humant uttrykk. Treet gir både inne- og utemiljøet en kvalitet av behagelig overflate som ikke bare har en visuell karakter men som også er behagelig for berøring og har en særegen lukt. Treet er det myke materialet som også absorberer lyd og gir en adskillig bedre akustisk kvalitet både i inne- og uterom. For vedlikehold vil det kun være nødvendig med normal fasadevask.



Treveggene bryter med de store omkringliggende bygningers materialuttrykk men tar opp karakteren fra mindre bygg i området. Vinduene i sengefløyene får et gjennomgående tema som er komponert for å kommunisere med nabobygg og for å gjenspeile de innvendige funksjonene.

I interiørene vil det bli lagt vekt på å skape lyse oversiktlige soner med visuell kontakt mot hager og fellesarealer. Veggene vil bli kledd av både trematerialer og gipsvegger.



Modellfoto/ fasade mot leketerapi mot vest

Valg av farge, tekstur og materialer

Valg av materialer og overflater vil være svært viktig for å utvikle de best mulige omgivelser. Kompomnering av fasadematerialer bør være gjennomtenkt med et begrenset antall av ulike materialer og med riktig sammensetning.

Temaet i fasaden skal gjøre bygget spennende men med en ro som spiller på lag med de omkringliggende byggene.



Bilde fra sykehusområdet

Interiøret bør ha et lett, lyst og ikke-industrielt uttrykk. Materialer og overflater bør være funksjonelle, hygieniske og ha et humant og familiært preg. Vi vil ha spesiell fokus på fargebruk i forhold til stimulerende/beroligende virkning. Kunstnerisk utsmykning vil kunne være en viktig del av dette.

Langsnitt og bygningsstruktur

Bilde fra Ibsensgate i syd

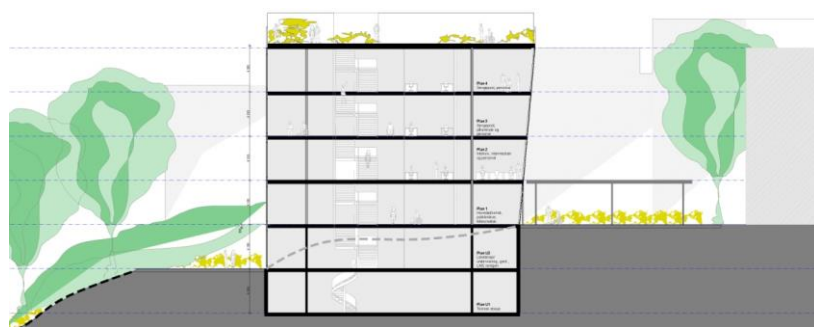
Snittet understreker bygningens enkle oppbygging og struktur. Snittet går gjennom nord og sydfløyen og viser den midtre fløyen som hjertet i bygget med høye gjennomgående glassfelt som trekker dagslyset tvers gjennom bygget og som understreker det offentlige rommet.

Formen gir et godt underlag for en enkel bærende konstruksjon som vil være fleksibel for de nødvendige endringene som vil komme senere. I snittet kommer også midtkorridoren frem som en linær akse i bygget.

Den viser også at korridorer ikke trenger å bli monotone, men kan artikuleres med forskjellige virkemidler.

Tverrsnitt og bygningsstruktur

Tverrsnittet vises gjennom midtfløyen og den sentrale og offentlige delen av Sengebygg Sør. Snittet tar med seg Medisin-B og det viktige rommet mellom bygningene. Videre går snittet ned mot Ibsens gate. Vi ser at volumene på eksisterende bygg og det nye bygget har en tilnærmet størrelse og høyde. Uterommet mellom bygningene er avstemt best mulig i forhold til bygningenes høyde for å slippe til sol og for å gi den rette romfølelsen. Det er også viktig med riktig beplantning for å møblere uterommet til ulike formål og skjerming.



Snitt A –gjennom midtfløyen

Snittet viser at midtfløyen er konstruert med synlig bæring og fasadesystem av aluminium og glass som gir et flott offentlig rom med mye lys og utsyn.



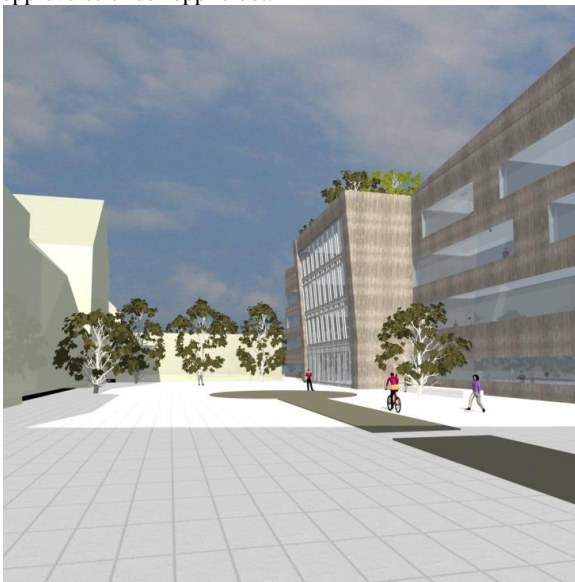
3.3.1.5 Uterommene

Uterommene må ha den rette dimensjonen i forhold til omgivelsene med riktig møblering, belysning og vegetasjon for å gi en god romfølelse.



Bilde fra hovedinngangen til gamlebovebygg og Sentralblokken

Uterom skal også gi noe til de som er inne og ser ut i rommet og er derfor viktig at det ikke blir skjermet for innsyn, men at skjermingen blir kontrollert og har en hensikt. Uterommene har en positiv virkning på både pasienter, besøkende og personalet noe som øker trivselen for alle brukere og som til slutt vil gi pasienter en mer positiv opplevelse under oppholdet.



Modellfoto fra torget mellom Sengebygget og Medisin/B



Bilde fra park i sykehusområdet



Bilde fra park i sykehusområdet

Torget

mellom Medisin-B og Sengbygg Sør vil være det skjermete rommet hvor mye av logistikk og trafikk vil foregå sammen med rolige soner som blir beplantet. Det er samtidig viktig å se løsninger som er gjort tidligere i området, som bl.a. området mellom hovedinngangen til gamle hovedbygget og Sentralblokken.

Her der det er et pent bearbejdet parkanlegg med mye fin beplantning som gir skjermete sitteplasser og lunger i utemiljøet. Nivåforskjeller er bygget opp med steinblokker og heller som gir parken et naturlig og hyggelig uttrykk. De gamle trærne og buskene gir parken en romfølelse som er viktig og også benytte på tomten til Sengbygg Sør.



Bilde fra park i sykehusområdet



Bilde fra park i sykehusområdet

Materialiteten kan trekkes videre mot Sengebygg Sør sitt utemiljø for å binde sammen anleggene. Universell utforming er et viktig tema som må rendyrkes for å oppnå et optimalt utemiljø.



Bilde fra sydvest mot tomten

Utsikten mot vest har en annen funksjon og eksponerer seg mot det offentlige rom. Det er godt synlig fra Ibsens gate og bør beskyttes med terrasering og vegetasjon. Denne delen vil bestå av opparbeidet terreng med vegetasjon som skjerner for støy og støv fra Ibsens gate, og vil gi brukere av Sengebygg Sør et flott uteområde med sol og utsikt.



Bilde fra hovedinngang til Medisin-B mot vest og utsikt

3.3.1.6 Poliklinikk og fellesmottak

Midtfløyen

Poliklinikkene er lagt til 1. etasje.

Pasienter og besøkende kommer direkte til ekspedisjon og venteareal, i midtfløyen, som er adskilt fra behandlere og terapirom i nordre og søndre fløy. Etter henvendelse til ekspedisjonen kan besøkende/pasienter som skal oppover i etasjene ta heis eller trapp som er tett ved ekspedisjonen. Heisene skal utformes etter Hc krav. Det er også avsatt et større areal for ventesituasjon både med og uten lek for barn. Det er også et skjermet venteareal for pasienter og besøkende har spesielt behov for ro og skjerming. Personalet får et eget skjermet landskap med ulike rom for funksjoner. Landskapet får egen intern korridor med de nødvendige støttefunksjonene slik at personalet i mest mulig grad kan arbeide uanfektet fra det som skjer i adkomstarealene. Denne personaldelen av midtfløyen har tett kontakt med hovedkorridoren hvor all horisontal transport foregår.

Nordfløyen

Lengst mot nord og mot Parkbygget og Sentralblokken ligger fellesmottaket. Denne fløyen har også mottak for ambulanse i samme området. Her er det plassert et mindre venteareal, akuttrom og observasjonsrom. Det er også lagt til rom for samtale tilknyttet fellesmottaket. De øvrige funksjonene inneholder behandlingsrom for poliklinikken. Behandlingsrommene skal standardiseres mest mulig for å få lik møblering og funksjon. Trappe- og heishus er både en rømningsvei og en bi-inngang for personalet. Personalet behøver derfor ikke å benytte seg av hovedtrapper som kombineres med besøkende og pasienter. Heisen er dimensjonert som sengeheis. Skyllerom, Lager og søppelrom ligger som naborom til trappe- og heishuset for lett tilkomst for håndtering av søppel og varer.

Sørfløyen

Sørfløyen inneholder behandlingsrom for poliklinikken. Behandlingsrommene skal standardiseres mest mulig for å få lik møblering og funksjon. Trappe- og heishus har de samme funksjonene som i den nordre fløyen. Det er i tillegg lagt til toaletter og utvidet HC toalett.



Plan av 1 etasje

3.3.1.7 *Sengepostene*

Barneklinkkens sengerom er plassert i etasjene 2 – 4. etasje. Det er til sammen 72 senger i Sengebygg Sør. Disse er fordelt med 12 senger i hver fløy og i samme etasje. Dette medfører 24 senger i hver etasje. Med 3 etasjer dedikert sengerom blir det totale sengeantallet 72.

Midtfløyen 2. etasje

Som hovedprinsipp i etasjene 1-4 er personalet med sine vaktrom, kontorfunksjoner, møtevirksomheter, arbeidsrom, medisinrom, samtalerom og undersøkelsesrom plassert i midtfløyen. Denne personalfunksjonen er skjermet fra resten av midtfløyen, ligger mot østfasaden og med egen intern korridor og støttefunksjoner. Vaktrommet er plassert mot hovedkorridoren for å gi den mest effektive kontrollen over sengefløyene mot nord og sør. Undersøkelsesrommene har fått en prioritert plass med ekstra plass for håndtering av senger utenfor rommene og med rask adkomst til rommene fra hovedkorridor. For henvendelser er skranken plassert ovenfor hovedtrapp og heiser. Hovedtrapp og heiser er sentralt plassert ved hovedkorridoren. Mot vestfasaden ligger ventearealer og kjøkken med spis og opphold. Disse funksjonene ligger skjermet av hovedtrappen og heisene fra hovedkorridoren. Bi-rom som toaletter, bøttekott og mindre tekniske rom ligger i samme akse som trapp og heis. Denne fordelingen gjentar seg i 1 – 4 etasjene bortsett fra 1 og 2 etasje som ikke har behov for kjøkken og spisearealer.

Sengefløy nord 2. etasje

Sengefløy nord i 2 etasje inneholder intensivavdelingen. Denne avdelingen inneholder fire kuvøserom med plass til fire kuvøser med utstyr, to en-sengsrom og to isolatrom med sluse og ekstra store bad. De store kuvøserommene er i utgangspunktet to en-sengsrom som er sammenslått. Det er ikke behov for bad i disse rommene og disse vil derfor utgå og i andre tilfeller benyttes til andre formål. Badene blir likevel etablert med de nødvendige bygningsmessige elementene for lett å kunne installere badene når dette blir aktuelt. Øvrige rom i denne avdelingen er et behandlingsrom utformet som et sengerom, medisinrom og to stellerom. Trappe- og heishus er som omtalt under 3.1.6. Logistikken er svært enkel og kontrollert med en bred midtstilt korridor som hovedåre og med funksjonene lagt i en prioritert rekkefølge etter krav fra brukere og forskrifter.



Plan av 2 etasje

Sengefløy sør 2. etasje

Sengefløy sør i 2 etasje inneholder intermedieravdeling.

Som i nordre fløy er det også her slått sammen en-sengsrom for å skape større rom for intermedierrom, morsmelkrom og overvåkingsrom. Badene som ligger latent i bygningsstruktur og for teknisk tilkobling blir også her benyttet til andre formål fram til kreft overtar bygget. Lagerrommene er, sammen med skyllerom og søppellager, i hovedsak samlet ved trappe- og heishus, men enkelte framtidige bad er også tatt i bruk som lager. Det er lagt inn fire foreldrerom som i prinsippet er en-sengsrom. Øvrige rom er narkoserom, de gjentatte to isolatene og trappe- og heishus med bi rom som i fløy nord.



Plan av 3 etasje

Midtfløyen 3 og 4. etasje

Planløsningen for personalfunksjonen er den samme som i 2 etasje med de samme funksjonene bortsett fra medisinerrommet som er et tillegg i disse to etasjene.

Kjøkkenet med spiserom og opphold er tilrettelagt for alle pasientgrupper og er et ekstra behov i 3 og 4 etasje og er plassert i besøk og pasientarealene i vestre delen av midtfløyen. Arealene er åpne og skal slippe mest mulig lys gjennom hele midtseksjonen. Alle rom som er skjermet fra hovedkorridoren hvor det vil foregå en jevn transportflyt.

Sengefløyene nord og sør i 3 og 4. etasje

Sengefløy nord i 3 og 4. etasje er rene sengerom med sine støttedfunksjoner. Romstrukturen som disse to fløyene har er gjennomgående i etasjene. Hver fløy inneholder tolv senger på hver etasje. Av de åtte en-sengersrommene er to av de isolert med sluse og utvidet bad. Det er åtte en-sengersrom og to to-sengersrom. Ved trappe- og heishuset ligger, som i de andre etasjene, lager for utstyr, avfallsrom, skyllerom og lager for tøy. Sengefløy sør i 3 etasje er dedikert for pårørende. Rom og planløsning er som i fløyen mot nord, bare speilvendt. I pårønderommene kan det enkelt settes inn flere senger for par. For overnatting av familier vil to-sengersrommene være en grei størrelse. Sengefløyene nord og sør i 4. etasje vil bruke et av en-sengersrommene som behandlingsrom hvor badet blir brukt som lager eller støttedfunksjon.

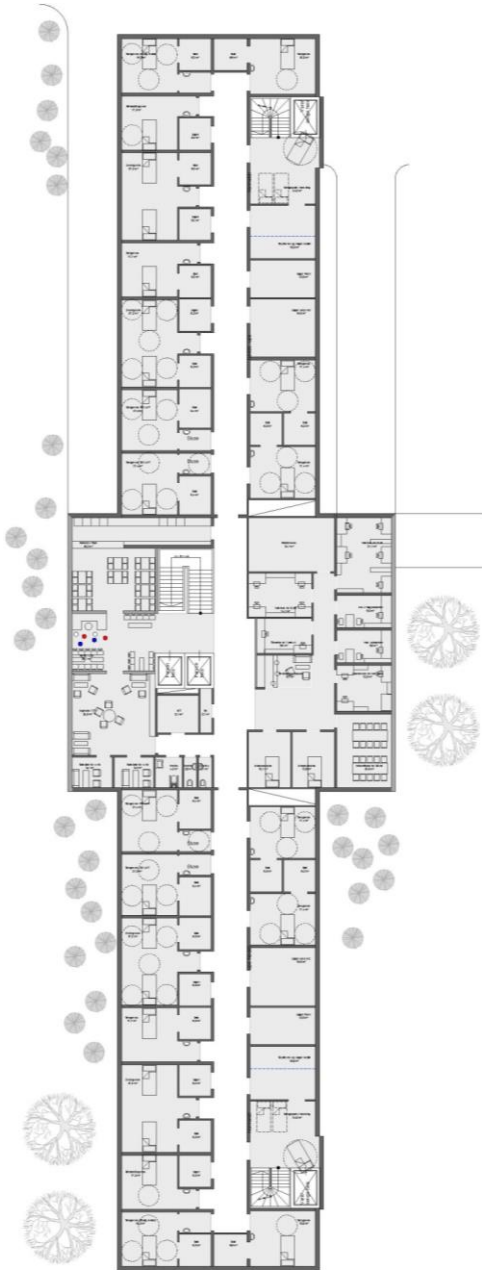
Takterrasse over midtfløyen

Terre- og heishuset i midtfløyen vil fortsette over tak og til en flott og frodig takterrasse. Den er godt beskyttet med ekstra høye gesimsers på alle kanter.

Fra denne takterrassen er det mulig å få en fantastisk utsikt over Bergen by og sykehusområdet. Beplantningen gir en lun atmosfære og skjermer for vær og vind.



Modellfoto av *takterrasse*



Plan av 4 etasje

3.3.1.8 *Undervisning, terapi, røntgen og laboratorium*

Fløvene i U1. etasje

Kulvert

I U1 vil kulvert for pasienter til/fra Sentralblokken koble seg på. Dette skjer i nordre fløy ved trappe- og heishuset. Dette vil medføre at pasienter kan ta heis direkte ned til kulverten og videre direkte til Sentralblokken. Kulverten vil bli videre omtalt i 3.2.2

Midtfløyen U1. etasje

I U1 etasjen er midtfløyen tiltenkt garderobefunksjoner i den østre delen mot terreng. Garderobene er i umiddelbar nærhet av hovedtrapp og heis og ligger tilkoblet hovedkorridoren.



Plan av U1 etasjen

I den vestre delen mot en åpen glassfasade er leketerapi og eventuelt undervisning plassert. Disse arealene vil være svært godt plassert i forhold til dagslys og utsikt. Det er også planlagt uteplass i forbindelse med disse rommene slik at funksjonene kan trekkes ut i et miljø bestående av terrassert terreng med beplantning som skaper et lunt og skjermet utemiljø. Støttefunksjonene er lagt i midten og mot hovedtrapp og heis. Leketerapi og undervisningen er godt skjermet mot aktivitetene som foregår i hovedkorridor og den vertikale kommunikasjonen.

Fløy sør i U1. etasje

I starten av fløyen mot sør er legevakten plassert. Disse funksjonene inneholder to minileiligheter for to leger. Her er fellesoppholdsrom med plass til en sofagruppe og tekjøkken plassert sentral sammen med dusj og toalettfasiliteter. Soverommene er koblet opp mot disse fellesrommene med en enkelseng og kontormøblering. Legevakten er adskilt fra de øvrige aktivitetene men har nærhet til trapp og heis sentralt i midtfløyen.

Laboratorium

Den andre hovedfunksjoene i den søndre fløyen er laboratorieoppgaver. Disse er med sine støttefunksjoner og venterarealer plassert så nær midtfløyen som mulig. Alle arbeidsplasser tilknyttet LAB er plassert ut mot fasaden for å få dagslys. Støttefunksjoner er plassert mot øst og terrengfasade. Rommene består blant annet av prøvetakningsrom, sentrifugerom og rom for behandling av prøver. I de øvrige arealene i søndre fløy er det prosjektert diverse lager som sengelager (også for vask), kjølt avfallsrom og andre lager for diverse utstyr. Trappe- og heishus kommer også ned i denne fløyen.

Fløy nord i U1. etasje

Barnerøntgen

I starten av fløyen vil barnerøntgenfunksjoner ligge. Alle arbeidsplasser tilknyttet røntgen er plassert ut mot fasaden for å få dagslys. Støttefunksjoner og rom som ikke har behov for dagslys er plassert mot øst og terrengfasade. Rommene Rtg lab, U1 lab, toaletter og blant annet skyllerom er noen av funksjonene som er plassert mot øst. Barnerøntgen ligger tett opp mot midtfløyen og har en nær tilkomst til hovedtrapp og heis.

I de øvrige arealene i denne fløyen er det plassert avfallsrom og lager for diverse oppbevaringer. Som nevnt innledningsvis vil kulvert for pasienttransport koble seg på trappe- og heishus i denne fløyen i U1.

3.3.1.9 Teknisk etasje

Fløyene i U2. etasje

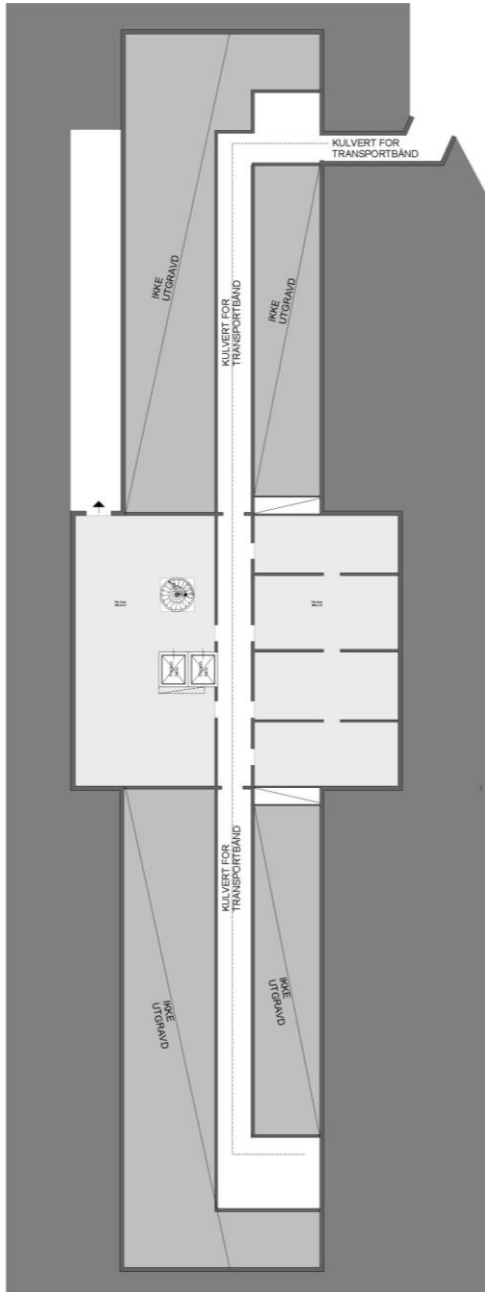
Midtfløyen i denne etasjen vil bestå kun av tekniske rom og installasjoner. Det vil også bli tilgang fra terreng mot vest. Det vil også være tilgang fra heis og en intern trapp som går mellom U1 og U2 etasjene.

Den tekniske etasjen er samlet sentralt i midtfløyen slik at en utvidelse fra denne midtre delen vil være ideelt.

Fløy nord vil primært inneholde kulvert for transportbånd systemet som kobler seg på heisfunksjonen. Transportbåndet vil, fra heis i nord, gå langs med hele fløyen, under hovedkorridor og gjennom midtfløyen, til den kommer til heis i søndre fløy.

Transportbåndet deler den tekniske midtfløyen i to. Dette vil bli sikret med gjerde og port for at området blir forsvarlig kontrollert.

Fra U2 vil to hovedsjakter føres oppover i bygget og forsyne fløyene i midt, nord og sør.



Plan av U2 etasjen

3.3.1.10 Hovedtrafikkårer og parkering

En stor andel av byggets brukere vil ankomme med buss, drosje eller egen bil.

Det vil tilrettelegges for parkering iht dagens normer både for bil og sykkel.

Parkering samkjøres med Sentralblokken men det vil også etableres nye parkeringsplasser.

Tomtens plassering mellom den tungt trafikkerte Haukelandsveien og Ibsens gate gir spesielle utfordringer mht adkomsten til tomten.

Det skal etableres en tilførselsvei fra sykehusets avkjøring fra Haukelandsveien til tomten og Sengebygg Sør. Den nye adkomsveien vil forsørge felleakuttmottak i nordre del av Sengebygg Sør i 1 etasje og vil også ende i en på- og avstigningsplass, med snusirkel like før hovedinngangen. I tillegg vil vei fra sykehusområdet videreføres langs Ibsens gate til parkeringsplassene som er tenkt plassert sør for Sengebygg Sør og Medisin-B bygget.



Bilde av Medisin-B



Bilde fra parkeringsplass mot vest



Utomhusplan med trafikk og parkering

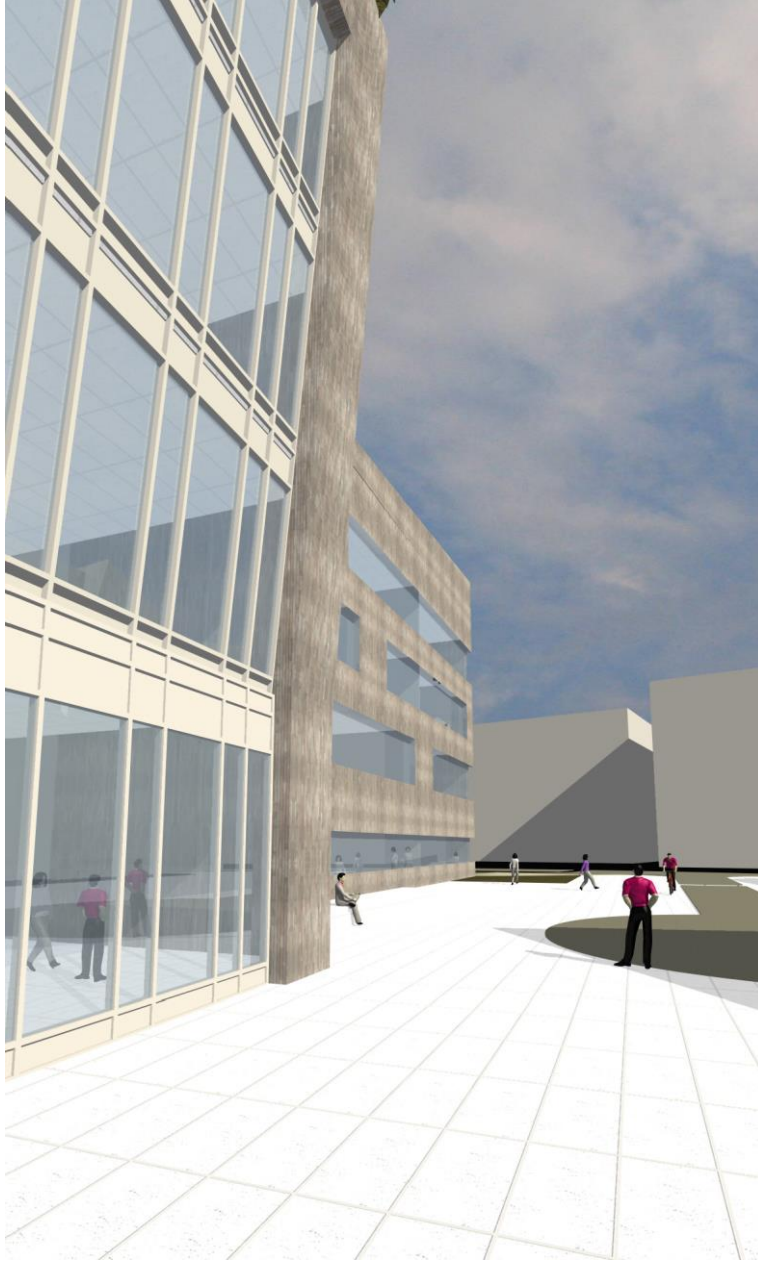
3.3.1.11 Hovedinngang og adkomst

Hovedinngang er lagt på terrengnivå i 1 etasje og mot Medisin-B sin hovedinngang slik at uteområdet mellom disse byggene kan bli et kvalitetsområde med god tilførsel av grøntarealer og parkanlegg.

Ved hovedinngangen er det en på- og avstigningssituasjon og som effektivt kan benyttes av hovedinngangene til både Medisin-B og Sengebygg Sør. For adkomst til mottak vil adkomsten med ambulanse være fra ny tilførselsvei fra Haukelandsveien. Mottaket ligger i nordre fløy og i 1 etasje.

Personalinnganger som også er rømmingsveier er lagt i trappe- og heishus langs nordre- og søndre fløy i 1 etasje.

Adkomst til leketerapi/undervisning i midtfløyens U1 og teknisk etasje i U2 er lagt mot vest og Ibsens gate.



Modellfoto fra hovedinngang mot kreftbygget og Sentralblokken

3.3.2 Overordnet organisering, logistikk og kulvert

Midtfløyen – hjertet i bygget

Vertikale hovedforbindelser ligger i tilknytning til byggets midtfløy. Her ligger hovedtrapp/heis, samt pasienter, besøkende og intern persontrafikk.

Tekniske rom er plassert i underetasje og på tak, med sjaktfremføringer i byggets midtsone.

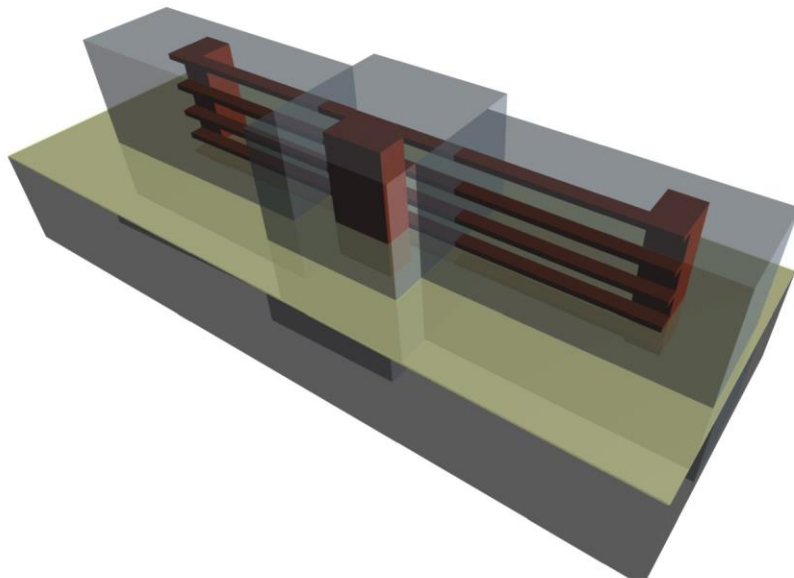
Fellesfunksjoner med generell og offentlig bruksverdi er lagt til inngangsplan i midtfløyen. Poliklinikker ligger samlet på denne etasjen. Sengeposter er plassert i høyreliggende 2 – 4 etasje.

Rom med generell bruksverdi er plassert mot midtfløyen med god tilgjengelighet for alle avdelinger uavhengig av etasjevis plassering i bygget. Resepsjoner/informasjonspunkter ligger sentralt i midtsonen og er knyttet til en egen skjermet personalavdeling midtfløyens 1 – 4 etasje.

Hovedåren i bygget

Hovedkorridoren er den primære horisontale transportåren i bygget og går sammenhengende fra enden av fløy sør, gjennom midtfløyen og til enden av fløy nord. Dette gir en optimal drift og kontroll og en effektiv transportflyt.

En viktig vertikal kommunikasjon for varer og senger er de to trappe- og heishusene i nordre og søndre fløyene. Disse ligger mot hovedkorridor og forsyner fløyene uten at midtfløyen blir belastet med stor gjennomgående trafikk. Personalet vil også benytte disse trappene/heisene som egne interne forflytninger mellom etasjene og som øker driften og effektiviteten.



iklinikken med fellesakuttmottak er knyttet til det mest offentlige rommet og er

plassert i 1 etasje på terreng.

I etasjene over ligger sengeetasjene med en fast struktur som er gjennomgående i bygget. Sengerommene blir også på denne måten best hindret for innsyn og støy fra bakkeplan.

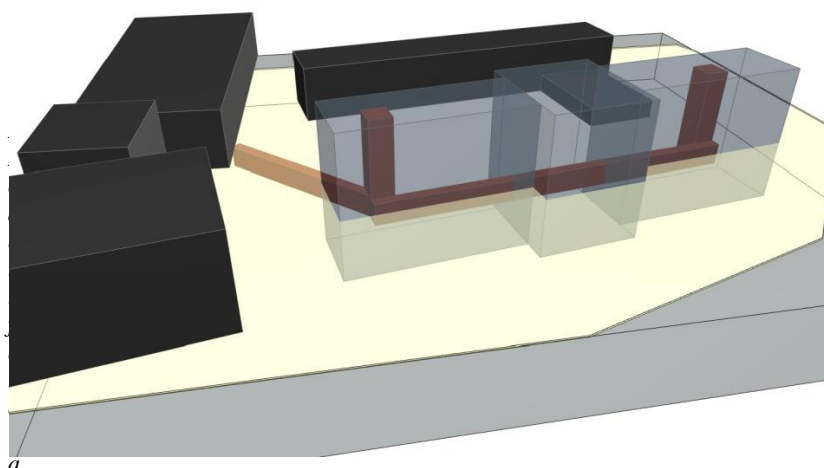
Kulvert og transportflyt

MModellfoto av horisontal og vertikal logistikk

Det er lagt opp til å skille mellom vare- og sengtransport og pasienter. Planløsningen tar hensyn til dette ved å tilrettelegge trappe- og heishus i hver fløy med nærliggende rom for varer og søppel. I midtseksjonen er det kun forbeholdt persontransport mens sengefløyene i syd og nord har senge- og vareheis og en heis knyttet til transportbåndsystem. Det skal etableres kommunikasjonslinjer mellom Sengebygg Sør, Sentralblokken og Parkbygget i form av en dobbeltløpet kulvert. Det ene løpet er forbeholdt transportbåndsystemet som knytter seg til trappe- og heishuset i U2, nordre fløy. Transportbåndet fortsetter videre i denne etasjen til neste stasjon i trappe- og heishuset i søndre fløy. Varer hentes og bringes oppover i etasjene med egne heiser med mellomlagring i umiddelbar nærhet.



M



a

v transportbandsystem og kulvert

Det andre løpet sørger for at pasienter enkelt kan bringes mellom de to byggene fra U1 i Sengebygg Sør sin nordre fløy.

Modellfoto av dagens kulvert

Avdelingenes plassering

ETASJE	AVDELING
Plan U2	Teknisk etasje, Transportbåndsystem
Plan U1	Leketerapi/undervisning, Garderober, LAB, barnerøntgen, vaktrom for leger, pasientkulvert og div lager
Plan 1	Hovedadkomst, poliklinikker og Fellesakuttmottak
Plan 2	Intensiv, Intermediær og personal
Plan 3	Sengepost, pårørende og personal
Plan 4	Sengepost, personal
Tak	Takterrasse med hage

3.3.3 Planløsning og prinsipper

Senteret skal være for alle typer brukere. Dette medfører bygningsmessig integrering av løsninger som gir tilgjengelighet og leselighet, løsninger som gir god orienterbarhet og løsninger som gir rent miljø.

Universell utforming vil være tema i konseptutforming og detaljutforming. Viktige stikkord vil være: farge-og kontrastvalg, skilting, symbolbruk, lyssetting, akustikk, ledelinjer samt trinnløse aksess til alle senterets arealer.

Det er lagt stor vekt på å unngå institusjonspregete korridorer. Det er lagt vekt på at hovedkorridoren skal være hovedåren i bygget og da så oversiktlig som mulig med en viss artikulering for å løse opp den strenge strukturen.

De to fløyene mot nord og sør samles i en midtfløy som kan betraktes som hjertet i bygget hvor hovedadkomsten ligger sammen med hovedtrapp/heis, venterarealer, kjøkken og opphold og skjermete personalavdelinger. Denne fløyen fremtrer også som en lys og åpen løsning.

En-sengsrom og to-sengsrom er utgangspunktet for den overordnede strukturen i alle etasjene for å skape et så fleksibelt bygg som mulig.

En-sengerom slått sammen til større rom i barneklubben og blir en-sengrom ved innflytting av kreft. Badene er lagt til rette for en-sengsrom men flere av disse benyttes til andre funksjoner under perioden med barneklubben.

3.3.4 Forhold til omgivelsene

Bygningskropp, oppdeling av volum, materialitet og fasadetema skal være med på å danne harmoni med nabobebyggelse. Haukeland universitetssykehus har blitt utvidet flere ganger. Byggene er enkle i sin overordnede struktur og har ofte et enkelt arkitektonisk uttrykk. Bygningsformene er langstrakte rektangler bortsett fra Sentralblokken som likner et kvadrat. Det har derfor vært en medvirkende faktor å forenkle det formale uttrykket til dets omgivelser for å beholde en viss ro i

bebyggelsen. Medisin-B har en tilsvarende langstrakt bygningskropp. Dette er bygget som kommer direkte i dialog med Sengebygg Sør, hvor begge byggene ligger med langsiden mot hverandre og danner et viktig torgmiljø med mye aktiviteter. Dette rommet skal være med på å koble ny og gammel arkitektur. Medisin-B har et påbygg med trykkammer som ligger nærmest Sengebygg Sør sin langfasade og danne en portal mellom byggene fra den planlagte parkeringsplassen. Denne passasjen er viktig å utforme som et hyggelig «små» med en materialitet som er kjent. Denne passasjen passerer også det vernete området nord på parkeringsplassen og hvor det er viktig og skape en god overgang til.



Modellfoto av Sengebygg Sør i eksisterende omgivelser

Det må også tas hensyn til en mindre punktbebyggelse øst for tomten som består mye av privatboliger. Takene på Sengebygg Sør er formet med diagonale fall som gir en spenning i form og kommunikasjon. Formene kommuniserer med de omkringliggende byggene som har tak utformet med valm- eller saltak. De harmonerer også med horisonten og fjellene i øst med sine vipper og fall.



Bilde tatt fra nordvest mot tomt



*i
l
d*

Bilde av Medisin-B



Bilde av Parkbygget

Tomten har reguleringsmessige begrensninger for byggehøyder og inngrep i grunnen. Volumoppbyggingen følger reguleringsplanens retningslinjer, og legger til rette for at videre utbygging kan foretas dersom utnyttelsesgrad fremtidig økes. Etasjetallet er fire etasjer over bakken og to delvis under bakken. De to etasjene under bakken har fri fasade mot vest, Ibsens gate. Bygget ligger fritt mellom Sentralblokken og Parkbygget i nord og Medisin-B bygget i mot øst. I volumoppbyggingen er det mulig å legge opp til en avtrapping av bygningmassen som først kommer i fase 2 mot vest og Ibsens gate.

Vi er opptatt av at bebyggelsen får et preg som tåler påvirkningen fra biltrafikken. Støyskjermer og beplantning vil være viktige faktorer på vestsiden av bygget.

Hovedinngangen skal være lett tilgjengelig for fotgjengere og kjørende, samtidig som den skal korrespondere med hovedinngang til Medisin-B bygget. For overordnet konsept vil vi drøfte og evaluere ulike bebyggelsesstrukturer med fokus på generalitet, elastisitet og utviklingsdyktighet. Utvidelsesmulighet utover gjeldene reguleringsplans høydebegrensninger er vurdert med tanke på fremtidige utbyggingsmuligheter. Bygget skal gi en trygg og sikker ramme for alle byggets brukere.



Modellfoto fra torget mot hovedinngang

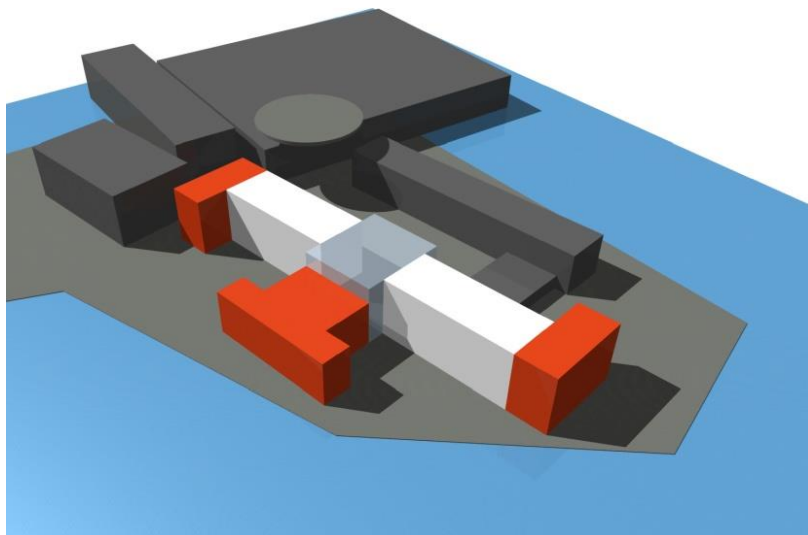
De aktuelle bygninger må ta høyde for å minimalisere uønsket lyd, fra andre pasienter, fjernsyn, radio, andre samtaler, telefoner etc. Støyende og stille arealer må i størst mulig grad skilles. Ved røykeforbud bør dette løses utendørs i skjermete og gode utesoner med sol.

3.3.5 Byggetrinn – fleksibilitet og elastisitet

Prosessen startet konkret med å gjennomgå prinsipper for hvordan en sengefløy ville være best egnet for både barneklubben og kreftavdelingen. Barneklubb og kreftavdeling har ulike behov for størrelser på rom og antall bad. Konklusjonen ble en kombinasjon av 1-sengs- og 2-sengsrom som standard i fløyene. Barneklubben bruker disse modulene til å slå sammen enkelte rom for å skape større kuvøserom etc. For å få en best mulig egnet fleksibilitet i planløsningen må den være så oversiktlig som mulig. Dette ikke minst for å få et kontrollert romprogram som skal forsørge to ulike avdelinger på sikt. Dette har vært styrende for hvilken form og struktur bygget har fått. I dette bilde ligger det også konkrete tanker på å nå et visst nivå som miljøhus.

Den sentrale midtfløyen er et åpenbart sted for utvidelse og har vært en del av konseptutviklingen. Bygget er tilpasset tomten slik at det er rom for en slik utvidelse mot vest. Midtfløyen som hjertet av bygget vil da måtte utvides noe og vil få en tredje fløy mot vest som vil ha samme romstruktur som de øvrige fløyene mot nord og sør. Med dette grepet hindrer man at avstand fra midtfløyen til en ny utbygging blir for stor men at utvidelsene samles mest mulig rundt kjernen av Sengebygg Sør.

De andre mulighetene er vist mot syd og nord som en forlengelse av fløyene. Utvidelsene kan også deles opp og utvides alle steder /og vil da oppnå maks utnyttelse. Bygget legger også til rette for en enkel infrastruktur med en midtfløy som i den laveste etasjen inneholder kun tekniske rom hvor sjaktene går vertikalt gjennom bygget og fordeler seg til hver fløy oppover i etasjene. Dette gir også et godt utgangspunkt for en fremtidig utvidelse der midtfløyen er det sentrale utgangspunktet.



Modellfoto av utvidelsesmuligheter

Transportbåndsystemet og kulvert for pasienter i U2 og U1 etasjen vil, slik det er planlagt i denne fasen, også ligge godt til rette for en utvidelse fra midtfløyen og mot vest.

Under en fase 2 har det vært en forutsetning at det skal være minst mulig bygningsmessige inngrep i det som ble bygget i fase 1. Dette vil konkretiseres videre i neste prosjekteringsfase hvor det blir lagt vekt på å justere rom etter en mer detaljert romfunksjonsliste. Med dette som utgangspunkt vil rommene kunne standardiseres ytterligere for å kunne overtas av andre funksjoner. Dette krever også en nøye evaluering også av tekniske rådgiver slik at bl.a. føringer for fase 2 blir lagt frem allerede i fase 1. Bygningselementer må også være av slik karakter at de lett kan fjernes og evt bygges opp på nytt uten at dette medfører større kostnader og heller ikke påfører større rivingsskader i tilstøtende elementer.

3.3.6 Miljømål eksternt og internt

Sengebygg Sør skal være et miljøbygg hvor det har vært inne spesialkonsulenter for å avdekke hvilke muligheter og hva slags konsekvenser dette vil få for bygget.

Det anbefales at Sengebygg Sør bør gå for passivhusstandard. Dette utredes i et eget dokument som vedlegges konseptrapporten.

Som overordnede faktorer som spiller en vesentlig rolle kan nevnes:

- 300 mm isolasjon i yttervegg
- U-verdi vinduer 0,8 W/m²K
- 350 mm isolasjon i tak
- fokus på lave/eliminering av kuldebroer
- fokus på gode føringsveier til ventilasjon

Det vil være mulig å bygge passivhus uten svært høye merkostnader, men dette skyldes blant annet en reduksjon i kostnad for vinduer som da erstatter med yttervegg, og gir da en reduksjon i kostnad i forhold til lavenergistandard. Bygging av passivhusstandard gir også støtte fra Enova (så lenge tiltaket har for lav merkostnad).

Miljøambisjoner

Helse Bergen skal være i fremste rekke innenfor miljøvennlig drift av sykehus og institusjoner.

Dette vil vi oppnå ved å:

- arbeide aktivt innenfor de betydelige miljøaspektene: avfall, bygg, energi, innkjøp, utslipp til luft, vann og jord
- sette miljømål og lage handlingsprogram som støtter opp om organisasjonens miljøpolitikk
- sørge for at våre medarbeidere og samarbeidspartnere utfører sine oppgaver på en miljøansvarlig måte
- sette strengere miljøkrav enn myndighetenes minimumskrav der det er teknisk og økonomisk mulig
- ta i bruk tekniske og organisatoriske løsninger som er positive for det ytre miljø
- planlegge byggeprosjekter og ombygginger for å oppnå gode miljøløsninger

Helse Bergen har følgende overordna miljømål:

- Ha miljøbevisste medarbeidere
- Redusere utslipp av miljøskadelige stoffer til jord, luft og vann
- Redusere miljøpåvirkningen fra produkter
- Redusere ressursforbruket

Prosjektet har følgende tre hovedmiljømål:

- Klimagassutslipp: Reduksjon av det totale klimagassutslippet fra bygget med 30 % etter dagens standard (TEK10) skal tilstrebes gjennom bl.a. energieffektive løsninger, miljøvennlig energiforsyning, bruk av klimaeffektive byggematerialer.
- Materialbruk: Miljøriktig material- og produktvalg med krav til dokumentasjon av miljøegenskaper og oppfølging i alle faser av prosjektet.
- Årlig netto energibehov skal ikke overstige energikrav til passivhus, gitt i Prosjektrapport 42 - *Kriterier for passivhus og lavenergibygging, yrkesbygg*. Netto beregnet energibehov til alle energiposter skal ikke overstige 165 kWh/m². Det er da benyttet normaliserte verdier for luftmengder og bruksavhengige installasjoner.

Netto energibehov tar ikke hensyn til systemtap og derfor vil trolig levert (kjøpt) energi være høyere for å dekke netto energibehov. Ettersom systemtapet er ukjent, angis netto energibehov istedenfor levert (kjøpt) energi. "

For å ivareta Helse Bergen sin miljøpolitikk og de miljøambisjoner Helse Vest har for sine sykehus er det utarbeidet en miljøplan i konseptfasen. Den er basert på myndighetskrav, føringer i "Bygg for fremtida" og byggherrens miljøkrav og –mål for byggeprosjekter. Miljøplanen skal følge prosjektet i alle faser, fra skissefasen til ferdigstillelse. Miljøplanen består av en beskrivende del (del I), og et miljøoppfølgingssskjema (del II MOS). I del II MOS fremkommer alle miljøkrav og –mål, som prosjektet skal tilstrebe. Del II MOS er delt inn i følgende hovedtema:

1. Ledelse og gjennomføring
2. Helse og velvære
3. Energi
4. Transport
5. Vann
6. Materialer
7. Avfall
8. Arealbruk og økologi
9. Forurensning
10. Innovasjon

Se vedlegg "Miljøplan Sengebygg sør del II" for nærmere beskrivelse av hvert enkelt miljøkrav og –mål.

For å sikre at miljøplanens krav og mål blir kontinuerlig fulgt opp i prosjektet vil de ulike fagene ha en miljøansvarlig. Denne personen skal følge opp de krav og mål som gjelder for det spesifikke faget, og rapportere jevnlig til prosjektets miljørådgiver.

Miljøplanens del II MOS skal gjennomgå i sin helhet av prosjekterende og byggherre, og videre av entreprenør og byggherre før frist for tillatelse om igangsettelse. Temaet miljø skal tas opp i alle prosjekterings- og byggemøter som eget punkt. Ved endt prosjekt vil det bli utarbeidet en sluttrapport for miljøplanens del II, som vil inneholde blant annet klimagassberegninger, avfallsregnskap og dokumentasjon som viser miljøegenskapene.

Kapittel 3B

3.2 Byggeteknikk

3.2.0 Generelt

Bygget planlegges for følgende dimensjonerende laster:

Karakteristiske nyttelaster iht. NS-EN 1991-1:2002/NA:2008

Med bakgrunn i standarden foreslår vi at bygget dimensjoneres i kategori C3 "Arealer hvor personer kan samles - arealer uten hindringer for personer i bevegelse, for eksempel, sykehus,..."

Kategori C3: jevnt fordelt nyttelast 5kN/m² og punktlast 4kN.

Helse Bergen bes verifisere denne vurderingen.

Laster fra spesielt utstyr og tekniske installasjoner: Iht. behov som meldes fra Helse Bergen og RIV/RIE.

I utgangspunktet brukes 5kN/m² fordelt nyttelast.

Påført egenvekt

Påført egenvekt fra lette skillevegger, himlinger etc. medtas med 1kN/m².

Snølast på tak og vindlast

I samsvar med NS-EN 1991-1

Snølast på mark 1,6 kN/m².

3.2.1 Grunnforhold, grunnarbeid og fundamenter

Det foreligger ikke grunnundersøkelser for tomten. Heller ikke søk etter opplysninger om grunnforholdene etter tidligere byggeprosjekter har gitt noe resultat.

I vurderingen av kostnadene har vi, etter skjønn antatt at byggetomten består av fast fjell med en gjennomsnittlig overdekning på 1,0 meter løsmasse. Vi har videre lagt til grunn at løsmassene er forurenset og ikke kan disponeres fritt. Vi understreker at denne antagelsen medfører betydelig usikkerhet.

Vi har forutsatt at løsmassene graves av, behandles som forurenset jord og kjøres til deponi. Fjellet sprenges ut slik at det dannes en drenert byggegrop.

Sengebygg sør er plassert relativt tett inn mot eksisterende "Gamle Medisin B".

Fundamenteringsmetoden for "Gamle Medisin B" er ikke kjent. For Sengebygg Sør

skal det graves/sprenge ut en dyp byggegrop. Skjønnsmessig er det i kostnadsoverslaget medtatt kr. 5,0 mill. ekskl. mva. for eventuell sikring av fundamentene på "Gamle Medisin B". Dette må verifiseres ved videreføring av prosjektet.

Mellom Sengebygg Sør og Sentralblokken er det planlagt en kulvert. Plassering er ikke bestemt i detalj. Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon har vi i kostnadsoverslaget medtatt en kulvert med lengde 26 meter og tverrsnitt bxh= 4,5 x 2,5 meter.

Med bakgrunn i overstående har vi lagt til grunn at Sengebygg Sør kan fundamenteres direkte på fjell.

Det benyttes sålefundamenter plassert på avrettet kult på den undersprengte byggegropen.

Gulv mot terreng utføres som tradisjonelt "gulv på grunn". Gulv på grunnen utføres av betong med tykkelse min. 100 mm. Isolasjon under gulv skal være i samsvar med TEK 10. Det skal monteres Radon-duk iht. krav i TEK 10. Gulv på grunnen skilles fra vegger, søyler og andre gjennomgående konstruksjoner med fuge.

3.2.2 Bæresystem

Bygget planlegges med plasstøpte betongsøyler som vist på prinsipptegning bæresystem. I sengefløyene er det søyler langs fasadene samt 2 innvendige søylerader. Ved videreføringen av prosjektet kan fasadesøylene av betong eventuelt erstattes med stålsøyler.

3.2.3 Yttervegg

Bakvegger mot terreng utføres i plasstøpt betong. Disse får utvendig isolasjon og dreneringsplater før det tilbakefylles med drenerende masser.

Lette yttervegger mot det fri settes på en bærende ringmur av plasstøpt betong

3.2.4 Innervegger

Bygget planlegges med plasstøpte betongvegger som vist på prinsipptegning bæresystem

Betongveggene har en stabiliserende funksjon. Det er foretatt en grov stabilitetsanalyse av bygget som indikerer at det er medtatt tilstrekkelig stabiliserende vegger. Jordskjelvanalyse er imidlertid ikke foretatt, og det tas derfor forbehold om justeringer.

3.2.5 Dekker

Etasjeskillerne foreslås utført av plasstøpt betong som bjelkefrie "flatdekker". Antatt dekketykkelse ca. 250mm. Betongdekket avrettes med selvutjevne sparkelmasse.

Dette gir en robust konstruksjon med fleksibilitet for eventuelle senere ombygginger / hullboringer for tekniske føringer. Det fremheves også at glatt underside er gunstig for tekniske føringer.

På badegulvene har dekkene en forsenking, slik at det kan foretas istøping med varmerør og evt. fall mot sluk.

3.2.6 Tak

Takkonstruksjonen utføres i prinsippet på samme måte som etasjeskillerne – som et flatdekk av plasstøpt betong.

Betongdekket får overliggende isolasjon og tekking med fall mot sluk og overløp. (Medtas av ARK.)

3.2.7 Trapper

Trapper foreslås utført som elementer av prefabrikkert betong. Overflaten tilpasses belegg i henhold til beskrivelse fra arkitekt. Trapperomselementene forberedes for innfesting av rekkverk som beskrevet av arkitekt.

3.3 VVS installasjoner

Konseptet bygger på arkitektens tegninger mottatt 05.05.2012 og er utformet i samsvar med byggherrens "Prosjekteringsveiledning VVS" datert 24.02.2010.

Det er forutsatt at forbruksvann, vann til oppvarming samt nødvendige medisinske gasser og trykkluft forsynes fra eksisterende anlegg i teknisk kulvert som skal føres fram til bygget.

For kjøling er det medtatt egen isvannsmaskin for å betjene byggets ventilasjonsanlegg. Løsning for tilknytning av vann,- spill,- og overvannsledninger skal fremlegges for og avtales med Bergen kommune VA-seksjonen.

3.3.1 Sanitær

Det skal prosjekteres et komplett sanitæranlegg. Vannledninger KV, VV og VVC hentes fra ledningsanlegg i teknisk kulvert som er ført fram til bygget i plan U1.

Vertikale vannledninger føres opp/ ned i sjakt med fordeling ut til hver etg.

Takavvanning føres ned innvendig i byggets hovedsjakt for ledningsføringer.

LARK prosjekterer og plasserer sluk for utvendig tak, terrasser og plassavvanning.

Grensesnitt mot VA er 1 m utenfor grunnmur.

3.3.1.1 Bunnledninger

Avløsledning for spillvann føres til eksisterende spillvannsledning som fører til off. avløpsnett i Ibsensgate.

Avrenning fra taksluk og utvendige plasser føres til offentlig overvannsnett i Ibsensgate i separat overvannsledning..

Hovedinntak for vann tilknyttes eksisterende off. vannledning og legges til teknisk rom i etg. U2 hvor bl.a. sprinklerventil plasseres.

Det må kontrolleres med vannmåling om det er tilstrekkelig kapasitet og trykk for forsyning av byggets sprinkleranlegg.

Bunnledninger for spillvann utføres med ledning og deler av polypropylen(PP) grunnavløpsrør i hht. NS3630.

3.3.1.2 Ledningsnett

Avløpsledninger

Samtlige avløpsledninger over grunnen er planlagt utført av støpejern (type MA med rustfrie koplinger eller tilsvarende). Alle opplegg avsluttes med lufting over tak.

Vannledninger

Hovedledning for kaldt- og varmtvann av kobber, alt. rustfrie syrefaste stålrør med tilhørende deler fram til fordelerskap eller armatur. Fordelerskap skal fortrinnsvis anlegges med åpning mot korridor. Det monteres stoppekraner i hver avgreining på stigeledning.

Fordelingsledninger legges som ”rør i rør” - system frem til hvert utstyr for lekkasjesikker montasje ved innkledning. Dette komplett med nødvendige deler som veggbokser, skap, koblingsbokser og fordelere.

Varmtvann er planlagt med sirkulasjonsledning for å sikre ønsket tappetemperatur ved hvert tappested uten unødig venting.

3.3.1.3 Armaturer

Det benyttes ettgreps-armatur med mykstengningsutforming for å forhindre slag i rørsystemet.

3.3.1.4 Utstyr

Det benyttes vegghengte hvite toaletter med utenpålagt sisterne. I HCWC skal det leveres gulvmontert toalettskål med påmonterte støttebøyler.

Normalt skal det leveres hvite servanter av størrelse 560x430 uten oppløftsventil. I HCWC skal det monteres servant utformet for rullestolsbrukere. Det er ikke beregnet servanter med regulerbar høyde.

I bøttekott etc. monteres rustfri utslagsvask med skvettplate på vegg og bøttest.

Kjøkkenbenker er beregnet levert integrert i kjøkkenleveransen, men tilknyttet i denne entreprise.

Det er tatt med utvendige tappekraner ved inngangspartier og dører til det fri.

Bygget skal utstyres med vannmåler ihht.norm for vannmålerinstallasjoner i Bergen kommune

Vannbehandling

Vanninnlegget skal utstyres i tillegg til vannmåler med nødvendig reduksjonsventil og tilbakeslagsventil.

Anlegget utstyres med vannbehandlingsutstyr som skiller ut luft, forebygger korrosjon og bakteriell vekst og utfiltrerer slam.

3.3.1.5 Isolasjon

Samtlige hovedkaldt- og hovedvarmtvannsledninger isoleres.

Før ledninger som fører varmtvann benyttes mineralull rørskåler dekket med armert aluminiumsfolie. I teknisk rom skal alle isolerte varmeledninger mantles med stålmantling. Det skal også utføres isolering av alle kraner og ventiler som fører varmtvann. Det benyttes diffusjonstett celleplastisolasjon på alle vannledninger utsatt for kondensfare.

3.3.2 Varme

Varmeledninger T/R tilkoples i teknisk kulvert som er ført fram til bygget i plan U1. Hovedinntaksledning føres ned i teknisk sentral på U2 hvor varmeveksler og byggets fordelerstokk med fordeling til romoppvarming med radiatorer og gulvvarme samt fordeling til ventilasjonsaggregater som er plassert her.

Normal romoppvarmingen er planlagt utført med radiatorer, mens varme i badegulv, garderobes etc. er planlagt utført som gulvvarme. Varmeanlegget skal dimensjoneres med 70/40°C for radiatoranlegg og 70/30°C for ventilasjonsaggregater.

3.3.2.1 Ledningsnett

Fjernvarmeledninger inn i bygget føres fra sykehusets anlegg i teknisk kulvert på plan U1 fram til teknisk sentral i plan U2. Det vil være en fordel å få inn sentralen så tidlig som mulig og føre fram hovedstrekken til sjaktene i bygget for å kunne benytte fjernvarmen som oppvarming i byggetiden. Dette er med hell blitt utført i f.m. oppføring andre tilsvarende bygg, og gir en rimelig og grei oppvarming etter hvert som bygget reises. Vertikale varmerør føres opp i sjakt og frem til fasade i underliggende etasje for så å forsyne radiatorer i overliggende fasade. Det er forutsatt rør i rør føring fra underliggende etasje og fram til veggbokser i yttervegg i hvert rom hvor tilkopling til radiator utføres. For rørdimensjoner under DN 65 benyttes galvaniserte rør for pressfitting og blanke stive rør for synlig montasje. Dimensjoner DN 65 og større vil bli lagt med stålrør med sveiseskjøter. Eventuelle føringer i vegger legges skjult som rør i rør med veggbokser. Vannbåren gulvvarme fordeles via "rør-i-rør" fra fordelere. Fordelere plasseres i korridorvegg med inspeksjonsluke mot korridor. Her plasseres også reguleringsventil for gulvvarmeslynge.

3.3.2.2 Armatur

Samtlige hovedkurser ut fra tur/retur "stokk" utstyres med motortstyrt(aktuator) ventil og stengeventil for turlledning, og kombinert stenge/reguleringsventil på returledning for balansering av anlegg. Romtemperaturen styres av tilstedeværelse (bevegelsesdetektor) og romtemperaturføler i hvert enkelt rom. Det skal ikke monteres synlige radiatorventiler.

3.3.2.3 Utstyr

Radiatorer/gulvvarme

Det er som nevnt planlagt hovedsakelig å benytte radiatorvarme supplert med vannbåren gulvvarme i baderom og garderobes. Gulvvarme vil i hovedsak bli benyttet i garderobes, mens radiatorer benyttes i resterende deler av bygget. Radiatorene plasseres for det meste langs ytterfasade. Radiatorer skal utføres som meget renholdsvennlige. D.v.s. som plan type uten noen form for rille/ribber som kan samle støv.

Varmeveksler

For å skille byggets varmeanlegg fra hovedvarmeforsyningen skal et leveres og monteres varmeveksler i byggets tekniske sentral.

Vannbehandling

Det installeres et vannbehandlingssystem for varmeanlegget, etter varmeveksler, for hindre gjengroing og korrosjon på ledningsnett.

Pumper

Det skal monteres dobbel hovedpumpe fordelerstokk i varmesentral, mens det for underkurser benyttes enkeltpumper. Alle pumper leveres med hastighetsregulering. Større pumper monteres på egen sokkel og mindre pumper direkte i rørnettet.

Energimåler

Varmesentral utstyres med energimåler via SD-anlegg. Denne har flere målepunkter, og måler både elektrisitet og effektforbruk til ventilasjon og oppvarming. Detaljert logging vil i ettertid gjøre det enkelt å gå inn og analysere energiforbruket til bygget.

3.3.2.4 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralull med aluminiumsfolie. Isolerte varmeledninger i teknisk rom skal alle mantles med stålmantling. Det skal også utføres isolering av alle kraner og ventiler, som fører varmtvann.

3.3.3 Brannsløkkeanlegg

Bygget skal fullsprinkles. Q/P-krav for sprinkleranlegget skal oppfylles. Anlegget baseres på NS-EN 12845 eller FG-CEA sitt regelverk.

3.3.3.1 Sprinkleranlegg

Sprinklerledning skal tilknyttes hovedsprinklerledning som framføres til bygget fra offentlig vannforsyning utenfor bygget. Komplette inntaksarrangement med prøvetagning for sprinkleranlegget plasseres i teknisk rom i u.etg i f.m. med vanninntaket. Det er tenkt innført felles vannledning for sprinkler og forbruk.

Vannledning må dimensjoneres for sprinkleranlegget. Det må evt. foretas vannprøve i eksisterende brannhydrant for å sjekke at det tilstrekkelig kapasitet på vannledningsnett. Sprinklerentreprenør skal ha sentral godkjenning i tiltaksklasse 3, samt være et FG-godkjent sprinklerforetak. Dette er et ufravikelig krav.

3.3.3.2 Brannskap

Bygget utstyres med nødvendig antall brannskap, og alle arealer skal dekkes av slanger med maksimal lengde på 25-30 meter. Skapene plasseres innfelt i hht. krav i byggeforskriften og det stedlige brannvesenets krav, samt i samråd med RIBR. Hvert brannskap tilknyttes hovedvannledning med 28 mm forbindelse.

3.3.4 Luftbehandlingsanlegg

Det er tenkt plassert 3 luftbehandlingsanlegg i teknisk rom i plan U2. Luftbehandlingsanleggene dekker hver sin del av bygget og fører hovedkanaler fram til 2 sentralt plasserte sjakter. Anlegg 360.01 og 360.02, som forsyner hovedsjakt nord og syd, plassert sentralt i kjerneareal og forsyner det meste av bygget.

Anlegg 360.03 som også forsyner de samme sjaktene er et mindre aggregat som skal betjene evt isolater på hvert plan. Totalt tilføres bygget ca 80 000 m³/h luft fra de nevnte aggregater. For å få et mest mulig energivenlig bygg er det valgt å benytte behovstyrt ventilasjon. Det vil si at de enkelte rom forsynes med romtemperatur og evt. tilstedeværelseføler som sørger for at en hele tiden har luftmengder tilpasset de ulike roms behov.

Aggregatene trykkstyres for å tilpasse seg det til enhver tid ønskete luftmengdenivå. Aggregatene er tenkt utført med isvannskjøling mattet fra isvannsledning som fremføres til bygget via teknisk kulvert. For å betjene ventilasjonsanleggene med isvann må det installeres egen isvannsmaskin i bygget. Aggregater utføres med batteriveksler for å unngå noen sammenblanding av avkast og inntaksluft. For å øke gjenvinningsgraden vil aggregat med varmepumpeløsning vil bli vurdert i f.m. med prisinnhenting. Det vil bli benyttet felles inntakskammer for friskluft plassert foran aggregatene i plan U2. I dette vil hovedfiltering m.h.p. fjerning av luftforurensningen fra trafikken i Ibsensgate bli plassert. Inntaksrist plasseres i yttervegg mot nord. Felles avkast kanal monteres over inntakskanal og avkastrist plasseres i yttervegg mot syd.

Luftbehandlingsanlegget er dimensjonert ut fra personbelastning, belysning og maskinvarme, men det er også tatt høyde for at bygget, i løpet av de 3 ulike bruksfasene som det skal gjennomgå, skal ha en innebygget fleksibilitet m.h.p. luftmengde. Det forutsettes materialer med lav emitteringsgrad. Evt. overtrykksventilering av trapperom følger anvisning fra RIBR.

3.3.4.1 Kanalnett

Hovedsakelig vil det bli benyttet spiralfalsede forsinkede runde kanaler med tilhørende deler, men dersom situasjonen krever det kan det være nødvendig å benytte rektangulære kanaler. Dersom himlingshøyden tilsier det, kan det være aktuelt å benytte kanalkryss(Kro X).

3.3.4.2 Luftfordelingsutstyr

Det skal kun benyttes luftfordelingsutstyr av anerkjent fabrikat.

Rom med flat nedsenket himling er det tenkt benyttet takventiler med dyseinblåsing systemhimling. I større lokaler benyttes sentrale avtrekk i himling, mens det i kontorer og baderom benyttes kontrollventiler.

3.3.4.3 Luftbehandlingsutstyr

Anleggene skal leveres med spjeld, filter, batteri varmegjenvinner isvannsbatteri (alt. DX-kjølebatteri), væskevarmebatteri, og vifte på tilluftssiden. Spjeld, filter, batteri varmegjenvinner, (alt. hvis DX-kjøling kondensatorbatteri) og vifte på fraluftsiden.

3.3.4.4 Isolasjon

Inntakskanaler utføres med nødvendige kondensisolasjon fra luftinntak og fram til aggregater. Samtlige tilluftskanaler fram til hver enkelt ventil skal varmeisolerers for å holde på mest mulig kjøleeffekt fra til de enkelte rom som kanalen forsyner.

Alle kanaler som går gjennom brannceller må isoleres med brannhemmende isolasjon – i tilstrekkelig lengde. (Denne er avhengig av kanaldimensjon, min. 1 m. på hver side av brannskille)

3.3.5 Medisinsk trykkluft og medisinske gasser

Medisinsk trykkluft og oksygen skal fremføres fra tilførselsledninger i teknisk kulvert som er tilknyttet bygget på plan U1. Ledningene føres fram i hovedsjakt for rør og fordeles ut i korridortak i hver etasje parallelt med ledninger for vann og varme. Øvrige gassbehov forsynes fra egne flasker etter behov.

3.3.6 Automatisering

Det skal utarbeides systemskjema og funksjonstabeller for de VVS-tekniske anlegg. Automatikk og SD-anlegg legges inn under el.entreprise.
(Helse Bergen har rammeavtale med TAC)

3.3.7 Utendørs VVS

Utendørs VVS omfatter framføring av overvannsledninger og avvanning av utvendige plasser i h.h.t. plan utarbeidet av landskapsarkitekt.

3.3.8 Ledningsnett

Vannledninger:

Hovedvannledninger for sprinkler og servicevann skal tilknyttes offentlig vannledning og føres inn i bygget til teknisk sentral på plan U2.

Spillvannsledninger:

Spillvannsledning fra Sengebygg sør føres til spillvannskum som leverer spillvannet inn på sykehusets eksisterende system.

Overvannsledninger.

Overvann fra Sengebygg Sør føres inn på eksisterende overvannsledning mot Ibsensgate. I forbindelse med avvanning av tak, terrasser og utvendige plasser ønsker VA-seksjonen at det anordnes mest mulig fordrøyning via beplantede områder og lignende før vannet føres inn på kommunal ledning.

3.3.9 Utstyr og armatur.

Det skal benyttes kummer og armaturer godkjent av Bergen Kommune VA-seksjonen i alle deler av anlegget som må påregnes overtatt av Bergen Kommune..

3.4 Elektrotekniske installasjoner

3.4.1 Elektro generelt

Det legges til rette for en moderne, sikker og fleksibel elektroinstallasjon. Forsyningene blir 400V, noe som gir kostnadseffektive distribusjoner internt i bygget, jevn belastning og 3 fase forsyning til maskiner og utstyr. Dermed sikres bruker en standardisert strømforsyning som ikke medfører ekstrakostnader og tilpasninger.

For å unngå ekstra røykbelastning ved eventuell brann er det forutsatt bruk av halogenfrie kabler og halogenfritt materiell. Halogengruppen består blant annet av stoffene klor, fluor og brom som er sterkt korroderende og giftige i fri form. I tillegg henvises det til statens forurensingstilsyn og hhv. OBS-listen og B-listen.

For merking benyttes statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM), beskrevet under grunnlagsdokumenter på Helse Bergen's Web-hotell.

Det legges opp til strukturerte føringsveier i form av kabelstiger og kabelkanaler. Der elkraft- og teletekniske kabler føres på samme kabelstige benyttes skilleplate i stål. For å etterkomme EMC krav vil telekabler være skjermet.

Det etableres føringsveier med reservekapasitet fra tavlerom i U2 og hoved IKT-rom til fordelinger, ventilasjonsrom og til vertikale føringsveier. Vertikale føringer etableres med egne nisjer for normal forsyning, nødstrømsforsyning og UPS-forsyning.

Alle nisjer og rom for elektrotekniske anlegg etableres med egen brannseksjonering.

I kontorer, møterom, resepsjon etc. medtas installasjonskanaler for føring av kabler og innfelling av uttak. Kanalene leveres med separate rom for tele- og elkraftkabler. For fremføring av kabler benyttes doble kabelstiger montert over nedforet himling i korridorer, en for elkraft og en for IKT. I landskap legges det opp til bruk av nedføringsstaver til grupper av 2 eller 4 arbeidsplasser.

Alle føringsveier skal beregnes med 30% reservekapasitet.

I sengerom legges det opp til sykeromskanaler med integrert:

- Belysning
- Uttak for oksygen
- Uttak for trykkluft / sug
- Stikkontaktuttak
- Uttak for tele / data
- Uttak / betjening sykesignalanlegg

Kabelføringer til Sentralblokken forutsettes utført i gangtunnel / teknisk tunnel til Sentralblokken.

Ved kabelføringer i Sentralblokken må tilgjengelig plass på eksisterende kabelstiger vurderes. Berørte gjennomføringer i brannskiller langs føringsveiene må tettes.

3.4.1.1 Jording

Det legges opp til et felles jordingssystem med beskyttelsesjording for å ivareta personsikkerhet og systemjording for å sikre funksjonelle formål og innvirkning av elektromagnetisk interferens. Kravene til beskyttelse vil vektlegges.

For å sikre god forbindelse til grunn benyttes det fundamentjordelektrode med tverrforbindelser under bygget og tilkoblinger til byggets armeringsnett.

Fordelinger i bygget tilknyttes hovedfordeling ved hjelp av jordstammer. I alle fordelinger og gruppe 2 rom plasseres egne utjevningskinner. Det etableres videre

utjevningsforbindelser til metalliske rørsystemer, ventilasjon, kabelbroer og andre ledende / metalliske konstruksjoner.

I rom med ledende gulvbelegg skal dette tilknyttes utjevningsbuss eller tilhørende lokal utjevningsskinne.

Alle utjevningsforbindelser skal måles og dokumenteres.

Utstrakt ekvipotensialutjevning vil bidra til å hindre problemer med forskjell i jordpotensial ved bruk av skjermet datakabling.

3.4.1.2 Lynavledeanlegg

Det må etableres lynavledeanlegg på bygget.

3.4.2 Høyspenningsanlegg

Det etableres to nye nettstasjoner tilkoblet eksisterende høyspenningsring på sykehusområdet.

Det benyttes to 11kV nettstasjoner integrert i bygget, en for normalstrømsforsyning og en for nødstrømsforsyning. Begge stasjonene med en kapasitet på 1600 kVA.

Det er strenge krav til plassering av nettstasjonene. BKK har retningslinjer for dette.

For detaljer omkring plassering og utforming av traforom henvises det til følgende REN-blad:

- REN 6002 Byggetekniske krav
- REN 6038 Branntekniske krav
- REN 6018 Ventilasjon og trykkavlastning

Anleggsbidraget til BKK er stipulert til kr. 2.400.000, eks. mva.

Det må etableres separate føringsveier fra nettstasjonene og inn til tavlerommene i bygget.

Det skal legges frem eksplosjonsverndokument (ROS-analyse) ved utforming av nettstasjonene.

3.4.3 Fordelingsanlegg

Fordelingssystem på bygget forutsettes å bli 400 V TN-C-S med TN-S etter hovedfordeling. 230 V IT brukes kun på medisinske IT-systemer i "gruppe 2"-rom.

Det må vurderes om det skal benyttes strømskinner eller halogenfrie kabler som hovedforbindelse fra hovedfordeling til underfordelinger, VVS-fordelinger og fordelinger for virksomhet. Til heis legges funksjonssikre kabler. For kabler med tverrsnitt mindre enn 50 mm² benyttes kobberkabler. For tverrsnitt fra og med 50 mm² benyttes aluminiumskabler.

Hovedfordeling for normalstrøm plasseres i eget tavlerom i etasje U2. Fordelingen bygges for sakkyndig betjening i henhold til EN 60 439-1 etter form 4A med pluggbare brytere og samleskinner adskilt fra hverandre. Hovedfordelingen forsynt fra egen nettstasjon på 1600 kVA. Hovedfordelingen vil forsyne underfordelinger i

hver etasje, tekniske fordelinger for ventilasjonsanlegg og nødstrøm hovedfordeling i normaldrift.

Det plasseres, i eget tavlerom i etasje U2, en nødstrøm hovedfordeling. Fordelingen bygges for sakkyndig betjening i henhold til EN 60 439-1 etter form 4A med pluggbare brytere og samleskinner adskilt fra hverandre. Nødstrøm hovedfordeling forsynes normalt fra hovedfordeling for normalstrøm. Det blir etablert en egen nettstasjon på 1600 kVA som fungerer som en nødstrømsforsyning dersom hovedforsyningen skulle falle ut.

Nødstrøm hovedfordelingen vil forsyne nødstrøm underfordelinger i hver etasje, heis og UPS-anlegget.

UPS og UPS-hovedfordeling plasseres i eget tavlerom i etasje U2. Batterier for UPS plasseres i rom ved siden av UPS-rommet. Fordelingen bygges for sakkyndig betjening i henhold til EN 60 439-1 etter form 4A med pluggbare brytere og samleskinner adskilt fra hverandre. UPS forsynes fra nødstrøm hovedfordeling som igjen forsyner UPS-hovedfordeling. UPS-hovedfordeling vil forsyne UPS-underfordelinger i hver etasje.

Underfordelinger plasseres vertikalt ovenfor hverandre i egne nisjer med vertikal føring gjennom etasjeplanene. I hver etasje er det forutsatt fordelinger i begge fløyene. I hver fløy må det være underfordeling for normalstrøm, nødstrøm og UPS for å sikre korte føringslengder og hindre store spenningsfall. Underfordelingene bygges for instruert personell, minimum formfaktor 2B.

For styring og regulering av ventilasjonsanlegg og varmeanlegg etableres egne fordelinger plassert i tekniske rom ved de respektive anlegg.

Som hovedprinsipp skal rom som klassifiseres utenfor medisinsk område forsynes kun med normalstrøm.

Rom innenfor medisinsk område forsynes med både normalstrøm, nødstrøm og UPS-strøm i henhold til krav i NEK 400.

I rom som er klassifisert som medisinsk område gruppe 2, etableres egne romfordelinger i form av gulvmonterte stålplateskap. Romfordelingen bestykes med:

- Statisk bryter med automatisk valg av nett (Nødstrøm / UPS-strøm)
- Overvåket skilletransformator for medisinsk IT-system
- Isolasjonsovervåking på kursnivå
- Utgående forbrukerkurser

Gruppe 2 fordelinger bygges for usakkyndig betjening i henhold til EN 60439-3.

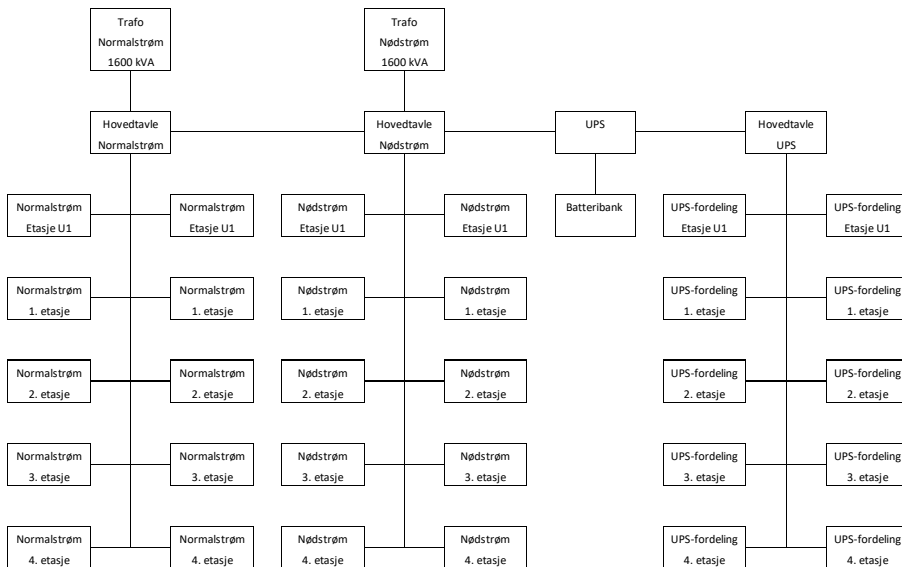
Gruppe 2 fordelinger skal plasseres nær ved rom(mene) de mater, en gruppe 2 fordeling mater maksimalt 2 gruppe 2 rom.

Underfordelinger dimensjoneres med 30 % overkapasitet (UPS-fordelinger dimensjoneres med 50 % overkapasitet).

Det skal alltid benyttes 100 % vern i N-leder.

Hovedfordelinger / -brytere skal styres og dokumenteres i Siemens PLS / WinCC.

Alle fordelingene skal være enkle og termofotografere.



3.5 Lysanlegg

Det er medtatt komplett belyningsutstyr med kursopplegg. Det skal benyttes lysstyring som er en standardisert digital protokoll for lysregulering med enkel kabling og adresserbare armaturer. Lysstyring gir mulighet for scenarioer, lysdemping og bevegelsesstyrt lys, som vil bli benyttet i de fleste kontorer og arbeidsplasser. Unntaket er sengeposter hvor sengerom og bad utstyres med lokale lysbrytere plassert ved dør, slik at beboere selv har kontroll på lyssettingen. Korridorlys i sengeposter tidsstyres ved SD-anlegg til dempet lys om natten. I øvrige korridorer slås lys av om natten, men overstyres av bevegelsesdetektorer ved aktivitet.

I sekundære rom som bøttekott og WC monteres lokale bevegelsesdetektorer i hovedstrøm uten mulighet for lysdemping.

Lysanlegget vil generelt bli utformet i henhold til anbefalinger fra Lyskultur. Det benyttes hovedsakelig armaturer med energieffektive T5-lyskilder og elektronisk forkobling type "one4all" (eller tilsvarende). Hvilke form for dimming som blir benyttet avgjøres i hvert enkelt tilfelle.

Belysningen i de forskjellige rommene vil i hovedsak bli løst etter følgende prinsipper:

Korridorer

Innfelte lysrørarmaturer med indirekte belysning vil bidra til tilstrekkelig allmennbelysning som ivaretar orienteringsevnen for pasienter og personale. På sengepostene vil lyset dempes om natten til cirka 30 % av full belysningsstyrke. I resterende arealer slås lyset av om natten, men vil overstyres av bevegelsesdetektorer ved aktivitet i korridor.

Stuer/oppholdsrom

Lavenergidownlighter eller innfelte lysarmaturer med indirekte belysning vil ivareta allmennbelysningen og suppleres med miljøbelysning i form av pendellampe over stuebord.

Som effektbelysning vil det bli benyttet LED spotlight som et supplement til allmennbelysningen.

Sengerom / Undersøkelserom

Innfelte lysarmaturer med indirekte belysning. For å gi brukerne en enkel mulighet til individuell styring av lyset er det på sengerom / undersøkelsesrom medtatt lokale lysbrytere. På allmennbelysningen er det medtatt lysdemping. På bad i sengerom benyttes speilarmatur supplert med innfelte LED spotlight.

Kontorer

Nedhengte lysrørarmaturer med både opp og nedlys over kontorarbeidsplass vil sørge for behagelig arbeidslys for både PC og skrivearbeid, samt gi rommet nødvendige kontraster i form av både direkte og indirekte lys. Ved behov vil det i større kontorer suppleres med innfelte downlight med kompaktlysrør.

Toaletter

Speilarmatur over servantspeil, innfelt lavenergi downlight eller LED spotlight i tak ved behov

Tekniske rom

Industriarmaturer eller enkle lyslister

Trapperom

Utenpåliggende lavenergi tak/veggarmatur. Enkelt vedlikehold må prioriteres.

Det er medtatt et komplett desentralisert nødlysanlegg med sentral adressering og overvåkning via Dardo-anlegg. I tillegg skal det benyttes etterlysende ledesystem og utgangsmarkeringer der dette er egnet.

3.6 Elvarmeanlegg

Bygget vil i hovedsak få vannbåren varme som styres ved hjelp av lokale romfølere og nattsinking via et sentralt driftskontrollanlegg. Dersom det er benyttet hulldekkeelementer i konstruksjonen må det vurderes om det skal benyttes lavtbyggende varmekabler på bad i sengerom for å sikre terskelfri adkomst i henhold til universell utforming.

3.7 Driftstekniske anlegg

Arbeidsplasser skal ha minimum 6 stk stikkontaktuttak pr arbeidsplass og det skal maksimalt være 3 pc'er tilkoblet en 16A kurs. En kurs skal ikke forsyne mer enn maksimalt 5 rom. I sengerom benyttes sykeromskanal ved seng, men det må også installeres stikkontakter til generelt forbruk. I kommunikasjonsarealer vil det bli installert et tilstrekkelig antall stikkontakter slik at hvert punkt kan nås med en ca. 7 m lang bevegelig ledning. På kjøkken skal det installeres tidsbrytere på kaffetrakteruttak og komfyrvakter.

30 mA jordfeilbryter skal brukes for stikkontakter til og med 20 A for allmenn bruk.

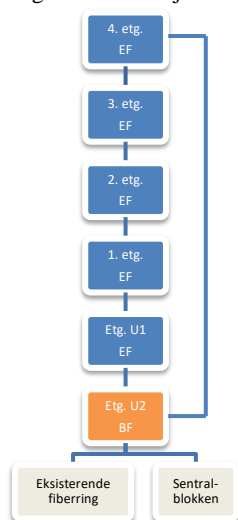
Det skal ikke benyttes felles jordfeilvern for grupper av sikringer.

Det er kalkulert med komplett kursopplegg for strømforsyning av VVS-tekniske anlegg, trykksetting av trappehus etc.

3.8 Tele- og automatisering

3.8.0 Generelle tele- og kontrollanlegg

Med forhåndsvalgt utstyr på rammeavtale, og med ytelser medtatt i prosjektet ønskes det en konsolidering av IKT tjenester. Tjenester som tradisjonelt gikk i egne kabler/systemer flyttes over til å kommunisere over felles IKT infrastruktur (TCP/IP). Dette gir effektivisering av kommunikasjon, økt tjenestesikkerhet, forenklet overvåking og generelle besparelser i drift og investering i infrastruktur. RIE tar høyde for dette med hensyn til produktspesifikasjon, plassering av fordelinger, kapasitet i nettet og tiltak for nødvendig kommunikasjonssikkerhet.



Figur 1 Nettdesign

Det legges opp til en hierarkisk struktur med en sentralt plassert hovedfordeling i bygget (oransje) og underfordelinger i hver etasje (blå). Hovedfordeling vil få 2 atskilte aksesspunkt for kabling i tråd med praksis for høy oppetid på IKT tjenester. Fordelingene knyttes sammen med fiber i et ringnett slik at eventuelle feil eller brudd i nettet ikke forstyrrer kommunikasjonen. Sløyfe fra 4. til etasje U2 vil gå i separat føringsvei. Fordelinger innredes med koblingsskap for avslutning av kabler og montasje av utstyr for kommunikasjon.

Designet er i tråd med Helse Bergens prosjekteringsanvisninger og medfører at etasjens samlede IKT behov kables mot 1 stk. etasjefordeling. Dette lar seg gjøre og er innen relevante standarder. Fordelen er at en har få rom som krever reservekraft og

kjøling. Ulempen er at mange kabelstrekk blir lange, og dermed mer krevende å arbeide med ved ombygninger. Punktprisen for datauttak blir også noe høyere.

For ekstern kommunikasjon legges det opp til rørføringer og fiber fra Byggfordeler i etasje U2 frem til avtalte konsolideringspunkt (grå) for eksterne linjer. Disse går via en inntaksfordeler slik at kabler for utendørs bruk kan skjøtes om. Målsetningen med 2 utvendige konsolideringspunkt er å gjøre ekstern kommunikasjon redundant. Dette er også med på å styrke Helse Bergens stamnett i regionen. Hvor stor del av områdets infrastruktur som skal medtas i prosjektet er så langt ikke avklart, og avgjøres av Prosjektkontoret.

Alle IKT-rom skal tegnes med plassering av utstyr.

3.8.1 Telekommunikasjon

Kostnader for en IP telefonsentral er ikke medtatt i kalkylen. IP DECT anlegg og apparater er medtatt i kalkyle.

Det legges opp til fulldekning for trådløse telefoner (DECT). Det etableres basestasjoner i nødvendig omfang som tilknyttes en IP DECT-sentral. DECT-telefoner forutsettes også brukt for mottak av SMS og mottak av alarmer fra sykesignalanlegget, overfallsalarmanlegg, og adgangskontrollanlegg.

Det er medtatt porttelefon ved hovedinngang. Porttelefonen er forutsatt tilknyttet adgangskontrollanlegg og DECT telefoner for svar og åpning av dør.

3.8.2 Datakommunikasjon

Det etableres et felles kablingssystem. Dette kabelnettet blir en felles ressurs for blant annet tele- og datakommunikasjon, samt også for andre IKT-systemer som medisinsk teknisk utstyr, bildeoverføring, teknisk utstyr med overvåking osv. Kabelnettet vil bestå av både skjermet parkabel og fiberoptisk kabel.

Det installeres en singelmodus fibernet med rikelig kapasitet mellom fordelingene, nettverket dimensjoneres til dagens og fremtidens kommunikasjonsbehov, noe som er forholdsvis rimelig med fiberens høye kapasiteter. For nødkommunikasjon og blir det etablert et enkelt stigenett med 20 kobberpar mellom fordelingene.

Det blir forlagt skjermet lokalkabling fra skap i underfordelinger og frem til uttak i de respektive rom:

- Arbeidsplasser får 4 datauttak som benyttes til PC og telefon.
- Tyngre IT-arbeidsplasser får 8 datauttak.
- Sengerom får 2 datauttak, 1 MTU-uttak (medisinsk teknisk utstyr), uttak for sykesignalanlegg og 1 datauttak for TV. Dette gir nødvendig kapasitet for databruk, underholdningstjenester, IP basert TV og lignende.

I tillegg legges det opp til et trådløst nettverk i resepsjon, større møterom, kantine og sengerom, noe som gir fleksibilitet med at datatjenester kan benyttes i nevnte soner uten å ta i bruk vegguttak.

Nettverksutstyr for IKT og basestasjoner for trådløst nettverk er medtatt i kalkyle. Disse forutsettes levert og idriftsatt av Helse Bergen. Prosjektet monterer utstyret, og patcher kabler.

RIE anbefaler bruk av nettverksutstyr med POE (Power over Ethernet) som kan strømforsyne telefoner og annen mindre elektronikk gjennom nettverksuttaket samt at utstyret er klargjort for redundant singelmodus nettverk.

3.8.3 Alarm og signal

3.8.3.1 Brannalarmanlegg

Det legges opp til med fulldekkende automatisk brannalarmanlegg. For varsling benyttes talevarsling samt direkte overføring til brannvesen og melding til DECT telefoner. Brannalarmanlegget skal tilknyttes og dokumenteres i Helse Bergen's eksisterende brannalarmanlegg.

3.8.3.2 Adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg

Det legges opp til innbruddalarmanlegg med skallsikring i etasjer som grenser til bakkeplan, samt sikring av eventuelle medisinerom. Hovedadkomst og dører mellom avdelinger, samt alle andre dører ut i det fri, adgangskontrolleres. Undersentralene plasseres i IKT rom. Undersentralene tilknyttes en strømforsyning med ca. 60 minutters lokal batterireserve (avbruddsfri).

Adgangskontroll og sikringssystemer detaljprosjekteres i samarbeid med Sikkerhetsavdelingen.

3.8.3.3 Pasientsignal- og overfallsanlegganlegg

Det legges opp til pasientsignalanlegg på sengeromsavdelinger og pasient WC. Det skal i tillegg etableres overfallsalarm basert på trådløse telefoner med posisjonsmarkering på romnivå. Varsling går også til trådløse telefoner.

Sengerrom:

- Romdisplay med avstilling
- Snorbryter ved seng
- Snorbryter på bad
- Posisjonsangivelse

Fellesrom:

- Posisjonsangivelse

Pasient-WC og HC:

- Oppkallstablå med avstilling og snorbryter

Vaktrom:

- Funksjonsvelger
- Vaktromdisplay
- Ladestasjon for bærbart utstyr

3.8.4 Lyd og bilde

3.8.4.1 Fellesantenneanlegg

Det legges opp til punkt for TV/Radio/Multimedia i sengerom, fellesstuer og vaktrom. Valg av teknologi/system anbefales valgt etter forhandling med leverandør av

underholdningstjenester da valgfriheten gir mulighet for flere tilbydere av underholdningstjenester og dermed større konkurranse. I kalkyle er det medtatt en punktpris som dekker de fleste teknologier.

3.8.4.2 ITV

Det legges opp til ITV-anlegg for overvåkning av alle inngangsparti. Anlegget er forutsatt løst som digital video med grensesnitt mot byggets datanettverk (TCP/IP).

3.8.4.3 Audiovisuelle anlegg

I kalkyle post 8.1 er det medtatt kostnader for generelt AV utstyr. Det legges opp til teleslynge i oppholdsrom og resepsjoner.

3.8.5 Automatisering

Kostnader for SD anlegg er medtatt i kalkyle. Rammeavtale med Schneider Electric for levering og programmering av SD anlegg er forutsatt benyttet. Leverandør leverer skjema for egne leveranser. Elektroentreprenør tar med kabling kobling og montering av tavler.

Følgende hovedfunksjoner forutsettes løst via SD-anlegget:

- Ventilasjonsaggregater, full styring/overvåking
- Varmesentral, full styring overvåking
- Kjøleanlegg, full styring/overvåking
- Romvis regulering av varme (og ev. romkjøling)
- Lysstyring i fellesarealer (natt-/dagstilling)
- Lysstyring utendørs
- Driftsalarmer fra alle tekniske anlegg

Det er kalkulert med egne systembilder i toppsystemet for:

- Varmesentral
- Hvert ventilasjonsanlegg
- El. fordelinger

Romregulering integreres i toppsystemet med tabeller.

3.9 Andre installasjoner

3.9.1 Heisanlegg

Det etableres 2 stk personheiser med løftekapasitet 800kg (10 personer) og innvendige stolmål 1350x1400mm. I tillegg etableres det 2 stk sengeheiser med løftekapasitet 1600kg og innvendige stolmål 1400x 2400mm. Heisene forutsettes levert med maskinen plassert i sjakt, uten separat maskinrom. Hastighet 2,0 m/s vurderes som tilstrekkelig ut fra løftehøyden

3.9.2 Reservekraftanlegg

Det legges ikke opp til eget dieseldrevet reservekraftaggregat for bygget.

Adgangskontroll-, brannalarm- og pasientsignalanlegg har egne batteripakker som vil bli strømforsynt fra nødstrømsfordelinger.

For avbruddsfri kraft er det lagt opp til et sentralisert UPS anlegg. For å opprettholde driften innebærer det at switcher i tele/datafordelinger forsynes med uavbrutt kraft. Det er avsatt egne rom i underetasje for UPS og batteripakke.

Løsninger vedrørende UPS må prosjekteres i samarbeid med Teknisk avdeling for å komme frem til et kostnadmessig og driftsvennlig anlegg. Det kreves full selektivitet i hele anlegget, helt frem til tilkoblet utstyr.

3.9.3 Utendørs elkraft

Utendørs belysning er planlagt løst ved hjelp av innfelte downlight under overbygde og inntrukne partier i fasade. Langs fasade monteres belysning på vegg. Langs adkomstvei benyttes mastearmaturer. På plass utenfor bygget utformes belysning i form av pullert og effektbelysning på elementer som trær og lignende.

I kalkyle er det medtatt elektriske installasjoner utendørs for ca. 1500 m² vei, 1000 m² parkeringsplass og 5800 m² beplantet areal med gangstier.

3.10 Overordnede forhold

3.10.1 Tekniske installasjoner

Dagens og morgendagens institusjoner utnytter stadig mer avanserte tekniske løsninger. Behandling og forskning må gis nødvendige tekniske forutsetninger. Samtidig må det lages rom for avslapping og hjemmefølelse, hvor det kliniske og funksjonelle tones ned og velvære blir fokus.

Sikkerheten for pasienter og ansatte skal til enhver tid ivaretas slik at konsekvenser av utbrudd blir minimale. Bygget må kunne endres ved endrede behov. Bygget skal fungere som et avlastningsbygg ved fremtidige ombygginger i barneklubben og Sentralblokken.

Det er overordnede føringer for bestemt utstyrstyper og leverandører for følgende utstyr:

- Brannalarmanlegg
- SD-anlegg
- Adgangskontroll
- Overfallsalarmanlegg
- Pasientsignal
- Telefoni (IP dect)
- Netteverksutstyr

Ved alle rammeavtaleleveranser vil RI samarbeide med respektive leverandører for å komme frem til funksjon og sikkerhetsnivå for aktuelle støttesystemer.

Sentrale dokumenter i prosjekteringen av tekniske installasjoner:

Prosjekteringshåndbok Tele og automatisering versjon 2.00
Prosjekteringshåndbok Elektro versjon 3.00
Haukeland sykehus automatiseringshåndbok rev. 20.01.2004
TFM Helse Bergen Retningslinjer Tverrfaglig Merkesystem versjon 3.00
DAK-håndbok versjon 2.00
Teknisk drift- og vedlikeholdsdokumentasjon versjon 2.01
RIF Tekniske føringsveier i større bygninger

Følgende tegninger er vedlagt rapporten:

- 5120001 U2 E 411 20 020 – Skisse plan U2 – Elektro
- 5120001 U1 E 411 20 010 – Skisse plan U1 – Elektro
- 5120001 1 E 411 20 100 – Skisse plan 1 – Elektro
- 5120001 2 E 411 20 200 – Skisse plan 2 – Elektro
- 5120001 3 E 411 20 300 – Skisse plan 3 – Elektro
- 5120001 4 E 411 20 400 – Skisse plan 4 – Elektro

3.11 Forsyningsmessige kapitler

3.11.1 Energiforsyning

Byggets oppvarmingsbehov (romvarme, ventilasjonsbatterier og varmt tappevann) dekkes av fjernvarme fra Haukeland sykehus varmesentral. For kjøling av ventilasjonsluft vil ventilasjonsaggregatene forsynes med isvann fra sentral isvannskrets tilknyttet Haukeland Sykehus hvis kapasitet.

3.11.2 Vannforsyning

Prinsipper for vannforsyning er beskrevet under kapittel 7.7 Utendørs VVS.

3.11.3 Avløp

Prinsipper for spillvann og overvannshåndtering er beskrevet under kapittel 7.7 Utendørs VVS

3.12 Overordnede forhold

3.12.1 Tekniske installasjoner

Tekniske rom (varmesentral, sprinklersentral og ventilasjonsrom) er plassert i plan U2. Hovedføringene fordeles opp i bygget i 3 sjakter, 2 for ventilasjon og 1 hovedsjakt for rørtekniske anlegg. Fjernvarme,- og fjernkjølerør kommer inn sør i bygget via kulvert tilknyttet plan U1.

3.12.2 Energi- og effektbehov

Det er gjennomført simuleringer av energibehovet for prosjektert bygningsmasse for nytt Sengebygg Sør. Oppdaterte energi- og effektberegninger må gjøres i flere faser i prosjektet når bygningskropp og tekniske installasjoner er fastsatt.

Det er i denne fasen vurdert tre ulike konseptløsninger for Sengebygg Sør med ulikt ambisjonsnivå:

- minstekrav til bygningen for å tilfredsstiller krav i TEK10
- lavenergistandard
- passivhusstandard

Lavenergistandard velges som hovedkonsept, mens TEK10 og passivhusstandard presenteres som alternativer.

Lavenergistandard velges på grunnlag av utført utredning for ulike energiambisjoner for Sengebygg Sør. Utredningen viste at merkostnaden ved å bygget etter lavenergistandard sammenlignet med TEK10 kan forventes å være omkring 200 kr/m², en økning på omkring 1 % over kostnaden ved å bygget etter standard som akkurat tilfredsstiller TEK 10. Referansekostnad er hentet fra Holthe Kalkulasjonsnøkkel, huskostnad.

Passivhusstandard kan forventes å gi en merkostnad på omkring 280 kr/m², en økning på omkring 1,2 %. Årsak for at merkostnad ikke er høyere er reduksjon i vindusarealet i bygningen som må erstattes av tettfelt/yttervegg. Yttervegg er rimeligere enn vinduer og dermed trekker dette ned merkostnaden. For å oppnå passivhusstandard må vindusarealet reduseres til å være omkring 20 % av oppvarmet bruksareal, og må slik bygget i dag er planlagt reduseres med omkring 420 m². Omkring halvparten av merkostnaden til å bygget passivhusstandard regnes å skyldes behov for ekstra prosjektering, dokumentasjon og kvalitetssikring.

Før beslutning om ambisjonsnivå anbefales det å se gjennom vedlagt rapport om utredning av lavenergi- og passivhusstandard, for å lese bakgrunn for den økonomiske vurderingen.

3.12.2.1 Metodikk

Energibudsjettene er retningsgivende og basert på beregningsprogrammet SIMIEN. Beregningene er gjennomført etter retningslinjer i teknisk byggeforskrift TEK10 med veiledning, samt NS 3031 - Beregning av bygningers energiytelse - metode og data.

3.12.2.2 Forutsetninger

Areal

Beregninger er basert på tegningsgrunnlag samt oversendte data fra arkitekt. Oppvarmet bruksareal er lagt til grunn for alle beregninger av spesifikt energibehov.

Oppvarmet bruksareal er beregnet til 6 500 m².

Bygningskropp/Fasade

ELEMENT	SENGBYGG SØR (LAVENERGISTANDARD)	SENGBYGG SØR (LAVENERGISTANDARD)
U-verdi yttervegg	Omkring 300 mm isolasjon, klasse 37	≤ 0,15 W/m ² K
U-verdi gulv	Omkring 250 mm isolasjon, klasse 37	≤ 0,15 W/m ² K
U-verdi tak	Omkring 350 mm isolasjon (dersom kompakttak), klasse 37	≤ 0,12 W/m ² K
U-verdi vindu	3-lags passivhusvindu	≤ 0,8 W/m ² K
U-verdi dør	Godt isolert dør	≤ 0,8 W/m ² K
%-andel vindu og dører i forhold til oppvarmet bruksareal (BRA)	-	26,3 %
Solfaktor	Utvendig solskjerming vil bli nødvendig for å tilfredsstille minstekrav til kjølebehov	Total solfaktor < 0,15
Normalisert kuldebroverdi	Tilsvarende så godt som eliminasjon av alle kuldebroer	≤ 0,05 W/m ² K
Virkningsgrad varmegjenvinner	Høyeffektiv roterende varmegjenvinner	≥ 82 %
SFP-faktor ventilasjonsanlegg	-	≤ 2,0 kW/(m ³ /s)
Lekkasetall ved 50 Pa differansetrykk	Krever at detaljer kan bygges tett, og god kvalitet ved utførelse av tetting, kontinuerlige sjikt og gode løsninger for skjøter, overganger og gjennomføringer.	≤ 1,0 oms/h

Ventilasjon

I beregningene er det forutsatt normalluftmengder i driftsperioden. I perioden utenom normal driftstid er det forutsatt at ventilasjonen reduseres etter følgende nøkkel:

AREAL	DRIFTSTID	LUFTMENGDE DRIFTSTID	I
Sengebygg Sør	24/7/52	100%	

Årsmidlere temperaturvirkningsgrad for roterende gjenvinnere: 82 %

Varmtvann

Energibehovet til varmtvann i sykehus er angitt til 30 kWh/m² år.

Belysning

Tallgrunnlag i NS3031 er lagt til grunn.

Belysning i driftsperioden: 8,00 W/m²

Belysning utenom driftsperioden: 0 W/m²

Driftstid: 16/7/52 (kl 07:00 - 23:00)

Utstyr

Tallgrunnlag i NS3031 er lagt til grunn.

Midlere effekt til teknisk utstyr i driftsperioden: 8 W/m²

Utstyr utenom driftsperioden: 0 W/m²

Driftstid: 16/7/52 (kl 07:00 - 23:00)

Oppvarming

Det er forutsatt nattsenkning fra 21 °C til 19 °C utenom driftstid

Driftstid: 19/7/52 (kl 04:00 - 23:00)

Kjøling

Det legges inn isvanns-komfortkjøling på aggregatluft, ellers er det ikke medtatt annen kjøling.

Vifter og pumper

Det er tatt utgangspunkt i en oppnådd SFP-faktor på alle vifter på min. 2,0 kW/m³/s. Nattetid, med redusert ventilasjonsluftmengde, er det forutsatt en SFP-faktor på 1 kW/m³/s.

Effekten til pumper er beregnet etter NS3031.

3.12.2.3 Energibehov for Sengebygg Sør - Lavenergistandard

Resultatet av energisimuleringen for er vist under. Resultatet angir beregnet netto energibehov for ulike energiposter, med de gitte driftstider.

Energibudsjett			
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov	
1a Romoppvarming	150375 kWh	23,1 kWh/m ²	
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	123824 kWh	19,0 kWh/m ²	
2 Varmtvann (tappevann)	193597 kWh	29,8 kWh/m ²	
3a Vifter	506068 kWh	77,9 kWh/m ²	
3b Pumper	9084 kWh	1,4 kWh/m ²	
4 Belysning	303646 kWh	46,7 kWh/m ²	
5 Teknisk utstyr	303646 kWh	46,7 kWh/m ²	
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²	
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	20481 kWh	3,2 kWh/m ²	
Totalt netto energibehov, sum 1-6	1610723 kWh	247,8 kWh/m ²	

Netto energibehov til oppvarming (romoppvarming og varmebatteri) er **42 kWh/m²** og omkring **30 kWh/m²** for å dekke tappevannsbehovet.

Tabellen avgir mulig beregnet netto energibehov for Sengebygg Sør ved de ulike energinivåene.

	Oppvarming (romoppvarming og ventilasjonsbatteri)	Tappevann	Totalt (alle energiposter)
TEK 10 Energitiltaksmetoden med omfordeling	56,2 kWh/m ²	29,8 kWh/m ²	261,6 kWh/m ²
Lavenergistandard	42,1 kWh/m ² (20 % reduksjon fra TEK10)	29,8 kWh/m ²	247,8 kWh/m ²
Passivhusstandard	16,1 kWh/m ² (70 % reduksjon fra TEK10)	29,8 kWh/m ²	164,9 kWh/m ²

Resultatet viser at reduksjonen i energibehov ved å velge lavenergistandard eller passivhusstandard er stor. Dette er en teoretisk besparelse, og trolig vil den reelle besparelsen være noe mindre.

Luftmengdene som benyttes ved passivhusstandard er lavere enn ved TEK10 grunnet kravet om lavemitterende materialer, og er satt til 10 m³/h/m². For TEK10 bygg er det benyttet 16 m³/h/m². Trolig vil også energibehovet for et TEK10 bygg i realiteten også kunne være lavere da det blir benyttet variable luftmengder, med et gjennomsnitt på omkring 12 m³/h/m². Altså energibesparelsen kan ikke ses som en garantert besparelse da dette er svært bruksavhengig. Likevel kan det fastslås at behovet vil bli lavere grunnet et garantert lavere transmisjonstap.

Det blir her forutsatt utvendig, automatisk styrt solskjerming, samt lavenergi belysning, for å at kjølebehovet skal være på et minimum.

3.12.2.4 Konklusjon

Energi- og effektbehovet for Sengebygg Sør er beregnet etter føringer i TEK10, prosjektrapport 42 utgitt av SINTEF - Kriterier for passivhus- og lavenergibygge Yrkesbygg, samt NS 3031.

Lavenergistandard er valgt som energistandard i konseptbeskrivelsen, men passivhusstandard kan være et reelt alternativ.

Merkostnader for å bygge etter lavenergi- eller passivhusstandard er henholdsvis omkring 200 kr/m² og 280 kr/m². Merkostnadene er relativt lave i forhold andre prosjekt vi har regnet på. Dette er blant annet grunnet at bygningen i utgangspunktet er et stort vindusareal, som medfører at vinduenes U-verdi må settes nesten lik passivhuskrav til vinduer, og dermed blir ikke dette sett på som en merkostnad når de ulike ambisjonsnivåene ses opp mot TEK10. Bygningsformen til Sengebygg Sør er relativt kompakt, men noe slank. Den har ikke utkrager, som ofte kan være problematisk for å klare kravet til kuldebroverdi. Kompaktheten til bygget gjør at det ikke blir behov for svært tykke isolasjonstykkelse i veggene, som kan holde 300 mm isolasjon av klasse 33. For passivhusstandard må vindusarealet reduseres for å tilfredsstille kravet til varmetapet i bygningen. Det blir nødvendig å redusere vindusarealet med omkring 420 m², sett ut i fra en grovskisse av bygget. Andel vindusreduksjon må sjekkes ved et senere tidspunkt. Med denne reduksjonen har bygningen fortsatt anbefalt nødvendig vindusareal fra TEK 10, på omkring 20 %.

Beregningen er utført med opplistede parametre. Valgte parametre må verifiseres og følges opp videre i den videre prosessen. Eksempler her er:

- U-verdi på konstruksjoner samt valg av løsninger for å oppnå spesifisert kuldebroverdi
- Valg av løsninger for å oppnå spesifisert tetthet
- Verifisering av luftmengder opp mot kjølebehov
- Behovsstyring av tekniske installasjoner

Kapittel 4 PLAN FOR FORPROSJEKT- OG BYGGEFASEN

4.1 Særskilte utfordringer knyttet til gjennomføringen

Det er knyttet noen utfordringer knyttet til gjennomføringen av dette prosjektet. Grunnforhold representerer en usikkerhet. Det er tatt høyde for at det er en del forurensede masser, som følgelig behandles som spesialavfall. I kalkylen er det medtatt en dybde på en meter i tomtens størrelse som er å betrakte som slikt avfall. Dette burde være tilstrekkelig. Det er gjort grunnundersøkelser i området, og rapporten fra denne viser dybde til fjell varierer fra 2,3 til 9,1 meter. Bygget vil bli fundamentert på fjell.

Gamle Medisin B representerer en usikkerhet i forbindelse med utsprenging av tomt. Imidlertid er det gode erfaringer med tilsvarende arbeider både i forbindelse med etablering av tomt for BUSP trinn en og også pasienthotellet. Det er imidlertid knyttet en del usikkerhet til kvaliteten på medisin B og fundamentering som vil kreve en forsiktig oppstart. Det er lagt inn et beløp i kalkylen for å dekke opp for denne usikkerheten.

Helikopterplattform

Representerer i første rekke en organisatorisk utfordring. Byggekraner kan ikke plasseres i innflygingstraseen og de må snus vekk fra denne når det kommer helikopter. Hvileposisjon kan ikke være på tvers av innflygingstrase. Det betyr også at det må etableres en varslingsordning for arbeider som må tre i kraft når helikopter er varslet. Dette representerer en fremdriftsmessig usikkerhet og vil kunne gi noen kostnadskonsekvenser.

Masser- uttransport

Dette er en utfordring både med tanke på trafikale forhold men også avsetning for masser. Dette markedet varierer kontinuerlig. Entreprenørene har et felles steindeponi i Åsane, dette representerer «verste tilfelle»

Automatisk transportsystem.

Kulvert med påkobling til sentralt transportsystem representerer en utfordring rent bygnings- og kostnadmessig. Ulike alternativ for god logistikk må utredes nærmere og det må lages en kost- nyttevurdering av dette.

I dette prosjektet som i alle andre prosjekt vil brukerendringer representere en utfordring og risiko i forhold til rammene for prosjektet. Arealøkninger eller forbedring av arealkvaliteter etter forprosjektet må beskostes av en bestiller.

På den aktuelle tomten er det i dag et garasjeanlegg/anleggsbrakke for anleggsmaskiner gartnerpersonell. Denne aktiviteten vil bli lokalisert et annet sted på området.

4.2 Fremdriftsplan

Det arbeides med følgende fremdriftsplan:

Konseptrapport ferdig	mai 2012
Styrebehandling av konsept	mai-juni 2012
Forprosjektutredning – innhenting av anbud	juni - sept 2012
Forprosjektrapport ferdig	desember 2012
Styrebehandling forprosjekt	januar-februar 2013
Anbudsinnhenting	2. kvartal 2013
Oppstart	august 2013
Innallasjon, utrustning, prøvedrift	våren 2016
Innflytting	før sommeren 2016

Det er knappe tidsfrister i fremdriften av dette prosjektet. Skissert fremdrift forutsetter administrativ behandling raskt etter hvert som de ulike fasene avsluttes. Det forutsetter også at kommunal behandling går uten forsinkelser av vesentlig art.

4.3 Entrepriseform

Entrepriseform er ikke endelig bestemt.

Dette bør sees nærmere på i forbindelse med utarbeidelse av forprosjekt og da relativt tidlig i denne fasen. I utgangspunktet kunne bygget egnet seg for en totalentreprise da det er relativt ensartet med mange gjentakelser. Fordelen med totalentrepriser er at det i større grad foregår prosjektering parallelt med bygging, noe som kan gi en viss tidsgevinst. Ulempen er at alle tillegg vil koste mer da man ikke har enhetspriser på alle arbeider og det er flere ledd med påslag. Entrepriseformen forutsetter at man beskriver nøye de kvalitetene som er ut over forskriftenes minstekrav og at det ikke er mange brukerendringer underveis.

Ved valg av totalentreprise vil fremdriften bli endret noe.

Delte entrepriser betyr at byggherren er ansvarlig for all prosjektering og koordinering av alle fag. Dette er den tradisjonelle entrepriseformen. Dette krever god kvalitet på det materialet som er prosjektert og som danner grunnlag for prissettingen. I tillegg er det erfaring fra blant annet St. Olavs sykehus med såkalte samhandlingsavtaler der man priser et utgangspunkt og har insentiver som skal bidra til å redusere kostnadspådraget.

Vi ønsker primært å bygge dette som et passivhus. Dette vil kreve større grad av kontroll av utførelse og større fokus på særdeles gode utførendekvaliteter. Det vil da være ekstra viktig å finne frem til de aktørene i byggebransjen som behersker dette.

For så se på hvilke aktører med hvilke kvaliteter som er «ledig» på utførelstidspunktet må det gjøres en markedsundersøkelse. Flere store byggerier i området vil være i en slutfase hva gjelder betongarbeider og tyngre arbeider, eksempelvis Statoil sitt nye kontorbygg, NHH, Høgskolen i Bergen samt en del av byggeriene i Solheimsviken. Dersom det er flere større entreprenører med «ledig» kapasitet vil det være aktuelt å sette sammen så store «pakker» at prosjektet er interessant.

4.4 Prinsipp for prosjekt- og risikostyring

Sengebygg sør prosjektet er underlagt en styringsgruppe som ledes av adm.direktør i Helse Bergen. Prosjektledelsen er lagt til prosjektkontoret i Drifts-teknisk divisjon. Holte-prosjekt brukes som verktøy for oppfølging av økonomien i prosjektet. Det er også god erfaring med bruk av Web-hotell for kommunikasjon og oppfølging av alle prosjekterende og utførende i byggefasen.

4.5 Mandat/ rammer for gjennomføring av prosjektet

Forprosjektet skal gjennomføres innenfor rammene gitt i forprosjektet. Dette omfatter:

- Den målprisen som er satt i konseptet fra Helse Bergen sin side, justert for reell pris og lønnsvekst
- Arealrammen i konseptrapporten, med mindre det er myndighetskrav som ikke har vært identifisert i arbeidet med konseptet.
- Innenfor den tidsrammen som er lagt i konseptrapporten.

Kapittel 5 INVESTERING OG FINANSIERING

5.1 Investeringskalkylen

Kalkylen som er vist nedenfor er basert på på fagspesifikke innspill fra rådgivende ingeniører og arkitekt i prosjekteringsteamet. Kalkylen viser en sluttsum på 383 mill kroner, tilsvarende knapt 48 000 pr kvm.

Helse Bergen mener at denne kalkylen er for høy. Dette baseres på erfaringstall for prosjekter som pågår (Kronstad DPS) eller nylig er avsluttet (Øyane DPS).

Kalkyle Sengebygg sør - konsept		
1 Felleskostnader Rigg og drift		19 731 926
2 Bygning	RIB	38 657 253
	ARK	80 245 323
3. VVS		38 684 854
4. Elkraft		20 730 944
5. Tele og automatisering		12 689 460
6.2 Person- og varetransport		3 108 000
7. Utendørs		12 901 219
Felleskostnader og honorar		40 060 000
Sum		266 808 979
Reserve	15 %	40 021 347
		306 830 326
MVA		76 707 581
Totalbeløp		383 537 907

Helse Bergen vil gå inn i forprosjektfasen med en målpris på i overkant av 42 000 kroner pr kvadrat, og med en sluttsum på 339 mill kroner. I tillegg til dette legges det inn en ambisjon om passivhusstandard i dette prosjektet. Det vil gi en merkostnad på investeringssiden på 5-7 mill kroner. Slik det fremgår ovenfor så vil passivhusstandard gi en kraftig reduksjon i energiforbruket.

Automatisk transportanlegg er så langt ikke lagt inn i kalkylen for bygget. Dette spørsmålet bør avklares gjennom en ren kost nytte analyse. Alternativet til å ta et

automatisk transportanlegg opp i bygget er manuell transport av varer og avfall til og fra.

5.2 Usikkerhetsfaktorer i prosjektet

Slik det er vist ovenfor så er det noen faktorer som representerer en usikkerhet i prosjektet. En risikoanalyse vil basere seg på sannsynlighet for at en hendelse inntreffer og hvor stor konsekvens dette i sår fall har.

I neste fase av prosjekteringen vil det bli gjennomført en risikoanalyse for å få identifisert hvilke forhold som kan bidra til at forutsatt byggetid og kalkyle blir overskredet. Analysen vil i tillegg anslå sannsynligheten for at uønskede forhold kan inntreffe, konsekvensen av dette og foreslå tiltak som kan bringe usikkerheten ned på et akseptabelt nivå.

I neste fase vil det bli arbeidet spesielt med kalkylen for dette bygget. Helse Bergen er trygg på at prismålet som er satt for dette bygget er realistisk. Vi har god erfaring med å sette et prismål og arbeide systematisk mot dette målet. Samtidig ligger det nyttig informasjon i det kalkylegrunnlaget som er laget fra rådgivende miljøer som har bidratt i konseptet.

5.3 Finansieringsstrategi

Bygging av Sengebygg sør vil påvirke Helse Bergen sin arealplan for de neste 10-årene. Helse Bergen sin arealplan er basert på at investeringsmidler skapes gjennom egen drift. Unntaket for dette er BUSP utbyggingen som baserer seg på 50% lånemidler fra staten. Det er likevel slik at alle låneforpliktelser og avskrivningskostnader dekkes av foretaket.

Sengebygg sør har derfor bidratt til at investeringsporteføljen i bygg og anlegg i årene fremover er gjennomgått på nytt og endret. Siden en utbygging på sørområdet er fremskyndet gjennom dette prosjektet har vi måttet skyve på andre tiltak for å skape rom for Sengebygg sør. En revidert arealplan, som tar høyde for denne endringen, legges frem til behandling i styret i Helse Bergen før sommeren 2012.

Kapittel 6 DRIFTSØKONOMISKE KONSEKVENSER

6.1 Avskrivning som følge av gjennomført prosjekt

Kalkylen for bygget er 339 mill kroner. Basert på dette beløpet vil den årlige avskrivningen av bygget beløpet seg til ca 7,7 mill kroner (bygg avskrives over 46 år, løst inventar over 10 år). Barneklubben er ferdig avskrevet.

6.2 Kostnader til drift og vedlikehold av nybygg og anlegg

Kostnader til drift og vedlikehold baserer seg på at Barneklubben flytter inn i sengebygg sør med sin kliniske virksomhet. Kontorfunksjonen ivaretas i hovedsak i gamle medisin B. Netto leieareal er 5700 kvm i sengebygg sør og ca 1000 kvm i Gamle medisin B.

Tall i 1000	Sengebygg sør, 5700 m2
Forvaltningskostnader	399
Driftskostnader	1 858
Vedlikeholdskostnader	188
Felleskostnader uteområder	194
Energi, vakt og sikring	1 813
Tilleggsarealer Med B 1000m2	750
Totalt, drift og vedlikehold	5 202

Samlet driftskostnad for sengebygg sør og arealet i 1 etasje gamle medisin B blir ca 5,2 mill årlig. Disse driftskostnadene tar utgangspunkt i energiutgiftene som ligger i dagens arealer på sykehuset. Dersom vi klarer å få dette gjennom som et passivhus vil energikostnadene gå betydelig ned.

6.3 Frigjorte ressurser knyttet til fraflyttede bygg og anlegg

I arealtallet nedenfor er universitetsarealet trykket ut, for å få sammenlignbare tall med tabellen ovenfor. Universitetsarealet vil bli overført til BUSP 1.

Tall i 1000	Dagens Barneklubben, 6897 m2
Forvaltningskostnader	483
Driftskostnader	2 248
Vedlikeholdskostnader	228
Felleskostnader uteområder	234
Energi, vakt og sikring	2 193
	5 387

Samlet driftskostnad for dagens Barneklubben er knapt 5,4 mill kroner.

6.4 Driftsinntekter knytt til parkering

Ved fraflytting av barneklunikktomten og oppstart av sprengning og graving på denne tomten mister foretaket inntektene til 30 parkeringsplasser, beregnet til 144 000 kroner pr år.

6.5 Driftsutgifter forøvrig

Det har hele tiden vært en forutsetning at overflytting av virksomheten ikke skal gi økt behov for antall stillinger. Med bakgrunn i forventet befolkningsøkning er det realistisk å tro at aktiviteten vil øke. Økt aktivitet vil gi økte inntekter og økte utgifter. Bygget er utformet slik at vi skal kunne ta økt aktivitet i perioden frem til innflytting i nytt barnesykehus. Dette er gjort ved at en av fløy i 3. etasjene er bygget som en ordinær sengepost, men vil bli brukt som foreldrerom i perioder med dagens aktivitetsnivå. I høysesong og dersom antall innleggelser øker mye i perioden fremover vil arealet blir tatt i bruk som pasientrom. Poliklinikk, mottak og dagavdeling har samlet sett tiltrekkelig areal til å kunne ta økt tilstrøming. Vi legger til grunn at økt aktivitet, med økning i kostnader dekkes opp gjennom økte inntekter.

Driftsøkonomien til Barneklunikken endres ikke som en konsekvens av innflytting i sengebygg sør.

Kapittel 7 Vedlegg

7.1 Begrunnelse for valg av driftsmodell

Utarbeidet av prosjektgruppen april 2012

Ved vurdering av hvordan vi ønsker at sengepostene skal utformes, har vi vurdert ulike løsningsmodeller. Det er viktig for oss å finne en løsning som vi vurderer ivaretar følgende behov best mulig:

- Pasientgruppens behov (for behandling, overvåkning, ro, mulighet til å ha pårørende tilstede, etc.)
- Konfidensialitet/ivaretagelse av taushetsplikt for helsearbeiderne (lovpålagt)
- Helsearbeidernes behov for gode arbeidsforhold, det vil si arealer som støtter opp under gode arbeidsprosesser og godt arbeidsmiljø (behov for oversikt i avdelingen, minimering av gangavstander, behov for sosial kontakt og faglige diskusjoner, etc.)
- God driftsøkonomi
- Smidig logistikk
- Tilgjengelighet

Gruppen har egen erfaring fra arbeid i sengeposter i Sentralblokken, Barneklubben og Parkbygget og har besøkt St. Olavs Hospitals Kvinne-Barn senter og Kreftavdeling for å hente erfaringer fra arbeid i sengetun. Helse Bergen arrangerte også en konferanse om sengearealer 8. februar d.å., hvor representanter fra både St. Olavs og Ahus var tilstede og delte erfaringer fra sengetunsmodellen. Vi har gått igjennom SINTEFs rapport «Sengetun, et brukbart konsept?» (M. Lauvsnes, 20.03.2012), og den ble også presentert på konferansen 8. februar.

Den valgte løsningen innebærer mange kompromisser. Behov for en viss størrelse på pasientrommene medfører at avdelingen strekkes, og vil for eksempel være en utfordring i forhold til de ansattes ønske om å minimere gangavstander. Vi har også vurdert pasientenes mulighet for utsikt fra sengen som verdifull, og har av hensyn til dette prioritert å legge badene inn mot korridor eller mellom to sengerom. Dette muliggjør også enkel plassering av forganger til kontaktsmitteisolasjonsrom.

Pasientenes observasjonsbehov er for pasientgruppene som skal inn i bygget vurdert til å være normalt, og vil bli ivaretatt på tradisjonell måte. Pasienter på nyfødtintensiven, intermediearenheten og pasienter som skal ha narkose har derimot et større overvåkningsbehov, som det vil legges til rette for med en midlertidig løsning med overvåkningsrom. Denne midlertidige løsningen kommer ikke i konflikt med fremtidig bruk av sengepostene, da den ikke gjør det nødvendig å endre større strukturer i bygget.

Den valgte løsningen søker således å optimalisere ulike behov.

Både St. Olavs og Ahus har erfart at sengetun med arbeidsplasser ute i korridoren ikke har fungert godt nok, og de fleste enheter har tatt sengerom og gjort om til vaktrom. Vi mener at dette gir dårlige løsninger både for pasientene (ved at kapasiteten reduseres) og for de ansatte, ved at vaktrommene ikke er godt tilrettelagt for den typen aktivitet. Besøket på St. Olavs gav oss utvidet forståelse for noen av sengetunets fordeler og ulemper, og vi satt igjen med følgende inntrykk:

- Arbeidsplasser i korridoren er en ugunstig løsning da krav til konfidensialitet vanskelig kan overholdes. Dette oppleves som en større ulempe enn fordelene med at man er tilgjengelig like utenfor pasientrommet.
- Pasientrommene var for små til at pårørende kunne overnatte på rommet, noe som er spesielt viktig i forhold til barn og deres rettigheter.
- Flere pasientrom hadde ikke eget bad
- Det var ikke tilrettelagt for kontaktsmitteisolater
- Det var mangel på lagringsplass, slik at utstyr måtte stå i korridoren
- Det var vanskelig å få oversikt over avdelingen som helhet
- Arbeidsrom for ansatte var svært dårlig tilrettelagt
- Det var mangel på undersøkelsesrom
- Vinduer inn til pasientrommene gjorde det vanskelig å skjerme pasienten for lys fra korridoren om natten.
- Arealene gav en rekke utfordringer i forhold til logistikk
- Medisinrommene var sentralt plassert, men de var små og tilrettelagt ut fra en levering av «endose» / døgnbehov som ikke var implementert.
- Det var en stille og rolig atmosfære på sengetunene på avdelingen

Vi mener at valgte driftsmodell med 12 + 12 senger betjent av en midtsone gir en løsning som ivaretar de ulike behovene på en optimal måte.

- Driftsøkonomi: Erfaring fra Parkbygget har vist at driftsøkonomien er minst like god på Kreft post 1 som hovedsakelig har ensengsrom, som på en post som hovedsakelig har flersengsrom (Kreft post 2 vest), i Sentralblokken. Vi mener at den valgte driftsmodellen med 12 + 12 senger ikke vil utløse et behov for å øke bemanningen utover det nivå vi har i dag.
- Pasientrommene: Vi har søkt å optimalisere disse ved å sørge for at de er store nok til at forskjellig utstyr som kan trenge plass, samt at det vil være plass for pårørende. Pasientrommene vil ha egne bad. Alle pasienter får utsikt til dagslys/uterommet fra sengen. Teknologiske løsninger kan muliggjøre at helsearbeidere får tilgang til journalopplysninger fra pasientrommet. Per 12 senger er 4 av dem på tosenngsrom og 8 enerom.
- Vaktrom/arbeidsrom: Plassering av disse rommene i midtsonen gir medarbeiderne god oversikt over avdelingen, anledning til å diskutere faglige problemstillinger i skjermede arealer, samt at det gir mulighet for sosial kontakt i løpet av arbeidsdagen. Arealene legger godt til rette for tverrfaglig samarbeid. Medarbeiderne vil være tilgjengelige for pasienter og besøkende da trapp/heis for gående også er lokalisert til midtsonen.
- Medisinrom: Vi har valgt å plassere medisinrommet i midtsonen, utenfor rekkevidde fra pasienter/besøkende. Størrelse og utforming av medisinrom gir mulighet for gode arbeidsprosesser, og tar hensyn til økt bruk av utstyr ved administrering av legemidler.
- Skyllerom/lager: Disse funksjonene har vi valgt å legge ut i hver fløy, for å spare medarbeiderne for tråkk og for å sikre god logistikk. Det forutsettes aktiv forsyning.

7.2 Romprogram

Romprogram	Funksjon	Antall	areal, m2	Sum areal	kommentar
Etasje U2					
Nord	IKKE UTBYGD				Kulvert for transportbånd
Midt	Tekniske rom	2	198	396	Ikke med i Nettoareal
Sør	IKKE UTBYGD				Kulvert for transportbånd
	Totalt			396	Ikke med i Nettoareal
Etasje U1					
Nord	Røntgen	1	155	155	Oppdelt i flere rom / funksjoner
	Lager	1	83	83	
	Bosslager	1	45	45	
	Varemottak	1	64	64	
	heis/trapp				
	Totalt			347	
Midt	Ieketerapi m/skolefunksjon	1	115	115	
	Bi-rom for terapi/skole	2	11	22	
	Garderober (herre/Kvinner)	2	98	196	
	heis/trapp	1	0	0	
	lkt rom	1	0	0	
	Bk	1	2,5	2,5	
	Totalt			335,5	
Sør	Lege / Vakt rom 1	1	12	12	
	Lege / Vakt rom 2	1	11,5	11,5	
	Wc/dusj for legevakt	1	7	7	
	Te-kjøkken for vakt og pause	1	7,5	7,5	
	LAB	1	166	166	Oppdelt i flere rom / funksjoener
	Disp Lager	1	36,5	36,5	
	Sengepark / vask	1	84	84	
	Bosslager	1	35	35	
	heis/trapp				
	Totalt			359,5	
Romprogram					
Etasje 1					
Nord	akutttrom	2	20	40	
(fellesmottak)	behandlingsrom	8	12	96	
	observasjonsrom	1	32	32	
	Dagbehandlingsrom	4	12	48	Resten i fløy sør
	venteareal/lek	1	15	15	
	Hc/Wc	2	4	8	
	isolat	1	23	23	
	samtalerom	2	10	20	plass til 8 personer

heis/trapp	1	0	0	
Gang for heis/trapp	1	0	0	
Skyllerom m/bossrom	1	18	18	
Lager utstyr	1	10	10	
Lager tøy	1	12	12	Oppdelt i flere rom
Totalt			322	

Midt	venteareal/lek	1	41,5	41,5	
	VF	1	0	0	
	skjermet lekeareal	1	52	52	
	Wc/Hc	1	4,5	4,5	
	Stellerom/Hc	2	8	16	
	Stellerom/Hc - personal	1	8	8	
	ekspedisjon m.arbeidsst.	1	16	16	
	Gruppe/Pause/	1	19	19	
	Rom for arbeidsstasjoner	1	18	18	
	Rom for arbeidsstasjoner	1	19	19	
	Arbeidskontor fellesbruk	1	23	23	
	Samtale	2	6,5	13	
	Te-kjøkken /pause	1	7	7	
	Wc besøk	2	1,8	3,6	
	Bk	1	3	3	Legges inn til slutt
	Medisinrom m/lager MTU	1	24	24	lager for spøytepumper
	heis/trapp	1	0	0	
	Sjakter	2	0	0	
	Totalt			267,6	

Sør	poliklinikkrom (store)	5	26,5	132,5	
	poliklinikkrom	10	12	120	
	Wc	2	1,6	3,2	
	utvidet HC-toalett	1	6,5	6,5	
	dagbehandlingsrom	2	12,5	25	Resten er i Fløy Nord
	Skyllerom m/bossrom	1	18,5	18,5	
	Lager utstyr	1	9	9	
	Rentlager	1	13	13	Oppdelt i flere rom
	heis/trapp	1	0	0	
	Gang for heis/trapp	1	0	0	
	Totalt			327,7	

Romprogram	Funksjon	Antall	areal, m2	Sum areal	kommentar
Etasje 2					
Nord	kuvøsestue, 4 plasser	4	33	132	Noe varierende arealer
(nyfødintensiv)	en-sengsstue / Isolat	2	21,5	43	
	en-sengsstue	2	18,5	37	
	toalett/bad	4	6	24	Utvidet bad til isolater
	behandlingsrom	1	25	25	
	lager MTU	3	7	21	
	skyllerom m/bossrom	1	17,5	17,5	
	medisinrom	1	13	13	
	Stellerom	3	10	30	
	heis/trapp	1	0	0	
	Gang for heis/trapp	1	0	0	

Utstyr og rent lager	2	19,5	39
Totalt			381,5

Midt	Arbeidsrom	1	21,1	21,1	
	Vaktrum / arbeidsstasjoner	2	13,5	27	
	Te-kjøkken og pause	1	13	13	
	avd.sykepleier	1	9	9	M/plass for besøk
	ass.avd.sykep/fagsykep	1	9	9	M/plass for besøk
	Felles møterom	1	21	21	
	skranke m/ 1 arbeidsstasjon i tillegg til skranke	1	10	10	
	Samtalerom	2	6,5	13	
	Undersøkelserom	2	12	24	
	opphold/Tv	1	44	44	
	Hc wc	1	4,5	4,5	
	Wc	2	2	4	
	Bk	1	3	3	
	heis/trapp	1	0	0	
	Sjakter	2	0	0	
	lkt rom	1	0	0	
	Totalt			202,6	

Sør	intermediærrom	1	34,5	34,5	
	narkoserom	1	19	19	
	overvåkning	1	35	35	
	foreldrerom/sengerom	4	18	72	
	Morsmelkmottak	3	10	30	Samlet til et rom
	En sengsrom Isolat	2	21,5	43	
	toalett/bad	6	6	36	Utvidet bad til isolater
	skyllerom m/avfall	1	18	18	
	lager utstyr	1	20	20	
	Lager rent	1	13	13	
	Lager	2	5,5	11	
	heis/trapp	1	30,5	30,5	
	Gang for heis/trapp	1	11	11	
	Totalt			373	

Romprogram	Funksjon	Antall	areal, m2	Sum areal	kommentar
etasje 3					
Nord	en-sengsstuer	8	19	152	inkl. 2 isolatrom
	to-sengsrom	2	27	54	
	Bad	10	6	60	
	Rent lager	1	13	13	
	Lager	2	5,5	11	
	skyllerom m/avfall	1	18	18	
	lager utstyr	1	20	20	
	Sengepark	1	15	15	
	heis/trapp	1	0	0	
	Gang for heis/trapp	1	0	0	

Totalt			343
---------------	--	--	------------

Midt	Arbeidsrom	1	13	13	
	Vaktrom / arbeidsstasjoner	2	17,5	35	
	Te-kjøkken og pause	1	13	13	
	avd.sykepleier	1	9	9	M/plass for besøk
	ass.avd.sykep/fagsykep	1	9	9	M/plass for besøk
	Felles møterom	1	21	21	
	skranke m/ 1 arbeidsstasjon i tillegg til skranke	1	10	10	
	Samtalerom	2	6,5	13	
	medisinrom m/lager	1	24	24	
	Undersøkelsesrom	2	12	24	
	opphold/Tv	1	36,5	36,5	
	Kjøkken / Spis	1	50	50	
	Vente / Lek	1	37	37	
	Hc wc	1	4	4	
	Wc	2	2	4	
	Bk	1	3	3	
	heis/trapp	1	0	0	
Sjakt	2	0	0		
Totalt			305,5		

Sør	foreldrerom/sengerom	10	20,5	205	Inkl. to-sengsrom og isolat = 12 senger
	bad/toalett	10	6	60	ekspansjonareal i sesong
	Rent lager	1	13	13	
	Lager	2	5,5	11	
	skyllerom m/avfall	1	18	18	
	lager utstyr	1	20	20	
	Sengepark	1	15	15	
	heis/trapp	1	0	0	
	Gang for heis/trapp	1	0	0	
Totalt			342		

Romprogram	Funksjon	Antall	areal, m2	Sum areal	kommentar
etasje 4					
Nord	en-sengsrom	7	19	133	Inkl. 2 isolatrom
	to-sengsrom	2	27	54	
	behandlingsrom	1	17,5	17,5	
	toalett bad	9	6,5	58,5	
	Rent lager	1	13	13	
	Lager	3	5,5	16,5	
	skyllerom m/avfall	1	18	18	
	lager utstyr	1	20	20	
	Sengepark	1	15	15	
	heis/trapp	1	0	0	
Gang for heis/trapp	1	0	0		
Totalt			345,5		

Midt	Arbeidsrom	1	13	13	
	Vaktrom / arbeidsstasjoner	2	17,5	35	
	Te-kjøkken og pause	1	13	13	
	avd.sykepleier	1	9	9	M/plass for besøk

ass.avd.sykep/fagsykep	1	9	9	M/plass for besøk
Felles møterom	1	21	21	
skranke m/ 1 arbeidsstasjon i tillegg til skranke	1	10	10	
Samtalerom	2	6,5	13	
medisinrom m/lager	1	24	24	
Undersøkelsesrom	2	12	24	
opphold/Tv	1	36,5	36,5	
Kjøkken / Spis	1	50	50	
Vente / Lek	1	37	37	
Hc wc	1	4	4	
Wc	2	2	4	
Bk	1	3	3	
heis/trapp	1	0	0	
Sjakt	2	0	0	
Totalt			305,5	

Sør	en-sengsrom	7	19	133	Inkl. 2 isolatrom
	to-sengsrom	2	27	54	
	behandlingsrom	1	17,5	17,5	
	toalett bad	9	6,5	58,5	
	Rent lager	1	13	13	
	Lager	3	5,5	16,5	
	skyllerom m/avfall	1	18	18	
	lager utstyr	1	20	20	
	Sengepark	1	15	15	
	heis/trapp	1	0	0	
	Gang for heis/trapp	1	0	0	
	Totalt			345,5	

SUM NETTOAREAL **4903,4** U2 (teknisk etasje) er ikke med

BRUTTOAREAL	U2 etasje	475
	U1 etasje	1475
	1 etasje	1475
	2 etasje	1475
	3 etasje	1475
	4 etasje	1475
	Tak - trappe- og heishus	45

SUM BRUTTOAREAL **7895** Inkl U2 (teknisk etasje)

Brutto/Nettofaktor **1,6**